

**ELOISE SCHOTT**

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E  
NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO URBANA DO ESTADO DO TOCANTINS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do  
título de Doctor Scientiae.

Orientadora: Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Coorientadoras: Silvia Eloiza Priore  
Fabiane Aparecida Canaan Rezende  
Andréia Queiroz Ribeiro

**VIÇOSA - MINAS GERAIS  
2019**

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

S375a  
2019 Schott, Eloise, 1986-  
Análise multidimensional da insegurança alimentar e  
nutricional da população urbana do estado do Tocantins / Eloise  
Schott. – Viçosa, MG, 2019.  
183f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Segurança alimentar. 2. Nutrição - Aspectos sociais.  
3. Nutrição - Aspectos econômicos. 4. Políticas Públicas.  
5. Inquéritos e Questionários. 6. Alimentos - Consumo.  
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e  
Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição.  
II. Título.

CDD 22 ed. 613.2

**ELOISE SCHOTT**

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E  
NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO URBANA DO ESTADO DO TOCANTINS**

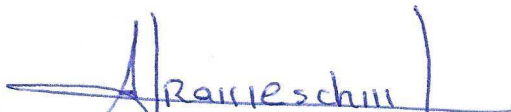
Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 11 de outubro de 2019.



---

Eloise Schott  
Autora



---

Sylvia do Carmo Castro Franceschini  
Orientadora

## **DEDICATÓRIA**

**Dedico este trabalho à minha família que é minha base e minha força.**

**Dedico também a todos aqueles que estudam e trabalham em prol da segurança alimentar e nutricional, ajudando a construir um País melhor e mais justo. Essa luta é nossa!**

## AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, pela força e suporte para superar as dificuldades e seguir sempre em frente. Fui muito abençoada ao longo desta caminhada. Gratidão hoje e sempre!

Aos meus amados pais que sempre acreditaram e sonharam esse sonho junto comigo. Meu eterno amor e gratidão.

Ao meu marido André, meu companheiro de vida que com amor e carinho compreendeu minha ausência e falta de tempo em muitos momentos, e foi meu grande incentivador e apoiador nessa trajetória.

À Equipe do GEPSAN-UFT, em nome das amigas Fernanda Pereira da Silva e Rafaella Lemos Alves, que com muita persistência, responsabilidade e dedicação fizeram este projeto acontecer. Foram meses de coleta de dados que resultaram em muitas experiências, aprendizados e um trabalho lindo. Meus sinceros agradecimentos.

À minha querida orientadora, Prof<sup>ª</sup> Dra Sylvia do Carmo Castro Franceschini, uma pessoa maravilhosa e sensível, que levarei para sempre em meu coração. Uma inspiração pra mim, que não me ensinou apenas a ser uma profissional melhor, mas também um ser humano melhor. Todos deveriam ter o prazer de conhecê-la um dia.

À querida amiga e coorientadora Fabiane Aparecida Canaan Rezende, a qual eu devo grande parte do meu aprendizado, agradeço pelos valiosos ensinamentos e momentos compartilhados, e principalmente pela amizade tão especial.

À Prof<sup>ª</sup> Dra Silvia Eloiza Priore, pelos ensinamentos. Sempre muito prestativa contribuiu muito com minha formação e para que o trabalho ficasse cada vez melhor.

À Prof<sup>ª</sup> Dra Andréia Queiroz Ribeiro pela disponibilidade e colaboração ao longo do trabalho, sempre com muito carinho e generosidade.

Às amigas do DINTER, Kellen Cristine Silva, Renata Moreira, Sônia Lopes e Talita Lin por tudo que aprendemos e vivemos umas com as outras nesse doutorado.

À querida Luiza Veloso Dutra, minha grande companheira em Viçosa, pelo apoio, troca de experiência e bons momentos compartilhados.

À Universidade Federal de Viçosa, especialmente às professoras do PPGCN, Patrícia Feliciano Pereira, Rita Alfenas, Rosângela Minardi e Juliana Farias, pela contribuição no meu aprendizado e formação acadêmica.

Ao Ministério do Desenvolvimento Social pelo suporte e financiamento do projeto.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que por meio do projeto DINTER UFT-UFV possibilitou minha inserção em um Programa de Pós Graduação de excelência.

À Universidade Federal do Tocantins, em especial ao colegiado do Curso de Nutrição pelo apoio para realização deste doutorado e aos motoristas que conduziram e deram suporte às equipes de campo nas inúmeras viagens pelo Estado do Tocantins.

A todas as famílias que nos acolheram em suas casas com simplicidade e respeito e dedicaram seu tempo a esta pesquisa, principalmente aquelas que sonham com melhores condições de vida, muito obrigada!

Às prefeituras dos vinte e dois municípios visitados, que nos receberam tão bem e nos forneceram todas as informações necessárias para a execução da pesquisa.

E, por fim, a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste estudo.

**A TODOS VOCÊS, MUITO OBRIGADA!**

## EPÍGRAFE

*“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”.* (Paulo Freire)

## RESUMO

SCHOTT, Eloise, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2019. **Análise multidimensional da insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins**. Orientadora: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Coorientadoras: Silvia Eloiza Priore, Andréia Queiroz Ribeiro e Fabiane Aparecida Canaan Rezende.

O desenvolvimento de pesquisas que analisam fatores associados à insegurança alimentar e nutricional são imprescindíveis para o planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde, bem como, para o direcionamento adequado e prioridades para aplicação de recursos materiais, financeiros e humanos. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência e fatores associados a insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, inserido no projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins, realizado na área urbana de 22 municípios divididos nas 08 microrregiões do Estado do Tocantins. Foi utilizado um plano de amostragem complexa por conglomerados, dividido em três estágios. Para o cálculo amostral considerou-se o tamanho da população (N), o total de domicílios da zona urbana do estado do Tocantins; a prevalência (p) de insegurança alimentar no estado; erro tolerável (d) de 5%; efeito do desenho do estudo (EDFF) de 1,5 e nível de confiança de 95% ( $\alpha=5\%$ ). Foram adicionados 10% para controle de fatores de confusão, perfazendo um total de 595 domicílios estudados. Os dados foram coletados em duas etapas: primeiramente obtiveram-se informações sobre os municípios e dados relacionados a diferentes determinantes locais/regionais da (in)segurança alimentar e nutricional. Posteriormente realizou-se avaliação da insegurança alimentar e nutricional e seus determinantes nos níveis domiciliar/individual, a partir de visitas domiciliares. Foi realizada dupla digitação dos dados no programa Microsoft Excel 2010<sup>®</sup> e o tratamento estatístico foi conduzido com auxílio do Software Stata<sup>®</sup> versão 14.0. Foram realizadas análises de regressão logística multinomial, teste de Qui-quadrado de Pearson, teste de tendência linear e teste de Mann-Whitney, e para todos considerou-se como nível de significância estatística  $\alpha =0,05$ . Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 1.561.102, e todos os participantes assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os

resultados apontam que a insegurança alimentar atinge 63,4% da população do estado do Tocantins, e as microrregiões com maiores prevalências de insegurança alimentar também apresentam condições preocupantes em relação aos indicadores sociais, saneamento básico e estado nutricional. Observou-se que a baixa escolaridade do chefe de família, baixa renda per capita, recebimento de benefício de programa socioassistencial e falta de água potável no domicílio foram associados à insegurança alimentar ( $p < 0,05$ ). Em relação à disponibilidade de alimentos, verificou-se que a maior contribuição calórica disponível nos domicílios foi de alimentos in natura e minimamente processados. Além disso, a disponibilidade de alimentos foi reduzida tanto pela vulnerabilidade socioeconômica das famílias quanto pela situação de insegurança alimentar dos domicílios. Constatou-se a partir deste estudo elevada prevalência de insegurança alimentar e seus determinantes, mostrando a necessidade de políticas públicas locais, para melhoria das condições de saúde, educação e renda da população, além de ações multisetoriais para aperfeiçoar a disponibilidade e acesso aos alimentos, melhorando assim o cenário da insegurança alimentar e nutricional no estado.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar e nutricional. Estado nutricional. Políticas públicas. Inquérito populacional. Fatores socioeconômicos.

## ABSTRACT

SCHOTT, Eloise, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October, 2019. **multidimensional analysis of food and nutritional security of the urban population of the state of Tocantins.** Advisor: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Co-advisors: Silvia Eloiza Priore, Andréia Queiroz Ribeiro and Fabiane Aparecida Canaan Rezende.

The development of research that analyzes factors associated with food and nutritional insecurity are essential for the planning of public health promotion actions and policies, as well as for the proper direction and priorities for the application of material, financial and human resources. The aim of this study was to evaluate the prevalence and factors associated with food and nutritional insecurity in the urban population of the state of Tocantins. This is a population-based cross-sectional study, inserted in the project of Strengthening the Food and Nutrition Security System in the States of Amapá, Pará and Tocantins, carried out in the urban area of 22 municipalities divided in the 08 microregions of the state of Tocantins. A complex cluster sampling plan was used, divided into three stages. To calculate the sample, we considered the population size (N), the total number of households in the urban area of the state of Tocantins; the prevalence (p) of food insecurity in the state; tolerable error (d) of 5%; study design effect (EDFF) of 1.5 and 95% confidence level ( $\alpha = 5\%$ ). 10% were added to control confounding factors, making a total of 595 households studied. Data were collected in two stages: first, we obtained information about the municipalities and data related to different local/regional determinants of food and nutritional (un) security. Subsequently, food and nutritional insecurity and their determinants at home / individual levels were assessed from home visits. Data were double entered in the Microsoft Excel 2010® program and statistical treatment was performed with the aid of Stata® Software version 14.0. Multinomial logistic regression analyzes, Pearson's chi-square test, linear trend test and Mann-Whitney test were performed, and all were considered as statistical significance level  $\alpha = 0.05$ . This study was approved by the Ethics Committee on Research with Human Beings of the Federal University of Viçosa under opinion No. 1.561.102, and all participants previously signed the Informed Consent Form. The results indicate that food insecurity affects 63.4% of the population of the state of Tocantins, and the microregions with higher prevalence of food insecurity also present worrying conditions in relation to social indicators, basic sanitation and nutritional status. It was observed that the low education level of the head of household, low per

capita income, receiving benefit from social assistance program and lack of clean drinking water at home were associated with food insecurity ( $p < 0.05$ ). Regarding food availability, it was found that the largest caloric contribution available in households was fresh and minimally processed foods. In addition, food availability was reduced both by the socioeconomic vulnerability of households and the food insecurity situation of households. It was found from this study high prevalence of food insecurity and its determinants, showing the need for local public policies, to improve the health, education and income of the population, as well as multisectoral actions to improve availability and access to food, thus improving the food and nutritional insecurity scenario in the state.

**Key-Words:** Food and nutrition security. Nutritional status. Public policy. Population survey. Socioeconomic factors.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Artigo de Revisão 1: Insegurança alimentar e variáveis associadas a grupos populacionais em estudos domiciliares brasileiros: revisão sistemática.....	18
2.2 Artigo de Revisão 2: Methodologies for assessing the household food availability in the context of food (in)security: a systematic review .....	37
3. OBJETIVOS.....	51
3.1 Objetivo Geral.....	51
3.2 Objetivos Específicos.....	51
4. METODOLOGIA.....	52
4.1 Local e Delineamento do Estudo .....	52
4.2 Plano de Amostragem .....	53
4.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	55
4.4 Treinamento da equipe e estudo piloto .....	55
4.5 Coleta de dados .....	56
4.5.1 Informações sobre o município e determinantes locais da (In)Segurança Alimentar e Nutricional .....	58
4.5.2 Dados socioeconômicos, demográficos e determinantes domiciliares/individuais da (In)Segurança Alimentar e Nutricional .....	59
4.5.3 Avaliação da disponibilidade alimentar .....	60
4.5.4 Avaliação da (In)Segurança Alimentar .....	62
4.5.5 Avaliação Antropométrica.....	63
4.5.6 Variáveis comportamentais .....	68
4.6 Análise Estatística .....	69
4.7 Aspectos éticos.....	70
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	72

5.1 Artigo Original 1: Retrato multidimensional da insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins, Brasil .....	73
5.2 Artigo Original 2: Fatores associados à insegurança alimentar em domicílios da área urbana do estado do Tocantins, Brasil .....	92
5.3 Artigo Original 3: Disponibilidade de alimentos e (in)segurança alimentar em domicílios da zona urbana do estado do Tocantins - Brasil.....	109
6. CONCLUSÕES GERAIS .....	126
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	128
8. FINANCIAMENTO .....	129
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130
10. APÊNDICES .....	138
11. ANEXOS .....	175

## 1. INTRODUÇÃO

A alimentação além de um direito de todo ser humano, é um fator determinante da saúde, que vai além de escolhas individuais e não está relacionada somente ao setor saúde, mas também à garantia de condições econômicas e sociais que forneçam uma base favorável à prática de hábitos de vida saudáveis (ALVES; JAIME, 2014).

Além disso, para compreender a alimentação como um direito humano é preciso discuti-la com outras temáticas, tais como: sistemas alimentares, ambiente social e alimentar, grupos vulneráveis, gênero, situação de renda, saúde e educação, cultura alimentar e produção local de alimentos, buscando reforçar a relação do direito humano à alimentação adequada (DHAA) com outros direitos sociais como saúde, educação, moradia e trabalho (GUERRA; CERVATO-MANCUSO; BEZERRA, 2019).

A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) e a inclusão da alimentação como direito constitucional representam marcos legais importantes para a efetivação do DHAA que está fortemente relacionado ao conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (BRASIL, 2006). Conceito este que antes era restrito à produção e formação de estoques de alimentos e que, sob influência da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), foi acrescido de outras dimensões que influenciam tanto o sistema alimentar quanto as condições de vida da população (VASCONCELLOS; MOURA, 2018).

Contudo, no Brasil, define-se Segurança Alimentar e Nutricional como:

A realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

A SAN engloba diferentes aspectos: o componente alimentar, relacionado à produção, disponibilidade, comercialização, acesso aos alimentos saudáveis e o componente nutricional que se refere às práticas alimentares, consumo e à utilização biológica dos alimentos em todas as fases do ciclo de vida (PEDRAZA; SALES, 2014). Portanto, trata-se de um conceito amplo que envolve desde o acesso a alimentos de qualidade, práticas alimentares saudáveis e direitos humanos (KEPLLE; SEGALL-CORRÊA, 2011). Quando qualquer um destes elementos é violado, caracteriza-se a Insegurança Alimentar e Nutricional, abordagem esta que tem se destacado nos Países

desenvolvidos e em desenvolvimento (ROCHA et al., 2016). Além disso, a identificação e avaliação dos fatores associados à insegurança alimentar e nutricional no Brasil são objetivos da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), que tem como responsabilidade a garantia ao DHAA (SOUZA et al., 2016).

Na última década, a SAN avançou no Brasil a partir do reforço de seu marco legal, da criação de um espaço institucional que facilitou a cooperação entre ministérios e outras esferas de governo, e do envolvimento da sociedade civil no processo político (FAO, 2014). Porém, mesmo com tais avanços, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD), em 2013, 22,6% e 36,1% dos domicílios do Brasil e da Região Norte respectivamente estavam em situação de insegurança alimentar, sendo que o Estado do Tocantins apresentava-se com prevalência de 37,6%, acima da média nacional e da região norte (IBGE, 2014). Ressalta-se ainda que as maiores prevalências de insegurança alimentar grave municipais, incidiram também da Região Norte, sendo que sua ocorrência está estreitamente relacionada a determinantes socioeconômicos (GUBERT; PEREZ-ESCAMILLA, 2018).

Os fatores que determinam a (in)segurança alimentar e nutricional podem ser identificados a partir de informações como: estado nutricional e de saúde, gênero, raça/cor, educação, renda per capita e familiar, acesso a serviços de saúde e saneamento básico, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), políticas públicas, tendências econômicas, dentre outros (KEPPLE; SEGALL-CORRÊA, 2011; ALIAGA; CHAVES-DOS-SANTOS, 2014; AZEVEDO; RIBAS, 2016). Neste âmbito, quatro dimensões da SAN são adotadas internacionalmente: disponibilidade do alimento, acesso ao alimento, utilização dos alimentos e dos nutrientes, e estabilidade, sendo esta última uma dimensão transversal às outras três (GROSS et al., 2000).

O desenvolvimento de estudos que analisam a magnitude e os fatores associados à (in)segurança alimentar e nutricional são imprescindíveis para o planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde (SALLES-COSTA et al., 2008). Sabe-se que a SAN é dependente de fatores domiciliares que são influenciados por determinantes locais e regionais, e estes, inseridos num contexto nacional e global (FAO, 2014). Desta forma, conhecer como os determinantes da SAN estão distribuídos nas diferentes esferas: regional/local, domiciliar e/ou individual é necessário para o direcionamento adequado das ações e definição de prioridades.

Diferentes métodos são comumente utilizados para avaliação da SAN, tais como: Método da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), pesquisas de despesas familiares, avaliação de consumo alimentar, antropometria e uso de escalas psicométricas como a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). A escolha do método dependerá dos objetivos e dos recursos, tanto logístico quanto financeiro, disponíveis para coleta das informações (PÉREZ-ESCAMILLA; SEGALL-CORRÊA, 2008).

Neste contexto, a aplicação da EBIA permite avaliar tendências e impactos da insegurança alimentar nas famílias, além de identificar a vulnerabilidade da condição alimentar e nutricional da população. Sua articulação com outros indicadores relevantes como situação socioeconômica e demográfica das famílias, permite um mapeamento mais amplo da (in)segurança alimentar e nutricional (AZEVEDO; RIBAS, 2016). Além disso, no âmbito domiciliar, estudos acerca da disponibilidade de alimentos tornam-se essenciais para avaliação da insegurança alimentar e nutricional, diante das características multifatoriais da alimentação e nutrição (OSÓRIO et al., 2009).

Devido à abrangência do conceito de SAN, fica evidente a importância de complementar o uso de diferentes métodos para avaliação da insegurança alimentar e nutricional (ALMEIDA; SPERANDIO; PRIORE, 2014). De acordo com Segall-Corrêa (2007) é necessário o levantamento de determinantes que reflitam desde o acesso ao alimento até as condições desse acesso, propiciando indicadores úteis e confiáveis para avaliação e monitoramento das condições de insegurança alimentar e nutricional, pois, nenhum indicador isolado, consegue atingir as múltiplas dimensões da SAN.

Portanto, para o alcance da SAN sugere-se a confluência de políticas públicas intersetoriais capazes de promover, individual e coletivamente, o acesso à alimentação adequada, demandando um processo de descentralização, territorialização e de gestão social (VASCONCELLOS; MOURA, 2018). Ademais, é essencial a concepção e o fortalecimento de mecanismos e espaços de participação que ofereçam à população possibilidades de exigibilidade do direito a alimentação adequada e saudável (GUERRA et al., 2018).

E visando a descentralização das políticas públicas, a avaliação da segurança alimentar e nutricional no País atingiu a esfera municipal, colocando o município em posição privilegiada para implementação das ações voltadas à promoção da SAN (PANELLI-MARTINS; SANTOS; ASSIS, 2008), já que diferentes políticas públicas

podem ser desenvolvidas de acordo com as necessidades específicas detectadas (OLIVEIRA; LIMA-FILHO, 2011).

