

## CONDIÇÕES HABITACIONAIS COMO UM INDICADOR DE POBREZA NAS ÁREAS RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO

### Housing conditions as poverty indicator in brazilian Northeast rural areas

**Ana Cecília Kreter**

Pós-doutoranda, Doutora, Bolsista Capes. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Toledo – PR.  
E-mail: Ana.Kreter@gmail.com.

**Renata Del-Vecchio**

Professora, Doutora, Bolsista Produtividade CNPq, Universidade Federal Fluminense, Instituto de Matemática, Niterói – RJ.  
E-mail: rrdelvecchio@gmail.com.

**Jefferson Andronio Ramundo Staduto**

Professor, Doutor, Bolsista Produtividade CNPq. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo – PR.  
E-mail: jefferson.staduto@unioeste.br.

---

**Resumo:** este artigo tem como objetivo mensurar os níveis de pobreza nas áreas rurais do Nordeste, a partir das variáveis de condições de moradia e serviços básicos, doravante condições habitacionais. Essa abordagem foi motivada pela constatação das dificuldades de acesso a esses bens e serviços por parte da população rural, e pela existência de grandes bolsões de pobreza na Região, que são responsáveis por diversos problemas de saúde. Para tanto, foram utilizados como metodologia a Teoria dos Conjuntos Fuzzy (TFC) a partir do conceito de pobreza multidimensional, e como referência os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) dos anos de 1996, 2006 e 2011. Os resultados indicam quais estados nordestinos apresentam os melhores e os piores índices de pobreza, e sua situação em relação ao Brasil. A partir dessa constatação, o artigo aponta algumas políticas públicas que devem ser priorizadas.

**Palavras-chave:** Pobreza; Multidimensionalidade; Área Rural; Nordeste; Teoria dos Conjuntos Fuzzy.

**Abstract:** this paper seeks to analyze the poverty levels of the rural areas in Brazil and in Northeast, according to the household's conditions and infrastructure services. This approach was motivated because especially in this area, the access to these goods and services is still deficient, and the poverty is very high, which are responsible for many health problems. This observation motivated the present paper. It was based on the Fuzzy Set Theory (FST) as a methodology, and on the National Household Sample Survey (PNAD) from 1996, 2006 and 2011 as a microdata. The results pointed out each northeast state presents the best and the worst poverty level in the region, and its situation comparing to the national level. With these results, some public policies should be prioritized in the Brazilian Northeast.

**Key words:** Poverty; Multidimensionality; Rural Area; Northeast; The Fuzzy Sets Theory.

## 1 Introdução

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a redução da pobreza lidera a lista dos oito objetivos para o Desenvolvimento do Milênio até 2015.<sup>1</sup> No último relatório, referente ao ano de 2013, o Brasil aparece como um dos contribuintes para o êxito deste índice mundial, já que “a percentagem da população que vive com menos de 1,25 dólares por dia passou de 17,2% para 6,1%” desde 1990 (PNUD, 2013, p.27). Erradicar pobreza e fome continua sendo uma prioridade, traz novas reflexões sobre o tema, que refletem na complexidade e multidimensionalidade do índice.

Uma das primeiras definições mais clara de pobreza foi construída a partir da Lei dos Pobres de 1834 na Inglaterra, na qual constava o princípio da “menor elegibilidade”. Segundo este princípio, um mendigo deveria receber assistência social somente se estivesse em piores condições que os trabalhadores das classes mais baixas. Além disso, o benefício não poderia ser maior do que o deste trabalhador<sup>2</sup>. A pobreza crescia de forma assustadora na Inglaterra, e as ajudas locais não davam mais conta de aliviar de forma satisfatória a situação desse grupo. Não por acaso, a pobreza passou a atrair a atenção de políticos e intelectuais, principalmente no sentido de estabelecer quais seriam as necessidades mínimas em termos energéticos para a sobrevivência de uma pessoa.

De lá pra cá, como destaca Codes (2008), assistimos à evolução deste conceito. A autora destaca quatro delas: subsistência, necessidades básicas, privação relativa e pobreza como privação de capacidades. A ideia de subsistência corresponde às necessidades imediatas de uma pessoa, restringindo-as quase que ao mínimo necessário para sobreviver. Em outras palavras, funciona como uma espécie de política de redistribuição de recursos, com o objetivo de combater a pobreza absoluta ou unidimensional (ROCHA, 2007). As necessidades básicas vêm complementar a concepção de subsistência, considerando não só alimentação e artigos

de uso pessoal – roupa e móveis –, mas também serviços – saneamento, saúde, educação etc. (SILVA et al., 2011). Por esta razão, o conceito de necessidades básicas tem assumido um papel de destaque em políticas nacionais (CODES, 2008). A privação relativa incorpora a variável local e temporal, ou seja, as privações podem variar tanto de uma região para outra, quanto ao longo do tempo num mesmo local (CRESPO; GUROVITZ, 2002). Por fim, o conceito de pobreza como privação de capacidades considera a noção de justiça social – cada um deve ter a liberdade de fazer escolhas a partir do seu próprio referencial, daquilo que ele valoriza para si (SEN, 1987). Armatya Sen defende que a pobreza não deve ser atribuída unicamente à escassez de renda, apesar de concordar que a falta dela é uma das causas da pobreza.

Codes (2008) destaca que a pobreza é reconhecida como um fenômeno intrinsecamente multidimensional, dada a sua natureza complexa. Para a mensuração da pobreza em níveis cada vez mais abstratos são incluídos novos indicadores além da renda monetária, o que abre a possibilidade para diferentes perspectivas de estudo. Uma delas é a apresentada neste artigo, escolhida mais especificamente para analisar a pobreza nas áreas rurais do Nordeste brasileiro. Sendo assim, optamos por trabalhar com as variáveis de serviços básicos e condições de moradia, doravante condições habitacionais. Essa abordagem foi motivada por constatarmos que nos estudos sobre pobreza multidimensional, no qual são comparadas diferentes situações censitárias, geralmente se estabelecem padrões urbanos na escolha das variáveis. Um exemplo é o serviço de abastecimento de água. No trabalho de Barros et al. (2006), para esta característica os autores analisaram apenas se o acesso era adequado ou não. Se substituirmos esta variável binária pela “proveniência da água canalizada utilizada no domicílio”, passamos a ter três possibilidades de resposta – rede geral de distribuição, poço ou nascente ou outra providência. A rede geral de distribuição continua sendo a opção com maior peso, mas as outras, ainda muito comuns no meio rural, também são consideradas, mesmo com pesos diferentes. Como em algumas regiões, em especial nas zonas rurais, ainda hoje não há uma ampla infraestrutura pública; utilizar os padrões de não pobreza a partir dos centros urbanos faz com que as singularidades existentes no campo não sejam captadas, à medida que todas as pessoas dessa

<sup>1</sup> Os demais objetivos são: atingir o ensino básico universal, conquistar a igualdade entre os sexos e autonomia das mulheres, reduzir a mortalidade na infância, melhorar a saúde materna, combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento. Para maiores informações, consultar: <http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>.

<sup>2</sup> Ver em debate mais detalhado o significado desta lei em Pitarello (2013).

região acabam sendo tratadas da mesma forma.

Por esta razão, como alternativa, ponderamos os componentes do índice de pobreza a partir de uma escala gradativa, preservando dentro do possível as características consensuais originais dos domicílios. Em outras palavras, esta análise deixa de lado a teoria clássica de conjuntos – em que um objeto pertence ou não pertence a ele –, e adota uma teoria em que cada elemento corresponde a um grau de pertinência do mesmo conjunto. No caso dos estudos sobre pobreza multidimensional, a aplicação da Teoria dos Conjuntos Fuzzy (TCF) significa deixar de estabelecer uma linha de pobreza única – exatamente como uma variável binária *pobres* (abaixo da linha) ou *não-pobres* (acima da linha) – e comparar os mesmos indivíduos do conjunto, estabelecendo uma gradação. De forma simplificada, considerando a linha de pobreza de US\$ 1,25 adotada pelo Banco Mundial, seria o mesmo que dizer que, pela TCF, o indivíduo que ganha US\$1,30 por dia e que está acima dessa linha, está mais próximo do indivíduo que ganha US\$1,20 – e que está, portanto, abaixo dela – do que do indivíduo que ganha US\$1,90, e que por isso, pertence ao seu grupo.<sup>3</sup> A expansão dessa metodologia para as demais condições habitacionais representa uma tentativa de combinar a concepção de necessidades básicas – através do acesso aos serviços públicos – com a concepção de pobreza como privação de capacidade desenvolvida por Amartya Sen.

Neste sentido, o objetivo central deste artigo é analisar as condições habitacionais como indicadores de pobreza nas áreas rurais do Nordeste brasileiro, nas quais existem grandes bolsões de pobreza e são alvo da atenção do poder público e de pesquisadores. Para tanto, foram selecionados três anos de análise – 1996, 2006 e 2011 em que se abrange o período dos três últimos governos federais até a criação do Sistema de Cadastro Único.

O presente artigo foi dividido em quatro seções, incluindo esta introdução. A seção 2 apresenta uma revisão bibliográfica sobre índices de pobreza, com foco nos estudos sobre o Brasil e o Nordeste. A base de dados, a escolha das variáveis, a descrição da Teoria dos Conjuntos Fuzzy

(TCF) e a construção do índice de pobreza para as condições habitacionais encontram-se na seção 3. A seção 4 apresenta os resultados desse estudo. E finalmente a seção 5 traz as considerações finais, e aponta algumas políticas públicas que devem ser priorizadas na Região Nordeste.

