

Pobreza na primeira infância rural brasileira: uma análise multidimensional do fenômeno *

Ohanna Larissa Fraga Pereira **

Caroline Lucion Puchale ***

Orlando Martinelli Júnior ****

Resumo

Dada a importância das primeiras fases da vida para o desenvolvimento dos indivíduos, este estudo objetivou mensurar o nível de privação da primeira infância do meio rural e as principais dimensões que contribuem para essa situação nos estados brasileiros. Para isso, construiu-se um índice *fuzzy* de pobreza multidimensional (IPM) baseado nas dimensões: Condições de Moradia, Condições Sanitárias, Segurança Alimentar e Padrão de Vida. Os resultados indicaram a incidência de múltiplas privações, além da renda entre essas crianças, sobretudo nos estados Amazonas e Maranhão, responsáveis por condições entre média e alta pobreza multidimensional. No outro extremo, Santa Catarina apresentou as melhores condições do país. Condições Sanitárias foi a dimensão mais deficitária em todas as localidades, enquanto Segurança Alimentar foi a segunda pior nos estados mais precários. Esse estudo avança ao identificar o nível de pobreza multidimensional na primeira infância rural nos estados brasileiros e os principais condicionantes dessa privação.

Palavras-chave: Pobreza multidimensional; Primeira infância; Pobreza rural; Índice *fuzzy*.

Abstract

Poverty in the Brazilian rural early childhood: a multidimensional poanalysis of the phenomenon

Given the importance of the early stages of life for the development of individuals, this study aimed to measure the level of deprivation in early rural childhood and the main dimensions that contribute to this situation in Brazilian states. To this end, a fuzzy multidimensional poverty index (MPI) was constructed based on the dimensions: Housing Conditions, Sanitary Conditions, Food Security and Standard of Living. The results indicated the incidence of multiple deprivations, in addition to income, among these children, especially in the states of Amazonas and Maranhão, responsible for conditions between medium and high multidimensional poverty. On the other hand, Santa Catarina presented the best conditions in the country. Sanitary Conditions was the most deficient dimension in all locations, while Food Security was the second worst in the most precarious states. This study advances by identifying the level of multidimensional poverty in early rural childhood in Brazilian states and the main determinants of this deprivation.

Keywords: Multidimensional poverty; Early childhood; Rural poverty, Fuzzy index.

JEL: I32, J13.

1 Introdução

A análise do bem-estar da população relaciona-se estreitamente com seu nível de pobreza e de desenvolvimento, fenômenos que ganharam enfoques variados no campo econômico no século

* Artigo recebido em 7 de agosto de 2020 e aprovado em 25 de setembro de 2024.

** Doutoranda em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil. E-mail: ohanna_larissa1@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6303-9728>.

*** Doutora em Economia, com ênfase em Economia Aplicada, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: carolpuchale@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-623X>.

**** Professor na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: orlando.martinelli@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7548-8464>.



XX. Stiglitz, Sen e Fitoussi (2009) afirmam que as questões sociais, incluindo o estado de bem-estar, a pobreza e a miséria, possuem perspectivas multidimensionais e devem levar em consideração diversos fatores que compõem a vida de um indivíduo e sua inserção social.

No ano 2000, foi estipulada através dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), a meta global de reduzir, até 2015, a porcentagem de extremamente pobres à metade do que era em 1990. Em 2012, o Brasil reduziu o indicador a $\frac{1}{4}$ desse valor, considerando a linha nacional de pobreza¹ (Roma, 2019). Porém, apesar de a renda representar uma dimensão muito importante no combate à pobreza em países em desenvolvimento, não deve ser o único fator representante do real nível de privação dos indivíduos. Conforme o Banco Mundial (2001), esse fenômeno é resultado não apenas do processo econômico, mas também de outros muitos fatores que se reforçam mutuamente.

O avanço da conceituação da pobreza e do desenvolvimento através da visão multidimensional, ganhou grande repercussão na visão proposta por Amartya Sen (2013). Por meio da Abordagem das Capacitações, o autor entende a pobreza como um fenômeno complexo, em que as múltiplas carências vividas pelos indivíduos pobres conferem-lhes uma existência curta, com muitas complicações e perigos, provocando nas pessoas sentimentos ruins de impotência, vulnerabilidade, incapacidade política, dentre outros fatores. Foi através desta concepção que, em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) passou a reconhecer a erradicação da pobreza, em todas as suas dimensões, como o principal desafio das nações rumo ao desenvolvimento (Nações Unidas, 2015).

No Brasil, as vulnerabilidades possuem diferentes níveis a depender da localidade e da faixa etária, revelando muitas fontes de privação vivenciadas pela população (Serra, 2017; Fahel; Teles; Caminhas, 2016). Nesse sentido, o presente artigo teve como objetivo principal analisar os níveis de pobreza multidimensional entre os estados brasileiros através de um índice de pobreza multidimensional (IPM) na primeira infância rural, além de identificar as dimensões e os indicadores que contribuem para o maior grau de privação dessa população.

A metodologia empregada pautou-se na teoria dos conjuntos *fuzzy*, ferramenta interessante na análise da pobreza multifacetada, na medida em que é capaz de formalizar matematicamente medidas que agregam elementos tanto quantitativos quanto qualitativos e foge da dicotomia entre “pobres” e “não-pobres” (Pacheco, Del-Vecchio, Kerstenetzky, 2010). Foram utilizados os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2013, que contém, em seu suplemento, questões relacionadas à segurança alimentar e outros indicadores necessários para mensurar o IPM desta pesquisa.

A escolha da população em idade de primeira infância, faixa etária de 0 a 6 anos, relaciona-se com a condição de vulnerabilidade desses indivíduos, seu baixo poder de agência e as consequências irreversíveis que as privações podem ocasionar em sua vida. Apesar de todo o progresso que o país experimentou nos últimos anos, a situação desse grupo ainda necessita de considerável atenção, pois trata-se de um período decisivo para o desenvolvimento dos indivíduos e,

(1) Vale ressaltar que a linha nacional de pobreza é uma medida superior à linha internacional. Em 2012, a linha nacional de extrema pobreza correspondia à população que vivia com renda de até R\$ 70,00 por mês, enquanto a linha internacional considerava a população que vivia com US\$ PPC 1,25 ao dia.

consequentemente, para o potencial de desenvolvimento do país (Salata; Mattos; Bagolin, 2022). Barros et al. (2010, p. 23) declaram que: “Garantir a estas crianças as condições básicas de vida e as oportunidades necessárias para seu desenvolvimento é, e continuará sendo, um dos maiores desafios para as próximas décadas”.

Salata, Mattos e Bagolin (2022) constataram que a pobreza e a extrema pobreza² monetária na primeira infância, foram consideravelmente superiores à média da população geral entre 2012 e 2021. Em 2012, a pobreza infantil foi 64,3% superior à pobreza geral, enquanto a extrema pobreza foi 74,5% superior. Em 2021, esses números reduziram para 57,9% e 54,9%, respectivamente, indicando, ainda, a necessidade de assistência às crianças.

Os autores também evidenciaram que, em 2012, a pobreza na primeira infância rural (72,7%) foi cerca de 2 vezes a urbana (36,9%) e a extrema pobreza rural (24,9%) foi quase 4 vezes a urbana (6,3%). Em 2021, 7 de cada 10 crianças rurais eram pobres e 3 de cada 10 eram extremamente pobres. O abismo existente no país mostra que “(...) a pobreza no meio rural costuma ser, além de mais extensa, mais profunda (a distância das pessoas para a linha de pobreza é maior)” (Salata; Mattos; Bagolin, 2022, p. 16). Isso decorre da dificuldade que a rede assistencialista e os mecanismos de políticas públicas e de mercado possuem de acesso ao campo e de operar nesse contexto. Nesse sentido, reforça-se a necessidade de estudar o contexto de privação na primeira infância rural brasileira.

2 Referencial teórico

2.1 A abordagem multidimensional da pobreza e o contexto rural brasileiro

Graziano (2001) afirma que toda estratégia de desenvolvimento no Brasil visa o combate à pobreza. Os estudos empíricos indicam que a pobreza tem reduzido ao longo do tempo em muitos países, sobretudo naqueles em desenvolvimento. Entretanto, o olhar dessas pesquisas ainda possui, majoritariamente, uma perspectiva unidimensional, focada apenas no aspecto monetário. Quando analisada sob o enfoque multidimensional, existem múltiplas variáveis que podem levar a privações em distintas esferas da vida e a situações de perigo e vulnerabilidade (Serra, 2017).

A conceituação da pobreza modificou-se ao longo dos anos, entretanto, ainda hoje não há um conceito-chave ou uma linha ótima para sua medição. Esse fenômeno passou a ser visto como problema social desde os primórdios do capitalismo, com maior ênfase a partir do avanço da industrialização, que trouxe alguns aspectos negativos como a deterioração das condições de vida dos trabalhadores. Com isso, as políticas de combate à pobreza, outrora convenientes para aplicação em instituições isoladas, ganharam proporções macroeconômicas (Romão, 1982; Codes, 2008).

A pobreza ganhou complexidade e passou a incorporar elementos de natureza subjetiva e discricionária (Mestrum, 2002; Silva; Sousa; Araujo, 2017). Os estudos de Townsend (1979) foram fundamentais na construção inicial da abordagem multidimensional desse fenômeno. Suas ideias

(2) Para estabelecer as medidas, os autores utilizaram o seguinte critério: foram consideradas pobres as pessoas (adultos ou crianças) que viviam com menos de R\$ 467,67 por mês e extremamente pobres aquelas pessoas (adultos ou crianças) que viviam com menos de R\$ 161,56 por mês, considerando a preços constantes de 2021.

foram ponto de partida para a sua evolução teórica, passando a englobar multifatores de ordem social e econômica na sua mensuração.

Um dos grandes pensadores da pobreza multidimensional, Amartya Sen, foi autor da Abordagem das Capacitações dos indivíduos. Para ele, ser pobre vai além da privação puramente material ou da escassez de renda; é sobretudo a privação das capacidades básicas humanas (Sen, 2013). Sen interpreta a capacidade como uma liberdade substantiva de realizar combinações diferentes de funcionamentos, ou seja, “a capacidade reflete a liberdade pessoal de escolher entre vários modos de viver” (Sen, 1993, p. 317). Ele exemplifica sua abordagem ao comparar dois indivíduos: um abastado que jejua por vontade própria e outro agente pobre que passa fome forçadamente. Na sua concepção, o primeiro sujeito tem a escolha de comer bem e ser bem nutrido, diferentemente do segundo. Logo, o primeiro indivíduo possui um “conjunto capacitário” inexistente ao segundo (Sen, 2013).

