

# Determinantes da (in)segurança alimentar nos domicílios rurais dos municípios não autorrepresentativos da Região Nordeste\*

João Ricardo Ferreira de Lima\*\*

Doutor em Economia Aplicada pelo Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER-UFV)

Adriano Nascimento da Paixão\*\*\*

Doutor em Economia Aplicada pelo DER-UFV

Juliana de Sales Silva\*\*\*\*


Doutoranda em Economia Aplicada pelo DER-UFV

## Resumo

A temática da segurança alimentar é pauta de discussão mundial, não estando relacionada com a disponibilidade de alimentos ou mesmo com a sua qualidade (segurança do alimento), mas, sim, com a condição financeira para adquirir os bens em quantidade suficiente para satisfazer as necessidades nutricionais. O mundo produz quantidade suficiente de alimentos, e, então, todas as pessoas devem ter condições de acesso a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades básicas. Este trabalho busca analisar, no nível micro, os determinantes da segurança (e insegurança) alimentar nos domicílios dos municípios não autorrepresentativos do meio rural da Região Nordeste, que abriga a maior parte dos pobres brasileiros. A fonte dos dados é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, que possui um suplemento sobre segurança alimentar. O procedimento metodológico é

---

\* Artigo recebido em fev. 2014 e aceito para publicação em out. 2015.

 Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Open Acces (Acesso Aberto)

Revisão de Língua Portuguesa: Breno Camargo Serafini

\*\* E-mail: joao.ricardo@embrapa.br

\*\*\* E-mail: anpaixao@gmail.com

\*\*\*\* E-mail: julianasalesilva@live.com

estimar as probabilidades, a partir de um modelo logit ordenado, e analisar os efeitos marginais. As estimações são feitas considerando o plano amostral (complexo) da PNAD, e os resultados indicam que as mulheres e as pessoas da raça negra têm maior probabilidade de residir em domicílios com insegurança alimentar, assim como os que se dedicam às atividades agrícolas e têm baixo nível de escolaridade.

## **Palavras-chave**

**Capital humano; pobreza; desnutrição; logit ordenado**

### ***Abstract***

*The issue of food security is an agenda for global discussion, not being related to food availability or even their quality (food safety), but to the financial condition of acquiring the goods in sufficient quantity to meet the nutritional needs. The world produces enough food, thus everyone should be able to have access to basic quality food in sufficient quantity, permanently and without compromising the access to other basic needs. This paper seeks to analyze, at the micro level, the determinants of food security (and insecurity) in the households of rural not self-representative municipalities of the Northeast region, which holds most of the Brazilian poverty. The source of data is the National Household Sample Survey (PNAD) of 2009, which has a supplement on food safety. The methodological approach is to estimate the probabilities from an ordered logit model and analyze the marginal effects. The estimates are made considering the (complex) sampling plan of PNAD, and the results indicate that women and afrodescendant people are more likely to live in households with food insecurity, as well as those dedicated to agricultural activities and who have low schooling.*

### ***Keywords***

***Human capital; poverty; malnutrition; ordered logit***

**Classificação JEL: I18, J18**

# 1 Introdução

Em 1996, em Roma, representantes de cerca de 180 países reuniram-se para debater, na Cúpula Mundial de Alimentação, formas de erradicar a fome no mundo. A meta estabelecida foi reduzir pela metade o número de pessoas desnutridas em 2015, com base na quantidade existente em 1990. Dez anos depois, a Food and Agriculture Organization (FAO) publicou um documento, enfatizando que pouco havia sido feito, mesmo com o aumento na disponibilidade de alimentos e com as tecnologias geradas que possibilitavam produzir mais sem elevar preços (FAO, 2006). Os preços das *commodities* alimentares, nos mercados mundiais, reduziram-se até 2006 e, depois, subiram, por diversos fatores (aumento da demanda, baixos níveis de estoques, baixo crescimento da produção de cereais, aumento dos custos de produção, etc.). Esse aumento dos preços dos alimentos tem pontos positivos, relacionados a aumento da rentabilidade e dos lucros dos produtores e à possibilidade de gerar novos investimentos na agricultura. Por outro lado, tem efeito negativo sobre a pobreza, sobre a segurança alimentar e sobre a nutrição (FAO, 2011).

Dessa forma, nota-se que as temáticas da insegurança alimentar e da pobreza estão intimamente ligadas, caminham juntas, e espera-se que políticas públicas para a redução da pobreza tragam maior segurança alimentar às famílias. A proporção de pobres na zona rural da Região Nordeste reduziu-se entre os anos de 1995 e 2005, como demonstra Sobel, Gonçalves e Costa (2010), mas ainda é a região que concentra grande parte da pobreza nacional. De acordo com documento do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, com base nos dados do **Censo Demográfico 2010**, 52,5% da população em extrema pobreza<sup>1</sup> do Nordeste (mais de 5 milhões de pessoas) vivem no meio rural (BRASIL, 2011). Essas pessoas não têm acesso adequado a alimentos.

Quanto mais pobre e/ou desigual uma sociedade, menor sua capacidade de demandar alimentos. Contudo deve ser observado que essa relação é de mão dupla: a insegurança alimentar também impacta a pobreza (MALUF, 2001).

Na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009 (IBGE, 2010), existe um suplemento sobre segurança alimentar, vitimização e justiça que possibilita analisar, para a Região Nordeste, no seu meio rural, que fatores afetam, mais significativamente, a probabilidade de o domicílio ter insegurança alimentar. Assim, o estudo desenvolve-se em nível micro, apesar do entendi-

---

<sup>1</sup> A linha da pobreza extrema foi estabelecida em R\$ 70,00 *per capita*, considerando o rendimento nominal mensal do domicílio. Para maiores informações, ver Brasil (2011).

mento de que, para se ter segurança alimentar, é necessário um conjunto de medidas macroeconômicas e mesoeconômicas, como demonstrado em Maluf (2001).

Dada a relevância da temática para o desenvolvimento social e econômico regional e nacional, conseqüentemente, o objetivo geral deste trabalho é analisar os determinantes da (in)segurança alimentar nos domicílios rurais dos municípios não autorrepresentativos da Região Nordeste, ou seja, que fatores elevam ou diminuem a probabilidade de o domicílio ter insegurança e/ou segurança alimentar, a partir dos dados da PNAD de 2009.

Após esta breve **Introdução**, o presente artigo está dividido em mais quatro partes: a revisão de literatura; os procedimentos metodológicos, a análise e a discussão dos resultados; e, por fim, as considerações finais.

## 2 Revisão de literatura

Segurança alimentar, de acordo com a definição do documento brasileiro enviado à Cúpula Mundial de Alimentação, significa:

[...] garantir a todos, condições de acesso a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades básicas, com base em práticas alimentares saudáveis, contribuindo, assim, para uma existência digna, em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana (BRASIL, 1996, p. 4).