## 2 A pobreza no Brasil e no Nordeste

Apesar de o Brasil possuir diferentes métodos para a análise da pobreza, ainda hoje não existe uma metodologia oficial capaz de quantificá-la. Em 2008 houve uma tentativa de unificação dos índices por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). O trabalho foi concluído, mas seu resultado não foi adotado devido à sua complexidade. A partir de então, o Governo tem usado oficialmente uma linha de extrema pobreza no valor de R\$70, valor de 2010, e de pobreza, de R\$140, que se aproxima com os critérios estabelecidos tanto pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), quanto pelo Banco Mundial e pelas Nações Unidas. Como destaca Soares (2009), para as análises que incorporam variáveis além da renda, o que se vê é uma série de dados que não coincidem.

A adoção de uma variável exclusivamente monetária nos remete à definição de grau de desenvolvimento de um país utilizada até 1989, quando se tinha como critério o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. Em 1990, Mahbub ul Haq, com a colaboração do economista Amartya Sen, criou o IDH, uma medida geral e sintética a fim de medir os ganhos médios em desenvolvimento humano. Este índice teve como base três dimensões: *a)* longevidade; *b)* escolaridade; e *c)* distribuição de renda. Ao longo da década de 1990, a dimensão escolaridade apresentou duas mudanças conceituais. Em 1991 foi incluída a média de anos de escolaridade, e em 1995 esta média foi substituída pela proporção de habitantes nos ensinos fundamental, médio e universitário. Como destaca Anand e Sen (1994), essa mudança foi necessária porque a taxa de alfabetização de adultos tem peso maior que a proporção de habitantes em cada etapa do ensino escolar, já que os adultos escolarizados são mais representativos – 2/3 e 1/3, respectivamente. No caso da renda, o IDH também continuou considerando o PIB *per capita*, mas, dessa vez, tomando como base um critério de proporcionalidade.

3 De acordo com o recálculo do Banco Mundial, em 2008 a linha de pobreza passou de US\$1,00 por dia para US\$1,25. Para maiores informações, consultar: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTPOVERTY/EXTPA/0,,contentMDK:20153855~menuPK:435040~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:430367,00.html>

A diferença passou a ser não só quantitativa, mas também qualitativa. A construção do IDH é feita a partir da normalização de cada indicador empregado, com valores gerados entre 0 (zero) e 1 (um). Além disso, todas as dimensões que compõem o IDH possuem pesos iguais na elaboração do índice composto, já que o autor considera as três dimensões com igual importância.

Em 1998 foi publicado o IDH-M, que aplicou a mesma metodologia do IDH para os municípios. No Brasil, o índice foi calculado retroativamente, utilizando os dados dos Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e, posterior a esta data, utilizando os dados dos Censos de 2000 e de 2010. O PNUD (2014) também desenvolveu indicadores complementares de desenvolvimento humano. São eles:

- Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade (IDHAD): considera a desigualdade nas três dimensões do IDH. O PNUD (2014) aponta que a diferença entre o IDH e o IDHAD representa a perda do desenvolvimento humano potencial devido à desigualdade;
- Índice de Desigualdade de Gênero (IDG): substitui o Índice de Desenvolvimento relacionado ao Gênero e o Índice de Autonomia de Gênero, tomando como base três dimensões – saúde produtiva, autonomia e atividade econômica. O IDG mostra a perda no desenvolvimento humano devido à desigualdade entre as conquistas femininas e masculinas; e
- Índice de Pobreza Multidimensional (IPM): identifica privações múltiplas em educação e saúde, com dois indicadores cada, e padrão de vida, com mais seis indicadores. Este índice é complementar e tem como objetivo acompanhar a pobreza que não está relacionada diretamente à renda.

A partir do conceito geral, foram desenvolvidos ainda dois índices de pobreza humana: a) o IPH-1, calculado para países em desenvolvimento (adotado em 1997); e b) o IPH-2, calculado para países industrializados (adotado em 1998). O IPH-1 mede a privação quanto à inclusão social nos países em desenvolvimento com base em quatro indicadores: a) expectativa de vida menor que quarenta anos; b) taxa de analfabetismo da população adulta; c) percentual de pessoas sem acesso aos

serviços de saúde e água tratada; e d) percentual de crianças menores de cinco anos. O IPH-2 utiliza outros indicadores para as mesmas privações. A expectativa de vida é de sessenta anos ao invés de quarenta, a taxa de analfabetismo usa como referência os analfabetos funcionais, e a renda privada passou a ser o indicador de provisionamento econômico (HAQ, 2008). Hoje em dia é possível se obter a desagregação desses índices por estado, município, gênero, situação censitária etc.

Quanto mais se incorpora dimensões e variáveis, mais os conceitos de pobreza e bem-estar se assemelham. A tentativa de se definir pobreza, e de se adequar esta definição a um índice completo, gera muita divergência na academia. Como destaca Soares (2009), as diferentes metodologias de construção de um índice para o Brasil podem ser verificadas nos trabalhos de Rocha (1988, 1996, 1997, 2000, 2007), Peliano (1993), Ferreira et al. (2003), Barros e Feres (1988) e Silveira et al. (2007). Contudo, pode-se dizer, que a relação inversa entre desigualdade social e desenvolvimento humano é atualmente consenso entre os pesquisadores – quanto maior a desigualdade, menor o ritmo de desenvolvimento. O PNUD (2013) vai mais além e aponta que a desigualdade na saúde e na educação impactam ainda mais que a desigualdade na renda. Segundo seu último relatório (PNUD, 2013), saúde e educação foram as responsáveis nas últimas décadas pela melhora no índice de desenvolvimento humano geral. Na verdade, como argumenta o PNUD (2013) existe uma correlação entre essas duas variáveis. Uma educação de melhor qualidade, por exemplo, tende a contribuir para a melhoria da saúde, da expectativa de vida e das futuras gerações. Não por acaso, saúde e educação representam dois dos principais pilares das políticas públicas contemporâneas. Mas, de que forma podemos relacionar desigualdade, desenvolvimento, pobreza e condições habitacionais?

Existe uma complexa rede de causalidade entre estes conceitos, a começar pelas variáveis que impactam diretamente as condições habitacionais, a saber: a) os investimentos públicos em serviços básicos, como saneamento, energia elétrica etc; e b) a renda monetária. A renda monetária pode determinar não só o acesso à habitabilidade e aos bens duráveis, como também aos serviços básicos, quando eles já existem na Região. Entretanto, a renda representa muitas vezes uma informação difícil de ser obtida, principalmente onde se predomina

mina a informalidade e o sistema de trocas, como ocorre nas áreas rurais do Brasil. Nesse sentido, as condições habitacionais podem representar uma espécie de *proxy* da renda. Como destaca Rissin et al. (2006), ao contrário da renda monetária, as condições habitacionais são objetivamente constatadas pelo observador, além de já terem sido utilizadas de maneira satisfatória tanto por autores nacionais – Sousa (1992) e Benício (1997) – como por autores internacionais – Molina et al. (1989), Bóbak et al. (1994) e Willet (1992) – para analisar o fator de risco de doenças. As condições habitacionais representam, assim, a relação de cada indivíduo com seu ambiente físico, biótico e social, e podem contribuir na identificação dos bolsões de pobreza.

Sobre este aspecto, o que se observa ainda hoje no Brasil para as políticas públicas é o que o PNUD (2013) chama de “sistema de via dupla” – comum em países em desenvolvimento. Por este sistema, aqueles que têm recursos frequentam boas escolas e fazem controle regular de saúde, e aqueles menos favorecidos frequentam escolas ou atendimento à saúde insatisfatório – quando frequentam – financiados pelo poder público. É uma espécie de inversão dos direitos de cidadania. E, devido às suas dimensões continentais e sua diversidade, as diferenças regionais no Brasil são significativas, o que torna este “sistema de via dupla” ainda mais complexo.

Na Região Nordeste do Brasil, a pobreza, independente do seu conceito, ainda hoje é muito severa (ROCHA, 1998; ALVES et al., 2013). Esta Região possui 28% da população e 18% do território brasileiro (IBGE, 2013). De acordo com os Indicadores Sociais Mínimos (IBGE, 2014), ela concentra 48% de toda a população rural, com a taxa de urbanização mais baixa do País (73,13%), com a menor esperança de vida ao nascer (65,5 anos) e com a maior taxa de mortalidade (52,8, a cada mil crianças). Caso as políticas públicas não priorizem a própria agricultura como uma opção para o combate à pobreza, juntamente com as políticas de transferência de renda, a população rural tenderá a migrar para cidades (ALVES et al., 2013).

Costa et al. (2002), usando o Censo Demográfico de 2000, mostram que o impacto de variáveis como número de moradores por domicílio, qualidade da água e instalações sanitárias podem influenciar na recorrência de doenças respiratórias e diarreias crônicas. Ainda segundo os autores, para

o ano analisado, o quadro é mais precário nas regiões Norte e Nordeste, onde há a presença marcante de morbi-mortalidade por Doenças Relacionadas a um Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).<sup>4</sup> No mesmo sentido, Rissin et al. (2006) analisam as condições de moradia como preditores de riscos nutricionais em crianças no estado de Pernambuco, e apontam o Nordeste e as áreas rurais como locais de maior incidência de problemas nutricionais.