Dados municipais de prevalência de (in)segurança alimentar e nutricional são fundamentais para a gestão pública, devido às discrepâncias sociais e econômicas que se revelam nos municípios (GUBERT; BENÍCIO; SANTOS, 2010). Desta forma, conhecer a prevalência e condições associadas à insegurança alimentar e nutricional é fundamental para a avaliação da situação de vida e saúde e para o planejamento de políticas públicas (SILVA et al., 2012). Tendo em vista que o Brasil apresenta variações inter e intra-regionais no que diz respeito também à insegurança alimentar e nutricional, analisar os componentes e as dimensões da SAN, conhecer seus determinantes e suas conseqüências é necessário para dar subsídio a estas políticas (FACCHINI et al., 2014; FAO, 2014).

O Tocantins é o mais novo Estado da Federação. Sua criação e emancipação se deram após desmembramento do Norte do Estado de Goiás em 1988, por meio do Artigo 13 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, passando a fazer parte da região Norte do Brasil. As propostas de divisão territorial foram fundamentadas em questões geoeconômicas e geopolíticas (OLIVEIRA, 2018).

Atualmente o Tocantins possui 139 municípios que, de acordo com o último Censo, somam 1.383.445 habitantes. Sendo que 49% da população se concentram em apenas dez municípios, a maior parte delas nas regiões Central e Norte do Estado. Mais de 80% dos municípios tocantinenses têm menos de 10 mil habitantes e destes, 55% possuem menos que 5 mil habitantes (IBGE 2010).

Diante deste contexto, e devido à escassez de pesquisas nessa área no Tocantins, o presente estudo pretende avaliar a prevalência e os fatores associados à insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins, servindo assim, como subsídio para a elaboração, implementação e monitoramento de políticas de SAN em nível local.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

**2.1 Artigo de Revisão 1:** Insegurança alimentar e variáveis associadas a grupos populacionais em estudos domiciliares brasileiros: revisão sistemática

**2.2 Artigo de Revisão 2:** Methodologies for assessing the household food availability in the context of food (in)security: a systematic review

## 2.1 Artigo de Revisão 1: Insegurança alimentar e variáveis associadas a grupos populacionais em estudos domiciliares brasileiros: revisão sistemática

Eloise Schott; Silvia Eloiza Priore; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

**Resumo: Objetivo:** Esta revisão se propõe a analisar a prevalência de insegurança alimentar e variáveis associadas aos grupos populacionais nos estudos brasileiros domiciliares que utilizam a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. **Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática segundo o método PRISMA, a partir das bases eletrônicas PubMed, Scielo e Lilacs com combinações de palavras em português: “Escala Brasileira de Insegurança Alimentar” AND “Segurança Alimentar” OR “Insegurança Alimentar”, e seus termos em inglês e espanhol. Obteve-se 2208 resultados, destes, 25 elegíveis foram selecionados para compor a revisão, sendo que 18 abordaram a segurança alimentar com foco em grupos etários e 7 consideraram toda a família. **Resultados:** As prevalências de insegurança alimentar encontradas nos estudos variaram entre 23,1% e 72,0%. As variáveis associadas à insegurança alimentar foram agrupadas em: socioeconômicas e demográficas, antropométricas e consumo alimentar. **Conclusões:** Os resultados indicam necessidade de avaliar a segurança alimentar a partir de fatores conjuntos, bem como, a importância de pesquisas delineadas e políticas públicas para garantia da segurança alimentar e nutricional que contemple todos os grupos populacionais.

**Palavras-chave:** segurança alimentar e nutricional; grupos populacionais; revisão sistemática.

### Introdução

“Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis”<sup>1</sup>. Sendo assim, a insegurança alimentar (IA) acontece quando há incerteza da disponibilidade e/ou do acesso aos alimentos, bem como, da escassez de quantidade e/ou qualidade destes no domicílio<sup>2</sup>.

Para avaliar a (in)segurança alimentar no domicílio, são comumente utilizadas escalas psicométricas baseadas na percepção das situações vivenciadas pelas famílias quanto à insegurança alimentar, através de perguntas relacionadas à família, adultos ou menores de 18 anos, caracterizando assim o domicílio de acordo com o grau de insegurança alimentar que pode ser leve, moderado ou grave<sup>3,4</sup>.

O Brasil possui um instrumento, modificado e adaptado da versão original norte-americana, conhecido como Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), validado e utilizado em estudos nacionais<sup>5</sup>. Sua validação foi realizada em 2003 e 2004 com pesquisa qualitativa e

quantitativa, e após, passou a ser utilizada como escala de medida direta da percepção da insegurança alimentar intrafamiliar<sup>6</sup>. Consiste de 14 perguntas que mensuram a percepção da segurança alimentar familiar em relação ao acesso aos alimentos, permitindo assim, identificar as famílias vulneráveis à violação do direito humano à alimentação adequada<sup>7</sup>. A utilização da EBIA tem sido fundamental no âmbito nacional e local, por sua validade e aplicabilidade, possibilitando seu uso crescente pelo governo e comunidade acadêmica, no intuito de suscitar dados úteis para a governança da segurança alimentar e políticas de redução da pobreza e da fome no país<sup>4</sup>.

Contudo, é importante utilizá-la em conjunto com outros indicadores para melhor mensuração da prevalência e das implicações da insegurança alimentar e nutricional, bem como, para identificação de grupos vulneráveis<sup>6</sup>. Uma vez que a SAN possui quatro dimensões: a disponibilidade do alimento, o acesso ao alimento, a utilização dos alimentos e dos nutrientes, e a estabilidade<sup>8</sup>, é preciso contemplar seus diferentes aspectos e considerar a necessidade de grupos e locais específicos, apontando assim, a situação de insegurança alimentar da população para definição e planejamento de ações prioritárias<sup>9</sup>.

Com isso, o objetivo desta revisão da literatura foi identificar a prevalência de insegurança alimentar determinada pela EBIA e os fatores associados à ela reportados em estudos brasileiros.

## **Métodos**

Realizou-se uma revisão sistemática segundo as recomendações do guia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses – PRISMA<sup>10</sup>, tendo como base a questão norteadora: “qual a prevalência de insegurança alimentar e seus fatores associados nos estudos domiciliares brasileiros que utilizaram a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar como instrumento de mensuração da (in)segurança alimentar?” A busca foi conduzida nos meses de outubro e novembro de 2017, a partir das bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs, empregando para todas as bases o mesmo critério de busca. Foram utilizadas as seguintes combinações de palavras-chave em português: “Escala brasileira de insegurança alimentar” AND “segurança alimentar” OR “insegurança alimentar”, e seus respectivos termos em inglês (“Brazilian Food Insecurity Scale” AND “food security” OR “food insecurity”) e em espanhol (“Escala brasileña de inseguridad alimentaria” AND “seguridad alimentaria” OR “inseguridad alimentaria”). A seleção de artigos compreendeu todos os estudos publicados até este período. Como critérios de inclusão para esta revisão foram inseridos artigos sobre estudos brasileiros

que utilizaram a EBIA para avaliar a segurança alimentar intrafamiliar e que foram conduzidos em domicílios. Foram excluídos artigos de revisão, dissertações, teses, relatórios, comentários, resumos de eventos, estudos com populações específicas (indígenas ou quilombolas) e demais estudos que não contemplaram os critérios de inclusão descritos.

Na busca realizada pela combinação das palavras-chave foram obtidos 2208 resultados, destes, 121 estavam em duplicidade e foram removidos. Para verificar a elegibilidade dos estudos, fez-se a leitura dos títulos e resumos, e a partir desta, 1975 foram excluídos por se tratarem de artigos de revisão, estudos realizados em outros países, dissertações, teses, relatórios, comentários, resumos de eventos, estudos com plantas, alimentos, animais, referentes ao meio ambiente e alterações climáticas e ensaios clínicos, além de artigo indisponível para leitura. Posteriormente, foram excluídos mais 87 conduzidos no Brasil, mas que não utilizaram a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar ou eram estudos com populações específicas (indígenas ou quilombolas) que não foram realizados no domicílio. Após a análise dos textos completos, 25 elegíveis, publicados entre os anos de 2005 a 2016, foram selecionados para compor a revisão. A figura 1 representa o fluxograma de busca e seleção de artigos desta revisão.

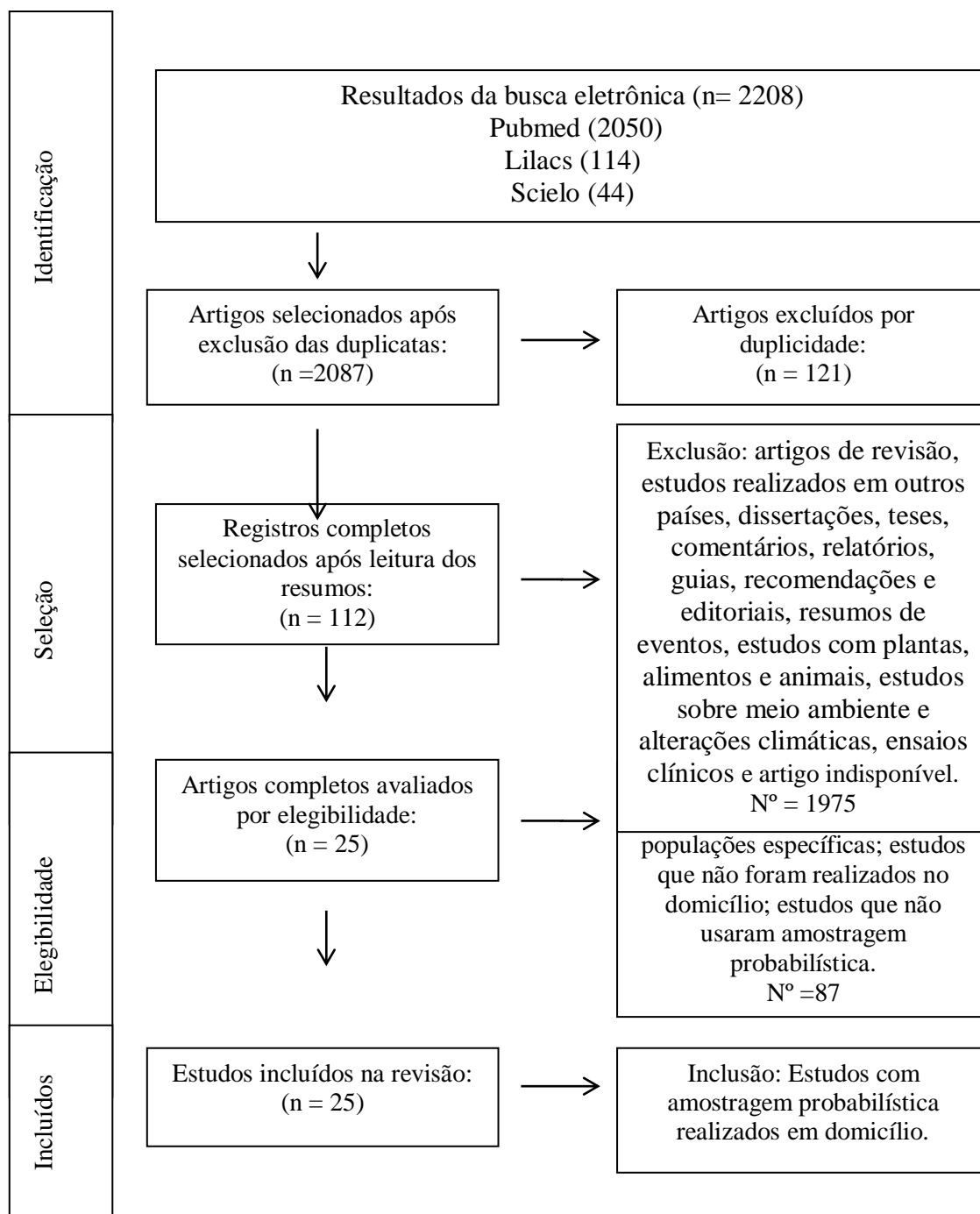


Figura 1: Fluxograma de busca e seleção de artigos da revisão sistemática.

## Resultados

A fim de evidenciar a prevalência de insegurança alimentar e as variáveis associadas aos grupos populacionais nos estudos com domicílios, elaborou-se um instrumento descritivo (Tabela 1) com informações sobre o grupo alvo do estudo, autor, ano e local de publicação; variáveis analisadas, prevalência e variáveis associadas à insegurança alimentar.

Do total de 25 artigos avaliados, 18 abordaram a segurança alimentar no domicílio com foco em grupos específicos, sendo: 11 com crianças<sup>11-21</sup>, 03 com adolescentes<sup>22-24</sup>, um com crianças e adolescente<sup>25</sup>, um com adultos<sup>26</sup> e dois com idosos<sup>27,28</sup>. Os demais consideraram o grupo familiar como um todo<sup>29-35</sup>. De maneira geral, as variáveis associadas à insegurança alimentar puderam ser agrupadas em: 1) socioeconômicas e demográficas 2) antropométricas e 3) de consumo alimentar.

Em relação aos resultados da EBIA, nas pesquisas domiciliares com foco nas crianças, as prevalências de insegurança alimentar (IA) variaram de 23,1%<sup>24</sup> a 72%<sup>11</sup>.

Dentre as principais variáveis socioeconômicas e demográficas associadas a IA, foi possível encontrar: baixa escolaridade do chefe de família ou da mãe<sup>11,15,17,20,26,27,28,31,34</sup>, baixa renda per capita<sup>11,15,17,18,20,22,23,24,26-33,35</sup>, ausência de coleta de lixo<sup>11</sup>, ausência de água tratada no domicílio<sup>11,24,26,34</sup>, mulheres, negros ou pardos como chefes de família<sup>15,17,23,28,32,33,34</sup>, o número de moradores no domicílio<sup>11,23,28,30,31,33,34,35</sup>, condições precárias de moradia<sup>20,29,30,35</sup>, recebimento de benefício de programas de transferência de renda ou doação de alimentos<sup>17,18,20,23,29,34,35</sup> e área de residência<sup>18,20</sup>. Observa-se ainda que residências com crianças e adolescentes apresentaram maiores proporções de insegurança alimentar<sup>32,15,17,20,22,23</sup>.

Quanto ao estado nutricional, somente estudos com crianças e adolescentes utilizaram esta variável, sendo que os resultados com crianças foram contrários daqueles com os adolescentes, uma vez que no primeiro grupo a associação com a IA foi com o baixo peso e outras variáveis antropométricas<sup>11,15,20</sup>, baixa estatura para idade<sup>21</sup>, além de maior probabilidade de dupla carga, desnutrição e baixo peso em crianças<sup>21</sup> enquanto no segundo grupo associou-se com excesso de peso<sup>22</sup>.

Em relação ao consumo alimentar, verificou-se a associação da IA com o baixo consumo de frutas e verduras<sup>13,20,25,27</sup>, maior consumo de carboidratos e café<sup>13</sup>, menor ingestão do grupo de gordura<sup>12</sup>, e “não-consumo” de doce<sup>27</sup>, baixo consumo de proteínas<sup>13,20,23</sup>. Vale ressaltar que Gomes e Gubert<sup>14</sup> encontraram associação entre aleitamento materno e IA, com maior percentual de lactentes menores de 6 meses que já recebiam outros alimentos que não o leite materno. Verificou-se ainda que as famílias em IA consumiam diariamente, feijão e alimentos altamente energéticos como cereais, óleo e açúcar<sup>30</sup>.

## Discussão

Dados da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílio (PNAD) de 2013 indicaram que o 77,4% dos domicílios brasileiros estavam em situação de segurança alimentar, superando o percentual dos anos anteriores. No entanto, a insegurança alimentar ainda afeta 22,6% da população, sendo as regiões Norte e Nordeste com maior prevalência. Ainda de acordo com a PNAD, os domicílios em que residiam crianças, apresentaram prevalências de insegurança alimentar maiores<sup>7</sup>.

A vulnerabilidade se relaciona ao número de pessoas de uma família, sendo a renda familiar per capita um indicador relevante que estima indiretamente o risco de fome e insegurança alimentar<sup>36</sup>. Em estudo avaliando adultos em vulnerabilidade social, variáveis como escolaridade, renda per capita, e domicílios da região norte/nordeste, apresentaram relação com a insegurança alimentar<sup>37</sup>. Já dentre os fatores associados à prevalência de IA em outro estudo com grupo semelhante, estão além dos indivíduos de menor renda per capita, o maior número de moradores no domicílio<sup>38</sup>. Outras pesquisas também encontraram que baixa escolaridade e baixa renda per capita estavam associadas à insegurança alimentar<sup>39,40</sup>, além da falta de tratamento de água e maior número de moradores no domicílio<sup>41,42</sup>; mulher como chefe de família e condições inadequadas de moradia<sup>43</sup>. Todos os resultados descritos corroboram com os achados desta revisão, assim como em estudo com famílias de comunidades rurais que observou prevalência elevada de IA relacionada a famílias em vulnerabilidade socioeconômica e beneficiárias do programa Bolsa Família<sup>44</sup>. Pesquisas apontam para alta prevalência de insegurança alimentar entre beneficiários de programas socioassistenciais<sup>45,46</sup>, contudo, observam-se melhores condições econômicas de famílias a partir do acesso à programas de transferência de renda, com consequente melhoria da situação de segurança alimentar, reforçando a importância das políticas públicas na superação da pobreza<sup>47</sup>.

Estudo de Busato, et al<sup>48</sup> com intuito de verificar a autopercepção de saúde e o perfil de idosos, encontrou alta prevalência de segurança alimentar nesta população, ao contrário do que foi observado nesta revisão, porém, isso pode ser explicado pelo fato de o estudo ter sido conduzido na região sul, a qual apresenta as menores prevalências de IA.

Verificou-se associação entre a IA e a desnutrição infantil nos achados de Vieira, Souza e Cervato-Mancuso<sup>49</sup>, já em estudo com pré-escolares encontrou-se elevada proporção de crianças com déficit de estatura e com excesso de peso em domicílios com insegurança alimentar leve<sup>50</sup>. No entanto, outras pesquisas apontaram que não houve associação entre a

insegurança alimentar e o estado nutricional de crianças menores de 5 anos<sup>51</sup> e crianças e adolescentes da região nordeste<sup>52</sup>. Sabendo que esta é uma região com alta prevalência de IA, ressalta-se a importância de avaliar quais indicadores estão relacionados a esta situação.

Ao analisar o consumo alimentar Silva, et al<sup>53</sup>, encontraram que entre crianças de domicílios em IA, houve redução do consumo médio de cereais, hortaliças, frutas, carnes, ovos e gorduras. Da mesma forma, Martins et al<sup>54</sup> ao estudarem famílias de pré-escolares, constataram relação entre insegurança alimentar e o baixo consumo de leite e derivados, fruta e verduras, carnes e gordura, ambos consentindo com os resultados desta revisão. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, reforça ainda que a alimentação habitual do brasileiro é marcada pelo consumo de café, pão, arroz, feijão e carne bovina e refrigerantes e baixa ingestão de frutas e verduras. E as características do consumo alimentar tendem a predizer a condição de saúde e nutrição da população, alertando para o fomento de políticas públicas e ações voltadas à promoção da saúde e alimentação adequada<sup>55</sup>.