Com base nesse conceito, certamente a renda domiciliar *per capita* é uma variável fundamental para determinar a segurança alimentar. A insegurança não está relacionada com a escassez de alimentos ou mesmo com a sua qualidade (segurança do alimento), mas, sim, com a indisponibilidade financeira de adquirir os bens em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais. Muito utilizada para analisar a pobreza, a criação de uma linha baseada especificamente na renda *per capita* oferece a possibilidade de se fazer uma forte correlação entre as duas variáveis.

De acordo com o estudo de Hoffmann e Kageyama (2007), entre os não pobres, a proporção de domicílios que apresentam insegurança alimentar é baixa em relação aos que não apresentam insegurança. Já quando se consideram os domicílios muito pobres, a frequência de insegurança alimentar supera a de segurança. O setor de atividade das pessoas também é um determinante da in(segurança) alimentar dos domicílios. No caso de domicílios em que se trabalha exclusivamente com atividades agrícolas, a proporção dos que consideram ter insegurança alimentar é mais elevada em comparação com os dos não agrícolas. Essa informação é importante, pois, como mostra Souza, Lima e Silva (2010), a pobreza aumenta, entre 2003 e 2009, justamente nas

famílias que se dedicam, exclusivamente, às atividades agrícolas, na Região Nordeste. Dessa forma, estas devem estar mais propensas à insegurança alimentar.

Com relação a sexo e raça, Hoffmann e Kageyama (2007), estimando uma regressão com modelo *logit* binário, para analisar a segurança alimentar da população rural brasileira segundo categorias de pobreza, constataram que ser mulher e da raça preta ou parda aumenta a probabilidade de insegurança alimentar nos domicílios.

Com relação à Região de residência, os resultados de Hoffmann (2008), com base na PNAD de 2004, mostram que residir na Nordeste aumenta a razão de chances de o domicílio ter insegurança alimentar grave, leve e moderada, comparativamente com as Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Esse resultado é corroborado pela pesquisa de Gubert, Benicio e Santos (2010), que demonstram ainda que, intrarregionalmente, a Nordeste se apresenta com grande variabilidade intermunicipal na prevalência de insegurança alimentar grave.

Fritz, Waquil e Mattos (2008) realizaram estudos para analisar a insegurança alimentar com base nos dados da PNAD 2004 e compararam os meios urbano e rural do Rio Grande do Sul. Dentre as conclusões, chama atenção que, neste Estado, a insegurança alimentar reduz-se, se o domicílio é localizado no meio rural. Quanto menor a renda *per capita*, pior a condição de moradia e maiores as transferências de renda, mais elevada a possibilidade de ter insegurança alimentar.

Camelo, Tavares e Saiani (2009) analisam o efeito do Programa Bolsa Família na segurança alimentar. Segundo esses autores, o Programa eleva a probabilidade de os domicílios estarem em segurança alimentar, principalmente naqueles domicílios com insegurança alimentar leve. Já nos domicílios com insegurança grave, o efeito é mais reduzido. Esse resultado é, possivelmente, encontrado, porque, nos domicílios com insegurança grave, a renda recebida pelo Bolsa Família não é suficiente para garantir acesso a alimentos em quantidade e qualidade suficientes.

## **3 Dados e procedimento metodológico**

### **3.1 Fonte dos dados**

Neste trabalho, foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios para o ano de 2009 (IBGE, 2010). Uma questão importante com relação à PNAD é que ela possui um desenho de amostragem complexa, englobando estratificação, conglomeração, probabilidades desi-

guais de seleção e ajustes de pesos amostrais para calibração com os totais populacionais. Tratar a PNAD como amostra aleatória simples significa ignorar o efeito do seu plano amostral, e, com isso, as estimativas pontuais, de variância e construção de intervalos de confiança, são calculadas incorretamente. Para utilizar as informações do desenho amostral para realizar inferências, é necessário identificar em qual estrato e em qual Unidade Primária Amostrável (PSU) está localizado o domicílio da amostra e utilizar os pesos corretamente.

A estratificação da amostra básica da PNAD é feita em duas etapas. Inicialmente, há uma estratificação geográfica, que divide o País em 36 estratos. Destes, 18 unidades da Federação formam estratos independentes. As nove unidades restantes geram outros 18 estratos, pois, em cada um destes, são definidos dois estratos naturais: um com todos os municípios da região metropolitana sediada na capital e outro com os demais municípios, conforme demonstra Faria (2006) e Lima (2008).

Conforme consta nas notas metodológicas da PNAD, o Plano de Amostragem considera três estágios de seleção: (a) Unidades Primárias, os municípios; (b) Unidades Secundárias (SSU), os setores censitários; e (c) Unidades Terciárias, os domicílios particulares e unidades de habitação em domicílios coletivos. Na seleção de PSU e SSU (municípios e setores censitários) da PNAD, foram adotadas a divisão territorial e a malha setorial vigentes em 1º de agosto de 2000 e utilizadas para a realização do **Censo Demográfico 2000**.

No primeiro estágio, os municípios são classificados em autorrepresentativos e não autorrepresentativos. Os municípios não autorrepresentativos são estratificados e, em cada estrato, são selecionados, com reposição e com probabilidade proporcional à população residente, obtida no **Censo Demográfico 2000**. No segundo estágio, são selecionadas as unidades (setores censitários) em cada município da amostra, também com probabilidade proporcional ao tamanho e com reposição. Nesse caso, é utilizado, como medida de tamanho, o número de unidades domiciliares existentes por ocasião do **Censo Demográfico 2000**. No último estágio, são selecionados, com igual probabilidade, em cada setor censitário da amostra, os domicílios particulares e as unidades de habitação em domicílios coletivos. A amostra é complementada com unidades domiciliares do cadastro de projetos de novas construções, ou seja, de projetos habitacionais com mais de 30 unidades domiciliares que surgiram após o **Censo Demográfico 2000**.

Com relação aos dados usados nesta pesquisa, foram feitos três recortes, além do regional, para manter apenas a Região Nordeste. O primeiro é que os dados se referem apenas aos domicílios particulares permanentes.

O segundo é que foram considerados apenas os municípios não autorrepresentativos; e o terceiro é considerar apenas o meio rural. Sobre as variáveis usadas neste trabalho, a segurança alimentar foi dividida em cinco categorias, de acordo com a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (IBGE, 2010a): insegurança alimentar grave; insegurança alimentar moderada; insegurança alimentar leve (independente de o domicílio ter, ou não, morador menor de 18 anos); segurança alimentar em domicílios com moradores menores de 18 anos; e segurança alimentar sem moradores maiores de 18 anos. Estão na situação de insegurança grave os indivíduos que têm uma quantidade reduzida de alimentos ou quando há uma ruptura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre as crianças; na de insegurança moderada, os indivíduos que possuem quantidade reduzida de alimentos ou quando há uma ruptura nos padrões de alimentação resultante da falta de alimentos entre os adultos; na de insegurança leve, os indivíduos que tenham preocupação ou incerteza quanto a acesso aos alimentos no futuro e qualidade inadequada dos alimentos. Já na categoria segurança alimentar, os indivíduos têm acesso, regular e permanente, a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais.