Estes resultados sugerem uma realidade nas áreas rurais do Nordeste brasileiro aquém dos padrões considerados aceitáveis no que se refere às necessidades básicas, e mais distante ainda daquilo que Amartya Sen considera como pobreza a privação de capacidade. Exatamente por se pensar no indivíduo enquanto indivíduo que se deve em primeiro lugar identificar e combater esse tipo de situação, para que cada um possa ter a capacidade e a oportunidade para ser aquilo que ele deseja ser, como defende o PNUD (2013). Na próxima seção, apresentamos a metodologia utilizada neste estudo e a construção do índice.

## 3 Metodologia

### 3.1 A Base de dados

Para o presente estudo, foi selecionada como base de dados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) por ser a principal fonte utilizada para analisar a pobreza multidimensional no Brasil.<sup>5</sup> Destaca-se, nesse sentido, os trabalhos de Helfand et al. (2009), que analisa a pobreza rural através da decomposição de componentes de crescimento e desigualdade de renda, e de Kageyama e Hoffmann (2006), que utilizam a medida tradicional de pobreza com algumas combinações de bem-estar e desenvolvimento social. Existem também alguns trabalhos de cunho regional, como o de Conterato et al. (2007) para o Rio Grande do Sul, Romero (2006) para Minas Gerais, e Lacerda

4 Segundo o Ministério da Saúde (2014), as DRSAI podem estar associadas ao abastecimento de água deficiente, ao esgotamento sanitário inadequado, à contaminação por resíduos sólidos ou às condições precárias de moradia. As variáveis utilizadas são o número de internações hospitalares pelas DRSAI, total e por categorias de doenças, por local de residência e a população total residente.

5 A PNAD tem periodicidade anual e alterna com os anos de Censo Demográfico.

(2009) para Bahia. Ainda sobre os temas pobreza e PNAD, não podemos deixar de destacar o trabalho de Rocha (1995) que caracteriza a população pobre a partir dos dados de 1990 e discute algumas políticas de combate à pobreza, e Rocha (2013) que analisa a pobreza sobre uma perspectiva de longo prazo através da variável renda. Barros et al. (2006) partem do questionamento de “quem é pobre” e de “qual a intensidade da pobreza de cada agente” para ampliar o número de indicadores dos IPHs. Esses autores selecionaram através da PNAD 48 indicadores, agrupando-os em 6 dimensões – vulnerabilidade, acesso ao conhecimento, acesso ao trabalho, escassez de recursos, desenvolvimento infantil, e carências habitacionais, por regiões geográficas.

Embora os dados da PNAD possuam uma ampla amostra e sejam de boa qualidade, é importante destacar algumas de suas limitações que afetam especificamente a análise proposta neste artigo. Em relação à classificação do domicílio, consideramos apenas aqueles localizados na zona rural. Sua área inclui todo o território nacional – inclusive as áreas urbanas isoladas –, com exceção das cidades (sedes municipais) e das vilas (sedes distritais). Segundo Corrêa (1995), algumas considerações ainda devem ser feitas sobre o uso dos dados da PNAD para o estudo das situações censitárias. Mesmo sendo uma pesquisa anual, a PNAD não permite o acompanhamento do mesmo indivíduo ao longo da década. Kreter (2010) destacam também que a situação censitária varia de uma década para outra. Isso ocorre devido à subjetividade na definição geográfica de áreas rurais e urbanas, já que a delimitação é de competência dos municípios e atualizada a cada dez anos. Apesar dessas limitações, a PNAD é ainda hoje amplamente utilizada nos estudos sobre pobreza brasileira e em macrorregiões.

### 3.2 A Escolha das variáveis

A escolha das variáveis para a composição do índice tomou como base o estudo de Barros et al. (2006). Os autores estabeleceram peso igual para todos os indicadores de um determinado componente e para todos os componentes dentro de uma determinada dimensão, com graus de pobreza das famílias variando entre zero e cem, da não-pobre para a mais pobre, respectivamente.<sup>6</sup> As carências

<sup>6</sup> Apesar de Barros et al. (2006) usarem o conceito de família, neste artigo trabalhamos com domicílio.

habitacionais é uma das seis dimensões analisadas por eles, e possui oito componentes classificados como representativos, quais sejam:

- a) propriedade do imóvel;
- b) déficit habitacional;
- c) capacidade de abrigar;
- d) acesso inadequado a água;
- e) acesso inadequado ao esgotamento sanitário;
- f) falta de acesso a coleta de lixo;
- g) falta de acesso a eletricidade;
- h) falta de acesso a bens duráveis.

Esses componentes e seus respectivos indicadores são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Componentes e indicadores da dimensão condições habitacionais

Componentes	Indicadores
Propriedade	H1 - Domicílio não é próprio H2 - Domicílio não é nem próprio nem cedido
Déficit Habitacional	H3 - Densidade de 2 ou mais moradores por cômodo-dormitório
Abrigabilidade	H4 - Material de construção não é permanente
Acesso à Abastecimento de Água	H5 - Acesso inadequado a água
Acesso à Saneamento	H6 - Esgotamento sanitário inadequado
Acesso à Coleta de Lixo	H7 - Lixo não é coletado
Acesso à Energia Elétrica	H8 - Sem acesso a eletricidade
Acesso à Bens Duráveis	H9 - Não tem ao menos um dos itens: fogão ou geladeira H10 - Não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão ou rádio H11 - Não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão, rádio ou telefone H12 - Não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão, rádio, telefone ou computador

Fonte: Barros et al., 2006.

Como todos os componentes têm pesos iguais, no caso da dimensão condições habitacionais, cada componente tem peso 1/8, por essa dimensão possuir oito componentes (Quadro 1). De modo semelhante, cada indicador de acesso à propriedade tem peso 1/16, e de acesso a bens duráveis, 1/32. Na análise das condições de moradia e dos serviços

básicos disponíveis na zona rural, essa ponderação *per se* é problemática. Vejamos por quê.

A primeira ressalva a respeito do Quadro 1 se refere à propriedade. No campo, em especial em assentamentos, pela legislação vigente, os agricultores não recebem a escritura definitiva da propriedade após a concessão do terreno. Como consequência, eles são impossibilitados de terem acesso às diferentes linhas de crédito do Governo, já que a propriedade serve como garantia do financiamento.<sup>7</sup> Isso significa que, tanto os agricultores de antigos assentamentos, quanto os de assentamentos mais recentes não possuem domicílio classificado como próprio. Pela incompatibilidade dessa informação para as áreas rurais, esse componente foi excluído do índice de pobreza.

No caso da abrigabilidade, é importante distinguir qual parte da residência a análise está se referindo. A PNAD não nos fornece o tipo de piso utilizado nos domicílios, porém distingue o material das paredes e da cobertura (telhado). Barros et al. (2006) consideraram como *material permanente* aqueles classificados pela PNAD como duráveis.<sup>8</sup> Somente os domicílios que possuíam paredes e cobertura, com esse material, foram classificados por eles como não-pobres. Na nossa análise, fizemos uma ponderação entre esses dois grupos, já que a condição *e*, em vez de *ou*, para a classificação da construção dos domicílios apresenta resultados distintos no índice de pobreza.

Para o abastecimento de água, Barros et al. (2006) consideraram como satisfatório o domicílio com água canalizada em pelo menos um cômodo e rede geral de distribuição. No campo, um percentual expressivo de domicílios possui poço ou nascente, porque nessas localidades não há rede geral de distribuição. Por isso, utilizamos como proposta inicial arbitrar ponderações distintas para as formas de proveniência da água utilizada no domicílio. Entretanto, essa proposta foi descartada ao constarmos o alto percentual de *missing* na análise preliminar de estatística descritiva, – cerca de 53% em 1996, e 38% em 2006. Como alternativa selecionamos duas variáveis: uma que considera a existência de água canalizada em pelo menos um cômodo, e outra que

7 Sobre esse tema, consultar Rezende (2006).

8 A PNAD considera como material durável utilizado na construção das paredes externas a alvenaria e a madeira aparelhada, e na construção das coberturas, a telha, a laje de concreto e também a madeira aparelhada. Os demais materiais – taipa não revestida, madeira aproveitada e palha para as paredes externas, e zinco, madeira aproveitada e palha para as coberturas – são classificados pela PNAD como não-duráveis, inclusive a opção *outra material*.

sinaliza a presença de algum tipo de filtro de água no domicílio. A partir dessas duas variáveis, foram atribuídas ponderações distintas para a combinação *e* e *ou* desses dois indicadores, de forma que o domicílio que não apresentou resultado satisfatório em ambos os indicadores foi considerado mais pobre aquele que apresentou resultado satisfatório em pelo menos um dos indicadores. Dessa forma, além de verificarmos a existência de um dos serviços básicos, a presença de água filtrada sinaliza a propensão (ou não) dos residentes de serem contaminados pela água consumida em seus domicílios.

O Quadro 1 também aborda o destino do lixo residencial. Barros et al. (2006) consideram como não-pobres os domicílios com coleta de lixo direta ou indireta – padrão relativamente recorrente nas cidades. Nossa sugestão é que a coleta direta – oferecida pelas prefeituras – continue sendo considerada como não-pobre, mas que a coleta indireta, bem como a opção *queimado ou enterrado na propriedade* tenha um grau intermediário. Vale lembrar que, para muitas áreas rurais do Brasil, não existe coleta direta devido à distância entre as propriedades, ou entre as propriedades e os centros urbanos, o que reflete muito mais um problema de infraestrutura do que caracterização de pobreza. Além disso, boa parte do que é consumido na zona rural, em especial em pequenas propriedades, é orgânico – é muito comum que restos de alimentos sejam reaproveitados na própria propriedade. Esse fato evidencia a baixa recorrência de consumo de produtos industrializados no campo e, conseqüentemente, uma baixa necessidade de se ter coletas regulares de lixo.