A abordagem de Sen (2013) reconhece que o nível de renda baixo é um dos fatores principais de privação do indivíduo, pois também afeta suas capacidades. Entretanto, é apenas um instrumento que fortalece a pobreza e não o real motivo que o coloca neste estado. Para o autor, ter rendas iguais não significa igualdade do potencial humano de fazer o que se valoriza, pois um indivíduo incapacitado fisicamente não pode realizar os mesmos funcionamentos que uma pessoa com o corpo hábil, mesmo que tenham, ambos, a mesma renda (Sen, 2001).

A visão de Sen ganhou destaque no mundo inteiro. O *World Bank Institute* (2005) destacou-a como a abordagem mais ampla da pobreza, dando a ela um amplo grau de aplicação. Ela pode ser utilizada em diferentes realidades, nos países desenvolvidos e naqueles em desenvolvimento, pois vai além da carência de renda e de bens materiais, englobando as oportunidades de se viver a vida almejada. A pobreza multifacetada identifica quantos e quem são os pobres e quais as suas privações, alcançando maior grau de realidade e efetividade na prática de políticas públicas (Jannuzzi, 2015).

Em consonância com a sua teorização, a mensuração da pobreza multidimensional, pautada sobretudo na abordagem de Sen, evoluiu e passou a incorporar indicadores e índices agregados que se tornaram importantes para a geração de informações e promoção do desenvolvimento dos países (Sousa; Santos; Sousa, 2016). A maior disponibilização de dados sobre o consumo dos indivíduos foi crucial para a construção de medidas e metodologias multidimensionais da pobreza (Alkire; Foster, 2011; Alkire et al., 2015).

No tocante à realidade brasileira, esse fenômeno afeta de forma estrutural e agrava os altos índices de desigualdade das condições de vida dos cidadãos do país, principalmente no ambiente rural, que é marcado por um histórico de pobreza superior ao urbano (Maia; Buainain, 2011). Os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010) indicam a diminuição na proporção de pobres, considerando a perspectiva monetária, entre os últimos três censos (1991, 2000 e 2010); entretanto, a pobreza continua mais forte e latente no meio rural. Em 2010, a média brasileira da proporção de pobres era de 15,2%; ao desagregar, nota-se que 40,3% da população rural era pobre, enquanto a parcela urbana era de apenas 10,6%.

Neder, Buainain e Silva (2011), destacam que, apesar do progresso social brasileiro nos anos 2000, o meio rural continua mais pobre que o meio urbano também na perspectiva multidimensional,

como constatado nas pesquisas de Martins e Wink Júnior (2013), Fabel, Teles e Caminhas (2016), Serra (2017) e Martins et al. (2019). Os dados da PNAD Contínua Anual de 2023 continuam evidenciando a grande diferença entre as realidades brasileiras, de modo que a população rural, frente à urbana, possui maior adensamento domiciliar (23,1% contra 18,6%), maior privação no acesso à água por rede geral (32,0% contra 93,3%), coleta de lixo (43,3% contra 99,3%), esgotamento sanitário (4,4% contra 71,5%) e entre outras condições precárias.

Nesse sentido, estudar a pobreza multidimensional aplicada aos residentes da área rural brasileira é uma maneira de tornar os resultados mais efetivos na construção de políticas públicas direcionadas. Além disso, revela a importância de pesquisas relacionadas às dimensões que compõem em maior medida o estado de pobreza de grupos mais vulneráveis, como a população infantil, a qual este estudo se propõe a analisar.

2.2 Bem-estar infantil: os primeiros passos para o desenvolvimento da nação

Medir a pobreza multidimensionalmente é um desafio para os cientistas sociais em geral. Entretanto, é uma forma de demonstrar com maior realidade o nível de privação da população e de seus grupos específicos, pois, apesar de existir uma base geral das dimensões/ da pobreza, cada grupo social possui suas dimensões próprias de maiores privações (Mattos; Waquil, 2006, IBGE, 2016).

Estudar a pobreza infantil é importante devido ao baixo poder de agência das crianças e a sua maior vulnerabilidade, pois esse grupo depende inteiramente do ambiente em que vive para atender suas necessidades mais básicas (como alimentação, educação etc.) e econômicas (Roelen; Gassmann, 2008; Salata; Mattos; Bagolin, 2022). Por estas questões, a pobreza infantil é uma das maiores preocupações dos governantes e das organizações do mundo inteiro, pois constitui-se como a maior barreira, não apenas para a sobrevivência do indivíduo, como também para o desenvolvimento infantil (Gordon et al., 2005).

Fandinho (2010) alerta que o fenômeno da pobreza na infância pode trazer consequências irreversíveis e danos permanentes na vida dos indivíduos, gerando maiores probabilidades de se perpetuar na sua vida adulta. Isso porque a pobreza, segundo Menstrum (2002), é um “ciclo vicioso” de caráter multidimensional. Estudos mais recentes apontam que dimensões como a privação nutricional, ainda que transitória, podem ocasionar danos que irão repercutir permanentemente no cérebro de crianças e adolescentes e comprometer a saúde física e mental desses indivíduos (Lin et al., 2022).

Crianças que nascem em situações de privação e possuem poucos estímulos nos primeiros anos de vida possuem maior probabilidade de crescer com defasagens físicas e mentais, mantendo desempenhos fracos ao longo da vida e alcançando, na maioria das vezes, baixos índices de desenvolvimento (Heckman, 2013). Segundo o relatório do CEDES (2016, p. 24): “No campo profissional, eles são capazes de desempenhar apenas trabalhos que requerem menos habilidades e obter salários mais baixos. Quando eles têm filhos, um ciclo de herança de pobreza recomeça – e isso se repete pelas gerações”.

Para o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), o conjunto da primeira infância é composto por indivíduos de 0 e 6 anos de idade (UNICEF, 2001). Essa população compõe o grupo

específico das crianças, que, segundo a Constituição Federal do Brasil de 1988 (Brasil, 2018), deve ser tratado de maneira diferenciada (IBGE, 2016). Isso porque possui baixo poder de agência, intitulação, além de particularidades e vulnerabilidades distintas do restante da população. As pesquisas relatam que, na primeira infância, é necessário que a criança desfrute ao menos de condições básicas de sobrevivência para que seu desenvolvimento não seja comprometido.

Segundo Heckman (2006), o cenário vivido pelos agentes desde sua concepção até a idade da primeira infância é muito importante, pois é o período que compreende a fase de maior desenvolvimento do cérebro, órgão que evolui desde as primeiras semanas de gestação e possui maior relevância durante os anos iniciais de vida dos seres humanos. O estímulo ambiental, proveniente das condições de moradia, do relacionamento parental e de muitos outros aspectos, é primordial no desenvolvimento infantil. Entretanto, da mesma forma que o ambiente saudável e construtivo pode ser determinante para o sucesso no desenvolvimento da criança, as vulnerabilidades e os demais efeitos negativos podem ser fundamentais para o baixo desenvolvimento do agente, levando a malefícios na sua vida adulta.

Segundo Almeida (2009), o investimento na primeira infância, além de ajudar a reduzir a probabilidade de adquirir várias deficiências e doenças, também contribui para o desenvolvimento cognitivo e psicossocial da criança. Como a pobreza multidimensional pode ser considerada um ciclo vicioso, sua incidência nos primeiros anos de vida pode comprometer mais fortemente o restante da trajetória dos indivíduos (Barros et al., 2010).

Ao observar a imagem de dois cérebros de crianças na primeira infância, uma privada e outra não, Fandinho (2010) concluiu que a diferença visível existente entre o tamanho dos órgãos está relacionada ao grau de privação sofrido pela criança menos desenvolvida. Com base nos resultados encontrados, a autora argumenta que crianças que vivem no limite da sobrevivência tendem a apresentar o cérebro visivelmente menos desenvolvido e acrescenta que o fator econômico é decisivo nessa fase da vida. Em concordância, no estudo de Carneiro e Heckman (2003) foi possível concluir que os investimentos em capital humano nos primeiros anos de vida do indivíduo tendem a ter maiores retornos econômicos, sendo visivelmente superiores aos das outras fases da vida, inclusive aos anos restantes da infância.

Portanto, as evidências acerca da pobreza têm demonstrado cada vez mais a necessidade de destinar uma atenção especial ao período infantil dos indivíduos, admitindo que cada fase da infância possui suas particularidades e, portanto, desafios diferentes (Fandinho, 2010). A pobreza infantil deve representar uma das maiores preocupações nacionais, pois é a maior barreira, não apenas para a sobrevivência do indivíduo, como também para o seu desenvolvimento (Gordon et al., 2005; NCPI, 2014). Como destacado pelo NCPI³ (2014), quanto mais cedo se investe no desenvolvimento da criança, maior é o retorno para ela mesma e para a sociedade em geral (Vogt; Bagolin; Macana, 2017).

Ao tentar construir medidas que demonstrem de maneira mais realista o grau de privação nas distintas dimensões da pobreza multifacetada, os pesquisadores buscam por métodos que sejam capazes de mensurar esse fenômeno complexo, mas que se distanciem da dicotomia das linhas de

(3) Núcleo Ciência Pela Infância.

pobreza, que simplesmente classificam indivíduos como pobres e não pobres. Um dos métodos encontrados na área social intitula-se teoria dos conjuntos *fuzzy*.

3 Metodologia

O presente estudo objetivou estimar as privações sofridas em diferentes dimensões por crianças em idade de primeira infância no meio rural brasileiro. Para isso, foi utilizada a metodologia de quantificação da teoria dos conjuntos *fuzzy*, a qual possibilitou a construção de um índice de pobreza multidimensional (IPM). A base de dados utilizada foi captada na PNAD 2013, totalizando 5752 crianças de 0 a 6 anos, investigadas em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal – 27 Unidades Federativas (UFs).

3.1 Teoria dos conjuntos *fuzzy* e sua aplicação no estudo da pobreza multidimensional

A teoria dos conjuntos *fuzzy* é uma extensão da matemática clássica. Seu principal diferencial é tratar de questões ambíguas e incertas (ou nebulosas), afirmando existir uma infinidade de números entre dois pontos extremos. A teoria é reconhecida pela capacidade de ampliar o contradomínio clássico, utilizando-se de intervalos $[0,1]$ e não de fronteiras bem definidas $\{0,1\}$ (Maria; Maia; Ballini; 2012). Segundo Cruz (2004), essa metodologia diferencia-se da matemática *booleana* por permitir que um mesmo objeto pertença simultaneamente a dois conjuntos com diferentes graus de pertencimento. Portanto, um objeto não precisa ser necessariamente 100% verdadeiro ou 100% falso. Aplicado ao estudo da pobreza, pode existir um indivíduo considerado 70% pobre e 30% não pobre, simultaneamente. Os graus de pertinência (ou função de pertinência) dessa teoria podem ser definidos como:

$$\mu(\cdot): X \rightarrow [0,1] \quad (1)$$

Ou seja, cada elemento do conjunto X possui graus de pertencimento neste grupo que variam entre 0 e 1 (Cruz, 2004; Ortega, 2001). Em síntese, a teoria *fuzzy* trabalha com funções de pertencimento a uma determinada situação ou estado. No caso do presente estudo, será investigado o grau de pertencimento dos agentes aos níveis de privação em múltiplas dimensões da pobreza.

