

# Percepção de insegurança alimentar nos domicílios brasileiros com crianças e adolescentes: uma análise multinomial

Renata de Souza Santos<sup>1</sup>  
Maria Micheliana da Costa Silva<sup>2</sup>

## Resumo

Este artigo verifica os fatores associados à percepção de insegurança alimentar nos domicílios brasileiros com crianças e adolescentes, para os seus graus de severidade, mensurada pela Escala Brasileira de Segurança Alimentar (EBIA). Os dados utilizados são provenientes do suplemento da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio de 2013. Para tanto, aplicou-se o modelo *Logit* e *Logit* multinomial. Verificou-se que a existência de indivíduos menores de 18 anos torna os domicílios mais vulneráveis, com chances duas vezes maior do que o caso contrário. No entanto, em domicílios pobres, ter pelo menos uma criança ou adolescente, contribui apenas para o risco de estes estarem com insegurança leve. Restringindo a análise a domicílios com menores de 18 anos, constatou-se que domicílios em situação de pobreza, chefia feminina e o total de crianças e adolescentes, independentemente da faixa etária, aumentam as chances de percepção insegurança alimentar, sobretudo no seu nível grave. No entanto, a variável monoparental feminina apresentou resultado favorável apenas para a não ocorrência de insegurança leve, em comparação aos demais arranjos familiares com crianças. De forma geral, a análise multinomial foi importante para compreender o comportamento dos fatores associado ao fenômeno de interesse, mostrando-o nos seus diversos graus de severidade.

**Palavras-chave:** Insegurança alimentar; Logit multinomial, razão de risco relativa

## Abstract

This article verifies the factors associated with the perception of food insecurity in Brazilian households with children and adolescents, for their degrees of severity, measured by the Brazilian Food Security Scale (EBIA). The data used come from the PNAD supplement. For this purpose, the multinomial Logit and Logit model was applied. The existence of individuals under 18 years old makes households more vulnerable, with chances twice as high as otherwise. However, in poor households, having at least one child or adolescent contributes only to the risk that they are weak insecure. Restricting the analysis to households under 18 years old, it was found that households in situations of poverty, female head and the total number of children and adolescents, regardless of age, increase the food insecurity chances, especially at its severe level. However, the female single parent variable showed a favorable result only for the non-occurrence of weak insecurity, compared to other family arrangements with children. In general, multinomial analysis was important to understand the behavior of the factors associated with the phenomenon of interest, in the various severity degrees.

**Keywords:** Food insecurity; Multinomial Logit; relative risk ratio

**JEL:** D10, C25, R20, I31

**Área 13. Desigualdade, pobreza e políticas sociais**

---

<sup>1</sup> Estudante de Pós Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa (PPGEA/UFV)

<sup>2</sup> Professora adjunta do Departamento de Economia Rural (DER/UFV) e do PPGEA/UFV

Agradecimento ao apoio financeiro da CAPES

## 1. Introdução

A insegurança alimentar é uma questão que tem sido amplamente discutida nas últimas décadas e um dos fatores que contribuíram para isso foi a Cúpula Mundial da Alimentação que ocorreu em 1966, em Roma. Nesse evento, 186 países, incluindo o Brasil, comprometeram-se a realizar esforços para erradicar a fome no mundo, tendo como primeiro passo reduzir pela metade o número de pessoas nessa situação, até o ano de 2015 (FAO, 1966). No entanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2017), o número de pessoas vítimas da fome aumentou. Em 2017, cerca de 821 milhões de pessoas vivenciaram situação de fome no mundo, número maior que no ano anterior. Isso mostra que os números estão acima dos que foram planejados no compromisso firmado na Cúpula Mundial da Alimentação.

No Brasil, os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2003 e 2009 revelam que houve uma redução no número de domicílios em situação de insegurança alimentar, passando de 34,9% em 2003, para 30,2% em 2009. Em 2013, os números dos domicílios inseguros eram ainda menores, todavia, mesmo com a queda ao longo deste período, ainda existe uma diferença considerável da incidência de insegurança alimentar nas regiões brasileiras. As regiões Nordeste e Norte apresentaram um maior número de domicílios em situação de insegurança alimentar, com um percentual de 46,1% e 40,2%, respectivamente. Enquanto na região Sul o percentual era de 18,7%. Em 2013, esse padrão se manteve, e a região Nordeste ainda é a região que conta com o mais elevado percentual de domicílios que enfrentam alguma forma de insegurança alimentar, tendo um percentual de 45% no respectivo ano (IBGE, 2013). Isso exposto, nota-se que o Brasil, além de ser um dos países com maior desigualdade de renda, também passa por uma desigualdade em relação à segurança alimentar no seu território.

O problema da insegurança alimentar se torna ainda mais grave quando há presença de crianças e adolescentes no domicílio, uma vez que estes indivíduos estão em fase de desenvolvimento, especialmente no caso das crianças, em que seu estado nutricional afeta não apenas sua saúde atual, mas também seu bem estar e saúde futura (Nord, 2009). Problemas como por exemplo a baixa estatura da criança é muito relacionado com a diminuição da capacidade cognitiva infantil, o que é também associado ao baixo desempenho escolar infantil e a baixa produtividade na vida adulta (Cohen et al., 2008).

Especificamente para crianças e adolescentes, que vivem em domicílios inseguros no aspecto alimentar, a insegurança alimentar pode incorrer em maiores riscos de problemas de saúde e de desenvolvimento em comparação a crianças que pertencem a domicílios com segurança alimentar (Nord, 2009). Alaimo et al., (2002) mostra que adolescentes que vivem em domicílios com insuficiência alimentar são mais propensos a terem transtorno depressivo. Deste modo, analisar questões relacionadas à insegurança alimentar, especialmente nos domicílios que possuem indivíduos menores de dezoito anos, é extremamente relevante, uma vez que estes estudos produzem informações significativas sobre o contexto em que as crianças e adolescentes podem vivenciar privação quantitativa de alimentos, o que pode indicar situação de fome nesta faixa fase da vida.