Em relação à iluminação do domicílio, Barros et al. (2006) consideraram apenas a iluminação elétrica como não-pobre.<sup>9</sup> Dado que a energia por rede depende de investimento em infraestrutura, e a energia por gerador ou solar necessitam de capital e tecnologia, consideramos adequado, embora com menor peso, o uso da opção óleo, querosene ou gás de botijão como indicador intermediário de pobreza. Temos consciência de que essa última opção está longe de gerar uma opção ótima para os residentes, mas entendemos que elas satisfazem as necessidades mínimas de iluminação numa residência.

O último ponto a ser destacado se refere aos bens de consumo duráveis. Consideramos que fogão, geladeira, televisão (em cores ou em preto e

9 A iluminação elétrica, pela PNAD, inclui a energia de rede, por gerador ou solar.

branco) e rádio são relevantes para se analisar pobreza, os dois primeiros por estarem relacionados diretamente à alimentação, e os dois últimos, por estarem entre os bens de consumo duráveis mais populares do País.<sup>10</sup> No caso do computador e do telefone, que foram incluídos por Barros et al. (2006) no conjunto de bens de consumo duráveis, a situação é um pouco diferente. Verificamos que, entre a população rural com renda *per capita* superior a um salário mínimo, 87% em 1996 e 72% em 2006 não possuíam telefone. No caso do computador, o percentual é ainda maior. Esta variável não estava disponível em 1996, mas em 2006, 88% ainda não tinham computador no campo. Esse resultado sugere que tanto o computador quanto o telefone são bens praticamente ausentes nas áreas rurais e, conseqüentemente, pouco interferem no índice de pobreza. Por isso, excluímos estes dois bens da análise. A partir das críticas acima, apresentamos os novos indicadores para a dimensão condições habitacionais (Quadro 2). A metodologia adotada para tal composição encontra-se na seção a seguir.

Quadro 2 – Novos indicadores para a dimensão condições habitacionais

Componentes	Indicadores
Déficit Habitacional	H1 - Relação entre número de moradores e número de cômodo(s)-dormitório(s)
Abrigabilidade	H2 - Material das paredes externas “e/ou” material da cobertura
Acesso à Abastecimento de Água	H3 - Acesso à água na propriedade “e/ou” filtro de água
Acesso à Saneamento	H4 - Acesso à esgotamento sanitário
Acesso à Coleta de Lixo	H5 - Acesso à coleta de lixo
Acesso à Energia Elétrica	H6 - Acesso à iluminação
Acesso à Bens Duráveis	H7 - Acesso aos bens: fogão, geladeira, rádio “e/ou” televisão

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

### 3.3 A Teoria dos Conjuntos Fuzzy (TCF)

Conforme apresentado na introdução, na teoria

10 Na verdade, segundo o IBGE (2010), a televisão lidera a lista dos bens de consumo duráveis mais recorrentes nos domicílios brasileiros, seguida da geladeira, do telefone celular e do rádio.

clássica de conjuntos, dado um objeto e um conjunto, existem apenas duas alternativas: o objeto pertence ou não pertence ao conjunto, exatamente como uma variável binária. Essa abordagem corresponde ao estudo tradicional de pobreza, onde se estabelece uma linha de pobreza e então os indivíduos (ou municípios, ou regiões) são classificados como pobres (abaixo da linha) ou não-pobres (acima da linha).

Na teoria dos *conjuntos nebulosos*, ou *conjuntos fuzzy*, cada elemento corresponde a um grau de pertinência do conjunto. Assim, no estudo de pobreza, usando como metodologia a TCF, cada indivíduo (ou município, ou região), através da função de pertinência do conjunto de *pobres*, corresponde a um grau de pobreza. Mais do que distinguir quem é pobre de quem não é, essa metodologia permite uma comparação entre os mesmos indivíduos do conjunto, estabelecendo uma graduação. Essa abordagem vem sendo adotada desde a década de 1990 por vários autores, como Cerioli e Zani (1990), Cheli e Lemmi (1995) e Chiappero-Martinetti (1994), e no Brasil por Lopes (2003) e Carvalho et al. (2007).

De acordo com Costa (2002), duas são as questões que devem ser equacionadas na construção de um índice de pobreza: *a)* a determinação dos componentes, ou das dimensões, que compõem o índice; e *b)* o método de agregação desses componentes ou dimensões. Na primeira questão foi tratada subseção anterior (3.2), em que foram selecionados os componentes da dimensão *condições habitacionais*; então, voltamos-nos, nessa subseção, para a segunda questão que será tratada a partir da TCF. Essa metodologia é descrita a seguir, a partir da definição de um conjunto  $X$  contendo os  $j$  componentes da pobreza,  $X=(X_j, \dots, X_j)$ , e o conjunto  $A$ , composto por  $m$  domicílios,  $A=(a_1, \dots, a_m)$ . O subconjunto dos domicílios pobres,  $B$ , é definido como o conjunto dos domicílios que apresentam algum grau de pobreza em pelo menos um dos componentes de  $X$  – sendo o conceito de domicílio o mesmo adotado pelas PNADs.

O índice de pobreza do componente  $j$  ( $h_j$ ) é, então, definido como a média ponderada do número de habitantes dos  $m$  domicílios, multiplicado pelos seus respectivos graus de pobreza, sobre o total de habitantes, ou seja:

$$h_j = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ji} n_i}{n} \quad (01)$$



onde  $x_{ij}$  é o grau de pobreza do  $i$ -ésimo domicílio no componente  $j$ , e  $n_i$  é o fator de expansão amostral, que, no caso do presente trabalho é o número de habitantes do domicílio  $i$ . O *constructo*  $x_{ij}$  assumirá valores entre 0 e 1, onde 0 representa plena dotação e 1, carência total.<sup>11</sup>

Os pesos dos  $j$  componentes na determinação do índice Fuzzy de pobreza de cada situação censitária são definidos pela seguinte expressão:

$$w_j = \ln \left[ \frac{n}{\sum_{i=1}^m x_{ji} n_i} \right]$$

ou simplesmente

$$w_j = \ln \left[ \frac{l}{h_j} \right] \quad (02)$$

O termo  $w_j$  é construído, portanto, de forma a atribuir mais importância a componentes menos escassos na sociedade. Isso significa que na ponderação implícita desses componentes, está a ideia de privação relativa.

A expressão (02), somada à  $\sum_{i=1}^m x_{ij} n_i > 0$ , faz com que os casos extremos sejam descartados. Isto é, um atributo  $j$  indisponível para todos os domicílios, sem exceção, terá peso nulo no indicador agregado de pobreza e um atributo disponível para todos os domicílios ( $x_{ij} = 0$ , para todo  $i$ ), não satisfaz a restrição acima. Vale lembrar que, no presente trabalho, todos os indicadores satisfazem a restrição.

Tendo definido o índice de pobreza por componente, a agregação para cada situação censitária é feita através de uma média ponderada simples, tal como a expressão a seguir:

$$P_s = \frac{\sum_{j=1}^m h_j w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (03)$$

Note que, assim como o  $h_j$ , o índice Fuzzy de pobreza por situação censitária ( $P_s$ ) também assumirá valores entre 0 e 1, sendo mais pobres as zonas com valores mais próximos de 1.

### 3.4 Construção do índice de pobreza para as condições habitacionais

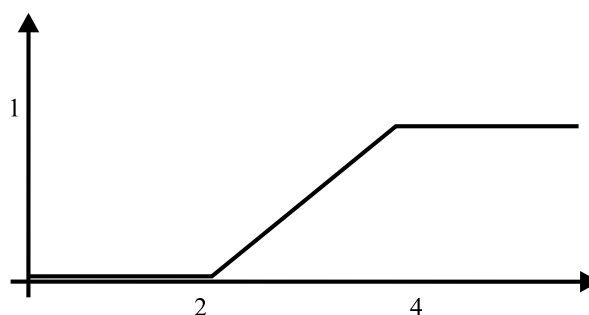
Para a construção dos pesos dos índices de pobreza relativos às condições habitacionais foram utilizados quatro métodos distintos, todos baseados na TCF. Como foi dito no item anterior, os índices arbitrados para cada componente variaram de 0 (zero) a 1 (um), sendo que quanto mais próximo de 1, mais pobre.<sup>12</sup>

O primeiro método se refere à densidade, ou seja, a relação entre número de moradores e número de cômodos que servem de dormitório. Para esse componente foram considerados como pobres os domicílios que tiveram como resultado valores iguais ou maiores do que 4 (quatro) para essa relação. Da mesma forma, foram considerados como não-pobres os domicílios que tiveram valores iguais ou menores do que 2 (dois). Entre esse intervalo aberto, consideramos a seguinte distribuição:

$$D_m = 1 - \frac{(Max - \beta_m)}{(Max - Min)} \quad (04)$$

onde o *Max* corresponde nesse caso a 4, o *Min* corresponde a 2, e  $\beta_m$  é o valor observado do domicílio  $m$ , o que nos fornece a seguinte distribuição:

Gráfico 1 – Distribuição da densidade nos domicílios



O segundo método foi usado para classificar a abrigabilidade e o acesso à água, e consiste na combinação de respostas fechadas não-binárias. Nesse caso, arbitramos pesos distintos baseados na premissa de que, dentre as opções, algumas refletem menos pobreza do que outras. Por exemplo, os materiais que compõem as paredes e a cobertura dos domicílios foram agrupados entre duráveis (D) e não-duráveis (ND). Dessa forma, os domicílios que

11 A construção da variável  $x_{ij}$  será mais detalhada na seção seguinte com cada dimensão recebendo um tratamento distinto.