Para os autores Jané e Montecevi (2005), a modelagem *fuzzy* busca evidenciar as incertezas de um determinado fenômeno e traduzi-lo em modelos matemáticos, utilizando-se de variáveis denominadas “linguísticas”, qualificadas como termos adjetivos (“grande”, “pequeno”, “médio”, “alto”) e capazes de captar a incerteza contida nas informações. Essas variáveis são caracterizadas por conter n termos linguísticos (que representam seus estados) e estão associadas a intervalos de pertinência (Silva, 2011).

Este trabalho se baseia em um sistema de inferência *fuzzy*⁴ caracterizado pela avaliação de entradas, formuladas a partir de regras pré-estabelecidas, capazes de gerar resultados e conclusões sobre determinado fenômeno ou situação. Esse processo é realizado em três etapas: (1) fuzzificação, (2) inferência *fuzzy* e (3) defuzzificação. A primeira etapa, caracteriza-se pela conversão dos dados de entrada em termos linguísticos qualitativos que se associam quantitativamente a uma função de pertinência (Von Altrock, 1996; Jané, 2004; Antunes, 2006; Marro, 2010).

(4) Para esta pesquisa foi utilizado o processo de inferência *fuzzy* de Mamdani, realizado através do software Matlab.

No processo de inferência *fuzzy*, ocorre a ligação entre as variáveis de entrada (linguísticas) e as de saída, pautada em regras pré-estabelecidas constituídas pelos componentes: agregação e composição. A agregação incorpora a parcela **Se**, responsável pela validação das regras de inferência, e a composição incorpora a parcela **Então**, responsável por definir os resultados. A união dos componentes gera as regras **Se – Então**. Na etapa da defuzzificação, ocorre a transformação dos resultados de saída qualitativos (ou linguístico) em um valor numérico, que normalmente é caracterizado por um índice de inferência *fuzzy* (Gomide; Gudwin; Tanscheit, 1995; Jané, 2004; Antunes, 2006).

Esse aporte teórico e prático justifica a utilização dessa metodologia para a quantificação da pobreza multidimensional, um fenômeno classificado por diversos autores como impreciso, complexo e nebuloso. Como confirmado por Pacheco, Del-Vecchio e Kerstenetzky (2010):

Existe um consenso entre os estudiosos da pobreza sobre a imprecisão de sua medida; não há, entretanto, consenso quanto à natureza dessa imprecisão e quanto ao método de apreendê-la. Mesmo entre aqueles que utilizam uma linha de pobreza monetária, há uma preocupação com relação à imprecisão dessa medida; porém a imprecisão é atribuída mais à falta de informação à disposição do analista do que à natureza do fenômeno estudado, algo que têm levado esses economistas a desenvolver várias linhas de pobreza, adotando a abordagem da dominância (Pacheco; Del-Vecchio; Kerstenetzky, 2010, p. 3).

Entre as vantagens da utilização do *fuzzy* para o estudo da pobreza multidimensional, destaca-se a capacidade de quantificar situações incertas, utilizando variáveis qualitativas e quantitativas. Além disso, a metodologia é capaz de informar se há manifestação da pobreza, de medir o grau em que ela se manifesta e identificar as dimensões em que está localizada (Carvalho; Kerstenetzky; Del Vecchio, 2007; Costa; De Angelis, 2008).

Por outro lado, Alkire et al. (2015) citam algumas desvantagens do método. Uma delas é a violação de axiomas desejáveis para uma boa medida de pobreza, como é o caso dos princípios básicos de foco e de transferência⁵. Também indicam que a definição das funções de pertinência detém um certo grau de subjetividade que gera desafios quanto às suas justificativas. Além disso, apontam a dificuldade na interpretação e comunicação dos seus resultados e a existência de uma certa complexidade computacional para sua geração.

3.2 Dimensões e indicadores analisados

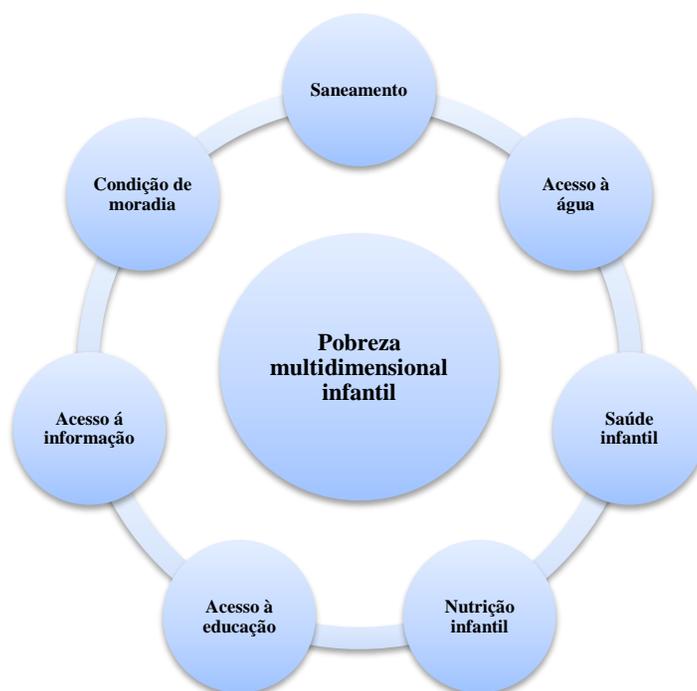
A definição das dimensões para avaliar a pobreza multidimensional na primeira infância rural brasileira foi fundamentada na “Privação de Bristol”, descrita por Gordon et al. (2003) no estudo pioneiro realizado em escala global. Entre seus resultados, estimou-se que mais de 600 mil crianças no mundo estavam enfrentando condições de privação extrema. Na visão dos autores, os modelos econômicos neoclássicos são insuficientes na mensuração da pobreza infantil, pois pautam-se fundamentação teórica de que a pobreza é fruto da falta de produtividade e emprego. Contudo, como definido por Sen (2013), as crianças possuem baixo intitamento, ou seja, menor poder de agência

(5) Alkire et al. (2015) destacam alguns axiomas importantes para uma medida eficaz de pobreza, incluindo a decomposibilidade (o que permite que o índice seja desagregado em subgrupos), a monotonicidade (que indica que se um indivíduo pobre melhora em uma dimensão onde há privação, mantendo constante as outras, isso deve resultar numa redução da pobreza na sociedade), a transferência (se ocorre uma realocação de recursos que beneficie um pobre mais do que outro menos necessitado, a medida geral de pobreza deve diminuir), e o foco (a pobreza geral não deve ser afetada por melhorias nas condições de indivíduos em dimensões onde não há privação, como um aumento de renda acima da linha de pobreza, independentemente de serem considerados pobres ou não).

para viver de forma digna e produtiva em sociedade. Nessa concepção, existe um ponto crítico: a pobreza infantil é um fenômeno distinto que exige abordagens específicas para sua avaliação e mitigação.

Nesse sentido, Gordon et al. (2003) propuseram sete dimensões essenciais para que uma criança tenha uma vida saudável em sociedade, a saber: saneamento adequado, acesso garantido à água potável, saúde infantil, nutrição adequada, acesso à educação, acesso à informação e condições dignas de moradia. Os autores enfatizam que privar as crianças dessas condições pode resultar em sérias consequências para o seu desenvolvimento físico, cognitivo e emocional. As "dimensões de Bristol", como são conhecidas, servem como um *framework* abrangente para caracterizar e avaliar a pobreza multidimensional infantil. Essas dimensões estão visualmente representadas na Figura 1.

Figura 1
Dimensões da pobreza multidimensional infantil segundo a abordagem da "Privação de Bristol"



Fonte: Adaptada de Gordon (2003).

Para este estudo, embora não tenha sido possível adotar as sete dimensões propostas por Gordon et al. (2003) devido à restrição de dados, foram realizadas adaptações estratégicas para se aproximar da teoria proposta. Selecionaram-se quatro dimensões, compostas por 10 indicadores⁶ (Quadro 1).

(6) As dimensões e indicadores foram escolhidos com base em estudos que abordam o tema da pobreza na visão multidimensional através da perspectiva brasileira, tais como: Ferreira e Marin (2016), Fahel, Teles e Caminhas (2016), Serra (2017), Vieira, Khun e Marin (2017), Silva, Bruno e Silva (2020) e Marcelino e Cunha (2024). Além disso, foram considerados relatórios públicos do IBGE (Censo Demográfico de 2010 e Sínteses dos Indicadores Sociais de 2016 e 2019) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) de 2018 e 2023.

Quadro 1
Dimensões e indicadores selecionados

| Dimensões | Indicadores | Graus de pertinência | | |
|----------------------|---|---|---|--|
| | | Privado | Parcialmente Privado | Não Privado |
| | | 0 | 0,5 | 1 |
| Condição de Moradia | Material das paredes externas da residência | – Taipa não revestida – Palha – Outro material | – Madeira aproveitada | – Alvenaria – Madeira aparelhada |
| | Número de equipamentos | – Possui 3 equipamentos ou menos | – Possui de 4 a 5 equipamentos | – Possui 6 equipamentos ou mais |
| | Forma de iluminação | – Não possui iluminação | – Óleo, querosene ou gás de botijão | – Elétrica (de rede, gerador, solar) |
| Condições Sanitárias | Forma de abastecimento de água | – Rede geral sem canalização interna – Poço ou nascente sem canalização interna – Outra procedência sem canalização interna | – Poço ou nascente com canalização interna – Outra procedência com canalização interna | – Rede geral com canalização interna |
| | Forma de escoadouro do banheiro | – Fossa séptica não ligada a rede coletora de esgoto – Fossa rudimentar – Vala – Direto para o rio, lago ou mar | – Fossa séptica ligada a rede coletora de esgoto | – Rede coletora de esgoto |
| | Destino do lixo domiciliar | – Jogado em terreno baldio ou logradouro – Jogado em rio, lago ou mar – Outro destino | – Queimado ou enterrado na propriedade | – Coletado diretamente e indiretamente |
| Segurança Alimentar | Condições alimentares | – Resposta afirmativa para 3 ou 4 questões* | – Resposta afirmativa para 2 questões | – Resposta afirmativa para 1 questão |
| | Nível de segurança/insegurança alimentar | – Tem morador menor de 18 anos e insegurança alimentar moderada à grave | – Tem morador menor de 18 anos e insegurança alimentar leve | – Tem morador menor de 18 anos e segurança alimentar |
| Padrão de Vida | Renda per capita | – Rendimento domiciliar de até ½ salário mínimo | – Rendimento domiciliar de mais de ½ até 1 salário mínimo | – Rendimento domiciliar de mais de 1 salário mínimo |
| | Densidade habitacional** | – Densidade maior ou igual a 3 | – Densidade maior que 1 e menor que 3 | – Densidade até 1 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Questões: (1) Os moradores tiveram a preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar ou receber mais comida; (2) Os alimentos acabaram antes que os moradores deste domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida; (3) Os moradores ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada; (4) Os moradores comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham por que o dinheiro acabou.