Ressalta-se ainda que, apesar do amplo uso da EBIA para mensuração da situação de (in)segurança alimentar no domicílio, nenhum indicador isolado é capaz de atingir as múltiplas dimensões da segurança alimentar e nutricional, sendo fundamental o levantamento de determinantes que reflitam desde o acesso ao alimento até as condições desse acesso, para melhor avaliação e monitoramento da situação insegurança alimentar e nutricional da população<sup>56</sup>.

### **Considerações finais**

A partir desta revisão, destaca-se que os resultados encontrados indicam necessidade de avaliar a segurança alimentar a partir de fatores conjuntos, tanto sob aspectos de acesso, disponibilidade e consumo de alimentos quanto para utilização biológica dos nutrientes, pois o uso de somente um indicador não contempla amplamente os problemas consequentes da insegurança alimentar, e estes estão relacionados às condições socioeconômicas e demográficas, de saúde e nutrição que interferem tanto no consumo alimentar, quanto no estado nutricional dos indivíduos.

É importante considerar também faixa etária dos indivíduos, uma vez que, diferentes pesquisas apontam maior prevalência de insegurança alimentar em domicílios com crianças e adolescentes. Por fim, as características das variáveis associadas à insegurança alimentar mostram que há disparidades e vulnerabilidade no país, daí a importância de pesquisas bem

delineadas e de políticas públicas para garantia da saúde, soberania e segurança alimentar e nutricional que contemplem as diferentes regiões e todos os grupos populacionais.

## Referencias

1. Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006; 18 set.
2. Leroy JL, Ruel M, Frongillo EA, Harris J, Ballard TJ. Measuring the Food Access Dimension of Food Security: A Critical Review and Mapping of Indicators. *Food Nutr Bull* 2015; 36(2):167-95.
3. Pérez-Escamilla R, Segall-Corrêa AM. Food insecurity measurement and indicators. *Rev. Nutrição* 2008; 21:15–26.
4. Pérez-Escamilla. Can experience-based household food security scales help improve food security governance? *Glob Food Sec.* 2012; 1(2):120–25.
5. Santos LP, Lindemann IL, Motta JVS, Mintem G, Bender E, Gigante DP. Proposal of a short-form version of the Brazilian Food Insecurity Scale. *Rev Saúde Pública* 2014; 48(5):783-89.
6. Kepple AW, Segall-Corrêa AM. Conceituando e medindo Segurança Alimentar e Nutricional. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2011; 16(1):187-99.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 - Suplemento de Segurança Alimentar. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.
8. Gross R, Schoeneberger H, Pfeifer H, Preuss HJ. Four dimensions of food and nutrition security: definitions and concepts. *SCN News* 2000; 20:22-26.

9. Panelli-Martins BE, Santos SMC, Assis AMO. Segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de indicadores e experimentação em um município da Bahia, Brasil. *Rev. Nutr* 2008; 21:65-81.
10. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med.* 2009; 151(4):264–69.
11. Pimentel PG, Sichieri R, Salles-Costa R. Insegurança alimentar, condições socioeconômicas e indicadores antropométricos em crianças da Região Metropolitana do Rio de Janeiro/Brasil. *R. bras. Est. Pop* 2009; 26(2):283-94.
12. Salles-Costa R, Barroso GS, Mello MA, Antunes MML, Yokoo EM. Sources of variation in energy and nutrient intakes among children from six to thirty months old in a population-based study. *Cad. Saúde Pública* 2010; 26(6):1175-86.
13. Antunes MML, Sichieri R, Salles-Costa R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. *Cad. Saúde Pública* 2010; 26(8):1642-50.
14. Gomes GP, Gubert MB. Breastfeeding in children under 2 years old and household food and nutrition security status. *J Pediatr* 2012; 88(3):279-82.
15. Kac G, Schlusser MM, Pérez-Escamilla R, Velásquez-Melendez G, Silva AAM. Household Food Insecurity Is Not Associated with BMI for Age or Weight for Height among Brazilian Children Aged 0–60 Months. *PLoS ONE* 2012; 7(9): e45747.
16. Santos LP, Gigante DP. Relação entre insegurança alimentar e estado nutricional de crianças brasileiras menores de cinco anos. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16(4):984-94.

17. Facchini LA, Nunes BP, Motta JVS, Tomasi E, Silva SM, Thumé E, et al. Insegurança alimentar no Nordeste e Sul do Brasil: magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das Iniquidades Cad. Saúde Pública 2014; 30(1):161-74.
18. Población AP, Marín-León L, Segall-Corrêa AM, Silveira JA, Taddei JAAC. Insegurança alimentar em domicílios brasileiros com crianças menores de cinco anos. Cad. Saúde Pública 2014; 30(5):1067-78.
19. Gubert MB, Spaniol AM, Bortoloni GA, Pérez-Escamilla R. Household food insecurity, nutritional status and morbidity in Brazilian children. Public Health Nutrition 2016; 19(12), 2240–45.
20. Población AP, Cook JT, Marín-León L, Segall-Corrêa AM, Silveira JAC, Konstantyner T, Taddei JAAC. Food Insecurity and the Negative Impact on Brazilian Children’s Health—Why Does Food Security Matter for Our Future Prosperity? Brazilian National Survey (PNDS 2006/07). Food Nutr Bull 2016; 1-14.
21. Gubert MB, Spaniol AM, Segall-Corrêa AM, Pérez-Escamilla R. Understanding the double burden of malnutrition in food insecure households in Brazil. Maternal & Child Nutrition 2016; 1-9.
22. Kac G, Velásquez-Melendez G, Schlusel MM, Segall-Corrêa AM, Silva AAM, Pérez-Escamilla R. Severe food insecurity is associated with obesity among Brazilian adolescent females. Public Health Nutr 2012; 15(10):1854–60.
23. Lopes TS, Sichieri R, Salles-Costa R, Veiga GV, Pereira RA. Family food insecurity and Nutritional risk in adolescents from a low-income area of Rio de Janeiro, Brazil. J. Biosoc. Sci. 2013; 45:661–74.
24. Guerra LDS, Espinosa MM, Bezerra ACD, Guimarães LV, Lima-Lopes MA. Insegurança alimentar em domicílios com adolescentes da Amazônia Legal Brasileira: prevalência e fatores associados. Cad. Saúde Pública 2013; 29(2):335-48.

25. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Rev. Nutr., Campinas* 2008; 21:135-44.
26. Interlengui GS, Salles-Costa R. Inverse association between social support and household food insecurity in a metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. *Public Health Nutrition* 2014; 18(16):2925–33.
27. Marín-León L, Segall-Corrêa AM, Panigassi G, Maranhã LK, Sampaio MFA, Pérez-Escamilla R. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2005; 21(5):1433-40.
28. Rosa TEC, Mondini L, Gubert MB, Sato GS, Benício MHD. Segurança alimentar em domicílios chefiados por idosos, Brasil. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 2012; 15(1):69-77.
29. Vianna RPT, Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar das famílias residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, Brasil. *Rev. Nutr* 2008; 21:111-22.
30. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Maranhã LK. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(10):2376-84.
31. Salles-Costa R, Pererira RA, Vasconcellos MTL, Veiga GV, Marins VMR, Jardim BC, Gomes FS, Sichieri R. Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Nutr* 2008; 2:99-109.
32. Gubert MB, Santos LMP. Determinantes da insegurança alimentar no Distrito Federal. *Com. Ciências Saúde* 2009; 20(2):143-50.

33. Marín-León L, Francisco PMSB, Segall-Corrêa AM, Panigassi G. Bens de consumo e insegurança alimentar: diferenças de gênero, cor de pele autorreferida e condição socioeconômica. *Rev Bras Epidemiol.* 2011; 14(3):398-410.
34. Ferreira HS, Souza MECA, Moura FA, Horta BL. Prevalência e fatores associados à Insegurança Alimentar e Nutricional em famílias dos municípios do norte de Alagoas, Brasil, 2010. *Ciênc. saúde coletiva* 2014; 19(5):1533-42.
35. Peixoto MRG, Ramos K, Martins KA, Schincaglia RM, Braudes-Silva LA. Insegurança alimentar na área de abrangência do Núcleo de Apoio à Saúde da Família em Itumbiara, Goiás. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2014; 23(2):327-36.
36. Monteiro F, Schmidt ST, Costa IB, Almeida CCB, Matuda NS. Bolsa Família: insegurança alimentar e nutricional de crianças menores de cinco anos. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2014; 19(5):1347-57.
37. Godoy K, Sávio KEO, Akutsu RC, Gubert MB, Botelho RBA. Food insecurity and nutritional status of individuals in a socially vulnerable situation in Brazil. *Ciênc. saúde coletiva* 2017; 22(2):607-16.
38. Sobrinho FM, Silva YC, Abreu MNS, Pereira SCL, Dias Júnior CS. Fatores determinantes da insegurança alimentar e nutricional: estudo realizado em Restaurantes Populares de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Ciênc. Saúde Colet* 2014; 19(5):1601-11.
39. Aquino JS, Sequeira-de-Andrade LAS, Silva PEBA, Silva AP, Vieira CRS, Lira PIC. Food insecurity and socioeconomic, food and nutrition profile of schoolchildren living in urban and rural areas of Picos, Piau. *Rev. Nutr* 2014; 27(4):395-404.
40. Bezerra TA, Pedraza DF. (In)segurança alimentar entre famílias com crianças menores de cinco anos residentes em área de vulnerabilidade social de Campina Grande, Paraíba. *Rev. Nutr.* 2015; 28(6):655-65.

41. Souza NN, Dias MM, Sperandio N, Franceschini SCC, Priore SE. Perfil socioeconômico e insegurança alimentar e nutricional de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família no município de Viçosa, Estado de Minas Gerais, Brasil, em 2011: um estudo epidemiológico transversal. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2012; 21:655-62.
42. Pedraza DF, Gama JSFA. Segurança alimentar e nutricional de famílias com crianças menores de cinco anos do município de Campina Grande, Paraíba. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(4):906-17.
43. Bitencourt LS, Santos SMC, Pinto EJ, Aliaga MA, Ribeiro-Silva RC. Factors Associated with Food Insecurity in Households of Public School Students of Salvador City, Bahia, Brazil. *J Health Popul Nutr* 2013; 31(4):471-79.
44. Silva EKP, Medeiros DS, Martins PC, Sousa LA, Lima GP, Rêgo MAS, et al. Insegurança alimentar em comunidades rurais no Nordeste brasileiro: faz diferença ser quilombola? *Cad. Saúde Pública*; 2017; 33(4):e00005716.
45. Anschau FR, Matsuo T, Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar entre beneficiários de programas de transferência de renda *Rev. Nutr., Campinas* 2012; 25(2):177-89.
46. Sperandio N. Priore SE. Prevalência de insegurança alimentar domiciliar e fatores associados em famílias com pré-escolares, beneficiárias do Programa Bolsa Família em Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(4):739-48.
47. Cabral CS, Lopes AG, Lopes JM, Vianna RPT. Segurança alimentar, renda e Programa Bolsa Família: estudo de coorte em municípios do interior da Paraíba, Brasil, 2005-2011. *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(2):393-402.
48. Busato MA, Gallina LS, Teo CRPA, Ferretti F, Pozzagnol M. Autopercepção de saúde e vulnerabilidade em idosos. *Revista Baiana de Saúde Pública* 2014; 38(3): 625-35.

49. Vieira VL, Souza JMP, Cervato-Mancuso AM. Insegurança alimentar, vínculo mãe-filho e desnutrição infantil em área de alta vulnerabilidade social. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant* 2010; 10(2):199-207.
50. Souza MM, Pedraza DF, Menezes TN. Estado nutricional de crianças assistidas em creches e situação de (in)segurança alimentar de suas famílias. *Ciênc. Saúde Colet* 2012; 17(12):3425-36.
51. Oliveira JS, Lira PIC, Maia SR, Sequeira LAS, Amorim RCA, Filho MB. Insegurança alimentar e estado nutricional de crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant* 2010; 10(2):237-45.
52. Barros KCS, Hipólito TLB, Bezerra MGS, Rocha CVS, Oliveira ES, Santos LFS, Freire JAP. Perfil Socioeconômico e Nutricional de Escolares em (In)Segurança Alimentar de uma Região do Semiárido Nordestino. *Rev. bras. ciênc. saúde* 2016; 20(1):5-10.
53. Silva CCS, Oliveira KBB, Alves AS, Neves JA, Modesto CAC, Vianna RPT. Associação entre consumo alimentar e (in)segurança alimentar e nutricional em São José dos Ramos – PB. *Braz. J. Food Technol., IV SSA* 2012; 23-30.
54. Martins, MC, Aires JS, Dantas KB, Sabino LMM, Alves MDS, Ximenes LB. Consumo alimentar de famílias de pré-escolares em situação de (in)segurança alimentar. *Cienc. enferm XXI* 2015; (3):63-71.
55. Souza AM, Pereira RA, Yokoo EM, Leby RB, Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(1):190S-9S.
56. SEGALL-CORRÊA A.M. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. *Estudos Avançados*, 2007; 21: 143-154.

Tabela 1: Prevalência e variáveis associadas à insegurança alimentar nos estudos revisados.

População	Autor/ano/local	Variáveis do estudo	Prevalência e fatores associados à IA
Crianças	Pimentel et al. 2009. Duque de Caxias - RJ	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 39,0% de IAL, 21,0% IAM e 12,0% IAG Fatores associados: ausência de coleta de lixo e filtro de água (OR= 4,85. IC95%= 1,72-13,66. OR= 4,47 IC95%= 1,66-12,02), famílias com $\geq 5$ moradores (OR= 3,05. IC95% 1,49-6,24) Baixa renda per capita e baixa escolaridade (p<0,0001). Peso para idade (p=0,005) e peso para estatura (p=0,05).
Crianças	Salles-Costa et al. 2010. Duque de Caxias - RJ	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar	Prevalência de IA: 39,0% de IAL, 21,% IAM e 12,0% IAG Fatores associados: Menor ingestão do grupo gordura. Menor ingestão de cereais, frutas, carne e ovos, doces e lácteos (p <0,05).
Crianças	Antunes et al. 2010. Duque de Caxias - RJ	Consumo alimentar.	Prevalência IA: não apresentada Fatores associados: Consumo de carboidratos acima da recomendação. Baixo consumo de cereais, hortaliças, frutas, carnes e ovos e gorduras e elevado consumo de café. (p < 0,05).
Crianças	Gomes e Gubert. 2012. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar.	Prevalência de IA: 47,2% Fatores associados: aleitamento materno em crianças >1 ano (p< 0,05).
Crianças	Kac et al. 2012. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 48,6% Fatores associados: IMC para idade (p= 0,047) e peso para altura (p= 0,009).

Crianças	Santos e Gigante. 2013. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 45,6% Fatores associados: Estatura para idade (p= 0,03).
Crianças	Facchini et al. 2014. Nordeste e Sul do Brasil	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: Nordeste (54,2%) e Sul (27,3%) Fatores associados: Domicílios chefiados por mulheres (p<0,001 e p=0,004). Raça/cor parda e preta: (p=0,012 e p=0,011). Baixa escolaridade (p< 0,001 e p< 0,001). Baixa renda per capita (p< 0,001 p< 0,001). Famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família (p<0,001 e p=0,001). Domicílios com ≥3 crianças (p=0,006) .
Crianças	Poblacion et al. 2014. Brasil	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 27,9% de IAL, 12,3% IAM e 5,2% IAG Fatores associados: Morar no Norte ou Nordeste (RP = 2,0; IC95%:= 1,7-2,3), baixa renda (RP = 2,4; IC95%= 2,1-2,8) e beneficiários de programas de transferência de renda (RP = 1,8; IC95%= 1,6-2,0) (p<0,001).
Crianças	Gubert et al. 2016. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 28% de IAL, 12,6 IAM e 6,7% IAG Fatores associados: Baixa estatura para idade (p=0,042).
Crianças	Poblacion et al. 2016. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar.	Prevalência de IA: 27,9% de IAL, 12,3% IAM e 5,2% IAG Fatores associados: Famílias com crianças <5 anos e com domicílios com ≥3 crianças; do norte/nordeste; na área rural; condições precárias de moradia; baixa renda; beneficiários de programa de transferência de renda e baixa escolaridade (p=0,001). Baixo consumo de carne ou frutas e vegetais (p< 0,001).
Mães e filhos <5 anos.	Gubert et al. 2016. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 28,5% de IAL, 14,5% IAM e 5,4% IAG Fatores associados: dupla carga de desnutrição e baixo peso em crianças

			(RP= 4,56; IC95% 2.11–9.82 e RP= 2,58; IC95% 1.44–4.62).
Crianças e adolescentes	Panigassi et al. 2008. Campinas-SP	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 40,1% IAL e 20,4% IAM e IAG Fatores associados: Baixa renda (p=0,0001 e p=0,0006). nº de pessoas por cômodo (p=0,0002 e p=0,0020). Condição precária de moradia (p=0,0010 e p=0,0007).
Adolescentes	Kac et al. 2012. Brasil	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 26,6% de IAL, 9,4% IAM e 4,8% IAG Fatores associados: Raça/cor negra e indígena; baixa escolaridade; baixa renda per capita; domicílios com ≥5 pessoas (p<0,001) residentes na região Nordeste (p=0,003). Excesso de peso (p=0,007).
Adolescentes	Lopes et al. 2013. Duque de Caxias - RJ	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar	Prevalência de IA: 36% de IAL e 24% IAM/IAG. Fatores associados: Famílias que receberam doações de alimentos, baixa renda per capita, chefe de família mulher, domicílios com criança <5 anos (p <0,01) e com ≥4 membros da família (p <0,05).
Adolescentes	Guerra et al. 2013. Mato Grosso	Socioeconômicas/demográficas e antropométricas	Prevalência de IA: 76,9% SA/IAL e 23,1% IAM/IAG. Fatores associados: baixa renda familiar (p< 0,001), ausência de tratamento de água no domicílio (p< 0,001); chefes de família naturais do Mato Grosso (p< 0,001) raça/cor preta (p< 0,001).
Adultos	Interlenghi e Salles-Costa. 2014. Duque de Caxias - RJ	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 30,0% de IAL, 8,9% IAM e 3,5% IAG Fatores associados: baixa renda per capita (OR= 3,47. IC95%= 2,12–5,67 e OR=5,31. IC95%= 1, 34 – 21,03). Ausência de tratamento de água (OR=2,01. IC95%=1,16–3,46 e OR= 4,61. IC95%= 2,09–10,19), baixa escolaridade (OR=9,83. IC95%= 1,20-8,30).