12 Todas as variáveis das PNADs utilizadas na construção do índice de pobreza para as condições habitacionais se encontram no Anexo A.

possuem ambos duráveis foram considerados não-pobres, com índice 0 (zero), os que possuem ambos não-duráveis foram considerados pobres, com índice 1 (um). Os demais domicílios, que possuem parte do material durável, e parte não-durável, ficaram com índice 0,5 (meio). A Matriz 1 apresenta os índices atribuídos de acordo com esse critério:

Matriz 1 – Índices atribuídos para as condições de abrigabilidade dos domicílios

		D	ND
Material das Paredes	D	0	0,5
	ND	0,5	1

Como foi dito, método semelhante foi utilizado para o acesso à água:

Matriz 2 – Índices atribuídos para o acesso a água dos domicílios

		Sim	Não
Possui Filtro de Água?	Sim	0	0,5
	Não	0,5	1

Note que a água canalizada que compõe o componente de acesso à água não se refere especificamente à rede geral de distribuição.

O terceiro método utilizado a partir da TCF foi aplicado para os acessos a saneamento básico, a coleta de lixo e a iluminação, e tem como característica a atribuição de índices diretos para as respostas fechadas, sem o cruzamento de duas variáveis, como foi o caso do método anterior. O Quadro 3 apresenta os pesos arbitrados para esses serviços.

Quadro 3 – Índices atribuídos para os acessos a água, coleta de lixo e iluminação dos domicílios

Forma do escoadouro do banheiro ou sanitário do domicílio:	Índice
Rede coletora de esgoto ou pluvial	0
Fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial	0
Fossa séptica não ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial	0,4
Fossa rudimentar	0,8
Vala	1
Direto no rio, lago ou mar	1
Outra forma	1
Forma de coleta do lixo do domicílio:	Índice
Coletado diretamente	0
Coletado indiretamente	0,2
Queimado ou enterrado na propriedade	0,2
Jogado em terreno baldio ou logradouro	1
Jogado em rio, lago ou mar	1
Outro destino	1
Forma de iluminação do domicílio:	Índice
Elétrica (de rede, gerador ou solar)	0
Óleo, querosene ou gás de botijão	0,4
Outra forma	1

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

O quarto e último método da TCF foi aplicado às variáveis de bens de consumo duráveis – fogão, geladeira, televisão e rádio – e consiste numa combinação dos métodos anteriores. Apesar de todos índices finais variarem entre 0 (zero) e 1 (um) – quanto mais próximo de 1 (um), mais pobre –, para os bens de consumo duráveis, a primeira composição de índices é invertida, para que, multiplicada ao peso final, elas sigam o mesmo critério de variação. Nessa primeira etapa, o 1 (um) representa apenas que o domicílio possui determinado bem, sem significar grau de pobreza. Isso ocorreu, por exemplo, no caso do acesso à televisão. As PNADs têm a opção de *TV em cores* e *TV em preto e branco*. Neste trabalho, estamos considerando que o importante é ter acesso ao bem, sem necessariamente se preocupar com a qualidade do produto

(Matriz 3). Por essa razão, ter uma das duas ou mesmo as duas foi considerado da mesma forma.

Matriz 3 – Critério atribuído para o acesso a TV nos domicílios

		Sim	Não
TV em Preto e Branco	Sim	1	1
	Não	1	0

Análise semelhante foi feita para o tipo de geladeira. Consideramos com grau de importância igual os domicílios que possuem geladeira de uma ou de duas portas. A Matriz 4 apresenta esse critério.

Matriz 4 – Critério atribuído para o acesso a geladeira nos domicílios

		Sim	Não
Geladeira de 2 Portas	Sim	1	1
	Não	1	0

Para o acesso ao fogão, foram atribuídos pesos diferenciados segundo o tipo de combustível utilizado. Lenha e carvão foram considerados inferiores ao gás de botijão e canalizado, e a energia elétrica. A relação dos pesos encontra-se no Quadro 4.

Quadro 4 – Critério atribuído para o tipo de combustível utilizado no fogão dos domicílios

Tipo de combustível usado no fogão:	Índice
Gás de botijão	1
Gás canalizado	1
Lenha	0,5
Carvão	0,5
Energia elétrica	1
Outro combustível	0

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

A partir dessas considerações, foram arbitrados pesos para cada um dos bens de consumo duráveis selecionados (Quadro 5).

Quadro 5 – Pesos atribuídos aos bens de consumo duráveis dos domicílios

Bens de consumo duráveis presentes no domicílio:	Peso
Televisão	0,1
Geladeira	0,3
Fogão	0,5
Rádio	0,1
<b>Total</b>	<b>1</b>

Fonte: PNAD (1996, 2006 e 2011). Elaborado pelos autores.

Note que, a soma deles é igual a um, o que indica que o domicílio que tiver todos os bens de consumo duráveis terá grau 1 (um). Como os índices Fuzzy representam o inverso da escassez de um determinado componente, o resultado do somatório dos pesos atribuídos aos bens de consumo duráveis do mesmo domicílio ( $BCD$ ) foi subtraído de um. O índice final dos bens de consumo ( $BC$ ) passou a ser:

$$BC_m = 1 - (\sum P_{bc} I_{bc}) \quad (05)$$

onde  $P_{bc}$  é o peso dos bens de consumo, e  $I_{bc}$  é o índice dos bens de consumo para o domicílio  $m$ . A próxima seção apresenta os resultados e conclusões da análise dessas *condições habitacionais* e a sua relação com os índices de pobreza.

## 4 Resultados

Os resultados apresentados nesta seção tiveram como base os microdados das PNADs referentes aos anos de 1996, 2006 e 2011, com a desagregação por situação censitária – zonas rural e urbana.<sup>13</sup> A Tabela 1 apresenta a amostra e a amostra expandida utilizada na construção dos índices fuzzy de pobreza.

13 Para essa desagregação foi utilizado o conceito estrito de rural e urbano adotado pelo. Sobre essa conceituação, consultar o Anexo A deste artigo.

Tabela 1 – Amostra e amostra expandida das PNADs, por situação censitária

Situação Censitária	1996		2006		2011	
	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano
<b>Brasil</b>						
Amostra	28.822	140.640	48.422	240.416	44.479	242.398
Amostra Expandida*	15.033.872	64.440.234	16.522.929	91.757.905	16.793.637	103.036.363
<b>Nordeste</b>						
Amostra	12.897	35.745	19.655	66.820	18.226	64.601
Amostra Expandida*	7.243.519	13.564.923	7.244.704	20.220.919	7.799.218	23.532.827

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

\* A expansão da amostra foi obtida através do peso do domicílio (variável V4611).

Cada PNAD se refere ao Censo Demográfico estritamente anterior à pesquisa. Por essa razão, as áreas geográficas de 1996, de 2006 e de 2011 são diferentes para cada situação censitária. Entretanto, as análises comparativas inter e intra-aneais foram possíveis graças à proporcionalidade dos índices fuzzy de pobreza em relação ao tamanho da amostra expandida apresentada na Tabela 1. A partir dessa amostra, construímos os índices fuzzy de pobreza para cada componente do Quadro 1 (seção 3).<sup>14</sup> Esses resultados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Índices Fuzzy de pobreza, por componente, Nordeste e Brasil, 1996, 2006 e 2011

Componente	1996		2006		i2011	
	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano
<b>Brasil</b>						
Densidade	0,25	0,21	0,21	0,15	0,17	0,12
Abrigabilidade	0,10	0,03	0,07	0,13	0,07	0,02
Acesso à Água	0,54	0,24	0,51	0,27	0,46	0,26
Acesso à Saneamento	0,47	0,33	0,58	0,33	0,63	0,28
Acesso à Coleta de Lixo	0,50	0,12	0,29	0,03	0,21	0,02
Acesso à Iluminação	0,14	0,01	0,07	0,00	0,03	0,00
Acesso à Bens Duráveis	0,33	0,06	0,29	0,04	0,17	0,03
<b>Nordeste</b>						
Densidade	0,29	0,23	0,21	0,17	0,16	0,12
Abrigabilidade	0,14	0,04	0,08	0,01	0,08	0,01
Acesso à Água	0,70	0,25	0,61	0,29	0,50	0,26
Acesso à Saneamento	0,32	0,46	0,48	0,41	0,57	0,35
Acesso à Coleta de Lixo	0,67	0,21	0,38	0,07	0,24	0,04
Acesso à Iluminação	0,18	0,01	0,08	0,00	0,02	0,00
Acesso à Bens Duráveis	0,41	0,10	0,35	0,08	0,18	0,04

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 2, tanto para o Nordeste quanto para o Brasil, os componentes que apresentaram os melhores índices em todos os anos e para as duas situações censitárias foram *acesso à iluminação* e *abrigabilidade*. De um modo geral, praticamente todos os índices de pobreza seguiram uma tendência de melhora entre os três anos selecionados, sendo o componente *acesso a coleta de lixo* foi o que mais se destacou positivamente – de certa forma, por ter apresentado resultados muito ruins no ano de 1996, isto é, parte de uma base muito baixa. Entretanto, observamos que nas áreas rurais as condições de *saneamento* pioraram tanto no Brasil quanto no Nordeste.