**Densidade habitacional refere-se à quantidade de pessoas por dormitório da moradia.

A primeira dimensão, *Condições de Moradia*, foi qualificada por três indicadores. Vieira, Khun e Marin (2017) destacam que essa dimensão é determinante para a qualidade de vida e bem-estar dos indivíduos, pois a privação de acesso aos serviços básicos de moradia dá indícios sobre o grau de pobreza vivenciado pelos agentes. Quanto ao indicador “material de construção das paredes externas da residência”, o IBGE (2016) aponta que toda residência deve ser revestida com materiais duráveis, portanto, considerou-se **não privadas** as moradias que possuíam paredes construídas de alvenaria ou madeira aparelhada; **parcialmente privadas** aquelas que possuíam paredes de madeira aproveitada; e **privadas** as que possuíam paredes de taipa não revestida, palha ou material inferior.

Para o segundo indicador, “número de equipamentos do domicílio”⁷, utilizou-se o critério do IBGE (2010) para considerar o domicílio **não privado** quando possuía mais de cinco equipamentos dentre os listados; **parcialmente privado** quando possuía entre quatro e cinco equipamentos; e **privados** aqueles que possuíam três ou menos itens. O terceiro indicador foi o “tipo de iluminação da residência”. Segundo o IBGE (2016), todas as residências deveriam desfrutar de iluminação elétrica, independentemente da rede de abastecimento. Portanto, considerou-se **não privados** os que apresentavam iluminação elétrica; **parcialmente privados** quando abastecidos por fonte de iluminação a óleo, querosene ou gás de botijão; e **privados** quando desprovidos de iluminação.

A segunda dimensão, *Condições Sanitárias*, caracterizou-se por três indicadores. O acesso aos serviços sanitários básicos é essencial para a redução de doenças por falta de higiene ou contato com ambientes insalubres (Sen, 2001). Quanto aos indicadores, para a “forma de abastecimento de água na residência”, foi considerado o critério do IBGE (2016) de que o domicílio é considerado precário quando não possui acesso ao abastecimento de água por rede geral. Assim, classificou-se como **privadas** as residências com abastecimento de água por rede geral ou poço/nascente sem canalização interna; **parcialmente privadas** quando abastecidas por poço ou nascente com canalização interna; e **não privadas** quando abastecidas por rede geral com canalização interna.

O segundo indicador da dimensão é a “forma de escoadouro do banheiro ou sanitário”. Segundo IBGE (2016), a população está sob precariedade quando o domicílio não dispõe de esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica. Considera-se, portanto, **privada** a residência que destina seu esgoto por fossa séptica não ligada a rede coletora de esgoto, fossa rudimentar, vala ou que joga seus dejetos diretamente em rios, lagos ou mar; **parcialmente privada** quando utiliza fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto; e **não privada** quando destina seu esgoto pela rede coletora. Para o indicador “forma de destino do lixo domiciliar”, foi considerado o critério do IBGE (2016) de precariedade para residências sem serviço de coleta de lixo direto ou indireto. Portanto, considerou-se **privada** a moradia que destina seu lixo a terrenos baldios, logradouros ou joga em rios, lagos ou mares; **parcialmente privada** quando queima ou enterra seu lixo na propriedade; e **não privada** quando tem acesso à coleta de lixo direta ou indiretamente.

(7) Foi considerada a posse de: telefone móvel, geladeira, fogão, máquina de lavar roupas, televisão em cores, computador e porte de carro/moto.

A terceira dimensão, *Segurança Alimentar*, foi estruturada com o objetivo de verificar as condições alimentares das crianças analisadas. Esta dimensão é de extrema importância, pois crianças e adolescentes são os que mais sofrem com a insegurança alimentar, considerada uma das causas subjacentes e estruturais da mortalidade infantil (IBGE, 2016; IBGE, 2023)⁸. Dois indicadores foram escolhidos para qualificar essa dimensão, O primeiro foi nomeado “condições alimentares”, que envolve quatro questões da PNAD 2013⁹. É considerado **privado** o domicílio que responde afirmativamente três ou quatro das questões consideradas; **parcialmente privado** aquele que responde positivamente duas questões; e **não privado** o domicílio que responde afirmativamente a apenas uma das questões consideradas. O segundo indicador faz referência ao “nível de segurança alimentar sofrida pelos residentes menores de 18 anos na moradia”. Nesse caso, a residência pode ser considerada **privada** se seus moradores menores de 18 anos sofrem insegurança alimentar moderada ou grave, **parcialmente privado** se os moradores menores de 18 anos encontram-se em insegurança alimentar leve e **não privado** aquela cujo residentes menores de 18 anos vivem em condições de segurança alimentar.

A quarta dimensão, *Padrão de Vida*, foi qualificada por dois indicadores. A “renda per capita do domicílio” foi inserida no cálculo índice devido a importância de indicadores monetários para o cálculo da pobreza, sobretudo em países em desenvolvimento (Sen, 2013). Portanto, considerou-se o instituído na Constituição de 1988, no artigo 7º, inciso VI, de que todos os cidadãos possuem o direito de obter um salário mínimo, o necessário para atender as necessidades vitais básicas do trabalhador e de toda sua família. Desta forma, considerou-se **privado** o domicílio que contabiliza até meio salário mínimo per capita; **parcialmente privado** aquele que soma de meio a um salário mínimo per capita; e **não privado** aquele que contabiliza acima de um salário mínimo per capita.

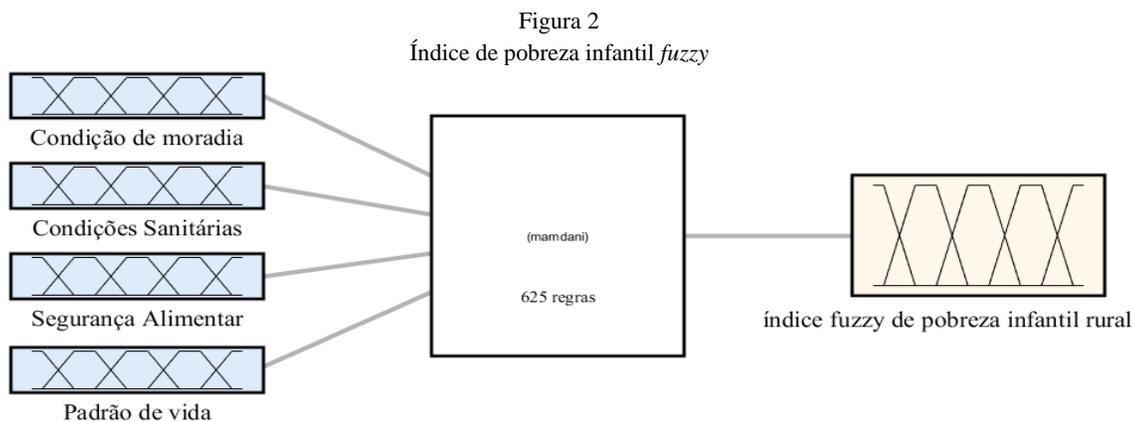
O segundo indicador, “densidade habitacional”, foi calculado pelo critério adotado pelo Ministério das Cidades para determinar o adensamento domiciliar excessivo, resultado da razão entre o número de moradores do domicílio e o número de cômodos utilizados como dormitórios (FJP; CEI, 2014). De acordo com a SIS¹⁰ (IBGE, 2019), o adensamento domiciliar excessivo ocorre quando existem três ou mais moradores por cômodo utilizado como dormitório, enquanto o Censo Demográfico de 2010 identificou com a condição de inadequação habitacional, as residências com mais de dois moradores por dormitório. Com base nisso, foram considerados **privados** os domicílios com densidade maior ou igual a três; **parcialmente privados** com densidade maior que 1 e menor que 3 e **não privados** com densidade de até um.

(8) Segundo a PNAD 2023, a distribuição da insegurança alimentar entre os domicílios brasileiros varia significativamente entre os diferentes grupos etários e reduz conforme o avanço da idade. Porém, crianças e adolescentes são os mais afetados, apesar da sua maior vulnerabilidade. Os dados mostraram que: entre as crianças de 0 a 4 anos, 37,5% viviam em domicílios com algum nível de insegurança alimentar; para as crianças e adolescentes de 5 a 17 anos, esse valor foi de 36,6%; entre os adultos de 18 a 49 anos, o valor foi de 29,0%; para a faixa de 50 a 64 anos, 26,8% apresentaram insegurança alimentar no domicílio; por fim, para os idosos de 65 anos ou mais, a proporção de insegurança alimentar do domicílio foi de 21,9%, a menor dentre as faixas investigadas (IBGE, 2023).

(9) Essas perguntas fazem parte da escala EBIA e foram consideradas por representarem aspectos fundamentais insegurança alimentar.

(10) Síntese de Indicadores Sociais (IBGE).

Após estabelecer todos os indicadores e dimensões de análise, o índice de pobreza infantil rural *fuzzy* foi estruturado conforme o ilustrado na Figura 2.



Fonte: Elaborada pelos autores.