Em Babu e Sanyal (2009), discute-se que a insegurança alimentar pode ser mensurada de forma objetiva ou subjetiva, cujo seus fatores determinantes estarem relacionados às dimensões: acesso, disponibilidade e utilização dos alimentos. Alguns estudos nacionais analisaram como estes fatores se associam às duas formas de mensuração, como em Pontes et al. (2018), Costa et al. (2014), Hoffmann (2008, 2013); Pérez-Escamilla; Segall-Corrêa (2008), mas sem restringir à análise a domicílios com indivíduos vulneráveis. Especificamente a estudos que usam medidas subjetivas baseadas na EBIA, poucos preocuparam-se em entender como estes fatores se associam à ocorrência, por grau de severidade, como é o caso de Camelo

et al. (2009), que verificou a influência do Programa Bolsa Família sobre a ocorrência de insegurança alimentar leve, moderada ou grave, em domicílios com indivíduos menores de seis anos.

Assim, é de suma importância conhecer os fatores associados a esse fenômeno, para que as políticas públicas possam ser mais direcionadas e efetivas no combate ao problema. Deste modo, o objetivo deste trabalho é verificar como características socioeconômicas, que representam as dimensões da insegurança alimentar: acesso, disponibilidade e utilização de alimentos, associam-se à percepção de insegurança alimentar, em seus diversos níveis de severidade, nos domicílios com crianças e adolescentes, com dados do suplemento da PNAD de 2013.

O artigo está organizado em três seções, além desta introdução. A seguir apresenta-se uma revisão de literatura sobre segurança alimentar. O modo de mensurar a insegurança alimentar, a fonte e tratamento dos dados serão apresentados na seção 3, além da descrição do modelo *Logit* multinomial. Na seção 4, são apresentados os resultados e por fim as considerações finais.

## **2. Revisão de literatura**

De acordo com a FAO (1966), existe segurança alimentar quando todas as pessoas possuem acesso físico, social e econômico a alimentação em quantidade suficiente, segura e nutritiva que satisfaça sua dieta e preferências para realizar suas atividades e ter uma vida saudável.

A segurança alimentar pode ser avaliada tanto pela ótica objetiva, quando pela ótica subjetiva, conforme mostrado por Pérez-Escamilla e Segall-Corrêa (2008). Quando medida através de métodos objetivos, podem ser utilizados tanto os métodos baseados nas medidas antropométricas, como altura, peso e circunferência da cintura, quanto por métodos que definem um nível apropriado de calorias consumidas. Quando a mensuração é realizada através de métodos subjetivos, esta é feita por meio da percepção do indivíduo sobre a segurança alimentar do domicílio.

Em relação aos trabalhos que mensuraram o fenômeno pelo lado subjetivo, cabe citar Hoffman (2008, 2013), que realizou análises, por meio de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013 com objetivo de analisar a evolução da segurança alimentar no Brasil, comparando com os resultados obtidos em seu outro trabalho, utilizando dados das PNADS de 2004 e 2009. O autor mostra que a insegurança alimentar vem declinando com o passar dos anos e que variáveis como renda domiciliar per capita, escolaridade, água encanada, esgoto e a estabilidade da renda são os principais determinantes.

Pontes et al. (2018) investigaram o perfil dos indivíduos que residem em domicílios que apresentam insegurança alimentar grave. Os autores utilizaram dados da PNAD de 2013, referentes à Escala Brasileira de Segurança alimentar e geraram uma variável binária para representar a fome no Brasil. Dentre os resultados, os autores mostram que as chances de apresentar insegurança alimentar forte é maior para as pessoas com escolaridade baixa, renda menor que dois salários mínimos e que trabalham na informalidade.

Souza (2009), ao estudar os fatores associados à insegurança alimentar na região Nordeste, mostrou que a renda esteve extremamente relacionada à insegurança alimentar e a insegurança alimentar com a fome. Na região urbana, os fatores associados ao fenômeno são em sua maioria referentes as características do domicílio e da pessoa de referência. Já na zona rural, se sobressaem os fatores relacionados ao acesso, preparo e a conservação dos alimentos.

Broussard (2016) utilizou uma amostra de dados em âmbito individual e a primeira medida global de experiência de insegurança alimentar, mostrando que as mulheres são mais prováveis de estarem em situação de insegurança alimentar do que os homens. A magnitude

desta disparidade de gênero varia entre as regiões e de acordo com grau de severidade do fenômeno. Os principais resultados mostram que nos países desenvolvidos da União Europeia, as mulheres são 4,7 pontos percentuais mais prováveis que os homens de vivenciarem alguma forma de insegurança alimentar. Já nos países pobres do Sul da Ásia e da África Subsaariana, as mulheres são 2 pontos percentuais mais prováveis de vivenciar a insegurança alimentar. Diferenças de gênero na renda familiar, no nível educacional e nas redes de contatos são capazes de explicar a maior parte das diferenças de gênero na insegurança alimentar.

Em relação aos trabalhos que utilizaram medidas objetivas, Costa et al. (2014) analisaram os fatores associados à segurança alimentar nos domicílios do Brasil, utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 e ingestão calórica como forma de mensurar a segurança alimentar. Os resultados mostraram que a situação de pobreza, escassez de itens básicos de infraestrutura e o tamanho do domicílio são fatores determinantes para a segurança alimentar. Outro resultado importante é que a região Nordeste foi uma das que apresentou maior nível de insegurança alimentar, e a região Sul o menor nível.

Camelo et al., (2009) verificaram o impacto do Programa Bolsa Família (PBF) sobre a segurança alimentar dos domicílios contemplados e sobre os indicadores de saúde infantil tendo a OMS como base, mensurando a segurança alimentar por meio da EBIA e o *propensity score matching* em função do viés de seleção dos beneficiários pelo programa. Os autores encontraram que o PBF auxilia os domicílios a deixarem a insegurança alimentar leve. Outro ponto importante é que o Programa contribuiu para aumentar as chances de as crianças deixarem o sobrepeso e atingirem um peso adequado por idade e altura.