As demais variáveis são: sexo (1 para mulher e 0 para homem); raça (branca, parda, preta e outros — indígena e amarela); posição na ocupação (empregado com carteira, conta própria, empregado sem carteira, doméstica sem carteira, outros — militares, funcionários públicos, empregado doméstico com carteira, empregador, não remunerado e trabalhadores no autoconsumo e autoconstrução); atividade principal (agrícola, comércio, educação, serviços domésticos e outros — outras atividades industriais, indústria de transformação, construção, alojamento/alimentação, transporte, administração pública, outras atividades); tipo de família (casal sem filhos, casal com filhos menores de 14 anos, casal com filhos maiores de 14 anos, casal com filhos maiores e menores de 14 anos, mãe com filhos menores de 14 anos, mãe com filhos maiores de 14 anos e mãe com filhos menores e maiores de 14 anos); faixas de renda, tendo como referência o salário mínimo (menor ou igual a um quarto, maior que um quarto e menor do que meio, maior do que meio e menor ou igual a um, entre um e dois, entre dois e três, entre três e cinco, maior do que cinco e menor do que 10 e maiores do que 10 salários mínimos); rendas domiciliares *per capita*; escolaridade (anos de estudo); idade; e número de componentes da família.

As médias, proporções, variâncias e o modelo econométrico foram calculados considerando o plano amostral da PNAD, ou seja, os pesos amostrais, sua estratificação, a conglomeração e as probabilidades desiguais de seleção. No cálculo da variância dos estimadores, quando se está traba-

lhando com amostra complexa, faz-se uso de duas metodologias: (a) linearização; e (b) replicação. Dentre os métodos de linearização, o de Taylor (ou método Delta) é o mais usado. Na estatística, a aplicação do método de expansão de uma série de Taylor visa obter uma aproximação de um valor de uma função, a qual é difícil de calcular, por ser não linear e se basear na variância dessa aproximação para obter a variância da função não linear.

Uma questão importante é que os dados não podem ter estratos com PSU único, pois, dessa forma, não tem como calcular a variância. Para solucionar esse problema, foram agregadas as observações de estratos com PSU único em estrato na mesma unidade da Federação com maior número de observações.

De acordo com Lima (2008), existem algumas estatísticas para avaliar o impacto da incorporação do plano amostral, denominado Efeito do Plano Amostral (EPA). O primeiro a ser desenvolvido foi o Design-Effect (DEFF), e, posteriormente, foi criado um conceito ampliado de DEFF, bem mais simples de calcular, o Misspecification-Effect (MEFF). O MEFF compara a estimativa da variância do parâmetro obtida, considerando o plano amostral com outra estimativa do mesmo modelo, só que desconsiderando peso, conglomerado e estratificação.

$$MEFF = \frac{\hat{V}(\hat{\theta})}{\hat{V}_{DPA}(\hat{\theta}_{DPA})} \quad (1)$$

Quanto mais o valor calculado do MEFF estiver distante da unidade, mais incorreta será a estimação da variância, se não for considerado o plano amostral. Quando o valor do MEFF é superior à unidade, desconsiderar o plano amostral subestima a variância verdadeira (denominador menor do que o numerador). Se o MEFF é menor do que um, não considerar o desenho amostral superestima (inflaciona) a variância verdadeira (denominador maior do que o numerado). Os valores calculados para essa estatística são demonstrados nos resultados após as estimações<sup>2</sup>.

## 3.2 Modelos de resposta ordenada

Para a análise dos determinantes da in(segurança) alimentar nos domicílios do meio rural da Região Nordeste, é estimado um modelo de respostas discretas ordenadas. Considerando  $y$  uma variável ordenada que assume os valores  $\{0,1,2,\dots,J\}$ , um modelo *logit* ordenado para  $y|x$  é comumente apresentado como um modelo de variável latente variando entre  $-\infty$

---

<sup>2</sup> As análises foram realizadas no *software* Stata 12.1 da Statacorp, com uso dos comandos *svy*.



a  $+\infty$ , podendo ser representado na forma estrutural, segundo Wooldridge (2010), como:

$$y^* = x\beta + \varepsilon,$$

em que  $\beta$  é um vetor  $K \times 1$  de coeficientes estimáveis, e  $x$ , as variáveis explicativas.

O modelo não tem constante, mas, sim, pontos de corte (*cut points* ou parâmetros *threshold*), definidos como  $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_J$ , sendo:

$$\begin{aligned} y &= 0 \text{ se } y^* \leq \alpha_1 \\ y &= 1 \text{ se } \alpha_1 \leq y^* \leq \alpha_2 \\ &\vdots \\ y &= J \text{ se } y^* > \alpha_J, \end{aligned}$$

com  $J$  categorias,  $\alpha_{J-1}$  pontos de corte são estimados<sup>3</sup>.

Os parâmetros do modelo podem ser estimados por verossimilhança (ou pseudoverossimilhança, no caso de dados de amostra complexa). Com relação ao F, este indica a função de distribuição de probabilidade acumulada e pode ser de uma distribuição normal ou logística. No caso da distribuição normal, o modelo é denominado *probit* ordenado. Para a distribuição logística, a variância do termo de erro é igual a  $\pi^2/3$ , e o modelo é o *logit* ordenado. Com apenas duas categorias, o modelo *logit* ordenado e o *logit* binário são idênticos, com apenas a diferença de que a constante do binário tem o sinal inverso do *logit* ordenado. Para mais categorias, é possível atribuir o valor 0 ao intercepto e estimar todos os  $J - 1$  interceptos ou estimar o intercepto, desde que algum ponto de corte seja igual a zero. Caso isso não ocorra, o modelo não é identificado e, conseqüentemente, não é possível ser estimado (LONG; FREESE, 2006).

Neste trabalho, foi escolhido estimar um modelo *logit* ordenado, pela possibilidade de interpretar os coeficientes estimados como razões de chances (exponencial do *beta* estimado), apesar de que o mais importante é analisar se a mudança em alguma variável faz aumentar ou reduzir a chance de estar mais próxima de alguma das categorias que estão nos extre-

<sup>3</sup> Para uma determinada distribuição de probabilidade do termo estocástico do modelo, é possível derivar as probabilidades de uma categoria observada para um dado valor de  $x$ , computando cada resposta possível, como demonstrado em Greene (2008) e Cameron e Trivedi (2009). Dessa forma,

$$\Pr(y = 0|x) = \Pr(y^* \leq \alpha_1|x) = \Pr(x\beta + \varepsilon \leq \alpha_1|x) = F(\alpha_1 - x\beta)$$

$$\Pr(y = 1|x) = \Pr(\alpha_1 < y^* \leq \alpha_2|x) = F(\alpha_2 - x\beta) - F(\alpha_1 - x\beta)$$

ou seja, a área sobre a curva entre um par de pontos de corte.

$$\Pr(y = J - 1|x) = \Pr(\alpha_{J-1} < y^* \leq \alpha_J|x) = F(\alpha_J - x\beta) - F(\alpha_{J-1} - x\beta)$$

quando  $J$  é igual a 1, tem-se um modelo binário em que  $-\alpha_1$  é o intercepto.

mos. No entanto, a análise mais interessante é sobre os efeitos marginais<sup>4</sup>, ou seja, o quanto determinada probabilidade varia, quando uma variável se altera.