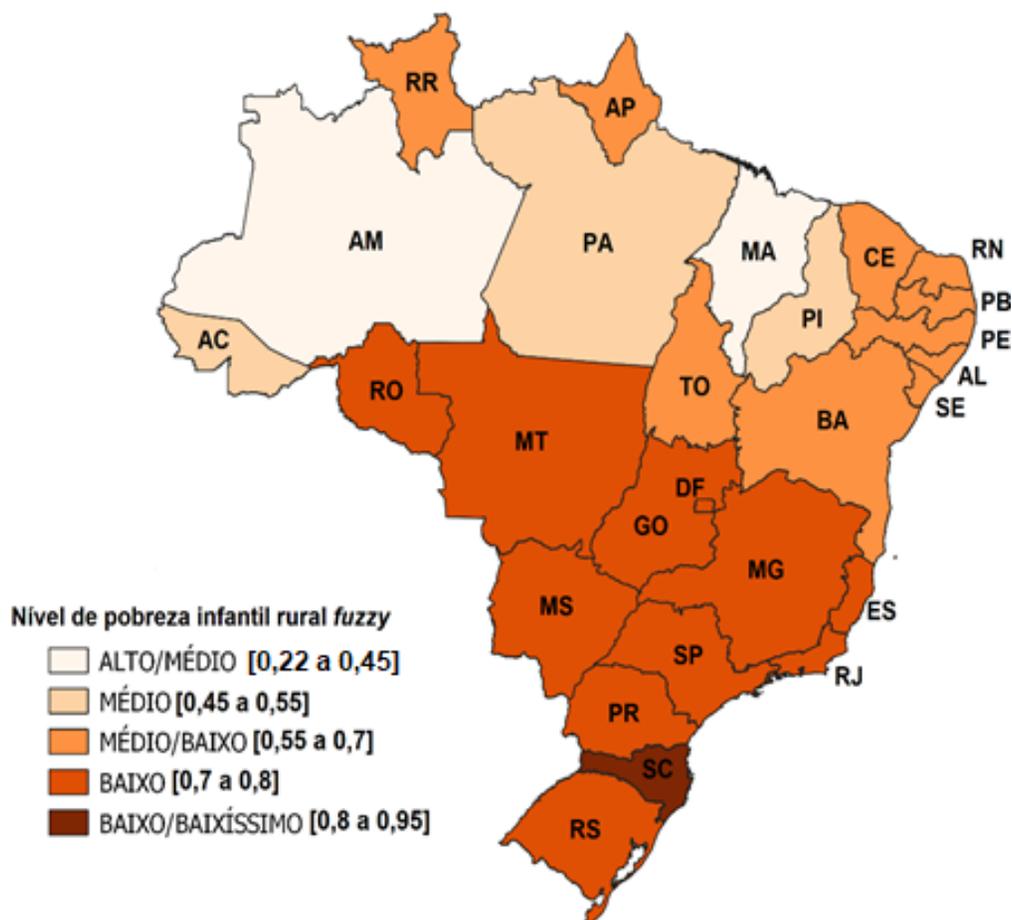
O índice abrangeu 4 dimensões e seus respectivos indicadores, gerando valores entre 0 e 1, onde 0 representa muita privação e 1 indica uma menor manifestação da pobreza. O cálculo foi realizado para as 27 UFs brasileiras (26 estados mais o Distrito Federal) a fim de facilitar a visualização da distribuição da intensidade de pobreza rural infantil no país.

A construção de medidas multidimensionais oferece uma perspectiva mais abrangente que a tradicional visão de pobreza monetária. É essencial reconhecer que o bem-estar infantil está vinculado a uma variedade de elementos cruciais: as crianças devem viver em domicílios adequados, ter acesso à água limpa e potável, saneamento básico adequado, estar protegidas das obrigações trabalhistas e das preocupações financeiras dos adultos. Portanto, além da renda, uma série de indicadores de bem-estar foi considerada (UNICEF, 2018, 2023).

4 Resultados e discussões

A Figura 3 apresenta os resultados da distribuição do IPM *fuzzy* na primeira infância do meio rural entre os estados brasileiros. Os valores detalhados para cada UF encontram-se no Apêndice deste estudo.

Figura 3
Nível de pobreza infantil rural *fuzzy* distribuída por estado



Fonte: Elaborada pelos autores.

O resultado do índice de pobreza infantil rural *fuzzy* variou entre 0,43 e 0,83, revelando uma discrepância na incidência de privação no país. Observou-se que os estados com os maiores índices, inclusos no intervalo de **alta/média** pobreza, foram: Amazonas, com índice 0,43, e Maranhão, com índice de 0,44. O grupo com privação **média** foi composto por Acre, Piauí e Pará, com índices de 0,45; 0,52; e 0,55, respectivamente. Os estados: Tocantins, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Amapá, Roraima e Rio Grande do Norte apresentaram níveis de **média/baixa** pobreza, com índices *fuzzy* de 0,56; 0,57; 0,57; 0,58; 0,59; 0,59; 0,60; 0,60; 0,62; e 0,63, respectivamente.

Destaca-se uma parte significativa das UFs (e seus respectivos índices) que apresentaram situação de **baixa** privação, a saber: Rondônia (0,75), Minas Gerais (0,73), Espírito Santo (0,77), Rio de Janeiro (0,73), São Paulo (0,79), Paraná (0,77), Rio Grande do Sul (0,79), Mato Grosso do Sul (0,73), Mato Grosso (0,71), Goiás (0,77) e Distrito Federal (0,74). Por fim, o único estado inserido na condição de **baixa/baixíssima** privação foi Santa Catarina, com índice *fuzzy* de 0,83.

Um olhar atento para o mapa da Figura 3, expõe o retrato de dois “Brasis”, apresentando as regiões Norte e Nordeste com maior incidência de pobreza multidimensional infantil rural, e as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste com menores níveis de privação. Este resultado reforça o estudo de Serra (2017), que demonstrou que as regiões Norte e Nordeste ainda sofrem mais privações, fato esse que contempla também as crianças em idade de primeira infância. Além disso, corrobora as desigualdades sociais vinculadas à pobreza monetária já conhecidas no território brasileiro. Segundo os dados da SIS 2023 (IBGE, 2023), Maranhão permaneceu como o estado mais pobre do país, enquanto o Amazonas foi o terceiro mais privado em termos de rendimento monetário.

Diante dos valores encontrados para o índice *fuzzy*, o presente artigo afinou suas análises para as UFs com condições mais antagônicas, ou seja, aquelas que obtiveram os maiores e o menor índice *fuzzy*. Com isso, o estudo visou identificar as dimensões e os respectivos indicadores que mais contribuíram para a situação de privação ou privilégio em que os estados se encontravam naquele ano. Para uma melhor visualização dos componentes do índice calculado, os resultados para Amazonas, Maranhão e Santa Catarina foram expostos no Quadro 2.

Quadro 2
Resultado parcial *fuzzy* para cada dimensão do índice de pobreza infantil rural

| Estado | Índice de pobreza infantil <i>fuzzy</i> | Dimensões | Indicadores | Porcentagem nos níveis de privação |
|----------|---|---|------------------------------------|--|
| Amazonas | 0,43 (80% médio e 20% alto) | Condição de Moradia 0,58 (64% médio e 36% baixo) | 1) Material das paredes externas | Privado (1,5%) Parcialmente Privado (14,0%) Não privado (84,5%) |
| | | | 2) Número de equipamentos | Privado (64,3%) Parcialmente Privado (30,4%) Não privado (5,2%) |
| | | | 3) Forma de iluminação | Privado (6,7%) Parcialmente Privado (13,5%) Não privado (79,8%) |
| | | Condições Sanitárias 0,33 (70% alto e 30% médio) | 1) Forma de abastecimento da água | Privado (63,6%) Parcialmente Privado (25,9%) Não privado (10,5%) |
| | | | 2) Forma de escoadouro do banheiro | Privado (98,8%) Parcialmente Privado (1,2%) Não privado (0,0%) |
| | | | 3) Destino do lixo domiciliar | Privado (5,0%) Parcialmente Privado (86,8%) Não privado (8,2%) |
| | | Segurança Alimentar 0,47 (100% médio) | 1) Condição alimentar | Privado (50,1%) Parcialmente Privado (9,5%) Não privado (40,1%) |

| | | | | |
|----------|--------------------------------------|---|---|--|
| | | | 2) Nível de segurança/insegurança alimentar | Privado (30,2%) Parcialmente Privado (43,9%) Não privado (25,9%) |
| | | Padrão de vida 0,48 (100% médio) | 1) Renda per capita | Privado (86,5%) Parcialmente Privado (9,5%) Não privado (4,0%) |
| | | | 2) Densidade habitacional | Privado (6,0%) Parcialmente Privado (12,0%) Não privado (82,0%) |
| | | | 1) Material das paredes externas | Privado (31,7%) Parcialmente Privado (0,6%) Não privado (67,7%) |
| | | Condição de Moradia 0,58 (64% médio e 36% baixo) | 2) Número de equipamentos | Privado (40,9%) Parcialmente Privado (54,1%) Não privado (5,0%) |
| | | | 3) Forma de iluminação | Privado (0,4%) Parcialmente Privado (1,1%) Não privado (98,5%) |
| | | | 1) Forma de abastecimento da água | Privado (58,5%) Parcialmente Privado (15,5%) Não privado (26,0%) |
| | | Condições Sanitárias 0,33 (70% alto e 30% médio) | 2) Forma de escoadouro do banheiro | Privado (99,0%) Parcialmente Privado (0,8%) Não privado (0,2%) |
| | | | 3) Destino do lixo domiciliar | Privado (14,5%) Parcialmente Privado (74,4%) Não privado (11,1%) |
| | | | 1) Condição alimentar | Privado (60,0%) Parcialmente Privado (10,9%) Não privado (29,1%) |
| | | Segurança Alimentar 0,38 (50% médio e 50% alto) | 2) Nível de segurança/insegurança alimentar | Privado (41,3%) Parcialmente Privado (38,6%) Não privado (20,1%) |
| | | | 1) Renda per capita | Privado (85,1%) Parcialmente Privado (12,2%) Não privado (2,7%) |
| | | Padrão de vida 0,58 (64% médio e 36% baixo) | 2) Densidade habitacional | Privado (0,8%) Parcialmente Privado (0,8%) Não privado (98,5%) |
| Maranhão | 0,44 (95% médio e 5% alto) | | | |

| | | | | |
|----------------|---|--|---|--|
| Santa Catarina | 0,83 (80% baixo e 20% baixíssimo) | Condição de Moradia 0,85 (60% baixo e 40% baixíssimo) | 1) Material das paredes externas | Privado (1,9%) Parcialmente Privado (2,9%) Não privado (95,2%) |
| | | | 2) Número de equipamentos | Privado (2,9%) Parcialmente Privado (26,0%) Não privado (71,2%) |
| | | | 3) Forma de iluminação | Privado (1,9%) Parcialmente Privado (0,0%) Não privado (98,1%) |
| | | Condições Sanitárias 0,52 (100% médio) | 1) Forma de abastecimento da água | Privado (6,7%) Parcialmente Privado (62,5%) Não privado (30,8%) |
| | | | 2) Forma de escoadouro do banheiro | Privado (86,5%) Parcialmente Privado (9,6%) Não privado (3,8%) |
| | | | 3) Destino do lixo domiciliar | Privado (1,0%) Parcialmente Privado (26,0%) Não privado (73,1%) |
| | | Segurança Alimentar 0,90 (75% baixíssimo e 25% baixo) | 1) Condição alimentar | Privado (1,9%) Parcialmente Privado (3,8%) Não privado (94,2%) |
| | | | 2) Nível de segurança/insegurança alimentar | Privado (0,0%) Parcialmente Privado (9,6%) Não privado (90,4%) |
| | | Padrão de vida 0,73 (100% baixo) | 1) Renda per capita | Privado (27,9%) Parcialmente Privado (44,2%) Não privado (27,9%) |
| | | | 2) Densidade habitacional | Privado (0,0%) Parcialmente Privado (0,0%) Não privado (100,0%) |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observando, primeiramente, as quatro dimensões que compõem o índice dos estados mais privados (Amazonas e Maranhão), conclui-se que *Condições de Moradia* e *Padrão de Vida* foram as menos relevantes para a situação de pobreza das crianças investigadas. O valor *fuzzy* para a primeira dimensão foi de 0,58 para ambas as UFs, colocando as crianças rurais dessas localidades em situação entre intermediária e boa, pertencendo 64% ao grupo de média privação e 36% ao de baixa privação.