Idosos	Marín-León et al. 2005. Campinas - SP	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar.	Prevalência de IA: 33,0% de IAL; 11,8% de IAM e 7,2% de IAG. Fatores associados: Baixa escolaridade (p <0,001); baixa renda (p<0,001), “não-consumo” de doce (p= 0,02), menor consumo de carne, verduras, frutas e doces (p< 0,05).
Idosos	Rosa et al. 2012. Brasil	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: Norte (44,2%) e nordeste (46%) Fatores associados: Domicílios chefiados por mulheres (p<0,001). Domicílios com 3 a 4 e ≥5 pessoas (p <0,0001). Baixa renda per capita e baixa escolaridade (p <0,0001).
Família	Vianna e Segall-Correa. 2008. Paraíba	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 23,6% de IAL, 17,6 IAM e 11,3% IAG Fatores associados: Condições de moradia precária, falta de saneamento básico e baixa renda per capita (p<0,01). Quanto maior o grau de IA, maior a proporção de famílias com benefício assistencial (76,2%) ou doação de alimentos (90,4%).
Família	Panigassi et al. 2008. Campinas - SP	Socioeconômicas/demográficas e consumo alimentar	Prevalência de IA: 40,1% de IAL, 13,8 IAM e 6,6% IAG Fatores associados: Menor consumo de carne, leite, derivados do leite, frutas e verduras/legumes, doces e refrigerantes (p= 0,0001)
Família	Salles-Costa et al. 2008. Duque de Caxias - RJ	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 31,4% IAL, 16,1% IAM e 6,3% IAG. Fatores associados: Baixa renda (p<0,0001), baixa escolaridade (p= 0,004). Número de moradores (p <0,0001).
Família	Gubert e Santos. 2009. Distrito Federal	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 12,3% IAL; 8,5% IAM e 4,1% IAG. Fatores associados: Chefe de família de raça/cor negra/parda, mulher, idoso, baixa renda e nº de crianças.

Família	Marin-Leon et al. 2011. Brasil	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: não apresentada Fatores associados: Chefe de família de raça/cor negra ou parda, mulher, $\geq 6$ moradores e baixa renda per capita (p=0,000).
Família	Ferreira et al. 2014. Alagoas	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 63,7%. Fatores associados: Chefe da família mulher, beneficiário do Bolsa Família, $\geq 4$ moradores e $\leq 4$ cômodos no domicílio, ausência de água tratada e baixa escolaridade (p< 0,05).
Família	Peixoto et al. 2014. Itumbiara - GO	Socioeconômicas/demográficas	Prevalência de IA: 36,2% IAL; 11,3% IAM e 3,9% IAG. Fatores associados: Condições precárias de moradia (RP=1,3; IC95%= 1,0-1,5; p=0,022); nº de moradores (RP=1,3; IC95%= 1,1-1,6; p=0,010); baixa renda (RP=1,6; IC95%= 1,0-2,5; p=0,036; RP=2,1; IC95%= 1,3-3,2; p<0,001); beneficiários do Programa Bolsa Família (RP=1,3; IC95%= 1,1-1,6; p=0,014).

IA= insegurança alimentar; IAL= insegurança alimentar leve; IAM= insegurança alimentar moderada; IAG= insegurança alimentar grave; OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confiança; RP= razão de prevalência.

## 2.2 Artigo de Revisão 2: Methodologies for assessing the household food availability in the context of food (in)security: a systematic review<sup>1</sup>

Eloise Schott; Fabiane Aparecida Canaan Rezende; Silvia Eloiza Priore; Andréia Queiroz Ribeiro; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

### Abstract

**Objective:** identify the methods used to assess household food availability in studies on food and nutritional security and to discuss its methodological aspects. **Methods:** Systematic review elaborated according to the PRISMA method. We searched at PubMed; Scielo and Lilacs databases, and studies that used methods of assessing the availability of food at home were included. **Results:** In the end, 19 papers composed the review. Food availability was predominantly assessed for a seven days period and from a single data measurement. Other variables were also observed in the studies, such as socio-demographic data and expenditure on food. Among the limitations to assess the food availability at home, we can highlight the difficulty in measuring the food distribution among family members and the lack of information on the variability of this availability. Such assessment can be improved by investigating the strengths and weaknesses of the instruments for greater detail and accuracy of the information. **Conclusions:** We recommend the development and validation of specific instruments capable of effectively measure the food availability at the household level.

**Keywords:** food and nutritional security; systematic review; food and beverages.

### Introduction

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) recommendations, regular access to sufficient, safe and nutritious food information is required to ensure food security, in order to meet individual nutritional preferences and needs for a healthy and active life.<sup>1</sup>

Therefore, food insecurity occurs when there is limited or uncertain availability and/or ability to have nutritionally adequate and safe food.<sup>2</sup> Availability and access to healthy food are required for promoting individual health and nutrition,<sup>3</sup> and are achieved when enough food is available to all individuals, whether from the production for self-consumption, shopping or donations.<sup>4</sup> However, food may be available, but not accessible to the population, due to socioeconomic limitations or other factors such as food monopoly, leading to Food and Nutritional Insecurity<sup>5</sup>.

The household environment has a great implication on the food intake,<sup>6</sup> such that the food found in the pantries are indicators of the family's actual food consumption<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> Artigo publicado na Revista Ciência & Saúde Coletiva (online). Dezembro/2018.

Different methods for measuring household food availability have been developed and applied in the last years, but frequency of observations, types of food and data collection procedures vary from one method to another,<sup>8</sup> and the data availability can be collected from direct observation at home, considered the "gold standard", or through self-reporting, according to instruments proposed for this purpose, by telephone or mail.<sup>9</sup>

Nonetheless, only with adequate measurement tools will it be possible to better understand the causes of food insecurity, identify the most vulnerable populations, determine effective mechanisms to solve the problem and assess the impact of possible interventions.<sup>2</sup>

Therefore, assessing the food availability at household is essential to assess food insecurity.<sup>10</sup> For that reason, this literature review proposes to identify, the methods used to assess the household food availability in studies on food and nutritional security and to discuss its methodological aspects.

## **Methods**

It is a systematic review of the literature, arranged according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA) Guide<sup>11</sup> based on food safety studies that used methods of assessing the food availability at home. The PICO strategy (Problem, Intervention, Comparison, Outcomes) was employed for the construction of the guiding question of the research which was: "What are the methods employed for the assessment of the availability of household foods in studies in the context of food and nutritional security?" The literature review was done independently, in September 2018, from the selection of studies published in PubMed; Scielo and Lilacs databases, using the same search criteria for all bases. The following combinations were used to search the articles: "food availability" OR "food available" AND "food security" and "food availability" OR "food available" AND "food insecurity", including articles published in English and Spanish, without limitation regarding the period of publication, in order to contemplate the scientific production until the moment of the research. For the manuscripts that did not provide sufficient information from their title and abstract, we proceeded to full reading, where we extracted information about the population and the type of study, the methods and limitations. Subsequently, we searched the gray literature, employing the same terms

described, in databases that index this type of literature (<http://www.dominiopublico.gov.br> and <http://www.periodicos.capes.gov.br>). The references of the eligible studies were analyzed to find other publications of interest.

The quality of the studies was not analyzed, since the review does not intend to assess the results, and only, identifies the methods proposed by them. The original articles, as well as dissertations and theses that used methods of assessing the availability of food at home were included in the review. Review studies, experimental studies with animals or plants, and studies assessing the availability of food outside home were excluded. In order to verify the methods of assessing the availability of food at home, we elaborated an instrument that could synthesize the main data extracted from each study in a descriptive way (Table 1), containing the following components: author, year and local of publication, study design, sample size, method and period of assessing food availability.

## **Results**

The figure 1 shows the flowchart of the studies selection to compose the research. The search resulted in 139 papers. The titles and abstracts of the papers were read to identify those that met the inclusion criteria to assess eligibility. In total, 129 papers were excluded, of which 30 were repeated papers, 11 were clinical studies, with food or animal, 21 were review or report papers, 40 took a broad approach to food security, but without assessing the availability or assess it outside the home.

After reading the full text manuscripts assessed for eligibility, we verified that 27 studies were conducted in households, but did not address the food availability. With this, there were 10 eligible papers. Subsequently, the research in the gray literature resulted in the inclusion of 02 documents. Ultimately, a reverse search was performed based on the references of the selected papers, and with that 07 studies were included. Thus, 19 studies met the established selection criteria and composed this review.

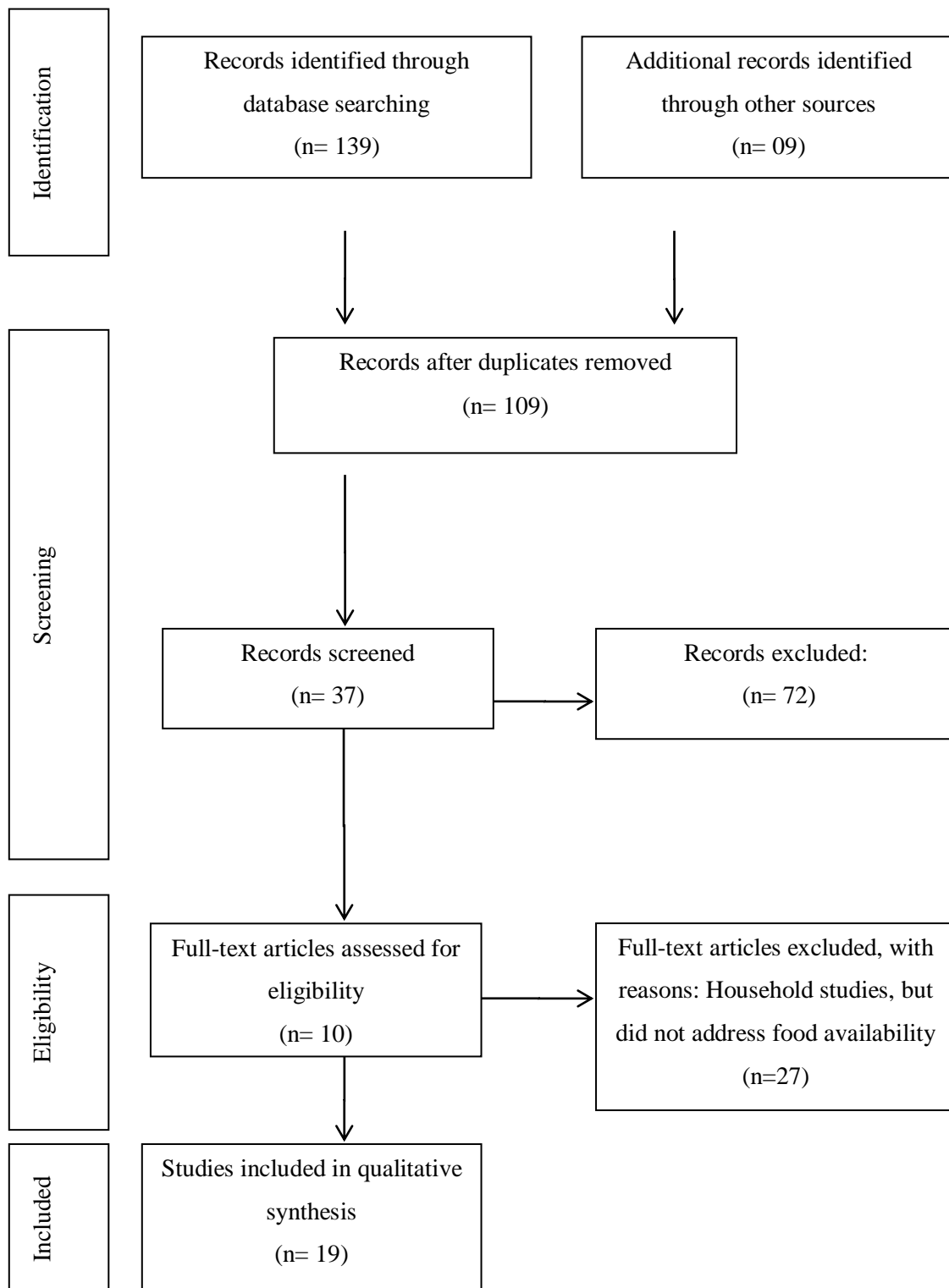


Figure 1: Flowchart of the search and selection of the papers for the systematic review.

Of all eligible studies, one was conducted in Mexico,<sup>12</sup> one in Venezuela,<sup>13</sup> one in Bolivia<sup>14</sup>, eight in the United States<sup>7,15-20,21</sup>, six in Brazil,<sup>22-27</sup>, one in Ecuador,<sup>28</sup> and one in New Zealand.<sup>29</sup> Twelve of them once applied the instrument to assess food availability,<sup>13,14,17-20,22;23,26-29</sup> two studies performed 5 availability records for 30 days, with a 7-day interval,<sup>15,16</sup>, one study applied the instrument twice, with a 6-week interval<sup>7</sup>, one study applied the instrument twice, with a 3-week interval<sup>21</sup> three studies used record to assess availability for 7 days.<sup>12,24,25</sup> Food availability was predominantly assesses for a period of seven days.<sup>7,12,13,17-20,24,25</sup>

The information obtained by the authors from the instruments used is summarized as: food and/or beverages availability at home,<sup>13,15-18,20-23,26-29</sup> availability and expenses with food and/or beverages at home,<sup>12,14,24,25</sup> fruits and vegetables availability at home.<sup>7,19</sup>

Regarding the number of items assessed, five studies verified the availability of all food stored at home<sup>12,13,17,18,24</sup> and fourteen studies used instruments with a certain number of food and beverages, in eleven ranging from 14 to 351 items<sup>7,14-16,19-21,25-27,29</sup>, and three studies did not present the number of items contained in the instrument<sup>22;23;28</sup>. In thirteen studies the instruments were applied by the interviewer<sup>7,13-23;28</sup>, and in six, the record was filled by the person responsible for buying food/beverages at home<sup>12,24-27,29</sup>. Ten studies reported availability and quantity of food and/or beverages at home,<sup>12,14-16,21;23-25;28</sup>, others focused only on availability<sup>7,13,17-20,26,27,29</sup>

In addition to assessing food availability, other variables of interest were observed in the studies, which include sociodemographic data, such as information on the head of the family/interviewee,<sup>7,12-19,21,22,24,25,27-29</sup> family members,<sup>12-18,20-24,26-28</sup> employment and/or family income,<sup>12-17,21,22,24,25,27,29</sup> food expenses,<sup>13,14,24</sup> participation of the individuals and families in welfare programs or government aid,<sup>12,15-19,21,22,28,24,29</sup> food consumption,<sup>14,18,19,21</sup> food habits,<sup>13,15-17,21</sup> body composition of the individuals<sup>17,18,20,22,23,29</sup>, biochemical tests<sup>18</sup>, household conditions,<sup>22,24,28</sup> basic sanitation<sup>22</sup>, geographical locations of households,<sup>24,25</sup> food and animal cultivation,<sup>28</sup> and life standard.<sup>29</sup>

In relation to the assessment of household Food and Nutrition Security, of the selected papers, one made use of the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA),<sup>12</sup> ~~one~~ two used the Household Food Security Survey (HFSS),<sup>19,28</sup> four used the HFSS reduced version<sup>15-18</sup>, one used the Community Childhood Hunger

Identification Project (CCHIP),<sup>13</sup> and one used the Radimer/Cornell food insecurity items<sup>21</sup>. All are validated psychometric scales that indicate whether adults or children in the same family experience food shortages or deprivation and modify food intake due to financial resource limitations.<sup>12,13,16</sup>

Other studies did not directly assess household food security from psychometric scales,<sup>7,13,15-19,21,28</sup> whereas, one used family expenditure on food as a proxy for income, considering it a measure of intra-familial food security,<sup>14</sup> e two assessed the situation of food insecurity in households using the concept of "household food energy availability" according to the method proposed by FAO.<sup>22,23</sup> Since food availability varies according to socioeconomic conditions, family composition, household location, and may compromise Food and Nutritional Security,<sup>26</sup> the other studies were included for assessing these aspects, such as the availability of fruits and vegetables at homes with children<sup>7</sup>, or food availability in households with children in rural areas,<sup>26</sup> the food availability of families receiving a supplementary nutritional assistance program<sup>20,24</sup> and household availability of food according to socioeconomic and demographic factors.<sup>25,27,29</sup>

## **Discussion**

It was observed a predominance of only a single measurement of food availability.<sup>7,8,9,14,17,18,20,22,23,26-29</sup> Some methods of assessing household food availability are sometimes impracticable due to their extension and the need for sufficient human and financial resources. Therefore, reduced instruments may be useful for this analysis.<sup>13,15</sup> On the other hand, a single application can generate biases and misinterpretations about household food availability, presenting an imprecise description of the food available for consumption,<sup>15,16</sup> furthermore, the use of instruments with a limited number of items does not reliably determine the quantity or quality of the food available.<sup>16,17</sup>

Food availability may be affected by a series of irregular events including family parties, acute illness, and times of family difficulty. Using several measures, it is possible to better observe the impact of these events, as well as intra-family variability.<sup>16</sup> Researches investigating, in greater detail, the food availability may improve the assessment of these aspects, which are susceptible to variations according to the family situation.<sup>16,17</sup>

This highlights the importance of multiple measures of food availability and the feasibility of more extensive assessments.<sup>16</sup> Which allows information obtainment on the weekly change in availability and the presence and quantity of specific foods, noting that the number of measures and the most appropriate period of time for application of the instruments depend on their purpose.<sup>15</sup>

Other authors focus their instruments on assessing the availability of certain types of food to achieve a specific objective, such as the household availability of fruit and vegetables,<sup>7,19</sup> or special situations, such as the availability of food for cancer prevention, cardiovascular diseases,<sup>30</sup> Human Immunodeficiency Virus (HIV) care.<sup>31</sup> However, due to data limitations, the measurement of a greater variety of foods seems to be more complete and with satisfactory validity.<sup>9</sup>

Regarding the relationship between food security and food availability, the availability, access, use of the food and the stability are recognized as the pillars of food security<sup>32</sup> and when one of these aspects is violated, it is characterized food and nutritional insecurity.<sup>33</sup> Besides being among the main determinants of the food system,<sup>34</sup> household availability is influenced by several factors, such as composition and family income, storage conditions and access to food commercialization establishments,<sup>16</sup> production for self consumption<sup>22</sup>, regional production and infrastructure of the food system such as stock and transportation.<sup>32</sup>

Unsatisfactory socioeconomic conditions such as low income<sup>13,15,17,25,29</sup> and low education of the head of the family<sup>12,25</sup> are also negatively related to food security and food availability. Insecure food households have less availability of most food.<sup>12,17,19,28,29</sup> In contrast, the food production for self-consumption positively influences the food availability at home.<sup>22,35</sup>

We also emphasize that four studies assessed secondary data on household food availability from food surveys of national representativity.<sup>12,14,24,25</sup> Surveys such as these that produce information at the national level, regarding household food availability enable the characterization of the temporal changes in the population's feeding, and contribute with information on the adequacy of the composition of families' feeding,<sup>25</sup> in addition to its use for nutritional surveillance, elaboration and assessment of public policies.<sup>14</sup>

We can highlight the importance of the use of validated methods for assessing the household food availability is highlighted. The development of several household

measurement instruments does not include comprehensive validity tests, and validity is a fundamental criterion, since an instrument should be associated with the expected results of the study.<sup>13</sup>

A suggested method for assessing the validity of food availability instruments is the completion of the instrument by the research participants, and then their answers are compared with the questionnaire applied by the researcher (gold standard). The comparisons are assessed regarding the consistency of the results, using statistical method or through the analysis of sensitivity and specificity.<sup>30</sup>

Household food availability is associated with ingestion, habit and dietary patterns,<sup>19,30</sup> and, although important results of home-based surveys are observed, they have the limitation of not knowing the individual food consumption<sup>22,24</sup>, since they do not assess the dietary intake of each family member or characteristics such as weight, height and level of physical activity in order to determine the appropriate individual intake. Such information could point to a more accurate perspective of the Food and Nutrition Security situation.<sup>12,36</sup>

Other limitations observed in methods of assessing food availability are the short assessment period and the variety of foods covered in the instruments, since from a food and nutritional security perspective, feeding is adequate when offered in sufficient quantity and quality and permanently, thus, a less comprehensive assessment may be a bias in determining the food available and its variation at home over a longer period. Moreover, socioeconomic and cultural aspects, not always addressed in the studies, are determinants on food and nutritional security, therefore, besides food availability, assessing these factors becomes important for a better understanding of the conditions and consequences of feeding and food and nutritional (in)security of the population.