Outra questão importante no modelo com resposta ordenada está relacionada com sua especificação e com a hipótese das chances proporcionais (ou também *parallel regression*) (LONG; FREESE, 2006; WOOLDRIGE, 2010). Basicamente, o que se testa neste trabalho é se o modelo é mais bem ajustado com três, quatro ou cinco dimensões latentes. Com três categorias, ter-se-iam duas dimensões extremas (pior e melhor cenário) e uma intermediária (cenário moderado, por exemplo). Com quatro ou cinco categorias, é possível alargar o leque de opções. Porém é preciso testar se são produzidas de acordo com uma dimensão latente, que é uma das hipóteses do modelo *logit* ordenado. Para realizar esse teste, devem-se colapsar algumas categorias, reestimar o modelo *logit* ordenado e comparar os coeficientes dos modelos e os pontos de corte. Basicamente, um teste no estilo dos testes de especificação de Hausman. No caso de dados de amostra complexa, isso é feito sendo estimado um teste de Wald ajustado.

## 4 Resultados e discussão

A Tabela 1 reporta as estatísticas descritivas (média e erro-padrão) das variáveis contínuas idade, escolaridade, número de componentes da família e renda *per capita* para as pessoas residentes no meio rural da Região Nordeste, em 2009. A média da idade é de aproximadamente 30 anos, com pouco mais de quatro anos de escolaridade e uma família composta por cerca de quatro pessoas. A renda *per capita* média é R\$ 205,00, com um intervalo de confiança com limite inferior igual a R\$ 196,00 e superior de R\$ 214,00.

---

<sup>4</sup> Os efeitos marginais são obtidos a partir das seguintes expressões:

$$\frac{\partial Pr_0(x)}{\partial x_k} = -\beta_k f(\alpha_1 - x\beta);$$

$$\frac{\partial Pr_1(x)}{\partial x_k} = -\beta_k [f(\alpha_2 - x\beta) - f(\alpha_1 - x\beta)];$$

e ainda

$$\frac{\partial Pr_{J-1}(x)}{\partial x_k} = -\beta_k [f(\alpha_{J-1} - x\beta) - f(\alpha_{J-2} - x\beta)].$$

Tabela 1

Estatísticas descritivas das variáveis quantitativas, por pessoa residente no meio rural, na Região Nordeste — 2009

VARIÁVEIS	MÉDIA	ERRO-PADRÃO LINEARIZAÇÃO DE TAYLOR	INTERVALO DE CONFIANÇA (1)	
Idade .....	29,6656	0,2610	29,1485	30,1828
Escolaridade (anos) .....	4,1854	0,0680	4,0506	4,3202
Número de componentes	4,3555	0,0433	4,2697	4,4412
Renda <i>per capita</i> .....	204,6576	4,5642	195,6158	213,6993

FONTES DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

(1) O intervalo refere-se a 95%.

A Tabela 2 mostra informações das estatísticas (proporção, erro-padrão e intervalo de confiança) para as variáveis qualitativas. No meio rural da Região Nordeste, a proporção de homens (0,52) supera a de mulheres (0,48), com a maior parte definindo-se como da raça parda (0,69) ou branca (0,25). Para a posição na ocupação, em torno de 0,27 trabalha por conta própria, 0,07 é empregado que trabalha com carteira assinada, e 0,21, sem carteira assinada. Cerca de 0,03 refere-se a trabalhadores domésticos que não possuem carteira assinada. As demais categorias constituem a proporção de 0,42. Com relação à atividade principal, aproximadamente 0,75 trabalha em atividades agrícolas; 0,04, no comércio; 0,04, na educação; e 0,03, nos serviços domésticos. Os demais agrupamentos agregados formam o 0,13 restante da proporção.

Sobre o tipo de família, ainda na Tabela 2, a maior proporção é de casal com filhos menores de 14 anos (0,31), seguido por casal com filhos maiores e menores de 14 anos (0,21). Em torno de 0,11, refere-se a casais sem filhos. A menor proporção é a de mãe com filhos menores e maiores de 14 anos. Na análise das faixas de renda, 93% estão entre os que recebem de menos de um quarto a um salário mínimo, e quase a totalidade das pessoas ganha menos de dois salários mínimos de renda *per capita*. No que tange à segurança alimentar, a maior parte das pessoas considera que seu domicílio tem uma situação de insegurança, sendo 0,27 de insegurança leve, 0,16 de moderada e 0,12 com grave insegurança. Pouco mais de 0,32 considera que vive com segurança alimentar em domicílio sem moradores menores de 18 anos; e 0,13, em domicílio com menores de 18 anos.

Tabela 2

Estatísticas descritivas das variáveis qualitativas, por pessoa residente no meio rural,  
na Região Nordeste — 2009

VARIÁVEIS E CATEGORIAS	PROPOR- ÇÃO	ERRO-PADRÃO LINEARIZAÇÃO DE TAYLOR	INTERVALO DE CONFIANÇA (1)	
<b>Sexo</b>				
Homem .....	0,5190	0,0022	0,5146	0,5233
Mulher .....	0,4810	0,0022	0,4767	0,4854
<b>Raça</b>				
Branca .....	0,2502	0,0089	0,2325	0,2679
Parda .....	0,6892	0,0091	0,6711	0,7073
Preta .....	0,0570	0,0046	0,0479	0,0660
Outros .....	0,0036	0,0017	0,0002	0,0070
<b>Posição na ocupação</b>				
Empregado com carteira .....	0,0740	0,0083	0,0576	0,0904
Conta própria .....	0,2664	0,0095	0,2475	0,2853
Empregado sem carteira .....	0,2134	0,0101	0,1933	0,2335
Doméstica sem carteira .....	0,0283	0,0025	0,0234	0,0332
Outros .....	0,4180	0,0142	0,3898	0,4462
<b>Atividade principal</b>				
Agrícola .....	0,7528	0,0175	0,7181	0,7875
Comércio .....	0,0428	0,0048	0,0333	0,0522
Educação .....	0,0399	0,0021	0,0358	0,0440
Serviços domésticos .....	0,0307	0,0027	0,0253	0,0361
Outros .....	0,1338	0,0114	0,1112	0,1564
<b>Tipo de família</b>				
Casal sem filhos .....	0,1088	0,0042	0,1006	0,1170
Casal com filhos < 14 anos .....	0,3067	0,0072	0,2924	0,3210
Casal com filhos > 14 anos .....	0,1954	0,0055	0,1844	0,2063
Casal com filhos < e > 14 anos .....	0,2053	0,0065	0,1923	0,2182
Mãe com filhos < 14 anos .....	0,0350	0,0022	0,0305	0,0394
Mãe com filhos > 14 anos .....	0,0508	0,0033	0,0443	0,0573
Mãe com filhos < e > 14 anos .....	0,0238	0,0021	0,0197	0,0280
Outros .....	0,0743	0,0033	0,0677	0,0808
<b>Faixa de renda per capita (salário mínimo)</b>				
> 1 e <= 2 .....	0,0569	0,0030	0,0510	0,0629
<= 0,25 .....	0,4159	0,0111	0,3938	0,4379
> 0,25 e < 0,5 .....	0,2926	0,0077	0,2773	0,3079
> 0,5 e <= 1 .....	0,2228	0,0065	0,2100	0,2356
> 2 e <= 3 .....	0,0086	0,0015	0,0056	0,0116
> 3 e <= 5 .....	0,0019	0,0005	0,0009	0,0029
> 5 e <= 10 .....	0,0010	0,0003	0,0003	0,0016
> 10 .....	0,0004	0,0002	0,0000	0,0007
<b>Segurança alimentar</b>				
Insegurança grave .....	0,1208	0,0108	0,0993	0,1422
Insegurança moderada .....	0,1563	0,0085	0,1394	0,1733
Insegurança leve .....	0,2680	0,0139	0,2404	0,2956
Segurança e mora com < 18 anos .....	0,1308	0,0063	0,1184	0,1432
Segurança e não mora com < 18 anos .....	0,3241	0,0161	0,2921	0,3560