Os indicadores “material das paredes externas” e “forma de iluminação” da residência, qualificantes dessa dimensão, foram importantes para o seu melhor resultado. Grande parcela dos domicílios rurais do Amazonas e do Maranhão possuíam paredes externas de alvenaria ou madeira aparelhada e iluminação elétrica (Quadro 2). Essa condição pode ser confirmada no relatório do IBGE (2016), que afirma que o acesso à energia elétrica passou de 83,5%, em 2005, para 98,2%, em 2015, tornando-se um bem praticamente universal no país. Por outro lado, o indicador “número de

equipamentos domésticos” foi o mais deficitário da dimensão, pois grande parte das crianças nesses estados residiam em domicílios com menos de 4 equipamentos dentre os listados.

De forma geral, Rissin, Batista Filho e Figueiroa (2006) destacam a relação entre a estrutura habitacional e a desnutrição infantil, um dos mais importantes qualificadores da pobreza. Os autores destacam que nas zonas rurais estão os piores níveis dessas duas variáveis. Portanto, mesmo com menor privação, é importante o frequente monitoramento destas residências por parte do poder público, pois, como já explicitado, é no período da primeira infância em que há maiores níveis de desenvolvimento infantil, logo, uma boa condição de moradia gera maiores oportunidades de uma vida saudável.

O segundo fator de menor impacto sobre o índice de pobreza infantil rural nos estados do Amazonas e do Maranhão foi a dimensão *Padrão de Vida*, com valor *fuzzy* de 0,48 e 0,58, respectivamente. Esses dados permitem inferir que no estado do Amazonas, as crianças analisadas pertencem 100% ao grupo de média privação dentro dessa dimensão, enquanto, no Maranhão, os indivíduos pertencem 64% ao grupo de média privação e 36% ao de baixa privação na dimensão em análise. O resultado intermediário, deve-se, em grande medida, ao indicador “densidade habitacional”, o qual eleva a boa condição de vida dos indivíduos investigados, pois as moradias rurais são normalmente não privadas nesse quesito. Por outro lado, o nível de “renda per capita” do domicílio contribui para o aumento das privações das crianças rurais de ambos os estados, pois, em mais de 85% dos casos, a renda não ultrapassava meio salário mínimo mensal per capita.

As dimensões *Condições Sanitárias* e *Segurança Alimentar* foram responsáveis por levar os estados do Amazonas e do Maranhão aos piores índices de pobreza infantil rural do ano analisado. A primeira dimensão obteve valor *fuzzy* de 0,33 em ambos os estados, colocando-os em uma situação de 70% de alta privação e 30% de média privação. Essa conjuntura desfavorável deve-se, sobretudo, à “forma de abastecimento de água” das casas rurais, que se concentravam em poços/nascente e em rede geral sem canalização interna. Além do mais, na maioria das residências dos estados analisados, a “forma de escoadouro do banheiro” era ligada a uma fossa séptica não conectada a uma rede coletora de esgoto ou era simplesmente jogado em uma fossa rudimentar, vala ou depositado diretamente em rios, lagos ou mar. O indicador vinculado ao “destino do lixo domiciliar” também foi deficitário, pois as residências examinadas, em sua grande maioria, queimavam ou enterravam seu lixo.

A segunda dimensão deficitária foi *Segurança Alimentar*, com valor *fuzzy* de 0,48 e 0,38, para os estados do Amazonas e Maranhão, respectivamente. O índice indicou que as crianças amazonenses pertenciam 100% à condição média de privação, enquanto as maranhenses, pertenciam 50% à média privação e 50% à alta privação. Os resultados mostraram que mais da metade dos indivíduos de ambos os estados tiveram a experiência de passar fome ou foram desprovidos de uma dieta saudável e balanceada por falta de renda. Além disso, grande parte da população sofria com insegurança alimentar leve. Segundo o IBGE, em 2023, 45,1% das crianças e adolescentes (5 a 17 anos) que residiam em domicílios rurais no Brasil viviam em situação de insegurança alimentar, resultado que, apesar do tempo decorrido entre as pesquisas, corrobora com os achados em 2013, indicando que a vulnerabilidade das crianças permanece como uma questão preocupante no país.

No outro extremo, Santa Catarina apresentou valores discrepantes aos analisados anteriormente. A dimensão *Segurança Alimentar* apresentou a melhor situação, nela os indivíduos

pertenciam 75% ao nível de baixíssima privação e 25% ao nível de baixa privação. A boa conjuntura decorre do fato de que nenhuma criança da amostra deixou de realizar suas refeições diárias devido à falta de dinheiro ou conviviam em situação de insegurança alimentar grave. Essa dimensão é extremamente importante para a análise do desenvolvimento infantil.

Na dimensão *Condições de Moradia*, as crianças analisadas catarinenses encontravam-se 60% no nível de baixa privação e 40% no nível de baixíssima privação, situação proveniente da alta porcentagem de residências construídas de alvenaria ou madeira aparelhada, com seis ou mais equipamentos domésticos e abastecidas pela rede de energia elétrica. Em relação à dimensão *Padrão de Vida*, o cenário também foi positivo; as residências rurais encontravam-se em situação de baixa privação nesse quesito, devido, sobretudo, à baixa densidade habitacional. Além disso, o rendimento per capita dos domicílios investigados apresentou valor superior a meio salário mínimo.

Dentre as quatro dimensões investigadas, acredita-se que a mais preocupante, não apenas em Santa Catarina, mas em todo o Brasil, seja a “*Condições Sanitárias*”. Nessa dimensão, o estado catarinense obteve um valor *fuzzy* de 0,52, o que colocava as crianças em uma situação de média privação. Nesse ponto, 86,6% dos domicílios verificados possuíam o escoadouro do banheiro ligado a uma fossa séptica não conectada a uma rede coletora de esgoto, ou depositavam seus dejetos em fossa rudimentar/vala, rios, lagos ou mar.

Diante de tais constatações, observa-se que nos estados de pior e melhor índices de pobreza infantil rural *fuzzy*, as condições de saneamento básico e acesso à água no meio rural são deficitárias, ainda que sejam itens esses essenciais para o desenvolvimento saudável da criança. Barros *et al* (2010) afirma que esses itens são fundamentais para o declínio da subnutrição infantil. Além disso, o relatório do IBGE (2016) corrobora o argumento de que as condições de saneamento são uma das responsáveis pelo aumento da mortalidade infantil e destaca que, no Brasil, 41,2% das crianças (de 0 a 4 anos) do meio urbano e rural viviam em domicílios sem esgotamento sanitário por rede coletora em 2015.

Fandinho (2010) indica que, em 1996, 52% das crianças de 0 a 5 anos viviam em residências sem acesso a água adequada e saneamento no país. Passados mais de 20 anos, essas condições não mudaram radicalmente. Diante disso, em 2015 foram lançadas as metas 6.1 e 6.2 dos ODS¹¹. Elas apontam: **ODS 6.1**: “Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável segura e acessível para todos”; e **ODS 6.2**: “Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade” (Nações Unidas, 2015, p.21).

Essas metas demonstram a importância do saneamento básico no contexto brasileiro, pois apesar do progresso social que o país logrou no início do século XXI, ainda persistem fatores primordiais sem grandes avanços, sobretudo no contexto rural. Ademais, questões estruturais como a fome, que também fazem parte dos ODS, pareciam ter sido sanadas nesse ínterim de desenvolvimento

(11) Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda de metas e objetivos que visam a erradicação da pobreza, acirramento das discussões sobre segurança alimentar, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água, saneamento e entre outras temáticas. Tais metas/objetivos devem ser alcançadas até 2030 e foram adotadas durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015.

social do país. Em 2014, o Brasil logrou a conquista de saída do mapa da fome da FAO¹², entretanto, retornou, ainda em 2018, com discrepâncias entre seus estados e de forma mais acentuada no meio rural (Penssan, 2021).

Os estudos que tratam da pobreza pela ótica multifacetada são importantes para observar além do debate dos progressos de renda dos países. Alkire, Oldiges e Kanagaratnam (2021) observaram uma incrível redução do IPM dos habitantes da Índia entre 2006 e 2016, contudo não fizeram uma análise dos subgrupos que ali vivem, nem dividiram o estudo entre os ambientes rural e urbano. De igual maneira, Santos e Villatoro (2018) propuseram um IPM para a América Latina entre 2005 e 2012, encontrando uma redução muito grande das privações entre os dois períodos analisados em quase todos os países. Entretanto, os autores encontraram que ainda existem discrepâncias na redução da pobreza multidimensional entre as áreas rurais e urbanas, demonstrando que a população rural, no total, ainda sofre com mais carências.

Nesse mesmo contexto de análise multidimensional da pobreza, o relatório da UNICEF (2018) mostrou que a privação monetária na infância teve redução no Brasil na última década, contudo, as demais dimensões não reduziram na mesma proporção. Dessa forma, o estudo acerca das carências vividas pelas crianças em idade de primeira infância do meio rural brasileiro é importante para evidenciar as múltiplas privações existentes, que vão além de fatores exclusivamente monetários. Além disso, mostram o grau de manifestação da pobreza nesses indivíduos e as dimensões responsáveis pela manutenção de uma vida digna e de uma realidade que possibilite o desenvolvimento integral dos indivíduos.

Os resultados encontrados corroboram a teoria de Sen (2013) de que a renda é um meio de enfrentamento da pobreza e não o fim absoluto, pois existem diversos outros fatores que perpetuam as situações de privação dos agentes. O combate às mazelas sociais do grupo de indivíduos da primeira infância está estritamente relacionado ao desenvolvimento das nações. Isso porque o combate à pobreza gera um ambiente propício à expansão dos funcionamentos e capacitações dos indivíduos, oportunizando aos agentes a aquisição de melhores condições de vida e, conseqüentemente, ampliando o seu poder de agência em sociedade com o passar dos anos (Canova *et al.*, 2005). Deste modo, desfrutar de uma vida sem privações concede aos cidadãos liberdades políticas, oportunidades sociais, segurança protetora, facilidades econômicas e transparência (Diniz e Diniz, 2009).

5 Conclusão

Considerando a pobreza como um fenômeno de natureza complexa e multidimensional, o presente artigo objetivou contribuir para a temática através da mensuração do grau de privação da população rural em idade de primeira infância no Brasil, além de identificar as principais dimensões e indicadores que contribuem para sua situação. Para isso, foi utilizada uma metodologia baseada na teoria dos conjuntos *fuzzy*, que possibilitou a construção de um índice de pobreza multidimensional para todos os estados brasileiros e o Distrito Federal, através da base de dados da PNAD 2013.