The use of only three databases is considered a limiting factor of this review, with this, possible eligible publications may not have been identified. Despite the gray literature survey, it was restricted to the bases indicated in the methodology. As the gray literature is difficult to systematize the search, it is possible that some study related to the theme of the review has not been contemplated. However, despite the limitations, we believe that it was possible to critically demonstrate and discuss the main methods employed in the assessment of food availability in the households in studies related to Food and Nutritional Security.

## **Considerations and recommendations**

It was observed that the majority of the studies opted for assessing the food availability from a single application of the instrument, containing as main information the quantity and quality of the food purchased in the households, almost always followed by the Food Security measurement.

Among the limitations to assess the household food availability, the difficulty of measuring the food distribution between family members is highlighted, as well as the lack of information on monthly, intra- and inter-personal variability of food availability. However, the availability assessment can be improved by investigating the strengths and weaknesses of the instruments for further detail and accuracy of the information.

As the household food availability is influenced by several factors, it is of extreme importance that these are also taken into account in the studies. The relevance of household food availability assessment is due both to its close relation with food security and to its determinant role in the family choices, habits and food consumption.

Whenever possible, we recommend the use of methods involving a wide variety of food and a longer time to assess availability, in order to better observe the variability and stability of food availability at home. The importance of the development and validation of specific instruments for the different populations capable of effectively measuring the availability of food at the household level is also emphasized.

## **References**

1. Yang R-Y, Hanson PM. Improved food availability for food security in Asia-Pacific region. *Asia Pac J Clin Nutr* 2009; 18(4):633-637.
2. Comité Científico de la ELCSA. Escala Latinoamericana de Seguridad Alimentaria (ELCSA): manual de uso y aplicaciones. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2012.
3. Lunze K, Yurasova E, Idrisov B, Gnatienco N, Migliorini L. Food security and nutrition in the Russian Federation a health policy analysis. *Global Health Action* 2015; 8:27537.
4. Riely F, Mock N, Cogill B, Bailey L, Kenefick E. Food Security Indicators and Framework for Use in the Monitoring and Evaluation of Food Aid Programs. Arlington, Va: Food Security and Nutrition Monitoring Project (IMPACT), ISTI, Inc., for the U.S. Agency for International Development; 1999.

5. Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde Soc.* 2003;12(1):12-20.
6. Byrd-Bredbenner C, Abbot JM, Cussler E. Nutrient Profile of Household Food Supplies of Families with Young Children. *J Am Diet Assoc* 2009; 109(12):2057-2062.
7. Baranowski T, Missaghian M, Watson K, Broadfoot A, Cullen K, Nicklas T, Fisher J, O'Donnell S. Home fruit, juice, and vegetable pantry management and availability scales: A validation. *Appetite* 2008; 50(2-3):266-77.
8. Satia J, Galanko J. Comparison of three methods of measuring dietary fat consumption by African-American adults. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(5):782-791.
9. French SA, Shimotsu ST, Wall M, Gerlach AF. Capturing the Spectrum of Household Food and Beverage Purchasing Behavior: A Review. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(12):2051-2058.
10. Osório MM, Ribeiro MA, Costa EC, Silva SPO, Fernandes CE. Disponibilidade familiar de alimentos na Zona da Mata e Semi-Árido do Nordeste do Brasil. *Rev. Nutr* 2009; 22(3):319-329.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097
12. Valencia-Valero RG, Ortiz-Hernández L. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Publica Mex* 2014; 56(2):154-164.
13. Lorenzana PA, Sanjur D. Abbreviated Measures of Food Sufficiency Validly Estimate the Food Security Level of Poor Households: Measuring Household Food Security. *J Nutr* 1999; 129(3):687-692.
14. Pérez-Cueto FJ, Naska A, Monterrey J, Almanza-Lopez M, Trichopoulou A, Kolsteren P. Monitoring food and nutrient availability in a nationally representative sample of Bolivian household. *Br J Nutr* 2006; 95(3):555-567.
15. Sharkey JR, Dean WR, St John JA, Huber JC Jr. Using direct observations on multiple occasions to measure household food availability among low-income Mexicano residents in Texas colonias. *BMC Public Health* 2010; 10:445.
16. Sisk C, Sharkey JR, McIntosh WA, Anding J. Using multiple household food inventories to measure food availability in the home over 30 days: a pilot study. *Nutr J* 2010; 9:19.

17. Bauer KW, Widome R, Himes JH, Smyth M, Rock BH, Hannan PJ, Story M. High Food Insecurity and Its Correlates Among Families Living on a Rural American Indian Reservation. *Am J Public Health* 2012; 102(7):1346–1352.
18. Emery CF, Olson KL, Lee VS, Habash DL, Nasar JL, Bodine A. Home environment and psychosocial predictors of obesity status among community-residing men and women. *Int J Obes (Lond)* 2015; 39(9):1401-1407.
19. Nunnery DL, Labban JD, Dharod JM. Interrelationship between food security status, home availability of variety of fruits and vegetables and their dietary intake among low-income pregnant women. *Public Health Nutr* 2017; 21(4):807-815.
20. Bruening M, McClain D, Moramarco M, Reifsnider E. The Role of SNAP in Home Food Availability and Dietary Intake among WIC Participants Facing Unstable Housing. *Public Health Nurs* 2017; 34(3):219-228.
21. Kendall A, Oslon CM, Frongillo EA. Relationship of hunger and food insecurity to food availability and consumption. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(10):1019-1024.
22. Dutra LV, Morais DC, Santos RHS, Franceschini SCC, Priore SE. Contribution of the production for self-consumption to food availability and food security in households of the rural area of a Brazilian city. *Ecol Food Nutr* 2018; DOI: 10.1080/03670244.2018.1488250.
23. Dutra LV, Souza LM, Santos RHS, Priore SE. Disponibilidade alimentar para famílias residentes na zona rural: Situação de segurança ou insegurança alimentar e nutricional. *Segur. Aliment. Nutr.* 2014; 21(1):320–329.
24. Martins APB. Impacto do Programa Bolsa Família sobre a aquisição de alimento em famílias brasileiras de baixa renda [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2013.
25. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. *Rev Saúde Pública.* 2012; 46(1):6-15.
26. Peter NB. Disponibilidade de alimentos no domicílio de escolares da zona rural de Pelotas. [Dissertação] Pelotas/RS: Universidade Federal de Pelotas; 2016.
27. Soares ALG, França GVA, Gonçalves H. Household food availability in Pelotas, Brazil: An approach to assess the obesogenic environment. *Rev. Nutr.* 2014; 27(2):193-203.
28. Hackett M, Zubieta AC, Hernandez K, Melgar-Quiñonez H. Food insecurity and household food supplies in rural Ecuador. *Arch. latinoam. nutr.* 2007; 57(01):1-11.

29. Wilson R, Geary RB, Grant E, Pearson J, Skidmore PML. Home food availability is associated with multiple socio-economic indicators in 50 year olds from Canterbury, New Zealand. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2014; 23(4):714-722.
30. Fulkerson JA, Nelson MC, Lytle L, Moe S, Heitzler C, Pasch KE. The validation of a home food inventory. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008; 5:55.
31. Anema A, Fielden SJ, Castleman T, Grede N, Heap A, Bloem M. Food Security in the Context of HIV: Towards Harmonized Definitions and Indicators. *AIDS Behav* 2014; 18:476–489.
32. Harris-Fry H, Azad K, Kuddus A, Shaha S, Nahar B, Hossen M, Younes L, Costello A, Fottrell E. Socio-economic determinants of household food security and women’s dietary diversity in rural Bangladesh: a cross-sectional study. *J Health Popul Nutr* 2015; 33:2.
33. ROCHA, N.P.; MILAGRES, L.C.; NOVAES, J.F.; FRANCESCHINI, S,C,C. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2016; 34(2):225-233.
34. Premanandh J. Factors affecting food security and contribution of modern technologies in food sustainability. *J Sci Food Agric* 2011; 91(15):2707-2714.
35. Walsh CM.; Van Rooyen FC. Household Food Security and Hunger in Rural and Urban Communities in the Free State Province, South Africa. *Ecol Food Nutr* 2015; 54(2):118-137.
36. Murphy S, Ruel M, Carriquiry A. Should Household Consumption and Expenditures Surveys (HCES) be used for nutritional assessment and planning? *Food Nutr Bull* 2012; 33(Supl. 3):235-241.

Table 1: Summary of the methodological aspects of the studies that assessed food availability at the household level (n = 19)

Author/year	Local	Study design	Sample size	Method of assessing food availability	Time of assessing the availability
Dutra, et al. 2018	Brazil	cross-sectional study	79 households	Questionnaire applied by the interviewer containing a food list used to estimate the household food availability, recording the quantity and the origin of this acquisition.	Thirty days
Bruening et al. 2017	United States	cross-sectional study	54 households	Inventory applied by the interviewer to estimate the household food availability (yes/no). 29 items divided into 10 subgroups.	At the time of the interview
Nunnery; Labban; Dharod 2017	United States	cross-sectional study	198 individuals	Inventory applied by the interviewer to estimate the household availability of fruits and vegetables (yes/no). 44 items divided into subgroups: fresh, dried, canned or frozen products.	Seven days
Peter, 2016	Brazil	cross-sectional study	1126 households	Self-administered questionnaire answered by parents/guardians to assess the food availability (never; almost never; sometimes; almost always; always), recording the origin and form of acquisition. 14 food items divided into 4 subgroups.	Thirty days
Emery, et al. 2015	United States	cross-sectional study	100 individuals	Inventory applied by the interviewer to estimate the availability of household stored food.	At the time of the interview
Dutra, et al. 2014	Brazil	cross-sectional study	10 households	Questionnaire applied by the interviewer containing a food list used to estimate the household food availability, recording the quantity and the origin of this acquisition.	Thirty days
Soares, et al. 2014	Brazil	cross-sectional study	1555 households	Self-administered questionnaire answered by the head of the family to assess the food availability, (never; occasionally; sometimes; usually; always) and origin of the acquisition of fruits and vegetables. 8 food items	Thirty days
Valencia-Valero; Ortiz-Hernández. 2014	Mexico	descriptive (database analysis)	27445 households	Daily record of expenditure information on food and beverages purchased; food and beverages obtained as work payment or donation. The person responsible for the purchase registered the name and quantity of each food or beverage.	Seven days
Wilson, et al. 2014	New Zealand	prospective longitudinal study	216 individuals	Self-administered questionnaire answered by the participant to assess the household food availability. 351 food items divided into 13 subgroups.	At the time of the interview

Martins, 2013	Brazil	quasi-experiment study (database analysis)	11326 households	Self-administered questionnaire answered by the household residents, and when necessary, by the interviewer, to assess the availability, quantity, origin and expenditure of food and beverages.	Seven days
Levy, et al. 2012	Brazil	descriptive (database analysis)	55970 households	Self-administered questionnaire answered by the household residents, and when necessary, by the interviewer, to assess the availability, quantity, origin and expenditure of food and beverages. 334 items, divided into 15 subgroups.	Seven days
Bauer, et al. 2012	United States	randomized controlled trial	432 households	Inventory applied by the interviewer to estimate the household availability of fruits, vegetables, beverages, snacks and food with high energy density (yes/no).	Seven days
Sharkey, et al. 2010	United States	cross-sectional study (pilot)	06 households	05 Inventories applied by the interviewer to estimate the household availability and quantity of food and beverages. 252 items.	Thirty days
Sisk, et al. 2010	United States	cross-sectional study (pilot)	09 households	05 Inventories applied by the interviewer to estimate the household availability and quantity of food and beverages. 251 items	Thirty days
Baranowski, et al. 2008	United States	cross-sectional study	162 individuals	The availability of fruit, juice and vegetables was assessed. 35 items were identified as (yes or no).	Seven days
Hackett, et al. 2007	Ecuador	cross-sectional study	52 households	Inventory applied by the interviewer to estimate the household food availability. Divided into 11 subgroups.	At the time of the interview
Pérez-Cueto, et al. 2006	Bolivia	cross-sectional studies (database analysis)	19483 households	Frequency questionnaire applied by the interviewer recording quantity and expenses on purchases and own production of food and beverages. 60 items.	Four weeks
Lorenzana; Sanjur. 1999	Venezuela	cross-sectional study	238 households	Checklist applied by the interviewer to estimate the household food availability	Seven days
Kendall, et al. 1996	United States	cross-sectional study	193 individuals	02 Inventories applied by the interviewer to estimate the household availability and quantity of food. 51 items	At the time of the interview

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar a prevalência e fatores associados à insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar a população do estudo de acordo com as condições socioeconômicas, demográficas e estado nutricional (artigo original 1);
- Estimar as prevalências de (in)segurança alimentar e nutricional das microrregiões do estado do Tocantins (artigo original 1);
- Investigar os fatores domiciliares/individuais associados à insegurança alimentar e nutricional nos municípios estudados (artigo original 2);
- Averiguar a disponibilidade alimentar domiciliar das famílias pesquisadas (artigo original 3).
- Verificar a associação entre a disponibilidade domiciliar de alimentos e a (in)segurança alimentar nos domicílios avaliados (artigo original 3).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Local e Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, inserido no “Projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins”, financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social – MDS (Termo de Execução Descentralizada nº 008/2014 MDS – UFT) (Anexo A).

A pesquisa foi realizada na área urbana de 22 municípios do Estado do Tocantins, o qual pertence à região norte do Brasil e tem como limites os estados do Maranhão, Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso e Pará. O estado, cuja capital é a cidade de Palmas, possui uma área total de 277.720,569 km<sup>2</sup>, e de acordo com o último Censo Demográfico, apresenta uma população de 1.383.445 habitantes, com estimativa de 1.515.126 habitantes em 2015, distribuídos em 139 municípios e oito microrregiões (Quadro 1), dos quais 78,8% residem na área urbana (IBGE, 2010). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o estado é dividido em duas mesorregiões que abrangem oito microrregiões (IBGE, 2010) (Figura 1). Para este estudo foram selecionados municípios de forma a contemplar proporcionalmente todas as microrregiões.

Quadro 1: Número de municípios do Estado do Tocantins a partir das microrregiões

Nome da Microrregião	Número de Municípios
(1) Araguaína	17
(2) Bico do Papagaio	25
(3) Dianópolis	20
(4) Gurupi	14
(5) Jalapão	15
(6) Miracema do Tocantins	24
(7) Porto Nacional	11
(8) Rio Formoso	13
Total	139

Fonte: IBGE, 2010.

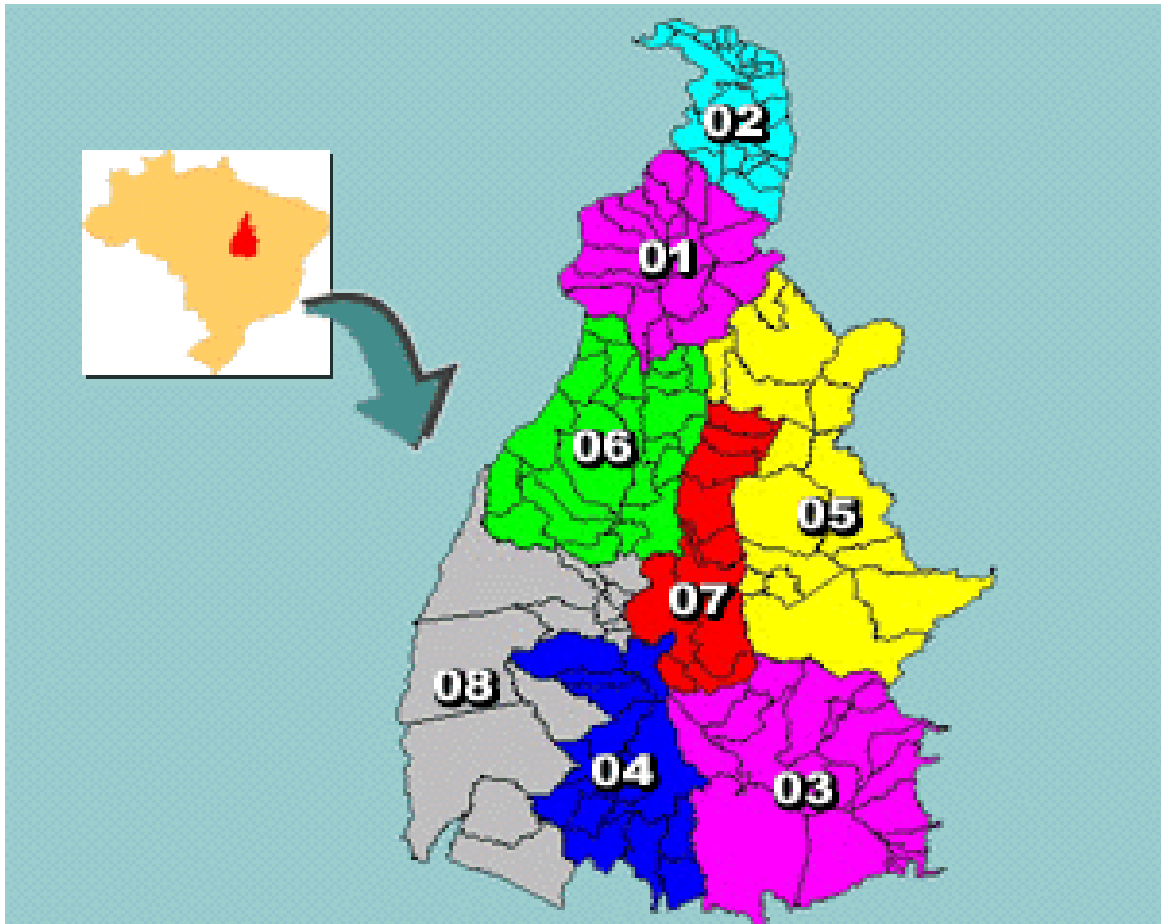


Figura 1: Divisão do Estado do Tocantins a partir das microrregiões

Fonte: CityBrasil, 2015.

Legenda: 01- Araguaína; 02- Bico do Papagaio; 03- Dianópolis; 04- Gurupi; 05- Jalapão; 06- Miracema do Tocantins; 07- Porto Nacional; 08- Rio Formoso.

#### 4.2 Plano de Amostragem

Este estudo utilizou um plano de amostragem complexa por conglomerados, dividido em três estágios. Vinte e dois municípios (conglomerados), ou seja, 15% do total de municípios do estado, previstos no plano de trabalho inicial do projeto foram definidos a partir de limites geográficos, que neste caso, são as oito microrregiões.