Moffitt e Ribar (2018) encontraram diferenças significativas nos níveis de insegurança alimentar entre crianças e adolescentes de 0 a 18 anos de ambos os sexos nos Estados Unidos. Os autores obtiveram como resultado que os níveis de insegurança alimentar são mais elevados entre as crianças mais velhas do que entre as mais novas, sendo também algumas vezes mais elevado para os meninos mais velhos do que para as meninas mais velhas.

Floro e Swain (2013) analisaram estratégias que podem ser usadas por trabalhadores que vivem em comunidades pobres para auxiliar seus domicílios no acesso aos alimentos que seria o trabalho autônomo no setor alimentício. Os autores encontraram que as mulheres autônomas que pertencem a domicílios que passam por escassez de renda que neste caso é uma *proxy* para alto risco de insegurança alimentar, tendem a se envolver em trabalhos no setor alimentício. Como mostrado pelos autores, tais ocupações podem funcionar como estratégias contra a insegurança alimentar uma vez que pode contribuir para melhorar o acesso aos alimentos, por meio do uso direto do estoque dos alimentos que não foram vendidos, destinando-os para o consumo alimentar.

Hadley et al. (2008) analisaram o viés de gênero na experiência de insegurança alimentar dos adolescentes da Etiópia, buscando verificar se os adolescentes que vivem em domicílios com insegurança alimentar a experimentam. Os resultados indicam que os meninos e as meninas eram igualmente prováveis de viver em domicílios que apresentam insegurança alimentar grave. Apesar de não existirem diferenças no status de insegurança alimentar dos domicílios de ambos os sexos, as meninas eram mais propensas do que os meninos a reportar que são inseguras no aspecto alimentar. Com isso os autores mostraram que o nível de insegurança alimentar e a insegurança alimentar em adolescentes varia com o gênero.

Ao concentrarem-se na qualidade nutricional, que é uma importante dimensão da segurança alimentar, Silva et al. (2016) encontraram a diferença entre alimento saudável e não saudável, importante para compreender as mudanças no comportamento de aquisição de alimentos nas famílias, tanto na seguras quanto nas inseguras. Outro ponto é que os autores não encontraram significativas diferenças nas calorias adquiridas pelos dois grupos, apesar disso, os domicílios seguros no aspecto alimentar compram calorias mais saudáveis e em geral adquirem uma cesta menos diversa do que o outro grupo. As famílias com segurança alimentar

também dependem mais em alimentos em comparação com as famílias com insegurança alimentar.

Como se pode notar na literatura tanto nacional quanto internacional existem importantes evidências sobre a questão da insegurança alimentar. Apesar dos trabalhos analisarem os fatores associados ao problema, poucos se aprofundaram nas diferenças entre as distintas categorias de insegurança alimentar, considerando especificamente domicílios com menores de 18 anos, e é de onde vem uma das grandes contribuições deste trabalho.

### 3. Metodologia

#### 3.1. Base de dados, mensuração da insegurança alimentar e de seus fatores associados

Os dados utilizados são provenientes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2013. Neste trabalho, a insegurança alimentar será analisada pela ótica subjetiva, sob a percepção que o indivíduo de referência tem desse problema, em âmbito domiciliar. Assim como em 2004 e 2009, no ano de 2013, a PNAD também incluiu um suplemento de investigação de insegurança alimentar nos domicílios brasileiros, através do questionário da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), que foi realizada em acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS).

A EBIA possui 14 questões, que permitem classificar os domicílios em quatro categorias, dependendo do número de vezes que respondeu “sim” ou “não” nas questões, com base na situação dos últimos três meses anteriores à data da pesquisa. Assim, os domicílios são classificados quanto ao grau de severidade da insegurança alimentar (ausência, leve, moderada e grave) com base no número de respostas “sim”. Além disso, é possível fazer a distinção para cada grau de insegurança, dado a existência ou não de indivíduos menores de 18 anos, como se observa na Tabela 1, pois as pontuações no EBIA são específicas para cada grupo.

**Tabela 1 – Níveis de insegurança alimentar e pontuação no EBIA**

| Classificação                  | Pontuação              |                        |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                | Com menores de 18 anos | Sem menores de 18 anos |
| Segurança alimentar            | 0                      | 0                      |
| Insegurança alimentar leve     | 1 a 5                  | 1 a 3                  |
| Insegurança alimentar moderada | 6 a 9                  | 4 a 5                  |
| Insegurança alimentar grave    | 10 a 14                | 6 a 9                  |

Fonte: IBGE (2013).

A mensuração da insegurança alimentar torna a variável dependente discreta, que assume os seguintes valores: 0 para segurança alimentar, 1 para insegurança alimentar leve, 2 para moderada e 3 para grave.

Camelo et al. (2009) agruparam os fatores que influenciam o nível de insegurança alimentar dos domicílios com base nas três dimensões que a definem: acesso, disponibilidade e suficiência (ou utilização). As variáveis de acesso representam os meios que o domicílio tem para adquirir alimentos, como renda e infraestrutura, além das características do chefe, que podem interferir no processo de decisão. Para disponibilidade, considera-se variáveis de localização do domicílio, que representam fatores ligados à oferta. Por fim, a suficiência é representada por variáveis que influenciam na distribuição, como a composição domiciliar. Nessa dimensão, considera-se a existência e o total de crianças no domicílio. As variáveis explicativas que serão utilizadas estão dispostas no quadro abaixo na Tabela 2.

Além de avaliar se a existência de indivíduos menores de 18 anos influencia o nível de insegurança alimentar, verifica-se como esses fatores influenciam nessa percepção, condicionado à existência desses indivíduos na unidade domiciliar.

**Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis explicativas**

| Variáveis  | Média | Desvio-padrão | Mínimo | Máximo |
|--|-------|---------------|--------|--------|
| Acesso   |       |               |        |        |
| Renda domiciliar per capita em salários mínimos de 2013 (s.m.) |       |               |        |        |
| (0;1/2] s.m.   | 0,22  | 0,41          | 0      | 1      |
| (1/2; 2] s.m   | 0,54  | 0,50          | 0      | 1      |
| > 2 s.m. (base)  | 0,24  | 0,43          | 0      | 1      |
| Água encanada  | 0,84  | 0,37          | 0      | 1      |
| Geladeira  | 0,97  | 0,16          | 0      | 1      |
| Fogão  | 0,99  | 0,11          | 0      | 1      |
| Chefia feminina  | 0,39  | 0,49          | 0      | 1      |
| Monoparental feminina  | 0,22  | 0,42          | 0      | 1      |
| Idade do chefe   | 48,03 | 16,15         | 18     | 109    |
| Escolaridade do chefe  | 8,43  | 4,75          | 1      | 17     |
| Disponibilidade  |       |               |        |        |
| Rural  | 0,14  | 0,35          | 0      | 1      |
| Regiões  |       |               |        |        |
| Norte  | 0,08  | 0,26          | 0      | 1      |
| Nordeste   | 0,27  | 0,44          | 0      | 1      |
| Centro Oeste   | 0,08  | 0,26          | 0      | 1      |
| Sul  | 0,15  | 0,36          | 0      | 1      |
| Sudeste (base)   | 0,43  | 0,50          | 0      | 1      |
| Suficiência  |       |               |        |        |
| Total de pessoas   | 3,18  | 1,67          | 0      | 22     |
| Tem menor de 18 anos   | 0,51  | 0,50          | 0      | 1      |
| Tem idoso  | 0,31  | 0,46          | 0      | 1      |
| Total  |       |               |        |        |
| de crianças por faixa etária                                   |       |               |        |        |
| 0 a 9 anos   | 0,47  | 0,79          | 0      | 14     |
| 10 a 14 anos   | 0,26  | 0,55          | 0      | 5      |
| 15 a 17 anos   | 0,17  | 0,43          | 0      | 4      |

Considerou-se o peso amostral dos domicílios.

Fonte: Elaborada própria.

### 3.2 O modelo *Logit Multinomial*

Dado que a variável de interesse é discreta e possui diversas categorias pode-se verificar a probabilidade de um indivíduo estar em situação de insegurança alimentar, dadas suas características observadas, o modelo mais apropriado, e que tem sido usado também para analisar o fenômeno da segurança alimentar é o modelo de regressão binária *Logit e Logit Multinomial*.

Na análise de insegurança alimentar a variável dependente é binária, pois ou o domicílio está seguro em termos alimentares ou não, tendo como base a EBIA. Deste modo, a variável resposta será definida da seguinte maneira no modelo *Logit*:

$y_i = 1$ , se o domicílio  $i$  está em insegurança alimentar

$y_i = 0$ , caso contrário

A probabilidade de  $y_i$  ocorrer pode ser escrita como  $P(y_i)$ . Como mostrado por Wooldridge (2008), os modelos de resposta binárias podem ser escritos da seguinte forma:

$$P(y_i|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + x\beta) \quad (1)$$

No modelo *Logit*,  $G$  é a função logística.

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1+\exp(z)} = \Lambda(z) \quad (2)$$

A razão de chances de ocorrência da insegurança alimentar pode ser expressa como:

$$\frac{P(y_i)}{1-P(y_i)} = \exp(z) \quad (3)$$

Como a variável insegurança alimentar pode assumir categorias diversas, de acordo com os graus de severidade, aplica-se o modelo *Logit Multinomial*. Conforme mostrado por Greene (2003), o modelo pode ser escrito da seguinte maneira:

$$P(y_i) = Prob(Y_i = j) = \frac{e^{\beta'_j X_i}}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta'_k X_i}}, \text{ para } j=0,1,2,3 \quad (4)$$

em que  $P(\cdot)$  passa a representar as diferentes probabilidades de risco de insegurança alimentar:  $Y_i = 0$  indica ausência de insegurança alimentar,  $Y_i = 1$  se há insegurança alimentar leve,  $Y_i = 2$  se o domicílio apresenta insegurança alimentar moderada e  $Y_i = 3$  se há insegurança grave;  $X_i$  é o vetor das variáveis independentes e  $\beta$  representa o vetor de parâmetros.

Na análise multinomial, utiliza-se frequentemente a razão de risco relativo, uma vez que os resultados de interesse têm relativamente, baixa probabilidade de ocorrência (Andrea et al., 2018). Isto ocorre quando se divide a ocorrência do fenômeno de interesse em diversos níveis. A razão de risco relativa (RRR) é semelhante ao conceito de razão de chances, de modo que o risco é determinado como a probabilidade de o evento acontecer em um período, como mostrado por Powers e Xie (2000). Define-se a RRR como (GREENE, 2003):

$$RRR = \frac{Prob(Y=\frac{j}{x}+1)/Prob(Y=\frac{k}{x}+1)}{Prob(Y=\frac{j}{x})/Prob(Y=\frac{k}{x})} \quad (5)$$

#### 4. Resultados

Antes de apresentar os resultados dos modelos *Logit* e *Logit* multinomial, é preciso verificar o comportamento do fenômeno estudado. Na Tabela 3, pode-se verificar a proporção de domicílios, por nível de insegurança alimentar, considerando a existência ou não de indivíduos com menos de 18 anos.

**Tabela 3 – Proporção de domicílios por nível de insegurança alimentar, 2013**

| Classificação                  | Tem menor de 18 anos | Não tem menor de 18 anos |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Segurança alimentar            | 69,4%                | 82,5%                    |
| Insegurança alimentar leve     | 21,4%                | 9,9%                     |
| Insegurança alimentar moderada | 5,4%                 | 4,4%                     |
| Insegurança alimentar grave    | 3,8%                 | 3,2%                     |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Sem considerar o nível de renda, percebe-se uma predominância de domicílios cuja percepção é de que estão seguros em termos alimentares. Uma vez que a renda, pode ser um dos principais limitantes do acesso a alimentos, especialmente com qualidade nutricional, pode-se verificar como essa proporção muda, considerando-se domicílios em situação de pobreza (renda per capita inferior a 1/2 s.m.), como observado na Tabela 4.