(12) Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

Como principais constatações, verificou-se que a pobreza se manifesta de múltiplas maneiras na vida das crianças analisadas e possui grande discrepância entre os estados brasileiros. Através do índice, composto por quatro dimensões (Condições de Moradia, Condições Sanitárias, Segurança Alimentar e Padrão de Vida) e dez indicadores, identificou-se que o estado do Amazonas apresentou o maior nível de privação (0,43), seguido do Maranhão (0,44), estando ambos no nível médio/alto de pobreza multidimensional. Na composição das dimensões, “Condições Sanitárias” e “Segurança Alimentar” apresentaram as piores condições, elevando a privação da população investigada nos dois estados. Por outro lado, Santa Catarina apresentou o menor índice de pobreza (0,83), incluindo-se no nível de baixa/baixíssima pobreza multidimensional. Neste estado, as duas principais dimensões com maior privação foram “Condições Sanitárias” e “Padrão de Vida”.

As evidências indicaram a existência de pobreza multidimensional na primeira infância no ambiente rural brasileiro. Apesar de algumas dimensões apresentarem menores graus de privação que outras, a idade das crianças analisadas representa um período de grande importância para o desenvolvimento infantil, o que torna imprescindível uma grande atenção da sociedade e das políticas públicas para a erradicação de qualquer forma de privação sofrida pelas crianças do Brasil, com um olhar mais cuidadoso para o contexto rural, que historicamente apresenta condições de vida mais carentes que o meio urbano no país.

Além disso, destaca-se a relação existente entre a erradicação da pobreza e o processo de desenvolvimento das nações. Para isso, é importante manter um ambiente de expansão das capacidades e funcionamentos dos cidadãos, oportunizando o alcance do desenvolvimento humano e de suas liberdades substantivas, fortalecendo o seu poder de agência. Neste sentido, entende-se que o desenvolvimento deve fornecer oportunidades a cada indivíduo através da formação de capacidades humanas por meio do acesso à saúde, alimentação, educação, condições adequadas de moradia etc., e, desta forma, melhorar o padrão de vida das pessoas.

Referências bibliográficas

ALKIRE, S.; FOSTER, J. Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, v. 95, n. 7-8, p. 476-487, 2011.

ALKIRE, S. et al. *Multidimensional poverty measurement and analysis*. First edition. New York, NY: Oxford University Press, 2015.

ALKIRE, S.; OLDIGES, C.; KANAGARATNAM, U. Multidimensional poverty reduction in India 2005/6–2015/16: insights and oversights of the headcount ratio. *World Development*, v. 142, p. 1-25, 2021.

ALMEIDA, V. V. de. *Desenvolvimento infantil: uma análise de eficiência*. 2009. 130f. Dissertação (Mestrado em Economia)–Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

ANTUNES, J. Lógica nebulosa para avaliar riscos na auditoria. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 17, p. 80-91, 2006.

- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2015. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 1 fev. 2019.
- BANCO MUNDIAL. *O combate à pobreza no Brasil*. Relatório sobre Pobreza, com Ênfase nas Políticas Públicas Voltadas para a Redução da Pobreza Urbana. 2001.
- BARROS, R. P. de; BIRON, L.; CARVALHO, M; de; FANDINHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R.; ROSALÉM, A.; SCOFANO, A.; TOMAS, R. *Determinantes do desenvolvimento na primeira infância no Brasil*. Brasília: IPEA, 2010. (Texto para Discussão, n. 1478).
- BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 fev. 2018.
- CANOVA, L. et al. *Operationalising Senian capability approach by modelling human development*. 2005.
- CARNEIRO, P. M.; HECKMAN, J. J. Human capital policy. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2003. (NBER Working Paper Series).
- CARVALHO, M.; KERSTENETZKY, C. L.; DEL VECCHIO, R. Uma aplicação da Teoria dos Conjuntos Fuzzy na análise da pobreza: o caso das Regiões Metropolitanos do Sudeste Brasileiro – 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35, 2007, Recife, PE. *Anais...* Recife: Encontro Nacional de Economia, 2007.
- CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS (CEDES). *Avanços do Marco Legal da Primeira Infância*. Brasília: Cedes, 2016.
- CODES, A. L. M. de. A trajetória do pensamento científico sobre pobreza: em direção a uma visão complexa. Brasília: IPEA, 2008. (Textos para Discussão, n. 1332).
- COSTA, M.; DE ANGELIS, L. The multidimensional measurement of poverty: a fuzzy set approach. *Statistica*, n. 3-4, p. 303-319, 2008.
- CRUZ, A. J. de O. *Lógica nebulosa*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004. (Notas de aula)
- 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.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP)/CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (CEI). *Déficit habitacional no Brasil 2011-2012: resultados preliminares*. Belo Horizonte: FJP; CEI, 2014. 19 p. (Nota técnica, n. 1). Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/deficit-habitacional/363-deficit-nota-tecnica-dh-2012/file>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- FAHEL, M.; TELES, L. R; CAMINHAS, D. A. Para além da renda: “uma análise da pobreza multidimensional no Brasil”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 31, n. 92, 2016.
- FANDINHO, M. R. *Pobreza infanto-juvenil no Brasil: em que medida o Brasil está subinvestindo em suas crianças?* 2010. 127f. Dissertação (Mestrado em Economia)–Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

FERREIRA, T. R. da S.; MARIN, S. R. Uma aplicação do método Alkire Foster (af) nas grandes regiões brasileiras nos anos de 2001 e 2011. *Revista Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 174-192, mar. 2016.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). *Situação da infância brasileira*. 2001. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/SIB1.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2018.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). *Pobreza na infância e na adolescência*. Nova Iorque: UNICEF, 2018.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). *As múltiplas dimensões da pobreza na infância e na adolescência no Brasil*. Brasília: UNICEF, 2023.

GOMIDE, F.; GUDWIN, R. R.; TANSCHKEIT, R. Conceitos fundamentais da teoria de conjuntos fuzzy, lógica fuzzy e aplicações. In: IFSA CONGRESS-TUTORIALS, 6, 1995. *Anais... Proc. 6th IFSA Congress-Tutorials*. 1995. p. 1-38.

GORDON, D.; NANDY, S.; PANTAZIS, C.; PEMBERTON, S. e TOWNSEND, P. *Child poverty in the developing countries*. Bristol: The Policy Press, 2003.

GORDON, D.; IRVING, M.; NANDY, S.; TOWNSEND, P. Multidimensional Measures of Child Poverty. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE MANY DIMENSIONS OF POVERTY, 2005. *Anais...* Brasília, 2005.

GRAZIANO, da S. J. Quem precisa de uma estratégia de desenvolvimento. In: GRAZIANO, da S. J.; MARC, J.; BIANCHINI, V. (Org.). *O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento*. Brasília: MDA/CNDRS/NEAD, 2001.

HECKMAN, J. J. Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, v. 312, p. 1900-1902, Jun. 2006.

HECKMAN, J. J. *Giving kids a fair chance*. Cambridge: MIT Press, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2016*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2019*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2023*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JANÉ, D. de A. Uma introdução ao estudo da lógica fuzzy. *Hórus – Revista de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas*, Ourinhos, n. 2, p. 1-16, 2004.

JANÉ, D. de A.; MONTEVECHI, J. A. B. Utilização da lógica fuzzy no modelamento matemático: as variáveis linguísticas e a abordagem possibilística. *RETEC – Revista de Tecnologias*, v. 2, n. 1, p. 23-35, 2005.

- JANNUZZI, P. de M. *Indicadores sociais no Brasil*. Campinas: Alínea, 2017.
- LIN, W. C., LIU, C., KOSILLO, P., TAI L., GALARCE, E., BATEUP, H. S., LAMMEL, S., WILBRECHT, L. Transient food insecurity during the juvenile-adolescent period affects adult weight, cognitive flexibility, and dopamine neurobiology. *Current Biology*, v. 32, n. 17, p. 3690-3703, 2022.
- MAIA, A. G.; BUAINAIN, A. M. Pobreza objetiva e subjetiva no Brasil. *Confins*, n. 13, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.7301>.
- MARCELINO, G. C.; CUNHA, M. S. Pobreza multidimensional no Brasil: evidências para as áreas rurais e urbanas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 62, n. 1, 2024.
- 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, 2012. p. 1-17.
- MARRO, A. A. et al. *Lógica fuzzy: conceitos e aplicações*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.
- MARTINS, C. H. B.; WINK JUNIOR, M. V. *Pobreza extrema em municípios do Rio Grande do Sul: evidências da multidimensionalidade*. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2013. (Textos para Discussão FEE, n. 114).
- MARTINS, H. M. de O. et al. Análise da pobreza sob a ótica multidimensional nos municípios de Itabuna e Ilhéus, Bahia. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 15, n. 1, p. 47-60, jan./abr. 2019.
- MATTOS, E. J.; WAQUIL, P. D. *Pobreza rural no Brasil: diferentes abordagens geram resultados diferentes?* Porto Alegre: UFRGS, 2003. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu>. Acesso em: 12 ago. 2024.
- MESTRUM, Francine. *Mondialisation et pauvreté: de l'utilité de la pauvreté dans le nouvel ordre mondial*. Paris: L'Harmattan, 2002.
- NEDER, H. D.; BUAINAIN, A. M.; SILVA, G. J. C. Rural poverty in Brazil: a multidimensional measurement approach. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 33, 2011, Foz do Iguaçu. *Anais...* Paraná: Sociedade Brasileira de Econometria, 2011.
- NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA (NCPI). *O impacto do desenvolvimento na primeira infância sobre a aprendizagem*. São Paulo: NCPI, 2014.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Nova Iorque, 2015. Disponível em: <http://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- ORTEGA, N. R. S. *Aplicação da teoria de conjuntos Fuzzy a problemas da biomedicina*. 2001. Tese (Doutorado em Ciências)–Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

PACHECO, K.; DEL-VECCHIO, R.; KERSTENETZKY, C. *Pobreza Fuzzy multidimensional: uma análise das condições de vida na Zona Oeste do Rio de Janeiro: 1991 a 2000*. Niterói: Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE), 2010. (Texto para Discussão).

PENSSAN, Rede. *Inquérito nacional sobre Insegurança alimentar no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil*. Rio de Janeiro: Rede Penssan, 2021.

RISSIN, A.; BATISTA FILHO, M.; BENÍCIO, M. H. D'A.; FIGUEIROA, J. N. Condições de moradia como preditores de riscos nutricionais em crianças de Pernambuco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 6, n. 1, p. 59-67, 2006.

ROELEN, K.; GASSMANN, F. *Measuring child poverty and well-being: a literature review*. Maastricht Graduate School of Governance, Maastricht University, 2008.