Primeiro estágio: foram sorteadas aleatoriamente, amostras de municípios para cada uma das microrregiões do estado do Tocantins, proporcionalmente ao tamanho populacional de acordo com o quadro 2.

Quadro 2: Proporção da população nos municípios dentro das respectivas microrregiões e tamanho da amostra estimada

Nome da Microrregião	Número de Municípios	Proporção da população	n exato	n aproximado
Araguaína	17	12,23%	2,70	3
Bico do Papagaio	25	17,99%	3,96	4
Dianópolis	20	14,39%	3,16	3
Gurupi	14	10,07%	2,21	2
Jalapão	15	10,79%	2,37	2
Miracema do Tocantins	24	17,27%	3,80	4
Porto Nacional	11	7,91%	1,74	2
Rio Formoso	13	9,35%	2,06	2
Total	139	100%	22	22

Segundo estágio: Foram classificados os setores censitários urbanos e comuns de cada município sorteado, de acordo com o IBGE. Posteriormente, os setores censitários foram sorteados em cada município. Em seguida, sorteou-se um quarteirão e neste uma esquina que foi o ponto de partida para identificação dos domicílios.

Terceiro estágio: Após a definição do ponto de partida, iniciando sempre no sentido horário da esquina sorteada, o primeiro domicílio foi incluído no estudo, e a partir dele, os domicílios subseqüentes foram visitados de maneira alternada, sendo o primeiro domicílio avaliado, o segundo não, e assim sucessivamente. Não havendo nenhum responsável pelo domicílio no momento da entrevista, era realizada mais uma visita, e não conseguindo contato em nenhuma das visitas, o domicílio era desconsiderado e a residência mais próxima contatada para fins de reposição, sendo que foram realizadas quantas visitas fossem necessárias até atingir o número de domicílios estabelecido no cálculo amostral.

O cálculo amostral foi realizado por meio do programa OpenEpi<sup>®</sup>, a partir da equação:  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2/Z^2(1-\alpha/2*(N-1)+p*(1-p))]$ .

Considerou-se para o tamanho da população (N), o total de domicílios da zona urbana do estado do Tocantins segundo IBGE (2010) (N=317.376); a prevalência (p) de insegurança alimentar no estado, descrita na PNAD (2013) (p=37,6%); erro tolerável (d) de 5%; nível de confiança de 95%; escore padrão de distribuição normal (Z) de 1,96 e efeito do desenho do estudo (EDFF) de 1,5. Foram adicionados 10% para controle de fatores de confusão, perfazendo um total de 595 domicílios a serem incluídos na amostra.

### **4.3 Critérios de inclusão e não inclusão**

Foram incluídas no estudo todos os municípios e famílias sorteados, conforme descrito anteriormente, cujo responsável assinou previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para a participação na pesquisa.

Não foram incluídos na avaliação antropométrica os cadeirantes, indivíduos acamados, amputados, com paralisia cerebral, com síndrome de Down e pessoas com problemas posturais significativos.

### **4.4 Treinamento da equipe e estudo piloto**

A coleta de dados nos municípios/domicílios foi realizada por pesquisadores previamente treinados. Os pesquisadores dividiram-se em equipes compostas sempre por pelo menos um nutricionista e docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Tocantins que coordenou as atividades (supervisor de campo), e um acadêmico habilitado também do Curso de Nutrição. O tamanho da equipe e o tempo de permanência nos municípios variaram de acordo com a amostra local.

A equipe recebeu treinamento, com o objetivo de padronizar os métodos de coleta de dados. Este se deu em dois momentos: primeiro trabalhou-se os procedimentos de abordagem aos participantes, para obtenção dos Termos de Consentimento e Assentimento e aplicação dos questionários, bem como, procedimentos éticos da pesquisa. Segundo, realizado treinamento para a avaliação antropométrica.

Um Manual de Instruções para Coleta de dados previamente elaborado pela equipe e entregue para cada pesquisador serviu como apoio tanto no treinamento quanto na coleta de dados.

Realizou-se um estudo-piloto em um município não sorteado, para testar os equipamentos e instrumentos de coleta de dados, verificar a logística, estimar o tempo médio de entrevista no domicílio e a necessidade de possíveis ajustes nos questionários. Este foi conduzido da mesma maneira proposta para a execução da coleta de dados e os indivíduos que fizeram parte do estudo receberam orientações nutricionais, verbal e escrita, dos pesquisadores. Foram encaminhados para a Unidade de Saúde ou assistência social os indivíduos que apresentaram algum desvio nutricional ou vulnerabilidade social importantes, observados durante o estudo piloto e a coleta de dados.

#### **4.5 Coleta de dados**

A pesquisa foi conduzida de setembro de 2016 a julho de 2017, em 22 municípios do estado do Tocantins. Anteriormente à coleta de dados, cartas convites foram enviadas, via email, aos gestores dos municípios sorteados, bem como, ligações telefônicas esclarecendo-os sobre os objetivos do projeto, procedimentos para a coleta de dados e formalizando a participação no estudo, bem como, o cronograma de coleta de dados.

Os dados foram coletados em duas etapas: 1- obtiveram-se informações sobre os municípios e dados relacionados a diferentes determinantes locais/regionais de (in)SAN. 2- realizou-se avaliação da (in)SAN e seus determinantes nos níveis domiciliar/individual, a partir de visitas domiciliares.

As visitas ocorreram durante a semana e no fim de semana nos períodos matutino, vespertino e noturno quando necessário, objetivando encontrar o maior número de pessoas no domicílio. Todos os questionários preenchidos eram conferidos pelo supervisor de campo e havendo inconsistências ou dados faltantes a equipe retornava ao domicílio para corrigir/completar as informações. A Figura 2 apresenta as etapas do estudo.

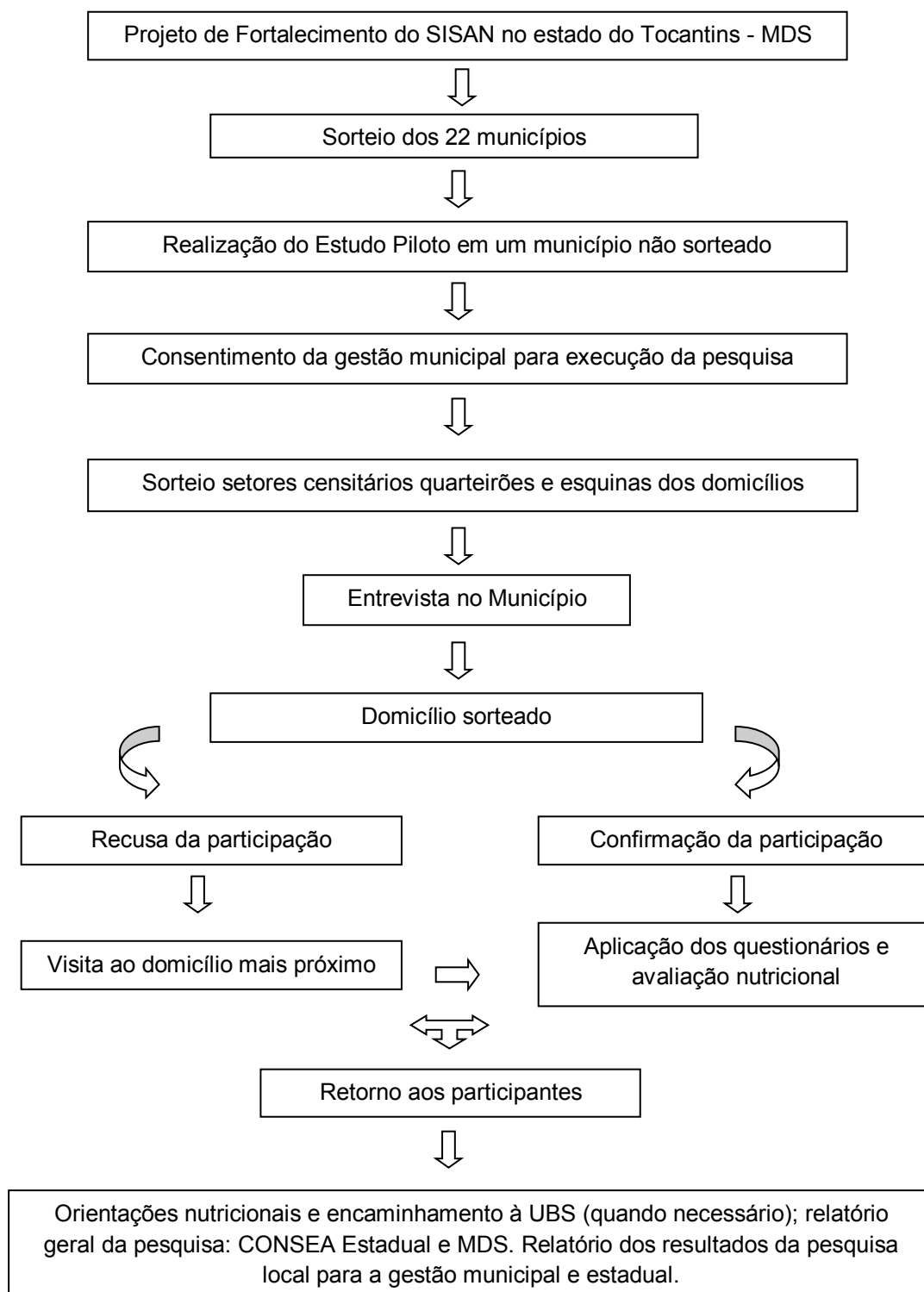


Figura 2: Etapas do estudo

#### **4.5.1 Informações sobre o município e determinantes locais da (In)Segurança Alimentar e Nutricional**

Para obtenção destes dados, primeiramente fez-se o levantamento das informações da base de dados do IBGE: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDHM; Produto Interno Bruto (PIB) per capita municipal; Índice de Gini, número de habitantes; área total do município e microrregião a qual o município pertence. Posteriormente, solicitou-se ao gestor municipal a indicação de gestores da saúde, educação, assistência social, agricultura, ou outros responsáveis, que pudessem responder as questões referentes aos determinantes locais da SAN, utilizando-se um questionário semi estruturado (Apêndice A) e aplicado por um dos pesquisadores, contendo informações sobre:

- Disponibilidade de serviços de saúde, educação e socioassistenciais: Número de Unidades Básicas de Saúde, número de famílias atendidas pela Estratégia de Saúde da Família e pelos Agentes Comunitários de Saúde, presença do profissional nutricionista na atenção básica; número de creches e escolas, período de atendimento (parcial ou integral) e disponibilidade de vagas, existência de programas socioassistenciais de âmbito municipal. Existência e funcionamento de Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional.
- Saneamento básico: percentual de cobertura de esgotamento sanitário, água tratada e coleta de lixo no município.
- Acesso, produção e oferta de alimentos: condições das principais vias de acesso ao município, sendo estas asfaltadas/pavimentadas ou terra/cascalho, existência e número de cooperativa de produtores rurais, feiras e hortas comunitárias, restaurante popular, cozinha comunitária, relação dos alimentos mais produzidos no município, existência de assistência técnica rural e número de agricultores locais e aqueles vinculados ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).
- Levantamento do preço médio dos alimentos da cesta básica padronizada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2016) para o estado do Tocantins, a partir da média de 03 comércios do município.
- Levantamento do número de estabelecimentos de venda de alimentos para consumo no domicílio e fora do lar (supermercado, mini mercado, armazém ou

mercearia, loja de conveniência, frutaria, padaria, açougue, peixaria, bar, lanchonete, restaurante, sorveteria, trailler).

#### **4.5.2 Dados socioeconômicos, demográficos e determinantes domiciliares/individuais da (In)Segurança Alimentar e Nutricional**

Na visita domiciliar, foi aplicado ao chefe de família, ou seja, a pessoa de referência responsável pelo domicílio ou assim considerada pelos demais moradores (IBGE, 2014) um questionário semi estruturado (Apêndice B) para obtenção de dados demográficos e socioeconômicos, como: escolaridade, raça/cor, estado civil, sexo e data de nascimento do entrevistado; total de pessoas residentes no domicílio; renda familiar; participação em programas socioassistenciais; recebimento de benefícios do Instituto Nacional do Serviço Social (INSS); de ajuda financeira de alguém que não mora no domicílio; acesso aos serviços de saúde e educação para família; situação do saneamento básico e condições da rua de acesso ao domicílio; produção de alimentos para consumo da família.

Para a variável escolaridade, foi obtido o número de anos completos de estudo e o nível de instrução que foi categorizado em:

- a) Analfabeto
- b) Ensino fundamental incompleto
- c) Fundamental completo
- d) Médio incompleto
- e) Médio completo
- f) Superior incompleto
- g) Superior completo

Quanto à raça/cor, esta foi autodeclarada e categorizada em: branco; negro; pardo; amarelo ou indígena. Para estado civil, considerou-se: solteiro; casado; divorciado, união estável ou viúvo. A ocupação foi classificada como: trabalhador formal, informal ou autônomo (IBGE, 2010).

A partir da renda total da família e do número de moradores dependentes do domicílio, obteve-se a renda per capita, sendo esta expressa em valores absolutos e também categorizada em salários mínimos (IBGE, 2015), considerando o valor de R\$

880,00 e R\$ 937,00, vigentes em 2016 e 2017, período de realização das entrevistas (BRASIL, 2015; BRASIL, 2016). A renda per capita foi dividida em:

- a)  $< \frac{1}{4}$  de salário mínimo
- b)  $\geq \frac{1}{4}$  a  $\leq \frac{1}{2}$  salário mínimo
- c)  $> \frac{1}{2}$  a  $\leq 1$  salário mínimo;
- d)  $> 1$  a  $\leq 2$  salários mínimos;
- e)  $> 2$  salários mínimos.

As famílias com renda per capita de até  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo foram caracterizadas em situação de extrema pobreza, e aquelas de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo foram consideradas na linha da pobreza (MALUF, 2007).

Referente à participação em programa socioassistencial, foi considerado o Programa Bolsa Família; já os benefícios do INSS incluíram aposentadoria, pensão ou seguro desemprego. Verificou-se o recebimento de auxílio financeiro de alguém que não mora no domicílio. Para todos estes, foi questionado o valor do benefício recebido mensalmente e há quanto tempo a família/indivíduo o recebia.

A situação do saneamento básico dos domicílios foi avaliada a partir de informações fornecidas pelo responsável da família sobre abastecimento de água (rede pública, poço, cisterna ou outros), destino do lixo domiciliar (coletado pelo serviço público, enterrado, queimado ou colocado a céu aberto), esgotamento sanitário (rede pública, fossa, céu aberto, vala ou rio) e acesso à água potável no domicílio (uso de filtro de água ou água mineral).

A condição da rua de acesso ao domicílio foi avaliada pelo entrevistador e categorizada como: asfaltada/pavimentada ou terra/cascalho (ABEP, 2014).

A produção de alimentos para autoconsumo foi verificada a partir do relato do entrevistado quanto ao que era cultivado no quintal da residência.

#### **4.5.3 Avaliação da disponibilidade alimentar**

A disponibilidade dos alimentos foi avaliada a partir de um questionário de disponibilidade alimentar aplicado pelo entrevistador ao responsável da família, que informou sobre a disponibilidade de alimentos e bebidas para consumo domiciliar nos últimos 30 dias, para verificar a estabilidade na disponibilidade de alimentos do

domicílio. O registro incluiu a descrição detalhada do alimento/bebida, quantidade disponível e forma de aquisição (compra, produção ou doação) (DUTRA et al., 2014).

Para auxiliar os entrevistados na descrição da disponibilidade de alimentos, foi utilizado um portfólio contendo imagens de diferentes tamanhos e/ou tipos de embalagens de um mesmo alimento.

Os alimentos foram divididos em quatro grupos de acordo com a classificação NOVA proposta por Monteiro et al. (2016) que agrupa os alimentos conforme sua extensão e finalidade do processamento, a fim de avaliar a contribuição de cada grupo na disponibilidade alimentar e sua relação com a segurança alimentar e nutricional das famílias:

Grupo 1) In natura ou minimamente processados: Alimentos in natura são partes comestíveis de plantas, de animais e também cogumelos e algas e a água logo após sua separação da natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos in natura submetidos a processos como remoção de partes não comestíveis, secagem, desidratação, trituração ou moagem, fracionamento, torra, cocção em água, pasteurização, refrigeração ou congelamento, acondicionamento em embalagens a vácuo, fermentação não alcoólica e outros processos que não envolvam adição de substâncias ao alimento.

Grupo 2) Ingredientes culinários processados: inclui substâncias extraídas diretamente de alimentos da natureza e consumidas como itens de preparações culinárias. Processos que envolvem a extração dessas substâncias incluem prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino.

Grupo 3) Alimentos processados: inclui produtos fabricados com a adição de sal ou açúcar, ou ingredientes culinário processado a um alimento in natura ou minimamente processado, sendo em sua maioria produtos com dois ou três ingredientes.

Grupo 4) Alimentos ultraprocessados: grupo constituído por formulações industriais feitas com cinco ou mais ingredientes. Frequentemente, incluem substâncias e aditivos usados na fabricação de alimentos processados como açúcar, óleos, gorduras e sal, além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes.

Para o cálculo da disponibilidade energética diária no domicílio foi seguida a metodologia sugerida pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e apresentada por Smith (2002) em que a quantidade de cada alimento é convertida em quilocalorias utilizando tabelas de conversão.

A análise dos nutrientes foi feita com o auxílio do software DietPro<sup>®</sup> (versão 5i), utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos – TACO (NEPA, 2011) e quando algum alimento não foi encontrado nesta tabela, utilizou-se o padrão de referência nacional da Base de Dados de Nutrientes da National Nutrient Database for Standard Reference (USDA, 2015). Os alimentos in natura que não continham seu peso disponível nas tabelas de conversão foram pesados no supermercado a partir de três amostras diferentes, posteriormente, calculou-se o peso médio do alimento e então realizou-se a conversão em quilocalorias. Foram analisados energia, carboidratos, proteínas, lipídios, fibra alimentar e ferro.

#### 4.5.4 Avaliação da (In)segurança Alimentar

A avaliação da insegurança alimentar foi realizada pelo meio Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA. Trata-se de uma escala psicométrica, com 14 perguntas fechadas, que mede a percepção da segurança alimentar familiar em relação ao acesso aos alimentos, além de identificar os grupos vulneráveis à violação do direito humano à alimentação adequada (IBGE, 2014).

A partir da percepção do chefe da família nos últimos três meses, a EBIA resulta em um grau de (in)segurança alimentar: segurança alimentar; insegurança alimentar leve; insegurança alimentar moderada ou Insegurança alimentar grave, classificados conforme o quadro 04:

Quadro 04: Classificação dos graus de (in)segurança alimentar segundo a EBIA

Classificação	Pontos de corte para domicílio	
	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 10	4 a 6
Insegurança alimentar grave	11 a 14	7 a 8

Fonte: (IBGE, 2014).