**Tabela 4 – Proporção de domicílios pobres por nível de insegurança alimentar, 2013**

| Classificação                  | Tem menor de 18 anos | Não tem menor de 18 anos |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Segurança alimentar            | 49,7%                | 58,9%                    |
| Insegurança alimentar leve     | 30,9%                | 16,4%                    |
| Insegurança alimentar moderada | 11,0%                | 12,6%                    |
| Insegurança alimentar grave    | 8,4%                 | 12,1%                    |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como se pode notar na Tabela 4, ao considerar os domicílios pobres, percebe-se que a proporção de domicílios com segurança alimentar é maior quando não há presença de menores de 18 anos no domicílio. Já ao verificar a proporção de domicílios com insegurança alimentar, no nível leve, a proporção de domicílios inseguros é maior quando se tem menores de idade no domicílio. Um resultado interessante se encontra ao analisar a proporção de domicílios que reportaram insegurança moderada e grave, uma vez que a proporção de domicílios inseguros é menor na presença de menores de 18 anos do que quando estes indivíduos não estão presentes no domicílio.

Para verificar como a presença de indivíduos menores de idade influencia a percepção de insegurança alimentar, na Tabela 5, mostra-se sua influência sobre as razões de chances de ocorrência (OR) e seu efeito marginal sobre a probabilidade (EMg). Considerando todos os domicílios, a existência de crianças e adolescentes os tornam mais vulneráveis, sendo as chances de estar em algum nível de insegurança alimentar duas vezes maior do que o caso contrário, tendo um efeito de 12 pontos percentuais (p.p.) sobre essa ocorrência. Restringindo aos domicílios pobres, tem-se as chances de ter percepção de insegurança alimentar, em algum nível, é cerca de 1,5 maior do que naqueles sem menores de 18 anos.

**Tabela 5 – Razão de chances e efeito marginal da existência de crianças e adolescentes, sobre a percepção de insegurança alimentar dos domicílios e dos domicílios pobres, 2013**

| Variáveis            | Total                |                      | Pobres               |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                      | OR                   | EMg                  | OR                   | EMg                  |
| Tem menor de 18 anos | 2,0721***<br>(0,038) | 0,1263***<br>(0,004) | 1,4479***<br>(0,053) | 0,0914***<br>(0,009) |
| Constante            | 0,1998***<br>(0,005) |                      | 0,6864***<br>(0,026) |                      |
| Observações          | 121963               | 121963               | 28009                | 28009                |

Nota: \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. Erro-padrão entre parênteses, considerando peso amostral e clusterizado por psu.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Distinguindo o nível de insegurança alimentar, pode-se avaliar a razão de risco relativo, que é frequentemente usada em análise multinomial, onde os resultados de interesse têm, relativamente, baixa probabilidade de ocorrência (Andrea et al., 2018). É o que ocorre quando se divide a ocorrência de insegurança nos três níveis, especialmente moderado e grave.



**Tabela 6 – Razão de risco relativo da existência de crianças e adolescentes sobre os níveis de insegurança alimentar dos domicílios e dos domicílios pobres, 2013**

| Variáveis            | Total                |                      |                      | Pobres               |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                      | Leve                 | Moderada             | Grave                | Leve                 | Moderada             | Grave                |
| Tem menor de 18 anos | 2,5642***<br>(0,057) | 1,4445***<br>(0,052) | 1,4009***<br>(0,056) | 2,2334***<br>(0,108) | 1,0242<br>(0,059)    | 0,8129***<br>(0,047) |
| Constantes           | 0,1134***<br>(0,003) | 0,0504***<br>(0,002) | 0,0360***<br>(0,001) | 0,2753***<br>(0,013) | 0,2117***<br>(0,011) | 0,1994***<br>(0,011) |
| Observações          | 121963               | 121963               | 121963               | 28009                | 28009                | 28009                |

Nota: \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. Erro-padrão entre parênteses, considerando peso amostral e clusterizado por psu.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Domicílios com crianças têm três vezes as chances de ter insegurança alimentar leve e cerca de 40% a mais de chances de sofrer os níveis moderado ou grave. Em domicílios pobres, apenas a percepção de insegurança é maior, quando se tem a presença desses indivíduos. Para insegurança moderada, as chances são iguais, independentemente se o domicílio possui menores de 18 anos, enquanto as chances de ter percepção grave é 20% menor. Como a EBIA envolve perguntas específicas sobre a garantia de alimentos para esse público, é possível que em domicílios pobres, mesmo com a vulnerabilidade econômica, tente-se assegurar pelo menos a alimentação de crianças e adolescentes, mesmo que os demais não estejam recebendo alimentos de forma satisfatória.

De forma geral, para todos os domicílios com crianças e adolescentes, a percepção de insegurança alimentar é maior, especialmente no seu nível leve, tornando necessário investigar a influência de fatores socioeconômico, especificamente para tais domicílios. Assim, na Tabela 7, apresenta-se a influência desses fatores sobre as chances de percepção de insegurança alimentar, em qualquer nível e para cada nível, separadamente.

Ao analisar a Tabela 7, é possível notar que os domicílios com menores de 18 anos e renda menor que dois salários mínimos possuem chances positivas de percepção de insegurança alimentar em qualquer nível, sendo que as chances são ainda maiores nas famílias onde a renda per capita está na faixa de 0 a ½ s.m (domicílios pobres). Já em relação a infraestrutura do domicílio, o sinal é oposto de modo que os domicílios que contam com água encanada possuem cerca de 18% menos chances de insegurança alimentar. A presença de geladeira no domicílio reduz em cerca de 38% as chances de estar em situação de insegurança alimentar, assim como fogão (-36,11%). Estas variáveis, que representam condições financeiras, permitem o acesso, preparo e armazenamento dos alimentos e podem refletir em uma percepção mais favorável.