ROMA, J. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. *Ciência. Culto.*, São Paulo, v. 1, p. 33-39, jan. 2019. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 maio 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100011>.

ROMÃO, M. Considerações sobre o conceito de pobreza. *Revista Brasileira de Economia*, v. 36, n. 4, p. 355-370, out./dez. 1982.

SALATA, A.; MATTOS, E. J. de; BAGOLIN, I. P. *Pobreza infantil no Brasil: 2012-2021*. Laboratório de Desigualdades, Pobreza e Mercado de Trabalho – PUCRS Data Social. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <http://www.pucrs.br/datasocial>.

SANTOS, M. E.; VILLATORO, P. A multidimensional poverty index for Latin America. *Review of Income and Wealth*, v. 64, n. 1, p. 52-82, 2018.

SEN, A. *Desigualdade reexaminada*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Editora Schwarcz S.A, 2013.

SERRA, A. S. *Pobreza multidimensional no Brasil rural e urbano*. 2017, 161p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico)–Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

SILVA, F. F. B. *Desvendando a lógica fuzzy*. 2011. 117 f. Dissertação (Mestrado em Matemática)–Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

SILVA, J. J., BRUNO, M. A. P., SILVA, D. B. N. Pobreza multidimensional no Brasil: uma análise do período 2004-2015. *Revista de Economia Política*, v. 40, n. 1, p. 138-160, 2020.

SILVA, A. F. da; SOUSA, J. S. de; ARAUJO, J. A. Evidências sobre a pobreza multidimensional na região Norte do Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 51, n. 2, p. 219-239, mar./abr. 2017.

SOUSA, L. C. R.; SANTOS, R. B. N. dos; SOUSA, D. S. P. Desenvolvimento e pobreza multidimensional na Amazônia Legal. *Espacios*, v. 37, n. 21, p. 26, 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n21/16372126.html#conc>. Acesso em: 22 ago. 2020.

STIGLITZ, J.; SEN, A.; FITOUSSI, J. P. *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*. 2009.

TOWNSEND, P. *Poverty in the United Kingdom: a survey of household resources and standards of living*. Univ. of California Press, 1979.

VIEIRA, C. de A.; KUHN, D. D.; MARIN, S. R. Método Alkire-Foster: uma aplicação para a medição de pobreza multidimensional no Rio Grande do Sul (2000-2010). *Planejamento e Políticas Públicas (PPP)*, Brasília, n. 48, p. 263-295, jan./jun. 2017.

VOGT, C. de M.; BAGOLIN, I. P.; MACANA, E. C. Privação multidimensional na primeira infância no Brasil. *Ensaio FEE*, v. 38, n. 3, p. 577-596, 2017.

VON ALTROCK, C. *Fuzzy logic and neuroFuzzy applications in business and finance*. New Jersey: Prentice Hall PTR, 1996.

WORLD BANK INSTITUTE (WBI). *Introduction to poverty analysis*. World Bank Institute, 2005.

EDITOR RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO

Rosângela Ballini

Apêndice

Tabela 1
Resultados por Estados do Brasil

| Região | Estado | Índice de pobreza infantil <i>fuzzy</i> | Dimensões | Valores |
|----------------------|-----------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| Norte | Rondônia | 0,75 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,78 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,49 (100% médio) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,83 (80% baixo e 20% baixíssimo) |
| | | | Padrão de vida | 0,60 (70% médio e 30% baixo) |
| | | | Condição de Moradia | 0,59 (63% médio e 37% baixo) |
| | Acre | 0,45 (100% médio) | Condições Sanitárias | 0,29 (100% alto) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,53 (100% médio) |
| | | | Padrão de vida | 0,43 (80% médio e 20% alto) |
| | | | Condição de Moradia | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,33 (70% alto e 30% médio) |
| | Amazonas | 0,43 (80% médio e 20% alto) | Segurança Alimentar | 0,47 (100% médio) |
| | | | Padrão de vida | 0,48 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,70 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,42 (90% médio e 10% alto) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,73 (100% baixo) |
| | Roraima | 0,62 (55% baixo e 45% médio) | Padrão de vida | 0,52 (100% médio) |
| Condição de Moradia | | | 0,65 (75% baixo e 25% médio) | |
| Condições Sanitárias | | | 0,40 (60% médio e 40% alto) | |
| Segurança Alimentar | | | 0,59 (63% médio e 37% baixo) | |
| Padrão de vida | | | 0,53 | |
| Pará | 0,55 (100% médio) | Condição de Moradia | 0,65 (75% baixo e 25% médio) | |
| | | Condições Sanitárias | 0,40 (60% médio e 40% alto) | |
| | | Segurança Alimentar | 0,59 (63% médio e 37% baixo) | |
| | | Padrão de vida | 0,53 | |
| | | Condição de Moradia | 0,70 (100% baixo) | |

| | | (100% médio) | |
|---------------------|--|----------------------|---------------------------------|
| Amapá | 0,60 (70% médio e 30% baixo) | Condição de Moradia | 0,68 (85% baixo e 15% médio) |
| | | Condições Sanitárias | 0,44 (95% médio e 5% alto) |
| | | Segurança Alimentar | 0,62 (55% baixo e 45% médio) |
| | | Padrão de vida | 0,57 (65% médio e 35% baixo) |
| | | Condição de Moradia | 0,68 (85% baixo e 15% médio) |
| Tocantins | 0,56 (95% médio e 5% baixo) | Condições Sanitárias | 0,40 (60% médio e 40% alto) |
| | | Segurança Alimentar | 0,56 (95% médio e 5% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,55 (100% médio) |
| | | Condição de Moradia | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,33 (70% alto e 30% médio) |
| Maranhão | 0,44 (95% médio e 5% alto) | Segurança Alimentar | 0,38 (50% médio e 50% alto) |
| | | Padrão de vida | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | Condição de Moradia | 0,67 (82% baixo e 18% médio) |
| | | Condições Sanitárias | 0,37 (60% alto e 40% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,47 (100% médio) |
| Piauí | 0,52 (100% médio) | Padrão de vida | 0,54 (100% médio) |
| | | Condição de Moradia | 0,73 (100% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,38 (50% médio e 50% alto) |
| | | Segurança Alimentar | 0,60 (70% médio e 30% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,54 (100% médio) |
| Ceará | 0,57 (65% médio e 35% baixo) | Condição de Moradia | 0,74 (100% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,44 (95% médio e 5% alto) |
| | | Segurança Alimentar | 0,59 (63% médio e 37% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | Condição de Moradia | 0,74 (100% baixo) |
| Rio Grande do Norte | 0,63 (60% baixo e 40% médio) | Condições Sanitárias | 0,44 (95% médio e 5% alto) |
| | | Segurança Alimentar | 0,59 (63% médio e 37% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | Condição de Moradia | 0,74 (100% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,44 (95% médio e 5% alto) |

| | | | | |
|----------------|--------------|--|----------------------|---------------------------------|
| | | | Condição de Moradia | 0,76 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,41 (65% médio e 35% alto) |
| | | 0,57 (65% médio e 35% baixo) | Segurança Alimentar | 0,54 (100% médio) |
| | | | Padrão de vida | 0,54 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,76 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,40 (60% médio e 40% alto) |
| | | 0,58 (64% médio e 36% baixo) | Segurança Alimentar | 0,60 (70% médio e 30% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,53 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,69 (90% baixo e 10% médio) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,40 (60% médio e 40% alto) |
| | | 0,59 (63% médio e 37% baixo) | Segurança Alimentar | 0,66 (79% baixo e 21% médio) |
| | | | Padrão de vida | 0,54 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,73 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,41 (65% médio e 35% alto) |
| | | 0,59 (63% médio e 37% baixo) | Segurança Alimentar | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,54 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,70 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,43 (80% médio e 20% alto) |
| | | 0,60 (70% médio e 30% baixo) | Segurança Alimentar | 0,60 (70% médio e 30% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,55 (100% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,78 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,53 (100% médio) |
| | | 0,73 (100% baixo) | Segurança Alimentar | 0,79 (100% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,60 (70% médio e 30% baixo) |
| Sudeste | Minas Gerais | | | |

| | | | |
|-------------------|---|----------------------|--------------------------------------|
| Espírito Santo | 0,77 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,78 (100% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,52 (100% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,88 (70% baixíssimo e 30% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,63 (60% baixo e 40% médio) |
| Rio de Janeiro | 0,73 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,80 (100% baixo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,55 (100% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,70 (100% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,58 (64% médio e 36% baixo) |
| São Paulo | 0,79 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,84 (70% baixo e 30% baixíssimo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,55 (100% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,84 (70% baixo e 30% baixíssimo) |
| | | Padrão de vida | 0,67 (82% baixo e 18% médio) |
| Paraná | 0,77 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,83 (80% baixo e 20% baixíssimo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,55 (100% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,79 (100% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,65 (75% baixo e 25% médio) |
| Sul | 0,83 (80% baixo e 20% baixíssimo) | Condição de Moradia | 0,85 (60% baixo e 40% baixíssimo) |
| | | Condições Sanitárias | 0,52 (100% médio) |
| | | Segurança Alimentar | 0,90 (75% baixíssimo e 25% baixo) |
| | | Padrão de vida | 0,73 (100% baixo) |
| Rio Grande do Sul | 0,79 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,85 (60% baixo e 40% baixíssimo) |

| | | | | |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Condições Sanitárias | 0,53 (100% médio) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,79 (100% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,67 (82% baixo e 18% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,79 (100% baixo) |
| Centro-Oeste | Mato Grosso do Sul | 0,73 (100% baixo) | Condições Sanitárias | 0,50 (100% médio) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,80 (100% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,64 (65% baixo e 35% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,77 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,46 (100% médio) |
| | Mato Grosso | 0,71 (100% baixo) | Segurança Alimentar | 0,75 (100% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,64 (65% baixo e 35% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,81 (90% baixo e 10% baixíssimo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,50 (100% médio) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,79 (100% baixo) |
| | Goiás | 0,77 (100% baixo) | Padrão de vida | 0,66 (79% baixo e 21% médio) |
| | | | Condição de Moradia | 0,80 (100% baixo) |
| | | | Condições Sanitárias | 0,44 (95% médio e 5% alto) |
| | | | Segurança Alimentar | 0,79 (100% baixo) |
| | | | Padrão de vida | 0,68 (85% baixo e 15% médio) |
| | Distrito Federal | 0,74 (100% baixo) | Condição de Moradia | 0,80 (100% baixo) |
| Condições Sanitárias | | | 0,44 (95% médio e 5% alto) | |
| Segurança Alimentar | | | 0,79 (100% baixo) | |
| Padrão de vida | | | 0,68 (85% baixo e 15% médio) | |
| Condição de Moradia | | | 0,80 (100% baixo) | |