Além da classificação da (in)segurança alimentar pela EBIA, os domicílios foram avaliados de acordo com a disponibilidade calórica de alimentos. Os valores energéticos de cada alimento disponível no domicílio foram somados e divididos por

30, período de referência avaliado (30 dias). O resultado foi dividido pelo número de moradores do domicílio, para avaliar a suficiência de energia disponível para atender suas necessidades nutricionais diárias, classificada conforme o quadro 3:

Quadro 3: Classificação da Disponibilidade per capita segundo a quantidade de quilocaloria/dia:

<b>Disponibilidade per capita (kcal/dia)</b>	<b>Classificação da disponibilidade calórica</b>
<2.050 kcal/dia	Muito Baixa
≥2.050 a <2500	Baixa
≥2.500 a ≤3000	Média
>3.000	Alta

Fonte: (SMITH, 2002)

Com isso, famílias que apresentaram disponibilidade per capita inferior a 2500 kcal/dia foram classificadas em situação de insegurança alimentar (SMITH, 2002).

#### **4.5.5 Avaliação Antropométrica**

A avaliação antropométrica foi realizada aferindo-se peso (kg), estatura (cm) ou comprimento (cm) e perímetro da cintura (cm).

A verificação do peso de crianças maiores de dois anos, adolescentes, adultos, idosos e gestantes foi feita com auxílio de balança portátil com capacidade para 200kg e graduação de 100g. O indivíduo subiu no centro do equipamento, com o mínimo de roupa possível, descalço, em posição ereta, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo, sendo realizada a leitura após o valor ser fixado no visor (BRASIL, 2011).

Para aferir a estatura, utilizou-se estadiômetro portátil de haste móvel com capacidade de medição de 2,10m e precisão de 1mm. Os indivíduos foram colocados descalços, com os calcanhares unidos e os pés formando um ângulo de 45°, em posição ereta, olhando para o horizonte. Verificou-se a leitura no centímetro mais próximo quando a haste horizontal da barra vertical da escala de estatura encostou na cabeça (BRASIL, 2011).

O peso de crianças menores de 2 anos foi aferido com uso de balança com capacidade para 200kg e graduação de 100g, sendo primeiramente pesada a mãe ou

responsável com a criança sem fralda ao colo, e em seguida, o peso da criança obtido por diferença (BARROS et al., 2006).

Para aferição do comprimento, utilizou-se infantômetro portátil com fita métrica de 100cm e escala de 1mm. A criança foi acomodada deitada sob uma superfície rígida, e colocada no centro do equipamento descalça e sem adereços, mantendo a cabeça apoiada na parte fixa do equipamento, com o pescoço reto e o queixo afastado do peito, os ombros em contato com a superfície de apoio do infantômetro; os braços estendidos ao longo do corpo e as nádegas e calcanhares em contato com a superfície do infantômetro. Os joelhos da criança foram cuidadosamente pressionados para baixo, para que ficassem estendidos, os pés unidos, fazendo um ângulo reto com as pernas e a parte móvel do equipamento foi levada até as plantas dos pés, efetuando então a leitura do comprimento (BRASIL, 2011).

O perímetro da cintura foi obtido com auxílio de fita métrica inelástica, flexível, com capacidade de 2,00m e 0,1mm de precisão, com o indivíduo em posição ortostática, e a aferição realizada na altura do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, durante a expiração (WHO, 1995).

A partir dos dados antropométricos foi calculada a relação cintura-estatura (RCE) para adolescentes, adultos e idosos através da fórmula: perímetro da cintura (cm)/estatura (cm) (HSIEH; YOSHINAGA; MUTO, 2003), bem como, o Índice de Massa Corporal (IMC) pela fórmula: peso (kg) / estatura (m)<sup>2</sup> para adultos e idosos (WHO, 1998; OPAS, 2001); IMC/idade gestacional para as gestantes (ATALAH, 1997) e, para crianças menores de 02 anos os índices estatura/idade (E/I), IMC/idade e peso/idade (P/I), e crianças maiores de 02 anos e adolescentes, os índices estatura/idade (E/I), IMC/idade (WHO, 2006; 2007).

Para avaliação do déficit de estatura em adultos e idosos, utilizou-se o índice estatura para idade (E/I), ponderando 19 anos que é a idade máxima avaliada nas tabelas de crescimento, e ponto de corte para baixa estatura de <-2 escore-Z (BRASIL, 2011), que corresponde a até 161,9cm para homens e 150,1cm para mulheres.

Para classificação do estado nutricional de adultos foram adotadas recomendações da World Health Organization (WHO, 1998) de acordo com quadro 5:

Quadro 5: Classificação do estado nutricional de adultos de acordo com o índice de massa corporal.

<b>Pontos de corte IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Classificação</b>
< 18,5	Baixo peso
≥ 18,5 e < 25	Eutrófico
≥ 25 e < 30	Sobrepeso
≥ 30	Obesidade

Fonte: WHO (1998)

De acordo com o quadro 6, a classificação do estado nutricional de idosos se deu a partir dos pontos de corte propostos pela Organização Pan-Americana de Saúde (2001):

Quadro 6: Classificação do estado nutricional de idosos de acordo com o índice de massa corporal.

<b>Pontos de corte de IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Classificação</b>
< 23	Baixo peso
23 – 27,9	Eutrofia
28 – 29,9	Sobrepeso
≥ 30	Obesidade

Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde, 2001.

O estado nutricional das crianças foi classificado de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2011), a partir dos índices estatura/idade (E/I), IMC/idade e peso/idade (P/I) (quadros 7 e 8):

Quadro 7: Classificação do estado nutricional de crianças menores de 05 anos:

<b>Pontos de corte</b>	<b>Índices antropométricos para menores de 5 anos</b>		
	<b>Peso/Idade</b>	<b>IMC/Idade</b>	<b>Estatura/Idade</b>
< Escore-z -3	Muito baixo peso para idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para idade
≥Escore-z -3 a <Escore-z -2	Baixo peso para idade	Magreza	Baixa estatura para idade
≥Escore-z -2 a < Escore-z -1	Peso adequado para idade	Eutrofia	Estatura adequada para idade
≥Escore-z -1 a ≤Escore-z +1		Risco de sobrepeso	

> Escore-z +1 a ≤Escore-z +2			
> Escore-z +2 a ≤Escore-z +3	Peso elevado para idade	Sobrepeso	
Escore-z +3		Obesidade	

Fonte: Brasil (2011)

Quadro 8: Classificação do estado nutricional de crianças de 05 a 10 anos:

Pontos de corte	Índices antropométricos para crianças de 05 a 10 anos		
	Peso/Idade	IMC/Idade	Estatura/Idade
< Escore-z -3	Muito baixo peso para idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para idade
≥Escore-z -3 a < Escore-z -2	Baixo peso para idade	Magreza	Baixa estatura para idade
≥Escore-z -2 a < Escore-z -1	Peso adequado para idade	Eutrofia	Estatura adequada para idade
≥Escore-z -1 a ≤Escore-z +1			
> Escore-z +1 a ≤Escore-z +2	Peso elevado para idade	Sobrepeso	Estatura adequada para idade
> Escore-z +2 a ≤Escore-z +3		Obesidade	
Escore-z +3		Obesidade grave	

Fonte: Brasil (2011)

Os adolescentes tiveram seu estado nutricional classificado de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2011), a partir dos índices estatura/idade (E/I) e IMC/idade (quadro 9):

Quadro 9: Classificação do estado nutricional de adolescentes:

Pontos de corte	Índices antropométricos para adolescentes	
	IMC/Idade	Estatura/Idade
< Escore-z -3	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para idade
≥Escore-z -3 a < Escore-z -2	Magreza	Baixa estatura para idade

$\geq$ Escore-z -2 a < Escore-z -1	Eutrofia	Estatura adequada para idade
$\geq$ Escore-z -1 a $\leq$ Escore-z +1		
> Escore-z +1 a $\leq$ Escore-z +2	Sobrepeso	
> Escore-z +2 a $\leq$ Escore-z +3	Obesidade	
Escore-z +3	Obesidade grave	

Fonte: Brasil (2011)

Para o diagnóstico do estado nutricional das gestantes, utilizou-se a classificação do IMC/idade gestacional proposta por Atalah, et al (1997), conforme descrito no quadro 10:

Quadro 10: Classificação do estado nutricional de gestantes conforme o índice de massa corporal (IMC) e a idade gestacional

<b>Semana Gestacional</b>	<b>Baixo peso IMC <math>\leq</math></b>	<b>Adequado IMC de:</b>	<b>Sobrepeso IMC de:</b>	<b>Obesidade IMC <math>\geq</math></b>
<b>6</b>	19,9	20,0 - 24,9	25,0 - 30,0	30,1
<b>7</b>	20,0	20,1 - 25,0	25,1 - 30,1	30,2
<b>8</b>	20,1	20,2 - 25,0	25,1 - 30,1	30,2
<b>9</b>	20,2	20,3 - 25,1	25,2 - 30,2	30,3
<b>10</b>	20,2	20,3 - 25,2	25,3 - 30,2	30,3
<b>11</b>	20,3	20,4 - 25,3	25,4 - 30,3	30,4
<b>12</b>	20,4	20,5 - 25,4	25,5 - 30,3	30,4
<b>13</b>	20,6	20,7 - 25,6	25,7 - 30,4	30,5
<b>14</b>	20,7	20,8 - 25,7	25,8 - 30,5	30,6
<b>15</b>	20,8	20,9 - 25,8	25,9 - 30,6	30,7
<b>16</b>	21,0	21,1 - 25,9	26,0 - 30,7	30,8
<b>17</b>	21,1	21,2 - 26,0	26,1 - 30,8	30,9
<b>18</b>	21,2	21,3 - 26,1	26,2 - 30,9	31,0
<b>19</b>	21,4	21,5 - 26,2	26,3 - 30,9	31,0
<b>20</b>	21,5	21,6 - 26,3	26,4 - 31,0	31,1
<b>21</b>	21,7	21,8 - 26,4	26,5 - 31,1	31,2
<b>22</b>	21,8	21,9 - 26,6	26,7 - 31,2	31,3
<b>23</b>	22,0	22,1 - 26,8	26,9 - 31,3	31,4
<b>24</b>	22,2	22,3 - 26,9	27,0 - 31,5	31,6
<b>25</b>	22,4	22,5 - 27,0	27,1 - 31,6	31,7
<b>26</b>	22,6	22,7 - 27,2	27,3 - 31,7	31,8
<b>27</b>	22,7	22,8 - 27,3	27,4 - 31,8	31,9
<b>28</b>	22,9	23,0 - 27,5	27,6 - 31,9	32,0
<b>29</b>	23,1	23,2 - 27,6	27,7 - 32,0	32,1
<b>30</b>	23,3	23,4 - 27,8	27,9 - 32,1	32,2
<b>31</b>	23,4	23,5 - 27,9	28,0 - 32,2	32,3

32	23,6	23,7 - 28,0	28,1 - 32,3	32,4
33	23,8	23,9 - 28,1	28,2 - 32,4	32,5
34	23,9	24,0 - 28,3	28,4 - 32,5	32,6
35	24,1	24,2 - 28,4	28,5 - 32,6	32,7
36	24,2	24,3 - 28,5	28,6 - 32,7	32,8
37	24,3	24,5 - 28,7	28,8 - 32,8	32,9
38	24,5	24,6 - 28,8	28,9 - 32,9	33,0
39	24,7	24,8 - 28,9	29,0 - 33,0	33,1
40	24,9	25,0 - 29,1	29,2 - 33,1	33,2
41	25,0	25,1 - 29,2	29,3 - 33,2	33,3
42	25,0	25,1 - 29,2	29,3 - 33,2	33,3

Fonte: Atalah et al. (1997).

Como indicador de adiposidade central para adultos foi utilizado o perímetro da cintura com os pontos de corte estabelecidos pela WHO (1998) (quadro 11):

Quadro 11: Classificação do risco cardiovascular de acordo com o perímetro da cintura

<b>Índice antropométrico</b>	<b>Sexo masculino</b>	<b>Sexo feminino</b>
Perímetro da cintura	≥ 94cm	≥ 80cm

Fonte: WHO (1995).

A relação Cintura-Estatura foi calculada adolescentes, adultos e idosos, com o ponto de corte  $\geq 0,50$  indicando risco metabólico (HSIEH; YOSHINAGA; MUTO, 2003), como mostra o quadro 12:

Quadro 12: Classificação do risco cardiovascular segundo ponto de corte da relação cintura-estatura

<b>Índice antropométrico</b>	<b>Sexo masculino</b>	<b>Sexo feminino</b>
Relação cintura-estatura	≥ 0,5	≥ 0,5

Fonte: Hsieh; Yoshinaga; Muto, 2003

#### 4.5.6 Variáveis comportamentais

Foram avaliadas três variáveis comportamentais dos membros da família, a partir de perguntas sobre a prática de exercício físico, hábito de fumar e ingestão de bebida alcoólica.

A prática de exercício físico foi determinada pela prática regular de exercício físico ou esportes nos últimos 30 dias, sua frequência e tempo gasto por semana, pois de

acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS (2010), recomenda-se a prática de pelo menos 150 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 minutos por semana de atividade física vigorosa, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração (WHO, 2010).

Para o hábito de fumar, os indivíduos foram questionados quanto a serem fumantes, ex fumantes ou não fumantes, o tipo de cigarro e a quantidade consumida diariamente. A ingestão de bebida alcoólica foi avaliada pela quantidade consumida em doses (uma dose de bebida alcoólica equivale a uma lata de cerveja, uma taça de vinho ou uma dose de bebida destilada) segundo a OMS, e a frequência de consumo, sendo estratificada em: diariamente; uma vez por semana, mais de uma vez por semana, aproximadamente uma vez por mês e raramente.

#### **4.6 Análise Estatística**

Foi realizada dupla digitação dos dados no programa Microsoft Excel 2010<sup>®</sup> por dois digitadores treinados. A verificação de consistência e o tratamento estatístico dos dados foram realizados no pacote estatístico Stata<sup>®</sup> versão 14.0 (STATA CORPORATION; 2014).

Antes de proceder à escolha dos testes estatísticos os dados tiveram sua distribuição avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, histogramas e assimetria. A presença de outliers foi avaliada por meio de gráficos box-plot. As variáveis quantitativas contínuas foram descritas em média e desvio-padrão quando da distribuição simétrica ou em mediana e intervalo interquartil quando a distribuição foi assimétrica. As variáveis qualitativas nominais e ordinais foram descritas em frequência absoluta e relativa.

Considerou-se como variável dependente os graus de (in)segurança alimentar encontrados a partir dos resultados da EBIA, usando como referência a segurança alimentar e agrupando as categorias insegurança alimentar moderada e grave para aumentar a precisão das análises. As variáveis independentes foram aquelas avaliadas no nível individual divididas em: demográficas, socioeconômicas e estado nutricional.

Uma vez que a variável dependente foi composta por três categorias (segurança alimentar, insegurança alimentar leve e insegurança alimentar moderada/grave), para avaliar sua associação com as variáveis individuais e domiciliares, procedeu-se com o

modelo de regressão logística multinomial. Inicialmente foi realizada análise de regressão logística multinomial bivariada, e as variáveis explicativas que apresentaram relação estatisticamente significativa com o desfecho com valor  $p < 0,20$  foram inseridas pela estratégia de backward no modelo logístico multivariado, onde aquelas com menor significância (maior valor  $p$ ) foram retiradas uma a uma do modelo. Permaneceram no modelo final as variáveis estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), sendo suas estimativas expressas em razão de chance (odds ratio) e intervalo de confiança de 95%.

Para verificar se existe diferença entre as prevalências de (in)segurança alimentar de acordo com as microrregiões e famílias com e sem menores de 18 anos foi utilizado o teste de Qui-quadrado de Pearson. Para verificar a relação entre a situação de (in)segurança alimentar (EBIA) e a disponibilidade domiciliar de alimentos dada em kcal per capita foi utilizado o teste de tendência linear, e para avaliar a relação das variáveis socioeconômicas e demográficas com a disponibilidade alimentar foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Em todas as análises considerou-se como nível de significância estatística  $\alpha = 0,05$ .

#### **4.7 Aspectos éticos**

Conforme recomendação do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer número 1.561.102 (Anexo B). Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos verbalmente e por escrito sobre os objetivos, procedimentos, benefícios e possíveis riscos aos participantes. Os indivíduos participaram do estudo após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices C, D, E), bem como, o Termo de Assentimento para indivíduos de 12 a 17 anos ou participantes legalmente incapazes (Apêndice F).

Todas as famílias receberam orientações nutricionais dos pesquisadores, verbal e escrita. Foram encaminhados para a Unidade de Saúde ou assistência social mais próxima para acompanhamento os indivíduos que apresentaram algum desvio nutricional ou vulnerabilidade social importantes, observados durante a coleta de dados. Resultados parciais da pesquisa foram disponibilizados aos gestores em um evento realizado na Universidade Federal do Tocantins. O relatório de dados será apresentado

aos gestores municipais. O governo do estado do Tocantins, bem como, o Ministério do Desenvolvimento Social, também terão acesso aos dados da pesquisa, a fim de que estes possam auxiliar na elaboração de ações e políticas públicas voltadas à garantia da segurança alimentar e nutricional da população tocaninense.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**5.1 Artigo Original 1:** Retrato multidimensional da insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins, Brasil

**5.2 Artigo Original 2:** Fatores associados à insegurança alimentar em domicílios da área urbana do estado do Tocantins, Brasil

**5.3 Artigo Original 3:** Disponibilidade de alimentos e (in)segurança alimentar em domicílios da zona urbana do estado do Tocantins - Brasil

## **5.1 Artigo Original 1: Retrato multidimensional da insegurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins, Brasil**

Eloise Schott; Fabiane Aparecida Canaan Rezende; Silvia Eloiza Priore; Andréia Queiroz Ribeiro; Aline Siqueira Fogal; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

**Resumo:** Este artigo tem o objetivo de apresentar um retrato multidimensional da (in)segurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins. Estudo transversal, de base populacional, realizado na área urbana de 22 municípios do Tocantins. Para a coleta de dados, foi realizado levantamento de informações referentes aos municípios na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a partir de visitas aos gestores municipais. Foram realizadas visitas domiciliares onde se aplicou questionário semi estruturado para obtenção de informações socioeconômicas e demográficas. Para a avaliação da (in)segurança alimentar utilizou-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA. A avaliação do estado nutricional dos moradores foi realizada com aferição de peso, estatura ou comprimento e perímetro da cintura. Para verificar a distribuição espacial da insegurança alimentar foram gerados mapas temáticos. As variáveis foram descritas em frequências absolutas e relativas com intervalo de confiança de 95%. A insegurança alimentar atinge 63,4% (IC95%=59,5-67,2) da população do estado do Tocantins, e as microrregiões com maiores prevalências de insegurança alimentar também apresentam condições preocupantes em relação aos indicadores sociais, saneamento básico e estado nutricional. Estes fatores devem ser considerados a fim de se conhecer os determinantes e implicações da (in)segurança alimentar e nutricional, identificar famílias vulneráveis, auxiliar no planejamento de ações locais e no enfrentamento dos problemas relacionados à (in)segurança alimentar e nutricional nos municípios e estado.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar e nutricional; fatores socioeconômicos; indicadores sociais; estado nutricional.