14 O peso dos componentes por estado no Nordeste para as duas situações censitárias em 1996, 2006 e 2011 encontra-se no Anexo B.

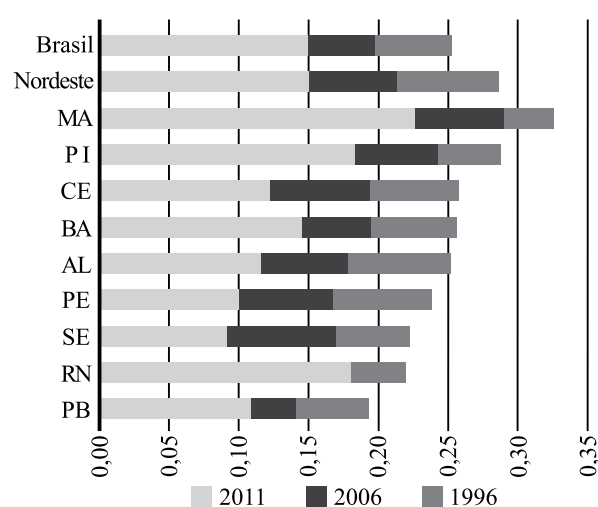
Na comparação desta Região com a média nacional por componente do índice de pobreza, a ordem de relevância dos componentes entre os dois primeiros anos foi divergente, o que indica que até então havia algumas singularidades do Nordeste. Se no índice nacional, entre os anos de 1996 e 2006, o maior problema apontado foi o *acesso ao saneamento*, no Nordeste, observamos que até 2006 o problema mais grave era o *acesso à água*. Como foi destacado na seção anterior, consideramos nesse componente, não apenas a proveniência da água, mas também o acesso ao filtro de água no domicílio. De fato, de 2006 a 2011 tanto o *acesso à água* quanto os demais componentes continuaram seguindo uma tendência de melhora no índice, à exceção do *saneamento básico* nas áreas rurais. Por esta razão, o *acesso à água* deixou de ser o problema mais relevante do Nordeste em 2011 para dar lugar ao *saneamento*, seguindo assim a tendência nacional. Esses resultados sugerem que, dentre as políticas públicas, as de abastecimento de água e esgotamento são as que mais necessitam de investimento na Região, já que a habitação é considerada um importante espaço de transmissão de doenças.

Cairncross e Feachen (1993) classificam as doenças a partir de quatro características do domicílio: *a)* localização; *b)* estrutura; *c)* condições de ventilação, temperatura e umidade; e *d)* densidade de moradores. Dessas quatro características, pelo menos três podem ser identificadas pelas PNADs. O estudo feito por Rissin et al. (2006) constatou que todas as variáveis relacionadas com as características dos domicílios estavam estatisticamente associadas à desnutrição de crianças de até 5 anos de idade. Podemos citar ainda como exemplo de causalidade entre habitação e saúde a tuberculose e as infecções respiratórias, que ocorrem principalmente pela falta de ventilação e alta densidade, e as epidemias de cólera e dengue, a primeira transmitida pela água, e a segunda, pelo mosquito que se reproduz em água limpa parada. A qualidade da água é importante, mas o racionamento de água também aumenta a probabilidade de recorrência de ciclos de transmissão fecal-oral (COSTA et al., 2002). Como os moradores das áreas rurais tendem a dispender mais horas diárias em seu domicílio, e as suas condições habitacionais são precárias, a probabilidade deles sofrerem de algum tipo de doença é maior. De acordo com os resultados da Tabela 2, também são esses domicí-

lios que apresentam os maiores índices de pobreza por componente.

Além dos índices por componente, construímos um índice Fuzzy de pobreza rural agregado por estado. Como apresentado na metodologia (seção 3), os pesos seguiram o critério de proporcionalidade a partir do acesso a cada componente por parte dos domicílios. Por isso, o não acesso a um componente predominante teve um peso maior, e vice-versa. Os resultados do cálculo dos índices Fuzzy de pobreza por estado na zona rural do Nordeste encontram-se no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Índice Fuzzy de pobreza por Estado, Nordeste, Zona Rural, 1996, 2006 e 2011



Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaborado pelos autores.

Na composição agregada do índice, os problemas específicos apontados na análise dos componentes (Tabela 2) se tornaram imperceptíveis, já que os componentes não são mais apresentados separadamente. Entretanto, o primeiro ponto de destaque no Gráfico 2 é a melhora quase absoluta nas condições de moradia e acesso a serviços básicos nas áreas rurais dos estados nordestinos entre 1996 e 2011, seguindo, nesse caso, a tendência do Brasil. A única exceção foi o Rio Grande do Norte, que tinha apresentado uma melhora considerável no índice de 1996 para 2006 (0,22 para 0,13), e alcançou apenas 0,18 em 2011.

Dos nove estados nordestinos, quatro apresentaram resultados abaixo da média nacional em 1996 – Maranhão, Piauí, Ceará e Bahia. Desses quatro, apenas dois permaneceram abaixo da média nacional em 2006 e 2011 – Maranhão e Piauí –, apesar de ambos apresentarem melhora duran-

te o período analisado. E, dentre os nove, aqueles que se destacaram positivamente ao longo dos anos analisados foram Pernambuco e Alagoas. Em termos absolutos, a Paraíba foi o estado que obteve o melhor índice em 1996, o Rio Grande do Norte em 2006, e Sergipe em 2011.

Além da melhora dos domicílios refletir positivamente na saúde dessa população, ela também contribui para a sociabilidade intrafamiliar, que podem ter um papel importante para reduzir a propensão a migrar principalmente das mulheres jovens. A literatura vem constatando que está ocorrendo uma relativa masculinização da população rural no Brasil em todas as regiões (CAMARANO; ABRAMOVAY, 1999; CASTRO; AQUINO, 2008), tanto pelas árduas condições do trabalho no campo, quanto por outros aspectos que influenciam este desequilíbrio demográfico.<sup>15</sup> Apesar da ausência de evidências diretas sobre a relação entre as condições habitacionais e a composição dos arranjos familiares, podemos fazer esta inferência, já que em condições de extrema pobreza, com um alto grau de privação, o indivíduo corre o risco de não alcançar as condições mínimas necessárias para a reprodução familiar.

## 5 Considerações finais

O objetivo central deste artigo foi analisar as condições habitacionais como indicadores de pobreza nas áreas rurais do Nordeste brasileiro, a partir da análise de três anos 1996, 2006 e 2011. Esta Região tem grandes bolsões de pobreza e são alvo da atenção do poder público e de pesquisadores.

Os resultados do presente artigo mostram a importância das condições habitacionais como contribuinte para o agravamento do índice de pobreza. Como foi constatado, a realidade nas áreas rurais do Nordeste brasileiro ainda está aquém dos padrões considerados aceitáveis no que se refere às necessidades básicas, e mais distante ainda daquilo que Amartya Sen considera como pobreza como privação de capacidade. A percepção de uma incapacidade nem sempre é fácil, principalmente quando se analisa as áreas rurais. Diversos estudos têm apresentado alternativas para a construção de índices de pobreza. A Teoria dos Conjuntos Fuzzy (TCF) é uma delas, e tem se mostrado uma

metodologia bastante eficaz na análise de pobreza relativa por permitir a ponderação dos diferentes componentes, de acordo com sua relevância para o índice agregado e, ao mesmo tempo, por construir um índice único multidimensional.

No caso das áreas rurais do Nordeste, essa análise só é possível graças ao detalhamento das PNADs na tabulação dos componentes selecionados. A abertura do índice de pobreza por componente possibilitou de forma mais clara a constatação das políticas públicas de infraestruturas mais prioritárias – que a princípio ficaria oculta num índice de pobreza agregado. Destaca-se, nesse sentido, os investimentos em saneamento e água potável, além do estímulo de ações básicas de saúde, como o Programa de Saúde da Família (PSF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). De modo geral, observou-se uma melhora no índice fuzzy referente às condições habitacionais tanto no Brasil e quanto na Região Nordeste. Esse tipo de preocupação se torna fundamental em análises comparativas abordando realidades singulares, como é o caso das áreas rurais do Brasil e, em especial, do Nordeste.

## Referências

- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; ROCHA, D. P. Desigualdade nos campos na ótica do Censo Agropecuário 2006. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 2, p. 67-75, 2013.
- ANAND, S.; SEN, A. **Human development index: methodology and measurement**. Nova Iorque, EUA: United Nations Development Programme, 1994.
- BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S. **Pobreza multidimensional no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2006. (Texto para Discussão, 1227).
- BARROS, R. P.; FERES, J. C. A proposal for drawing up indigence lines. In: MEETING OF THE EXPERT GROUP ON POVERTY STATISTICS (RIO GROUP), 2., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBGE, 1988.

<sup>15</sup> Ver uma discussão sobre este tema em Staduto et al. (2013).