A Tabela 7 também mostra como estes fatores se associam à insegurança alimentar, considerando os níveis de severidade, por meio da razão de risco relativa (RRR), que deve ser interpretada como mudanças relativas nas probabilidades. Nota-se que em domicílios com menores de 18 anos, aqueles que podem ser classificados como pobres (renda per capita inferior a 2 s.m) são mais vulneráveis à insegurança alimentar, cujo risco de percepção do nível moderado e grave, que caracteriza condição de fome, aumenta em 5 e 4,5 vezes, respectivamente. No nível grave, não há diferença estatisticamente significativa de risco de ocorrência entre as demais faixas, evidenciando que, restringindo a domicílios onde existam crianças e adolescentes, a situação de pobreza torna-os mais vulneráveis a percepção grave do fenômeno. Quanto às variáveis de infraestrutura, o fato de ter fogão é a única variável que não contribui de forma significativa para o nível leve, indicando que a significância encontrada no caso binário, refere-se aos níveis moderado e grave.

Em relação as características da família e do chefe do domicílio, que também contribuem para o acesso, nota-se que em domicílios com menores de 18 anos e a mulher é a chefe possuem 46,30% mais chance de apresentar insegurança alimentar do que no caso contrário. Resultado semelhante foi encontrado por pesquisas nacionais e internacionais que mostraram que os domicílios chefiados por mulheres são mais vulneráveis à insegurança alimentar do que aqueles chefiados por homens (Hofmann, 2008; Facchini et al, 2014; Coleman-Jensen et al., 2014; Costa et al., 2015).

Quanto aos domicílios monoparentais femininos, estes têm uma probabilidade menor de insegurança alimentar, em torno de 5,79%. Esse resultado vai em direção contrária a alguns trabalhos na literatura, onde encontraram que os domicílios monoparentais femininos têm mais chance de sofrer com insegurança alimentar, sendo mais vulneráveis (Braga, 2018; Coleman-Sensey et al., 2014). No entanto, no estudo de Braga (2018) a análise não é restrita a domicílios com menores de 18 anos, e em função disso os resultados podem ir em direção contrária. Coleman analisa a prevalência de insegurança alimentar em domicílios com crianças nos EUA, que é um país com características bem distintas do Brasil, o que também pode influenciar para que os resultados sejam diferentes. Todavia, as evidências apresentadas na Tabela 7 são específicas a domicílios com crianças e adolescentes, sendo a base de comparação outros arranjos familiares, mas que possuem pelo menos uma criança ou adolescente. Neste sentido, é possível que a ausência do cônjuge torne as mães como tomadoras de decisão, podendo ser mais atenciosa com os filhos e que sacrifique sua alimentação em função dos deles.

Analisando por níveis de insegurança alimentar, assim como no caso binário, verifica-se que domicílios monoparentais femininos têm risco menor de insegurança leve. No entanto, mostrou-se não significativa à percepção dos níveis moderado e grave, indicando que os arranjos domiciliares, em domicílios com crianças e adolescentes, têm risco estatisticamente semelhante de percepção de fome.

Em relação à escolaridade do chefe, um ano a mais de estudo reduz em cerca de 7,12% a chance de insegurança alimentar no domicílio. Efeito semelhante é encontrado ao se analisar por níveis, variando de uma redução 6% (leve) a 14% (grave) no risco do domicílio se sentir inseguro em termos alimentares, indicando que quanto maior escolaridade do responsável, mais informado este pode ser quanto à importância de se garantir a alimentação de todos os membros, inclusive de crianças e adolescentes.

Quanto as variáveis que refletem a disponibilidade local, domicílios que estão localizados na zona rural têm cerca de 10,38% de chance menor de estar em situação de insegurança alimentar do que aqueles que vivem na região urbana. Hoffman (2008) também ao estudar questões relacionadas à segurança alimentar mostra que residir no meio rural pode contribuir para reduzir a situação de insegurança alimentar uma vez que, pessoas que moram na zona rural e as que trabalham com atividades agrícolas possuem maior disponibilidade de alimentos.

Ao comparar entre as regiões do país, tendo a região Sudeste como base, é possível observar que os domicílios que pertencem a região Norte e Nordeste possuem, respectivamente, 2 e 2,3 vezes mais chances de estarem em insegurança alimentar, enquanto os domicílios situados na região Centro-Oeste 1,15 mais chances. A região Sul não apresentou resultado significativo. Os resultados encontrados já eram esperados, uma vez que a região Nordeste e Norte são as regiões que contam com mais domicílios em insegurança alimentar (IBGE, 2014). Mesmo controlando por outras características domiciliares, estas regiões ainda sofrem com efeitos de particularidades, não observadas, tornando necessária análises específicas para estas regiões.

**Tabela 7 – Razão de chances e risco relativo para a percepção de insegurança alimentar total e por nível, domicílios com crianças e adolescentes, 2013**