FONTE DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

(1) O intervalo refere-se a 95%.

Foi analisada a questão da multicolinearidade, e o fator de inflação de variância mais elevado encontrado foi 1,45, indicando um baixo grau de correlação entre as variáveis explicativas do modelo. O teste F calculado foi 13,33, estatisticamente significativo a 1% de probabilidade. Foi realizado o teste de especificação, considerando dados de amostra complexa, para analisar a hipótese das chances proporcionais. Foram estimados dois modelos em forma reduzida, com quatro e três categorias da variável dependente e comparados com o modelo com cinco categorias. Em ambos os casos, as hipóteses nulas (para a igualdade dos betas e da igualdade dos pontos de corte) foram rejeitadas com grande significância. Assim, é considerado que o modelo com cinco categorias se ajusta bem aos dados.

Na Tabela 3, são apresentadas as razões de chance para o modelo *logit* ordenado estimado, com o objetivo de analisar os determinantes da situação de segurança alimentar dos domicílios no meio rural da Região Nordeste, considerando apenas as pessoas com idade superior a 10 anos. Com relação à significância dos parâmetros, para todas as variáveis categóricas, pelo menos um coeficiente é estatisticamente significativo. As variáveis quantitativas idade, escolaridade e número de componentes da família foram todas bastante significativas. Como esperado e da mesma forma que Hoffmann e Kageyama (2007), com relação à variável sexo, que tem valor 1 para mulher e 0 para homem, o indivíduo ser mulher reduz a chance em favor de ter segurança alimentar e aumenta a de ter insegurança alimentar grave. Para a raça, em comparação com a categoria de referência (brancos), ser da preta diminui a chance em favor de ter segurança alimentar e eleva a de ter insegurança alimentar grave; e ser outros eleva a chance de ter segurança alimentar a 10% de significância estatística; enquanto ser parda não foi significante estatisticamente. No mesmo sentido, com relação à posição na ocupação, os que trabalham como conta própria ou empregado sem carteira têm maior chance em favor de ter insegurança alimentar grave no domicílio, em comparação à categoria de referência, que são os empregados com carteira assinada.

Tabela 3

Razões de chances estimados pelo *logit* ordenado, para analisar os determinantes da situação de (in)segurança alimentar nos domicílios do meio rural da Região Nordeste — 2009

DISCRIMINAÇÃO	RAZÃO DE CHANCES	ERRO-PADRÃO	t	P >  t
<b>Sexo</b> .....	0,8755	0,0477	-2,4400	0,0160
<b>Raça</b>				
Parda .....	0,9378	0,0508	-1,1900	0,2380
Preta .....	0,8022	0,0944	-1,8700	0,0640
Outros .....	6,1368	6,1179	1,8200	0,0710
<b>Posição na ocupação</b>				
Conta própria .....	0,7161	0,1031	-2,3200	0,0220
Empregado sem carteira .....	0,5906	0,0818	-3,8000	0,0000
Doméstica sem carteira .....	1,1739	0,3601	0,5200	0,6020
Outros .....	0,7952	0,1254	-1,4500	0,1490
<b>Atividade principal</b>				
Comércio .....	1,2654	0,1651	1,8000	0,0740
Educação .....	0,9751	0,1078	-0,2300	0,8200
Serviço doméstico .....	0,5437	0,1517	-2,1800	0,0310
Outros .....	1,0638	0,1103	0,6000	0,5520
<b>Tipo de família</b>				
Casal com filhos < 14 anos .....	2,4038	0,2533	8,3200	0,0000
Casal com filhos > 14 anos .....	1,4073	0,1346	3,5700	0,0010
Casal com filhos < e > 14 anos ....	1,9763	0,2722	4,9500	0,0000
Mãe com filhos < 14 anos .....	1,1782	0,2647	0,7300	0,4670
Mãe com filhos > 14 .....	1,1344	0,1342	1,0700	0,2890
Mãe com filhos < e > 14 anos .....	1,8781	0,5184	2,2800	0,0240
Outros .....	1,0698	0,0862	0,8400	0,4040
<b>Faixas de renda (salário mínimo)</b>				
< = 0,25 .....	0,3751	0,0491	-7,4900	0,0000
> 0,25 e < 0,5 .....	0,7362	0,0782	-2,8800	0,0050
> 0,5 e < = 1 .....	1,0218	0,0873	0,2500	0,8010
> 2 e < = 3 .....	1,5935	0,2454	3,0300	0,0030
> 3 e < = 5 .....	1,2366	0,1967	1,3300	0,1850
> 5 e < = 10 .....	1,1579	0,3361	0,5100	0,6150
> 10 .....	0,5776	0,1626	-1,9500	0,0540
<b>Idade</b> .....	1,0258	0,0065	4,0100	0,0000
<b>Idade (ao quadrado)</b> .....	0,9998	0,0001	-3,4200	0,0010
<b>Escolaridade</b> .....	1,0553	0,0087	6,5300	0,0000
<b>Número de componentes da família</b> .....	0,9104	0,0253	-3,3700	0,0010
Ponto de corte 1 .....	-2,1334	0,2314	-9,2200	0,0000
Ponto de corte 2 .....	-1,0094	0,2183	-4,6200	0,0000
Ponto de corte 3 .....	0,2746	0,2120	1,3000	0,1980
Ponto de corte 4 .....	1,0405	0,2128	4,8900	0,0000

FONTE DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

Normalmente, aqueles com carteira assinada possuem uma renda estável e benefícios, já os conta própria, em sua maior parte, são agricultores que dependem da produção agropecuária para gerar renda. No segundo semestre de 2009, houve uma escassez de chuvas, prejudicando a atividade agropecuária, conforme citado por Alves *et al.* (2010), sendo este um fator que ajuda a explicar a maior chance de se ter insegurança alimentar grave para quem trabalha como conta própria.