- BENÍCIO, M. H. D. A. **Risco de ocorrência de desnutrição infantil nos municípios brasileiros**. Brasília, DF: UNICEF, 1997.
- BÓBAK, M. et al. Socioeconomic factors on height of preschool children in the Czech Republic. *American Journal of Public Health*, v. 84, n.7, p.1167-1170, 1994.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)**. Brasília, DF, 2014. Acesso em: <<http://dados.gov.br/dataset/doencas-relacionadas-ao-saneamento-ambiental-inadequado-drsai>>. Disponível em: 10 jun. 2014.
- CAIRNCROSS, S.; FEACHEN, R. **Environmental health engineering in the tropics: an introductory text**. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons Inc., 1993.
- CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e **masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos. Brasília, DF: Ipea, 1999. (Texto para Discussão, 21).
- CARVALHO, M.; KERSTENETZKY, C. L.; DEL-VECCHIO, R. Uma aplicação da teoria dos conjuntos fuzzy na análise de pobreza: o caso das regiões metropolitanas do Sudeste brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007.
- CASTRO, J. A.; AQUINO, L. **Juventude e políticas sociais no Brasil**. Brasília: Ipea, 2008. (Texto para Discussão, 1335).
- 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. Berlim, Alemanha: Springer Verlag, p.272-84, 1990.
- CHELI, B.; LEMMI, A. A “totally” fuzzy and relative approach to the multidimensional analysis of poverty. *Economic Notes*, v. 24, n. 1, p. 115-33, 1995.
- CHIAPPERO-MARTINETTI, E. A new approach to evaluation of well-being and poverty by fuzzy set theory. *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, v. 53, n. 7-9, p. 367-88, 1994.
- CODES, A. L. M. **A trajetória do pensamento científico sobre pobreza: em direção a uma visão complexa**. Brasília, DF: Ipea, 2008. (Texto para Discussão, 1332).
- CONTERATO, M. A.; SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P. D. Desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul: uma análise multidimensional de suas desigualdades regionais. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v. 12, n.2, p. 163-195, mai./ago. 2007.
- CORRÊA, A. M. C. J. **Distribuição de rendimentos e pobreza na agricultura brasileira 1981-1990**. 353f. 1995 Tese (Doutorado em Economia)– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, Piracicaba, 1995.
- COSTA, M. **A multidimensional approach to the measurement of poverty**. Differdange, Luxemburgo: IRISS, 2002.
- COSTA, A. M.; PONTES, C. A. A.; MELO, C. H.; LUCENA, R. C. B.; GONÇALVES, F. R.; GALINDO, E. F. Perfil das condições de habitação e relações com a saúde no Brasil. CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 27., **Anais...** Cancún, México: AIDIS, 2002.
- CRESPO, A. P. O.; GUROVITZ, E. A pobreza como um fenômeno multidimensional. *RAE-eletrônica*, v. 1, n. 2, p.1-11, 2002. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica>>. Acesso em: 10 jun. 2014.
- FERREIRA, F. H. G.; LANJOUW, P.; NERI, M. A robust poverty profile for Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 1, p. 59-92, 2003.

HELFAND, S.; ROCHA, R.; VINHAIS, H. Pobreza e desigualdade de renda no Brasil rural: uma análise da queda recente. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 59-80, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil em números**. Brazil in figures. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro, 2010.

\_\_\_\_\_. **Indicadores sociais mínimos**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/tabela1.shtm#a13>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Rio de Janeiro, 1996, 2006, 2011. (Compact Disc).

HAQ, M. **Introdução ao desenvolvimento humano**: conceitos básicos e mensuração – O paradigma do desenvolvimento humano. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2008.

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Economia e Sociedade**, v.15, n.1, p.79-112, jan./jun. 2006.

KRETER, A.C. **Formalização e intermediação das relações de trabalho na agricultura brasileira**: perspectivas históricas e implicações. 138f. 2010. Tese (Doutorado em Economia)– Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

LACERDA, F. C. C. **A pobreza na Bahia sob o prisma multidimensional**: uma análise baseada na abordagem das necessidades básicas e na abordagem das capacitações. 2009. 210f. Dissertação (Mestrado em Economia)– Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

LOPES, H. **Análise de pobreza com indicadores multidimensionais**: uma aplicação para o Brasil e Minas Gerais. 2003. Dissertação (Mestrado)– Universidade Federal de Minas Gerais, Cedeplar, Belo Horizonte, 2003.

MOLINA, M. C. B. et al. Nutritional status of children of urban low-income communities, Brazil (1986). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 89-97, 1989.

PELIANO, A. M. T. M. (Coord). **O mapa da fome: subsídios à formulação de uma política de segurança alimentar**. Brasília, DF: Ipea, 1993.

PITARELLO, M. **Seleção socioeconômica**: legitimidade da desigualdade social na sociedade capitalista, um estudo dos fundamentos sócio-históricos de sua operação na política social e no serviço social. 365f. 2013. Tese (Doutorado em Serviço Social)– Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Relatório do desenvolvimento humano**. Nova Iorque, EUA: PNUD, 2013.

\_\_\_\_\_. **O que é o IDH**. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li\\_IDH](http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH)>. Disponível em: 10 jun. 2014.

REZENDE, G. C. **Políticas trabalhista, fundiária e de crédito agrícola e seus impactos adversos sobre a pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2006. (Texto para Discussão, 1180).

RISSIN, A. et al. Condições de moradia como preditores de riscos nutricionais em crianças de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 6, n. 1, p. 59-67, 2006.



ROCHA, S. O Brasil de amanhã: pobreza no Brasil, a evolução de longo prazo (1970-2011). **Estudos e Pesquisas**, n.492, Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. Do consumo observado à linha de pobreza. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 313-352, ago.1997.

\_\_\_\_\_. **Estabelecimento e comparação de linhas de pobreza para o Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 1988. (Texto para Discussão, 153).

\_\_\_\_\_. Estimção de linhas de indigência e de pobreza: opções metodológicas no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Org). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2000.

\_\_\_\_\_. **Governabilidade e pobreza, o desafio dos números**. Rio de Janeiro: Ipea, 1995. (Texto para Discussão, 368).

\_\_\_\_\_. Do consumo observado à linha de pobreza. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 313-352, ago. 1997.

\_\_\_\_\_. **Pobreza no Brasil - afinal de que se trata?** Rio de Janeiro: FGV, 2007.

\_\_\_\_\_. Pobreza no Brasil: principais tendências da espacialização. **Economia e Sociedade**, v. 10, p. 193-211, jun. 1998.

\_\_\_\_\_. **Poverty studies in Brazil - a review**. Rio de Janeiro: Ipea, 1996. (Texto para Discussão, 398).

ROMERO, J. A. R. Análise espacial da pobreza municipal no estado de Minas Gerais, 1991-2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., Caxambu, 2006. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2006.

SEN, A. **Hunger and entitlements**. Helsinki, Finlândia: Wider, 1987.

SILVA, A. M. R.; LACERDA, F. C.C.; NEDER, H. D. A evolução do estudo da pobreza: da abordagem monetária à privação de capacitações. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 21, n. 3, p. 509-527, jul./set. 2011.

SILVEIRA, F. G. et al. **Dimensão, magnitude e localização das populações pobres o Brasil**. Brasília, DF: Ipea, 2007. (Texto para Discussão, n. 1.278).

SOARES, S. S. D. **Metodologias para estabelecer a linha de pobreza: objetivas, subjetivas, relativas, multidimensionais**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.(Texto para Discussão, n. 1.381).

SOUSA, F. J. P. S. **Pobreza, desnutrição e mortalidade infantil: condicionantes socioeconômicos**. Fortaleza: UNICEF, 1992.

STADUTO, J. A. R.; NASCIMENTO, C. A.; SOUZA, M. Ocupações e renda das mulheres e homens no rural do estado do Paraná, Brasil: uma perspectiva de gênero. **Cuardenos de Desarrollo Rural**, v. 10, p. 91-115, 2013.

WILLET, M. **Nutritional epidemiology**. Nova Iorque, EUA: Oxford University, 1992.

## Anexo A – Variáveis Utilizadas na Composição do Índice Fuzzy de Pobreza PNADs 1996, 2006 e 2011

### Déficit Habitacional

- Total de moradores (V0105): é o número de pessoas residentes no domicílio.
- Número de cômodos-dormitório (V0206): considerou-se como dormitório o cômodo que estivesse, em caráter permanente, sendo utilizado para esta finalidade por morador do domicílio particular permanente.

### Abrigabilidade

- Material das paredes externas (V0203): o material utilizado na construção das paredes externas foi classificado como durável, se alvenaria ou madeira emparelhada, e não-durável, se taipa não revestida, madeira aproveitada, palha ou outro material.
- Material da cobertura (V0204): o material utilizado na construção da cobertura foi classificado como durável se telha, laje de concreto e madeira emparelhada, e não-durável se zinco, madeira aproveitada, palha e outro material.

### Acesso a Abastecimento de Água

- Água canalizada em pelo menos um cômodo (V0211): considerou-se como cômodo todo compartimento, coberto por um teto e limitado por paredes, que fosse parte integrante do domicílio, com exceção de corredor, alpendre, varanda aberta, garagem, depósito e outros compartimentos utilizados para fins não-residenciais.
- Filtro de água (V0224): investigou-se a existência de filtro de água ou de aparelho para filtrar ou purificar a água.