| Variáveis                          | Insegurança alimentar | Níveis de insegurança alimentar |                      |                      |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                    |                       | Leve                            | Moderada             | Grave                |
| Renda domiciliar per capita        |                       |                                 |                      |                      |
| (0;1/2] s.m.                       | 3,7407***<br>(0,198)  | 3,4044***<br>(0,201)            | 5,0152***<br>(0,605) | 4,5468***<br>(0,645) |
| (1/2; 2] s.m                       | 1,6920***<br>(0,085)  | 1,8418***<br>(0,101)            | 1,4423***<br>(0,173) | 1,0135<br>(0,155)    |
| Água encanada                      | 0,8120***<br>(0,038)  | 0,8400***<br>(0,044)            | 0,7733***<br>(0,060) | 0,7039***<br>(0,060) |
| Geladeira                          | 0,6201***<br>(0,050)  | 0,8089**<br>(0,070)             | 0,5149***<br>(0,060) | 0,3463***<br>(0,041) |
| Fogão                              | 0,6389***<br>(0,077)  | 0,9781<br>(0,147)               | 0,5922***<br>(0,110) | 0,2612***<br>(0,046) |
| Chefia feminina                    | 1,4631***<br>(0,037)  | 1,3847***<br>(0,038)            | 1,6822***<br>(0,083) | 1,7866***<br>(0,097) |
| Monoparental feminina              | 0,9421**<br>(0,024)   | 0,9275***<br>(0,026)            | 0,9966<br>(0,046)    | 0,9848<br>(0,053)    |
| Idade do chefe                     | 0,9910***<br>(0,001)  | 0,9910***<br>(0,001)            | 0,9887***<br>(0,002) | 0,9922***<br>(0,003) |
| Escolaridade do chefe              | 0,9288***<br>(0,003)  | 0,9440***<br>(0,003)            | 0,8964***<br>(0,005) | 0,8652***<br>(0,007) |
| Rural                              | 0,8962**<br>(0,049)   | 0,9534<br>(0,056)               | 0,8696<br>(0,074)    | 0,6307***<br>(0,062) |
| Norte                              | 2,0238***<br>(0,126)  | 1,8866***<br>(0,124)            | 2,5116***<br>(0,254) | 2,3276***<br>(0,276) |
| Nordeste                           | 2,3404***<br>(0,119)  | 2,2822***<br>(0,120)            | 2,7940***<br>(0,220) | 2,1183***<br>(0,214) |
| Centro Oeste                       | 1,1584**<br>(0,073)   | 1,1909***<br>(0,080)            | 1,0747<br>(0,133)    | 1,0232<br>(0,137)    |
| Sul                                | 1,0635<br>(0,065)     | 1,0659<br>(0,067)               | 0,9370<br>(0,114)    | 1,1929<br>(0,162)    |
| Total de pessoas                   | 1,0712***<br>(0,015)  | 1,0675***<br>(0,015)            | 1,0907***<br>(0,027) | 1,0738*<br>(0,046)   |
| Tem idoso                          | 1,0934**<br>(0,044)   | 1,0957**<br>(0,047)             | 1,1156<br>(0,088)    | 1,0900<br>(0,104)    |
| Total de crianças por faixa etária |                       |                                 |                      |                      |
| 0 a 9 anos                         | 1,1229***<br>(0,023)  | 1,0666***<br>(0,024)            | 1,1844***<br>(0,045) | 1,3179***<br>(0,070) |
| 10 a 14 anos                       | 1,0833***<br>(0,024)  | 1,0578**<br>(0,026)             | 1,0520<br>(0,043)    | 1,2085***<br>(0,063) |
| 15 a 17 anos                       | 1,0942***<br>(0,030)  | 1,0318<br>(0,030)               | 1,1715***<br>(0,060) | 1,3372***<br>(0,080) |
| Constante                          | 0,5541***<br>(0,088)  | 0,2005***<br>(0,038)            | 0,1123***<br>(0,031) | 0,3185***<br>(0,094) |
| Observações                        | 63156                 | 63156                           | 63156                | 63156                |

Nota: \* p<0.1; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. Erro-padrão entre parênteses, considerando peso amostral e clusterizado por psu.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Domicílios nordestinos também são os que possuem maior risco relativo de insegurança alimentar nos três níveis, em comparação à região base. No entanto, domicílios urbanos e rurais têm risco estatisticamente diferente apenas para o nível grave, em que os rurais apresentam menor risco de ocorrência deste nível.

As variáveis que representam utilização ou suficiência, que podem afetar a forma como o domicílio aloca seus recursos alimentares, também se mostraram significativas para as chances de percepção de insegurança alimentar. Na composição domiciliar, os resultados indicam que o aumento de um membro no domicílio eleva a chance de insegurança alimentar em 7,12%. Quanto a indivíduos pertencentes ao grupo de idosos<sup>3</sup>, a sua presença aumenta em 9,34% a chance de este estar em insegurança no aspecto alimentar. Ao analisar o total de crianças dos três recortes de faixa etária, nota-se que uma criança a mais, com idade entre 0 a 9, aumenta as chances em 12%. Para as faixas 10 a 14 e 15 a 17, as chances de um domicílio estar inseguro aumenta em 8,33% e 9,42%, respectivamente. A presença de crianças mais novas aumenta as chances de o domicílio estar em insegurança alimentar e isso pode estar relacionado as diferentes percepções da família em relação ao problema. De forma geral, independentemente da faixa etária dos indivíduos menores de 18 anos residentes no domicílio, percebe-se o quanto pode contribuir para uma percepção pessimista da insegurança alimentar. Uma vez que representa a dimensão de suficiência, isto pode ocorrer, pois o domicílio pode não ter recursos alimentares em quantidade satisfatória para atender às necessidades destes indivíduos.

## 5. Considerações finais

O objetivo geral do trabalho foi verificar como fatores socioeconômicos associam-se à percepção da insegurança alimentar nos domicílios brasileiros com menores de 18 anos. Para isso, foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2013, que contém o suplemento de segurança alimentar. Como forma de verificar não somente a influência sobre a percepção geral de insegurança alimentar, mas também para seus graus de severidade, aplicou-se o modelo *Logit* multinomial. Isto permitiu observar como se dá o comportamento dos principais fatores que podem influenciar tal percepção, para os graus leve, moderado e grave, dados pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar.

Ao analisar a influência da existência de crianças e adolescentes, por exemplo, nota-se que, restringindo a domicílios pobres, tem-se mais chances para uma percepção desfavorável sobre a alimentação em âmbito domiciliar. No entanto, ao analisar o comportamento para os graus leve, moderado e grave, verifica-se que esta relação se dá apenas no primeiro, sendo que, nestes domicílios, a existência de menores de 18 anos reduz o risco de estar em insegurança grave. Isto indica que, apesar das condições econômicas desfavoráveis, pode-se estar se assegurando pelo menos a alimentação destes indivíduos, mesmo não sendo satisfatório para os demais membros. Uma vez que estes domicílios fazem parte do público elegível a programas de transferência de renda, pode-se supor alguma contribuição para a percepção de fome seja menor.