Sobre a atividade principal, com relação à atividade agrícola, trabalhar no comércio aumenta a chance em favor de o domicílio ter segurança alimentar. Por outro lado, trabalhar com serviços domésticos reduz a chance em favor de o domicílio ter segurança alimentar e aumenta a de ter insegurança. O número de famílias no meio rural da Região Nordeste com, pelo menos, um membro ocupado em serviços domésticos cresceu, significativamente, nos anos 90, sendo considerada uma estratégia familiar melhor do que se dedicar exclusivamente às atividades agrícolas (NASCIMENTO, 2004). Mesmo considerando isso algo importante, o serviço doméstico é uma ocupação de baixa remuneração e que, possivelmente, não faz com que a família se sinta em condição de segurança alimentar, em seu domicílio. No caso do tipo de família, em comparação com o casal sem filhos, nos demais tipos de famílias aumenta a chance em favor de ter segurança alimentar nos domicílios com moradores maiores de 18 anos. Ao analisar as faixas de renda, em comparação com as famílias que recebem mais de um e menos de dois salários mínimos, receber até meio salário mínimo aumenta a chance em favor de a pessoa considerar o domicílio como tendo insegurança alimentar grave.

Para as variáveis quantitativas, concluindo a análise da Tabela 3, observa-se que o comportamento quadrático da idade<sup>5</sup> aumenta a chance em favor de que o domicílio tenha segurança alimentar. O aumento da escolaridade eleva a chance em favor de o domicílio ter segurança alimentar, e o aumento do número de componentes da família reduz essa chance, como esperado.

A Tabela 4 mostra os efeitos marginais calculados, ou seja, a variação na probabilidade, a partir do modelo *logit* ordenado estimado. Com relação ao sexo, ser mulher aumenta a probabilidade de que o domicílio tenha insegurança alimentar, principalmente moderada, cujo valor do efeito foi 0,0113. Os efeitos marginais para as categorias de segurança alimentar são negativos, ou seja, ser mulher reduz a probabilidade de que o domicílio tenha segurança alimentar. Para a variável sexo, todos os efeitos marginais foram significativos a 5% de probabilidade. O mesmo comportamento é apresen-

---

<sup>5</sup> A idade máxima atingida foi 55 anos.

tado para a categoria preta da variável raça, sendo os efeitos significativos a 10%, e também para as pessoas com posição na ocupação do tipo conta própria e empregados sem carteira.

No caso da atividade principal, trabalhar com serviços domésticos eleva a probabilidade de o domicílio ter insegurança alimentar grave em 0,07 ponto percentual e reduz a segurança alimentar em domicílios que não têm morador com menos de 18 anos, os quais têm segurança alimentar em 0,11 ponto percentual. Na análise das faixas de renda, todos os efeitos marginais são significativos nas categorias menor ou igual a um quarto de salário mínimo de renda *per capita* e maior que um quarto, mas menor que meio salário mínimo. Nessas duas faixas, os efeitos mostram que aumenta a probabilidade de ter situação de insegurança alimentar e reduz-se a probabilidade de o domicílio ter segurança alimentar. Receber entre dois e três salários mínimos *per capita* reduz a probabilidade de ter insegurança alimentar e eleva em 0,11 ponto percentual a probabilidade de ter segurança alimentar no domicílio.

Para idade, escolaridade e número de componentes da família, todos os efeitos marginais foram significativos e demonstram que o aumento da idade e da escolaridade tem efeito de elevar as probabilidades de o domicílio ter segurança alimentar e reduz a probabilidade de não ter segurança alimentar — principalmente a escolaridade, cujos efeitos marginais são mais altos na comparação com a idade. Já para número de componentes da família, uma alteração positiva dessa variável faz com que se reduza a probabilidade de o domicílio ter segurança alimentar e aumenta em 0,0092 ponto percentual a probabilidade de ter insegurança alimentar moderada e 0,0079 de ter insegurança alimentar grave.



Tabela 4

Efeitos marginais do modelo *logit* ordenado, para analisar os determinantes da situação de (in)segurança alimentar nos domicílios do meio rural da Região Nordeste — 2009

DISCRIMINAÇÃO	INSEGURANÇA GRAVE		INSEGURANÇA MODERADA		INSEGURANÇA LEVE		SEGURANÇA ALIMENTAR (1)		SEGURANÇA ALIMENTAR (2)	
	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t
<b>Sexo</b> .....	0,0113	0,0160	0,0131	0,0160	0,0087	0,0260	-0,0058	0,0230	-0,0272	0,0160
<b>Raça</b>										
Parda .....	0,0053	0,2290	0,0062	0,2320	0,0045	0,2680	-0,0026	0,2120	-0,0134	0,2460
Preta .....	0,0194	0,0750	0,0218	0,0720	0,0134	0,0470	-0,0102	0,0990	-0,0444	0,0560
Outros .....	-0,0726	0,0000	-0,1104	0,0000	-0,1859	0,0340	-0,0556	0,4220	0,4244	0,0350
<b>Posição na ocupação</b>										
Conta própria .....	0,0253	0,0180	0,0313	0,0160	0,0267	0,0430	-0,0110	0,0060	-0,0723	0,0290
Empregado sem carteira .....	0,0433	0,0000	0,0507	0,0000	0,0366	0,0050	-0,0209	0,0000	-0,1097	0,0010
Doméstica sem carteira .....	-0,0098	0,5850	-0,0136	0,5930	-0,0160	0,6140	0,0019	0,5310	0,0375	0,6060
Outros .....	0,0166	0,1410	0,0211	0,1410	0,0195	0,1680	-0,0066	0,1070	-0,0506	0,1580
<b>Atividade principal</b>										
Comércio .....	-0,0179	0,0620	-0,0221	0,0630	-0,0187	0,1070	0,0079	0,0310	0,0509	0,0850
Educação .....	0,0021	0,8220	0,0025	0,8200	0,0017	0,8160	-0,0011	0,8230	-0,0052	0,8190
Serviços domésticos .....	0,0652	0,0660	0,0617	0,0320	0,0178	0,0030	-0,0359	0,0660	-0,1088	0,0130
Outros .....	-0,0051	0,5470	-0,0060	0,5490	-0,0044	0,5640	0,0025	0,5320	0,0129	0,5560

(continua)

Tabela 4

Efeitos marginais do modelo *logit* ordenado, para analisar os determinantes da situação de (in)segurança alimentar nos domicílios do meio rural da Região Nordeste — 2009