### Acesso a Saneamento

O escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores dos domicílios (V0217) foi classificado em:

- Rede coletora de esgoto ou pluvial: quando a canalização das águas servidas e dos dejetos estivesse ligada a um sistema de coleta que os conduzisse para um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o siste-

ma não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;

- Fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial: quando as águas servidas e os dejetos fossem esgotados para uma fossa, onde passavam por um processo de tratamento ou decantação, sendo a parte líquida canalizada para um desaguadouro geral da área, região ou município;
- Fossa séptica não ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial: quando as águas servidas e os dejetos fossem esgotados para uma fossa, onde passavam por um processo de tratamento ou decantação, sendo a parte líquida absorvida no próprio terreno;
- Fossa rudimentar: quando os dejetos fossem esgotados para uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.);
- Vala: quando os dejetos fossem esgotados diretamente para uma vala a céu aberto;
- Direto para rio, lago ou mar: quando os dejetos fossem esgotados diretamente para rio, lago ou mar; ou
- Outra forma: quando o escoadouro não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

### Acesso a Coleta de Lixo

O lixo proveniente dos domicílios (V0218) foi classificado de acordo com os seguintes destinos:

- Coletado diretamente: quando o lixo fosse coletado diretamente por serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada, que atendia ao logradouro em que se situava o domicílio;
- Coletado indiretamente: quando o lixo fosse depositado em caçamba, tanque ou depósito de serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada, que posteriormente o recolhia;
- Queimado ou enterrado na propriedade: quando o lixo fosse queimado ou enterrado no terreno ou na propriedade em que se situava o domicílio;
- Jogado em terreno baldio ou logradouro: quando o lixo fosse jogado, queimado ou enterrado em terreno baldio ou logradouro;
- Jogado em rio, lago ou mar: quando o lixo fosse jogado nas águas ou nas margens de rio, lago ou mar; ou

- Outro destino: quando o lixo tivesse outro destino que não se enquadrasse nos anteriormente descritos.

### Acesso a Iluminação

A forma de iluminação utilizada no domicílio (V0219) foi classificada em:

- Elétrica: quando o domicílio tivesse iluminação elétrica proveniente de rede geral, gerador, conversor de energia solar etc;
- Óleo, querosene ou gás de botijão: quando o domicílio fosse iluminado por lampião a óleo, querosene ou gás liquefeito de petróleo; ou
- Outra forma: quando a iluminação do domicílio não se enquadrasse nas formas descritas anteriormente ou inexistisse.

### Acesso a Bens Duráveis

- Fogão (V0221 e V0222): pesquisou-se a existência de fogão de duas ou mais bocas, ainda que fosse construído de alvenaria ou portátil. Para os que não tivessem este tipo de fogão, investigou-se a existência de fogão de uma boca, ainda que fosse de alvenaria ou portátil.
- Tipo de combustível usado no fogão (V0223): para os domicílios em que havia fogão foi pesquisado o tipo de combustível nele utilizado – gás de botijão (gás liquefeito de petróleo), gás canalizado, lenha (madeira, folha ou casca de vegetais), carvão (vegetal ou mineral), energia elétrica ou outro combustível.
- Geladeira (V0228): pesquisou-se a existência de geladeira de duas portas (ou seja, o aparelho que acopla dois compartimentos independentes, sendo um de refrigeração e o outro de congelamento de alimentos) e para os que não tivessem este tipo de aparelho, investigou-se a existência de geladeira de uma porta.

- Rádio (V0225): pesquisou-se a existência de rádio, mesmo que fizesse parte de conjunto que acoplasse outros aparelhos, tais como: rádio-gravador, rádio toca-fitas etc.
- Televisão (V0226 e V0227): pesquisou-se a existência de televisão em cores e, para os que não tinham este tipo de aparelho, investigou-se a existência de televisão em preto e branco.

### Domicílio

Conceituou-se como domicílio o local de moradia estruturalmente separado e independente, constituído por um ou mais cômodos. A separação fica caracterizada quando o local de moradia é limitado por paredes, muros, cercas etc, coberto por um teto, e permite que seus moradores se isolem, arcando com parte ou todas as suas despesas de alimentação ou moradia. A independência fica caracterizada quando o local de moradia tem acesso direto, permitindo que seus moradores possam entrar e sair sem passar por local de moradia de outras pessoas.

### Situação do Domicílio

A classificação da situação do domicílio (V4105) é urbana ou rural, segundo a área de localização do domicílio e tem por base a legislação vigente por ocasião da realização do Censo Demográfico – no caso do presente artigo, de 1991 e 2000. Como situação urbana, consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área

situada fora desses limites. Este critério é, também, utilizado na classificação da população urbana e rural.

## Anexo B – Pesos dos Componentes (*w*), Nordeste, por Situação Censitária, 1996, 2006 e 2011

Área Rural																					
Compo- nente	Densidade			Abrigabilidade			Acesso a Água			Acesso a Saneamento			Acesso a Coleta de Lixo			Iluminação			Bens Duráveis		
	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011
Nordeste	1,25	1,55	1,83	1,94	2,50	2,57	0,36	0,49	0,69	1,13	0,74	0,56	0,40	0,98	1,41	1,69	2,58	3,80	0,90	1,06	1,70
Maranhão	0,99	1,14	1,45	0,56	0,85	1,31	0,51	0,40	0,67	1,64	1,76	0,68	0,66	0,82	1,29	1,68	1,89	4,19	1,10	1,09	1,71
Piauí	1,16	1,39	1,93	1,50	2,11	3,10	0,17	0,37	0,63	1,88	1,58	1,01	0,34	0,63	1,08	1,34	2,00	2,51	0,85	0,73	1,01
Ceará	1,38	1,74	1,96	2,26	2,67	3,06	0,25	0,45	0,57	1,56	0,65	0,47	0,33	0,74	1,31	1,37	2,94	5,29	0,78	1,07	1,57
Rio Grande do Norte	1,30	1,78	2,05	2,56	3,62	3,58	0,40	0,45	0,57	0,54	0,42	0,36	0,72	1,46	1,92	2,53	3,94	6,87	1,24	1,38	2,09
Paraíba	1,49	1,68	1,97	3,23	3,76	3,57	0,29	0,36	0,60	0,93	0,46	0,59	0,23	1,17	1,39	2,38	3,78	5,57	0,83	1,20	1,88
Pernam- buco	1,16	1,49	1,78	2,68	3,04	3,24	0,29	0,37	0,60	0,95	0,70	0,55	0,42	0,88	1,49	2,06	3,68	6,87	0,97	1,20	2,13
Alagoas	1,30	1,31	1,65	2,11	3,01	2,86	0,32	0,29	0,52	0,91	0,67	0,51	0,37	1,21	1,48	2,12	3,16	5,12	1,16	1,10	2,39
Sergipe	1,27	1,68	2,07	2,66	3,08	4,15	0,33	0,67	0,70	0,92	0,43	0,42	0,58	1,41	1,88	2,34	2,88	5,20	1,16	1,28	2,17
Bahia	1,30	1,68	1,99	2,83	3,31	3,26	0,49	0,69	0,98	1,05	0,68	0,54	0,31	1,10	1,46	1,47	2,27	3,09	0,76	0,99	1,63

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaboração própria

Área Urbana																					
Compo- nente	Densidade			Abrigabilidade			Acesso a Água			Acesso a Saneamento			Acesso a Coleta de Lixo			Iluminação			Bens Duráveis		
	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011	1996	2006	2011
Nordeste	1,47	1,79	2,10	3,31	4,24	4,48	1,39	1,23	1,37	0,78	0,89	1,04	1,55	2,73	3,33	4,76	6,00	7,08	2,27	2,57	3,32
Maranhão	1,23	1,54	1,79	1,76	2,56	2,79	0,95	1,29	1,39	0,75	0,60	0,70	0,85	2,33	2,67	3,80	5,69	6,46	1,70	2,39	2,54
Piauí	1,57	1,98	1,91	2,16	3,46	3,83	1,12	1,74	1,81	0,59	0,41	0,35	1,11	2,47	2,86	3,79	5,35	5,94	2,08	2,34	2,81
Ceará	1,56	1,74	2,10	3,82	4,35	5,87	1,41	1,20	1,12	0,50	0,79	0,93	1,68	2,69	3,87	4,08	5,96	7,65	2,15	2,34	3,33
Rio Grande do Norte	1,80	1,94	2,13	4,11	5,43	5,83	1,10	0,94	1,09	0,60	0,53	0,51	1,98	4,21	5,16	5,79	5,61	6,16	2,24	2,60	3,43
Paraíba	1,70	2,04	2,43	4,87	4,84	4,67	1,48	1,13	1,40	0,80	0,86	1,22	1,95	3,32	4,20	6,33	5,50	8,50	2,29	2,38	3,42
Pernam- buco	1,49	1,83	2,14	3,40	4,71	4,59	1,32	0,98	1,43	0,83	0,83	1,27	1,59	2,85	3,67	5,93	7,15	9,09	2,42	2,90	3,87
Alagoas	1,47	1,92	1,81	2,46	5,13	4,93	1,05	1,02	1,04	0,60	0,42	0,69	1,76	3,26	3,26	5,05	6,80	0,00	2,22	2,57	3,28
Sergipe	1,53	1,79	2,30	4,44	5,23	5,17	1,72	1,41	1,41	0,67	1,07	1,20	2,04	3,14	4,94	6,43	5,89	8,59	2,62	2,85	3,84
Bahia	1,35	1,74	2,16	3,62	4,41	4,86	1,60	1,54	1,58	1,10	1,42	1,47	1,45	2,48	2,84	4,92	5,83	6,59	2,32	2,60	3,26

Fonte: PNAD (1996, 2006, 2011). Elaboração própria