Dada a significância da existência de crianças e adolescentes, sobre a percepção geral e por graus de severidade, procedeu-se a análise, restringindo a domicílios que possuíam pelo menos um membro com idade até 17 anos. Destaca-se o papel das mães em lares monoparentais que, em comparação a outros arranjos familiares com presença de crianças e adolescentes, contribui para uma menor ocorrência do fenômeno. Isto pode indicar que, mulheres como principais tomadoras de decisão domiciliar podem contribuir para uma alimentação mais satisfatória a todos, inclusive crianças e adolescentes. No entanto, a variável monoparental

---

<sup>3</sup> Neste estudo são considerados idosos os indivíduos com 60 anos ou mais

feminina apresentou resultado favorável apenas para a não ocorrência de insegurança leve, em comparação aos demais arranjos familiares (casais com filhos menores de 18 anos ou monoparental masculino), não apresentando contribuição estatisticamente significativa para os demais graus.

Embora, quando comparados domicílios pobres com ou sem indivíduos menores de 18 anos, os riscos de se ter insegurança grave são menores ao primeiro grupo, é importante destacar que, ao se restringir a análise a apenas àqueles que têm pelo menos uma criança ou adolescente, a situação de pobreza torna-se algo preocupante. Isto porque, o risco de percepção do nível moderado e grave, que caracteriza condição de fome, aumenta em 5 e 4,5 vezes, respectivamente.

O estudo contribuiu para a literatura, por trazer evidências específicas para situações que envolvam indivíduos que demandam melhores condições alimentares, por estarem em fase de desenvolvimento. Apesar disto, reconhece-se que a análise com base na avaliação subjetiva do responsável pelo domicílio, pode não captar a percepção dos demais membros, que podem ter preferências alimentares diferentes. Também se reconhece que, diante da inadequação alimentar dos brasileiros, uma percepção favorável de segurança alimentar não necessariamente indique o atendimento a recomendações alimentares, o que necessita de análises específicas em pesquisas futuras.

## Referências

ALAIMO, K.; OLSON, C. M; FRONGILLO, E. A. Family Food Insufficiency, but Not Low Family Income, Is Positively Associated with Dysthymia and Suicide Symptoms in Adolescents, **The Journal of Nutrition**, Volume 132, Issue 4, April 2002, Pages 719–725

ANDREA, J M et al.. Odds Ratio & Relative Risk Ratio of Buoy Conditions for Storms in the Atlantic Basin. **Open Journal of Statistics**, v. 8, n. 5, p. 747-759, 2018.

BABU, S.; SANYAL, P. **Food security, poverty and nutrition policy analysis: statistical methods and applications**. Oxford: Elsevier, 2009. 340p.

BRAGA, C. A. S., M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2018. **Insegurança Alimentar e Nutricional em duas perspectivas: índice de insegurança alimentar dos estados brasileiros e a mulher como chefe em diferentes configurações de divisão do tempo**.

BROUSSARD, N. H. What Explains Gender Differences in Food Insecurity? **Economic Research Service**, USDA. Working paper, 2016

CAMELO, R.; TAVARES, P. A.; SAIANI, C. C. S.. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. **Revista Economia**, 2009.

COHEN, M., TIRADO, C., ABERMAN, N.L. and Thompson, B. **Impact of climate change and bioenergy on nutrition**. Paper prepared for FAO, IFPRI. 2008.

COLEMAN-JENSEN, A.; GREGORY, C.; SINGH, A. Household Food Security in the United States in 2013. **USDA-ERS Economic Research Report**, v. 173, p. 41, 2014.

COSTA, L. V. et al. Fatores associados à segurança alimentar nos domicílios brasileiros em 2009. **Economia e Sociedade**, Campinas , v. 23, n. 2, p. 373-394, 2014.

CÚPULA Mundial de Alimentação. **Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial & Plano de Ação da Cúpula Mundial da Alimentação**). 1966. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/> . Acesso em: 20 de março de 2020.

FACCHINI, L. A. et al. Insegurança alimentar no nordeste e sul do Brasil: Magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 1, p. 161–174, 2014.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES. Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/1152189/>. Acesso em: 20 de março de 2020.

FLORO, M.S. AND SWAIN, R.B. Food security, gender, and occupational choice among urban low-income households, **World Development**, v. 40, pp. 89-99, 2013

GREENE, W. (2003). *Econometric analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

HADLEY C. et al. Gender bias in the food insecurity experience of Ethiopian adolescents. **Social science & medicine**, v. 66, n. 2, p. 427-438, 2008.

HOFFMANN, R. (1). Determinantes da insegurança alimentar no brasil: análise dos dados da PNAD de 2004. **Segurança Alimentar E Nutricional**, 15(1), 49-61, 2008.

HOFFMANN, R. Brasil, 2013: mais segurança alimentar. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 21, n. 2, p. 422–436, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2004. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: segurança alimentar 2013. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014. 123 p

NORD, M. Food Insecurity in Households with Children: Prevalence, Severity, and Household Characteristics. **Economic Information Bulletin**. US Department of Agriculture, n.56, 2009.

PEREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORREA, A. M. Food insecurity measurement and indicators. **Revista de Nutrição** Campinas , v. 21, supl. p. 15s-26s, 2008.

PONTES, R. P.; BARBOSA, M.N.; ABDALLAH, P. R. Quem passa fome no Brasil? Uma análise dos determinantes da insegurança alimentar forte nos domicílios brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.12, n2, pp.225-241, 2018.

POWERS, D. A.; XIE, Y. **Statistical Methods for Categorical Data Analysis**. San Diego: Academic, 2000. 305 p

SILVA, A., CARO, J. C., & MAGAÑA-LEMUS, D. Household food security: Perceptions, behavior and nutritional quality of food purchases. **Journal of Economic Psychology**, 55, 139–148, 2016

SOUZA, L. M. **Fatores associados à insegurança alimentar nos domicílios da região Nordeste do Brasil**, 2004. Tese (Doutorado em Demografia) Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. 2009.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.