DISCRIMINAÇÃO	INSEGURANÇA GRAVE		INSEGURANÇA MODERADA		INSEGURANÇA LEVE		SEGURANÇA ALIMENTAR (1)		SEGURANÇA ALIMENTAR (2)	
	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t	dy/dx	P> t
<b>Tipo de família</b>										
Casal com filhos < 14 anos .....	-0,0761	0,0000	-0,0846	0,0000	-0,0540	0,0000	0,0368	0,0000	0,1779	0,0000
Casal com filhos >14 anos .....	-0,0361	0,0020	-0,0349	0,0000	-0,0106	0,0070	0,0203	0,0010	0,0614	0,0000
Casal com filhos < e > 14 anos .....	-0,0635	0,0000	-0,0676	0,0000	-0,0351	0,0010	0,0334	0,0000	0,1328	0,0000
Mãe com filhos < 14 anos .....	-0,0185	0,4410	-0,0168	0,4700	-0,0032	0,6540	0,0104	0,4450	0,0281	0,4860
Mãe com filhos > 14 anos .....	-0,0144	0,2850	-0,0129	0,2880	-0,0021	0,4700	0,0081	0,2790	0,0214	0,2980
Mãe com filhos < e > 14 anos .....	-0,0599	0,0120	-0,0629	0,0140	-0,0307	0,1600	0,0320	0,0020	0,1215	0,0430
Outros .....	-0,0079	0,3960	-0,0069	0,4050	-0,0008	0,6030	0,0044	0,3980	0,0112	0,4120
<b>Faixas de renda (salário mínimo)</b>										
< = 0,25 .....	0,0884	0,0000	0,0949	0,0000	0,0551	0,0000	-0,0432	0,0000	-0,1951	0,0000
> 0,25 e < 0,5 .....	0,0205	0,0080	0,0271	0,0050	0,0283	0,0050	-0,0064	0,0470	-0,0696	0,0050
> 0,5 e < = 1 .....	-0,0013	0,8010	-0,0018	0,8020	-0,0022	0,8010	0,0001	0,8090	0,0051	0,8010
> 2 e < = 3 .....	-0,0223	0,0030	-0,0338	0,0030	-0,0520	0,0030	-0,0063	0,1400	0,1144	0,0030
>3 e < = 5 .....	-0,0113	0,1580	-0,0166	0,1630	-0,0230	0,2010	-0,0005	0,8460	0,0514	0,1900
> 5 e < = 10 .....	-0,0081	0,5960	-0,0117	0,6040	-0,0157	0,6220	0,0001	0,9510	0,0353	0,6180
> 10 .....	0,0409	0,1190	0,0509	0,0760	0,0445	0,0060	-0,0168	0,2500	-0,1196	0,0330
<b>Idade</b> .....	-0,0007	0,0000	-0,0008	0,0000	-0,0005	0,0010	0,0003	0,0010	0,0017	0,0000
<b>Escolaridade</b> .....	-0,0045	0,0000	-0,0053	0,0000	-0,0036	0,0000	0,0023	0,0000	0,0111	0,0000
<b>Número de componentes da família</b>	0,0079	0,0020	0,0092	0,0010	0,0063	0,0020	-0,0040	0,0030	-0,0194	0,0010

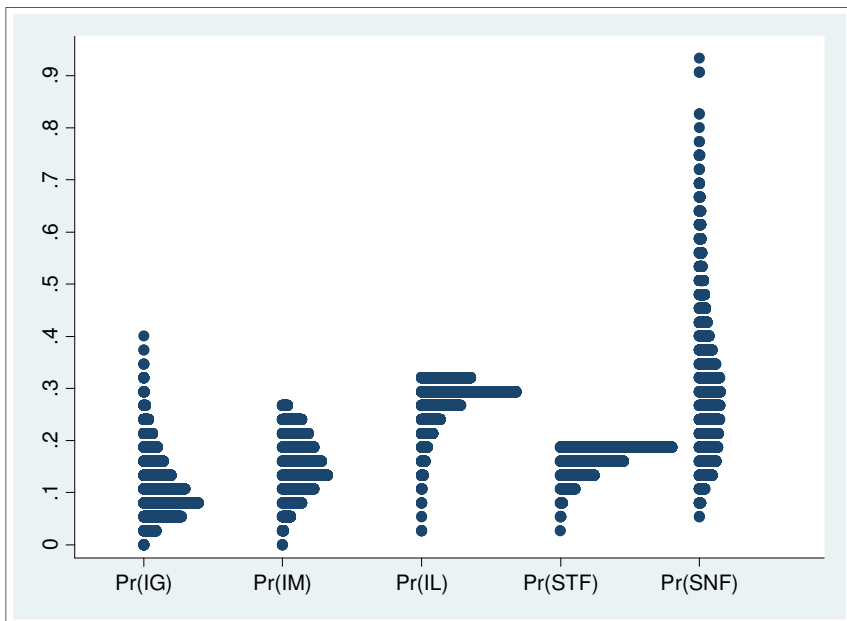
FONTE DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

(1) Domicílio com morador menor de 18 anos. (2) Domicílio em que não mora maior de 18 anos.

A Figura 1 demonstra um gráfico com as probabilidades previstas para as cinco categorias da variável dependente do modelo *logit* ordenado. Para a categoria insegurança alimentar grave (IG), as probabilidades previstas tendem a ser menores do que 0,20, com a maior parte das previsões em torno de 0,10. Para a insegurança moderada (IM), as probabilidades previstas estão mais concentradas entre 0,10 e 0,20. Apenas no caso da categoria segurança alimentar sem moradores menores do que 18 anos que existem probabilidades maiores do que 0,5.

Figura 1

Probabilidades previstas, por categoria da variável dependente do modelo *logit* ordenado estimado



FONTES DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

A Tabela 5 reporta os valores calculados das estatísticas DEFF e MEFF para o modelo *logit* ordenado, sendo importante para avaliar o efeito do plano amostral. Na maior parte das estimativas, o DEFF e o MEFF são superiores à unidade, ou seja, não considerar o plano amostral da PNAD (pesos, estratos e unidades primárias amostrais) subestima a variância verdadeira do parâmetro.

Tabela 5

Estatísticas DEFF e MEFF do modelo *logit* ordenado, para analisar os determinantes da situação de (in)segurança alimentar nos domicílios do meio rural da Região Nordeste — 2009

DISCRIMINAÇÃO	DEFF	MEFF
<b>Sexo</b> .....	1,9053	1,8693
<b>Raça</b>		
Parda .....	2,1720	2,0221
Preta .....	2,6701	2,7027
Outros .....	6,3633	8,8634
<b>Posição ocupacional</b>		
Conta própria .....	4,0354	4,1257
Empregado sem carteira .....	3,4892	3,7357
Doméstica sem carteira .....	1,2957	0,8169
Outros .....	4,5768	4,6712
<b>Atividade principal</b>		
Comércio .....	2,7533	2,4423
Educação .....	1,5828	1,4006
Serviços domésticos .....	1,3428	0,7720
Outros .....	4,0651	4,0093
<b>Tipo de família</b>		
Casal com filhos < 14 anos .....	2,8976	2,7993
Casal com filhos > 14 anos .....	3,3596	2,7525
Casal com filhos < e > 14 anos .....	3,2301	3,4012
Mãe com filhos < 14 anos .....	1,6863	2,3587
Mãe com filhos > 14 anos .....	2,4272	2,1291
Mãe com filhos < e > 14 anos .....	2,6701	3,6177
Outros .....	1,8199	1,3825
<b>Faixas de renda</b> (salário mínimo)		
< = 0,25 .....	4,4638	3,4430
> 0,25 e < 0,5 .....	3,7827	2,6231
> 0,5 e < =1 .....	3,4189	1,9176
> 2 e < = 3 .....	2,8520	1,1075
> 3 e < = 5 .....	1,3944	0,3246
> 5 e < = 10 .....	1,4170	0,4845
> 10 .....	2,0809	0,2850
<b>Idade</b> .....	1,8011	1,7302
<b>Escolaridade</b> .....	2,4248	2,3918
<b>Número de componentes da família</b>	4,0258	5,0520

FONTE DOS DADOS BRUTOS: PNAD 2009 (IBGE, 2010).

Assim, nas análises feitas com dados de amostra complexa, como a PNAD, devem-se incorporar as informações do plano amostral, para que as estimativas pontuais estejam corretas, assim como os erros-padrão sejam calculados.

## 5 Conclusões

Este artigo analisou os determinantes da segurança (e insegurança) alimentar para os domicílios rurais da Região Nordeste com uso dos microdados da PNAD de 2009 e através da estimação de um modelo *logit* ordenado.

Sabe-se que a insegurança alimentar é determinada, sobretudo, pela pobreza e pelas desigualdades sociais. Os resultados desta pesquisa demonstram a dimensão da insegurança alimentar frente às condições socioeconômicas da população rural dos municípios não autorrepresentativos da Região Nordeste do Brasil.

Com base nos resultados, conclui-se que atenção especial deve ser dada à condição da mulher e às pessoas da raça preta, que possuem maior probabilidade de residir em domicílio com insegurança alimentar. Ter carteira assinada, além de garantir um conjunto de benefícios aos trabalhadores, é muito importante para aumentar a segurança alimentar dos domicílios. Estar ocupado em atividades não agrícolas, como comércio, reduz a probabilidade de o domicílio ter insegurança alimentar comparativamente àqueles que se dedicam às atividades agrícolas. Os serviços domésticos, apesar de gerarem ocupação e renda para as pessoas que moram no meio rural, não reduzem a pobreza significativamente, a ponto de diminuir a probabilidade de residir em domicílio com segurança alimentar. Quanto maior for o número de pessoas residentes em um domicílio, maior a probabilidade de ter insegurança alimentar.

No que tange à renda, como esperado, uma maior renda diminui a probabilidade de o domicílio ter insegurança alimentar. Assim, percebe-se que, no Brasil, o problema de segurança alimentar está intrinsecamente ligado à falta de poder aquisitivo, diferentemente de em outros países pobres, que têm seus problemas atrelados à oferta de alimentos.

Educação é fundamental para mudar a condição familiar e elevar a probabilidade de o domicílio ter segurança alimentar. Assim, políticas públicas que façam aumentar o capital humano são estratégicas para melhorar a condição das pessoas que residem no meio rural da Região Norte. Dado o Brasil ser um país de desigualdades em todos os âmbitos, necessita de políticas que possibilitem a diminuição das discrepâncias sociais e econômicas existentes, sendo a insegurança alimentar parcialmente originária desses determinantes.

## Referências

- ALVES, L. M. *et al.* **Condições climáticas observadas no Brasil em 2009**. Cachoeira Paulista: INPE, 2010. Disponível em: <[http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/pdf/Sintese\\_Climatica\\_2009.pdf](http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/pdf/Sintese_Climatica_2009.pdf)>. Acesso em: mar. 2012.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **O perfil da Extrema Pobreza no Brasil com base nos dados preliminares do universo do Censo 2010**. Brasília, DF, 2011. (Nota Técnica). Disponível em: <[http://www.brasilemmiseria.gov.br/wp-content/themes/bsm2nd/perfil\\_extrema\\_pobreza.pdf](http://www.brasilemmiseria.gov.br/wp-content/themes/bsm2nd/perfil_extrema_pobreza.pdf)> Acesso em: fev. 2012.
- BRASIL. **Relatório Nacional brasileiro à cúpula mundial da alimentação**. Brasília, DF: Ministério das Relações Exteriores, 1996. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/dts/relatoriobras-CMA96.doc>>. Acesso em: fev. 2012.
- CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAIANI, C. S.. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. **Revista Economia**, Brasília, DF, v. 10, n. 4, p. 685-713, 2009.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using Stata**. College Station, Texas: Stata Press, 2009.
- FARIA, A. L. C. **Aplicação do teste de elegibilidade multidimensional na definição do público alvo beneficiário de políticas públicas**. 2006. 187f. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) — Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2006.
- FRITZ, K. B.; WAQUIL, P.D.; MATTOS, E. J.de. A insegurança alimentar no Rio Grande do Sul — uma análise comparativa entre o rural e o urbano. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 4., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS; FEE, 2008. p. 1-26.
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 7.ed. New York: Pearson, 2008.
- GUBERT, M. B.; BENICIO, M. H. D.; SANTOS, L. M. P. Estimativas de Insegurança Alimentar Grave nos Municípios Brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, p. 1595-1605, 2010.
- HOFFMANN, R. Determinantes da insegurança alimentar no Brasil: Análise dos dados da PNAD de 2004. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 49-61, 2008.

HOFFMANN, R.; KAGEYAMA, A. A. Pobreza, insegurança alimentar e pluriatividade no Brasil. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 14, p. 9-35, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD 2009**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoe\\_rendimento/PNAD2009/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoe_rendimento/PNAD2009/default.shtm)>. Acesso em: fev. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Segurança alimentar: 2004/2009**. Rio de Janeiro, 2010a.

LIMA, J. R. F. de. **Efeitos da pluriatividade e rendas não-agrícolas sobre a pobreza e a desigualdade rural na região Nordeste**. 2008. 157f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) — Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

LONG, J. S.; FREESE J. **Regression models for categorical dependent variables using Stata**. 2. ed. College Station, Texas: Stata Press, 2006.

MALUF, R. S. Políticas agrícolas e de desenvolvimento rural e a segurança alimentar. In: LEITE, S. P. (Org.). **Políticas públicas e agricultura no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. p. 145-168.

NASCIMENTO, C. A. do. Pluriatividade, Pobreza rural e serviço doméstico remunerado. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 42, n.2, p.341-364, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). **The state of food agriculture in the world**. Rome, 2006. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0750e/a0750e00.pdf>>. Acesso em: dez. 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). **The state of food agriculture in the world**. Rome, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/014/i2330e/i2330e.pdf>>. Acesso em: dez. 2011.

SOBEL, T. F.; GONÇALVES, M. B. C.; COSTA, E. F. Evolução e Caracterização dos Níveis de Pobreza do Nordeste Entre 1995 e 2005. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 48, n.1, p. 63-83, 2010.

SOUZA, S. F. de; LIMA, J. R. F.; SILVA, A. G. A evolução da pobreza e da desigualdade nas famílias agrícolas, não agrícolas e pluriativas da região Nordeste: 2003-2009. In: ENCONTRO DA SOBER NE, 5., 2010, Crato, CE. **Anais...** Crato, CE: SOBER, 2010. 17 p.

STATA CORP. **Reference S-Z:** Release 12. College Station, Texas: Stata Press, 2011.

STATA CORP. **Survey Data:** Release 12. College Station, Texas: Stata Press, 2011a.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data.** 2. ed. Cambridge: The MIT Press, 2010.