### **Introdução**

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) fundamenta-se no princípio do direito de todo ser humano em ter alimentação adequada, de modo a garantir sua saúde e bem-estar<sup>1</sup>. Possui caráter amplo e interdisciplinar, envolvendo aspectos como acesso e produção de alimentos de qualidade, práticas alimentares saudáveis e sustentáveis, cidadania e direitos humanos<sup>2</sup>. Portanto, a SAN é um fenômeno complexo que se relaciona a fatores tais como características estruturais e culturais da sociedade e hábitos

de vida das famílias<sup>3</sup>, e compreende quatro dimensões: disponibilidade, acesso utilização e estabilidade alimentar<sup>4</sup>.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), em 2017 cerca de 821 milhões de pessoas se encontravam em subnutrição em todo o mundo<sup>4</sup> o que indica que a insegurança alimentar é um problema relevante de saúde pública no Brasil e no mundo, com expressivas variações inter e intra-regionais da sua prevalência, sendo importante apontá-las e avaliá-las para a adequada implementação de políticas públicas<sup>5</sup>.

Estudos epidemiológicos<sup>6,7,8,9</sup> e documentos governamentais como a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança – PNDS<sup>10</sup> e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD<sup>11</sup> avaliam a insegurança alimentar no domicílio, com foco principal na sua proporção, fatores associados e implicações da insegurança alimentar no âmbito familiar, bem como, na avaliação de programas sociais<sup>12,13</sup>. A PNAD de 2013 divulgou que 22,6% dos domicílios brasileiros estavam expostos à insegurança alimentar, sendo as condições mais desfavoráveis nas regiões Norte e Nordeste, com 36,1% e 38,1%, respectivamente<sup>11</sup>.

O estado do Tocantins, localizado na região norte do país, segundo o último censo de 2010, tem 1.383.445 habitantes, distribuídos em 139 municípios, onde 78,8% residem na área urbana<sup>14</sup> e, de acordo com a PNAD 2013, um total de 37,6% dos domicílios deste estado encontravam-se em insegurança alimentar, prevalência esta acima da média nacional e da região norte<sup>11</sup>.

Estudos referentes à condição de (in)segurança alimentar e nutricional no estado do Tocantins ainda são escassos, portanto, com o propósito de contribuir com a compreensão desta situação, este artigo tem o objetivo de apresentar um retrato multidimensional da (in)segurança alimentar e nutricional da população urbana do estado do Tocantins.

## **Metodologia**

Estudo transversal, de base populacional, inserido no “Projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins”, financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social – MDS e realizado na área urbana de 22 dos 139 municípios do Tocantins, perfazendo 15% do total de municípios do estado. O Tocantins é dividido em oito microrregiões: Araguaína, Bico

do Papagaio, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema do Tocantins, Porto Nacional e Rio Formoso<sup>14</sup>. Neste estudo foram sorteados de forma probabilística 22 municípios a fim de contemplar proporcionalmente todas as microrregiões, a partir de um plano de amostragem complexa por conglomerados, dividido em três estágios. O cálculo amostral foi realizado utilizando o programa OpenEpi®, através da equação de proporções. Foi considerado um erro tolerável de 5%; efeito do desenho do estudo de 1,5 e nível de confiança de 95%, além de adicionar 10% para controle de fatores de confusão, perfazendo um total de 595 domicílios, divididos a partir de um sorteio sistemático proporcional ao tamanho da população de cada um dos 22 municípios. Um estudo piloto foi conduzido em um município não sorteado, previamente à pesquisa, com objetivo de testar os equipamentos e instrumentos de coleta de dados.

Para a coleta de dados, inicialmente foi realizado o levantamento de informações referentes aos municípios na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Produto Interno Bruto per capita (PIB per capita), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) um indicador composto por três dimensões: longevidade, educação e renda e Índice de Gini que é utilizado como medida de desigualdade. Realizou-se visitas aos gestores municipais para obtenção de informações referentes à cobertura do saneamento básico (rede de esgoto, tratamento de água e coleta de lixo), existência de políticas socioassistenciais de âmbito municipal e de Conselhos Municipais de Segurança Alimentar (COMSEA). Obteve-se também o preço médio dos alimentos da cesta básica padronizada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos<sup>15</sup> para o estado do Tocantins, a partir da média de 3 estabelecimentos comerciais visitados em cada município. Posteriormente foram realizadas visitas domiciliares para avaliação da (in)segurança alimentar e nutricional e seus determinantes.

No domicílio, o entrevistado foi o chefe de família, ou seja, a pessoa de referência responsável pelo domicílio ou assim considerada pelos demais moradores<sup>11</sup>. Aplicou-se questionário semi estruturado para obtenção de informações socioeconômicas e demográficas, que incluíram: sexo, raça/cor, idade, estado civil, escolaridade e atividade remunerada do chefe de família; total de moradores do domicílio, renda familiar per capita, recebimento de benefício de programa de transferência de renda, situação do saneamento básico do domicílio, água potável no domicílio e produção de alimentos no quintal para auto consumo.

Para a avaliação da (in)segurança alimentar utilizou-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA, bem como, sua classificação dividida em quatro níveis de (in)segurança alimentar: segurança alimentar, insegurança alimentar leve, insegurança alimentar moderada e insegurança alimentar grave<sup>11</sup>. Para descrição das prevalências de insegurança alimentar neste estudo, foram agrupadas as categorias insegurança alimentar moderada e grave.

A avaliação do estado nutricional dos moradores foi realizada com aferição de peso (kg), estatura ou comprimento (cm) e perímetro da cintura (cm) de acordo com as normas preconizadas pelo Ministério da Saúde<sup>16</sup>. Para classificação do estado nutricional foram seguidas as recomendações específicas para adulto<sup>17</sup> e idosos<sup>18</sup>. Para crianças e adolescentes adotou-se os parâmetros da Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>, a partir dos índices estatura/idade (E/I) e IMC/idade e, para gestantes, utilizou-se a classificação do IMC/idade gestacional<sup>19</sup>. A relação cintura-estatura foi calculada para adolescentes, adultos e idosos, com o ponto de corte  $\geq 0,50$  indicando risco metabólico<sup>20</sup>. Para verificar déficit de estatura em adultos e idosos, utilizou-se o índice estatura para idade (E/I), ponderando 19 anos a qual é a idade máxima avaliada nas tabelas de crescimento, e ponto de corte para baixa estatura de  $< -2$  escore-Z<sup>16</sup>, que corresponde a até 161,9 cm para homens e 150,1 cm para mulheres.

Para verificar a distribuição espacial da insegurança alimentar foram gerados mapas temáticos utilizando o programa ArcGis versão 10.3. Inicialmente, os mapas das microrregiões do Tocantins foram extraídos da base cartográfica disponibilizada pelo IBGE - Regiões e Estados do Brasil de 2010. Posteriormente, foram incorporados os dados relativos à insegurança alimentar para a elaboração de mapas temáticos com as prevalências de insegurança alimentar leve e moderada/grave de cada microrregião. Todos os mapas foram gerados no Sistema de Coordenadas Planas, Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM), fuso 23S, datum SIRGAS 2000.

Foi realizada dupla digitação dos dados no programa Microsoft Excel 2010. A verificação de consistência e o tratamento estatístico dos dados foram realizados no pacote estatístico Stata versão 14.0, onde as variáveis foram descritas em frequências absolutas e relativas com intervalo de confiança de 95%. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa (parecer nº 1.561.102) e foram incluídas no estudo somente as famílias cujos moradores

assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e quando menores de 18 anos o Termo de Assentimento.

## Resultados

A amostra final foi constituída de 596 domicílios, pertencentes a 22 municípios, divididos proporcionalmente nas 8 microrregiões do estado do Tocantins. Na tabela 1, observa-se a prevalência de insegurança alimentar no estado, ocorrendo em 63,4% dos domicílios avaliados pela EBIA, sendo 40,9% em insegurança alimentar leve e 22,5% em moderada ou grave. A microrregião com menor prevalência de insegurança alimentar foi Dianópolis (48,6%).

Tabela 1: Prevalência da (in)segurança alimentar domiciliar nas 8 microrregiões do estado do Tocantins, Brasil, 2016/2017 (n=596)

Microrregião	Total de domicílios	Insegurança alimentar	Insegurança alimentar leve	Insegurança alimentar moderada/grave
	n(%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
Porto Nacional	28 (100,0)	71,4 (50,0-85,7)	39,3 (22,4-59,2)	32,1 (16,9-52,4)
Jalapão	24 (100,0)	70,8 (48,4-86,2)	33,3 (16,7-55,5)	37,5 (19,7-59,4)
Bico do Papagaio	200 (100,0)	70,0 (63,2-76,0)	47,5 (40,6-54,5)	22,5 (17,2-28,9)
Gurupi	40 (100,0)	67,5 (51,0-80,6)	45,0 (29,9-61,1)	22,5 (11,8-38,7)
Miracema do Tocantins	95 (100,0)	60,0 (49,7-69,5)	36,8 (27,6-47,1)	23,2 (15,6-32,9)
Rio Formoso	41 (100,0)	58,5 (42,5-73,0)	43,9 (29,1-59,8)	14,6 (6,5-29,7)
Araguaína	133 (100,0)	56,4 (47,7-64,7)	36,1 (28,3-44,7)	20,3 (14,2-28,1)
Dianópolis	35 (100,0)	51,4 (34,5-68,0)	31,4 (17,8-49,3)	20,0 (9,5-37,4)
<b>Total</b>	596 (100,0)	63,4 (59,5-67,2)	40,9 (37,0-44,9)	22,5 (19,3-26,0)

A Figura 1 representa a distribuição espacial da situação de insegurança alimentar leve e moderada/grave, onde se observa que as microrregiões com maior proporção de insegurança alimentar leve foram Bico do Papagaio, Gurupi e Rio Formoso (>40%), e de insegurança alimentar moderada/grave Jalapão e Porto Nacional (>30%).

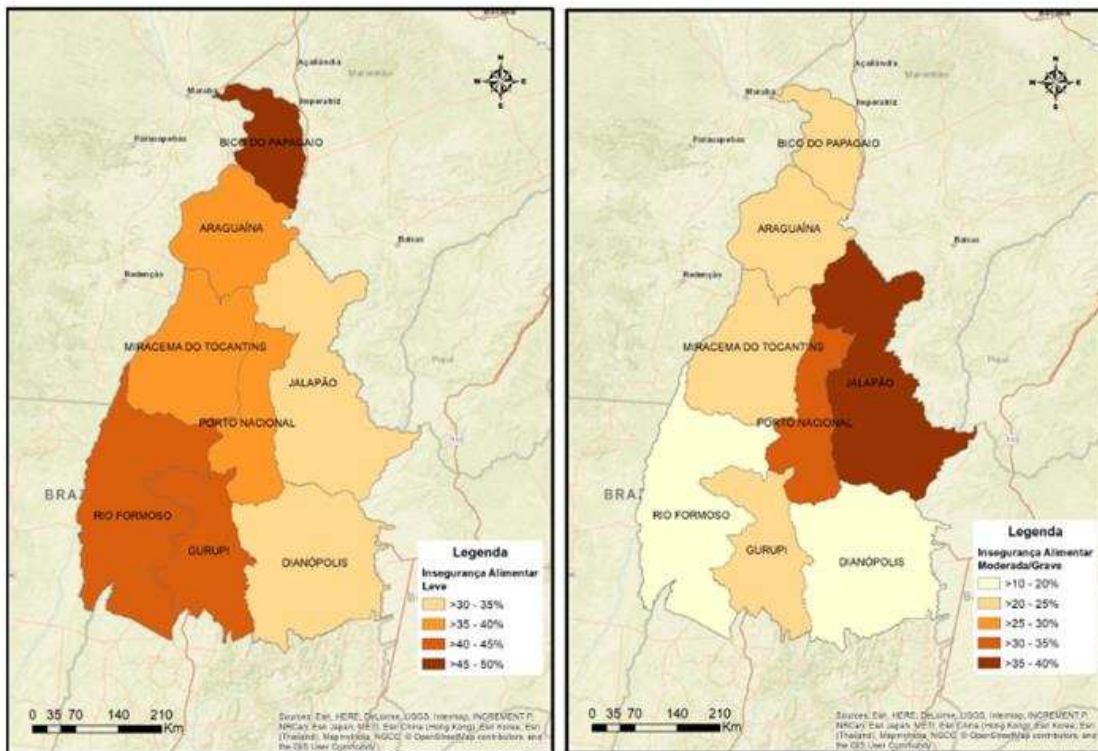


Figura 1: Distribuição espacial da insegurança alimentar leve e moderada/grave nas microrregiões do estado do Tocantins, Brasil, 2016/2017.

A tabela 2 apresenta a caracterização por microrregião do estado do Tocantins segundo dados socioeconômicos, demográficos e do estado nutricional. Verificou-se que a média do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Gini e PIB per capita, tiveram os piores resultados nas microrregiões do Bico do Papagaio, Jalapão e Porto Nacional, as com maiores prevalências de insegurança alimentar. Municípios de 5 microrregiões (Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Porto Nacional e Rio Formoso) não dispunham de rede pública de esgoto, enquanto todas as microrregiões apresentaram percentual de cobertura de tratamento de água e coleta de lixo superiores a 80%. O preço da cesta básica foi mais elevado nas microrregiões de Miracema do Tocantins, Porto Nacional e Rio Formoso.

Dentre os desvios nutricionais, três microrregiões apresentaram prevalência de baixo peso superior a 5% (Araguaína, Bico do Papagaio e Miracema do Tocantins) e cinco delas apresentaram prevalência de baixa estatura acima de 20% (Araguaína, Bico do Papagaio, Jalapão, Miracema do Tocantins e Porto Nacional). O excesso de peso foi o desvio nutricional mais prevalente em todas as microrregiões.

Tabela 2: Caracterização das microrregiões do estado do Tocantins segundo dados socioeconômicos, demográficos e estado nutricional, Brasil, 2016/2017 (n=8)

Indicador	Microrregiões							
	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*
<b>IDHM**</b>	0,654	0,630	0,655	0,675	0,574	0,659	0,612	0,651
<b>Índice de Gini **</b>	0,537	0,545	0,537	0,498	0,628	0,534	0,584	0,541
<b>PIB per capita**</b>	13.992,05	8.894,88	16.954,35	35.173,22	8.346,22	21.225,10	9.108,84	26.394,83
<b>Rede de Esgoto**</b>	30	15	0	0	0	40	0	0
<b>Coleta de lixo**</b>	83,3	96,2	93,3	94,5	90	93,3	97,5	90
<b>Tratamento de água**</b>	81,3	84,7	96,6	99,5	90	93,3	100	100
<b>Preço cesta básica***</b>	331,14	337,36	357,95	343,98	321,08	390,67	395,39	390,74
<b>Baixo peso**</b>	7,9	8,6	4,1	2,1	4,8	9,2	4,1	2,9
<b>Excesso de peso**</b>	53,9	32,3	34,7	30,8	52,2	47,8	49,3	40,4
<b>Baixa estatura****</b>	22,5	23,0	18,0	9,6	22,6	21,2	21,9	13,5

\*= 1:Araguaína; 2:Bico do Papagaio; 3:Dianópolis; 4:Gurupi; 5:Jalapão; 6:Miracema do Tocantins; 7:Porto Nacional; 8:Rio Formoso. \*\*= percentual médio nos municípios que compõem cada microrregião. \*\*\*= valor médio em reais dos municípios que compõem cada microrregião.

Observa-se ainda, que dos 22 municípios visitados, apenas 13,6% dispunham de políticas públicas socioassistências de âmbito municipal, e os demais executam somente as políticas advindas do governo federal. Além disso, 27,3% dos municípios não possuíam COMSEA em funcionamento.

Em relação aos domicílios estudados, verificou-se predominância de famílias com até 3 moradores (57,6%). No total, 38,8% da população encontrava-se na linha de pobreza, com renda per capita mensal inferior a ½ salário mínimo, 19,30% eram beneficiários do Programa Bolsa Família do governo federal, 82,9% não dispunham de rede pública de esgoto e 85,1% das famílias produziam alimentos para autoconsumo.

Considerando a amostra total, dos chefes de famílias entrevistados, houve predominância de chefes com idade de 18 a 49 anos (54,7%), autodeclarados pardos (56,5%), casados/união estável (57,2%), sem atividade remunerada (51,5%) e mulheres (77,2%). Destaca-se que 44,4% dos chefes de família tinham entre 0 e menos de 8 anos de estudo, ou seja, eram analfabetos ou possuíam ensino fundamental incompleto.

Foi realizada avaliação nutricional de 1393 indivíduos pertencentes às famílias pesquisadas, perfazendo 69,6% do total de moradores dos domicílios. Destes, 16,2% (n=226) crianças, 15,5% (n=216) adolescentes, 48,7% (n=679) adultos, 18,3% (n=255) idosos e 1,2% (n=17) gestantes. O percentual de excesso de peso foi elevado em todos os ciclos de vida, porém os adultos tiveram o maior predomínio (59,4%), enquanto os idosos apresentaram a maior prevalência de baixo peso (21,2%) e baixa estatura (48,6%). Quanto ao risco cardiometabólico 86,3% dos idosos e 69,8% dos adultos apresentavam risco aumentado (Tabela 3).

Tabela 3: Estado nutricional segundo índice de massa corporal, índice estatura para idade e relação cintura- estatura, em crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes pesquisados. Tocantins, Brasil, 2016/2017. (n=1393).

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Criança (n=226)</b>	<b>Adolescente (n=216)</b>	<b>Adulto (n=679)</b>	<b>Idoso (n=255)</b>	<b>Gestante (n=17)</b>
	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>
Baixa estatura	11 (4,9)	13 (6,0)	137 (21,0)	124(48,6)	2 (11,8)
Baixo peso	07 (3,1)	15 (6,9)	19 (2,8)	54 (21,2)	3 (17,7)
Eutrofia	164 (72,6)	156 (72,2)	257 (37,8)	103 (40,4)	5 (29,4)
Sobrepeso	39 (17,3)	33 (15,3)	247 (36,4)	35 (13,7)	6 (35,2)
Obesidade	16 (7,0)	12 (5,6)	156 (23,0)	63 (24,7)	3 (17,7)
Risco cardiometabólico	--*	29 (13,4)	474 (69,8)	220 (86,3)	--*

\*Não foi realizada a medida de perímetro da cintura de crianças menores de 10 anos e de gestantes.

## Discussão

A identificação de determinantes associados à SAN se dá a partir de informações como estado nutricional, condições sociodemográficas, saneamento básico, Índice de Desenvolvimento Humano e políticas públicas<sup>2,21,22</sup>. Entende-se, portanto, que a SAN depende de fatores individuais e domiciliares, que são afetados pelos determinantes locais e regionais<sup>2</sup>.

Constatou-se neste estudo, elevada prevalência de insegurança alimentar nos municípios avaliados (63,4%), sendo esta superior a da PNAD de 2013, que apontou que 36,1% dos domicílios da região norte estavam em insegurança alimentar, sendo o Tocantins o terceiro estado com maiores taxas, ficando atrás somente do Amazonas e do Pará<sup>11</sup>. Estes achados confirmam a informação da PNAD (2013) que apesar da redução da prevalência de insegurança alimentar no país, as regiões Norte e Nordeste e a área urbana da região Norte continuam mais prevalentes na insegurança alimentar moderada e grave<sup>11</sup>. Deste modo, a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional busca consolidar as políticas públicas nestas regiões<sup>1</sup>.

O Brasil é um país que apresenta elevada desigualdade social, e regiões com maior disparidade de distribuição de renda contribuem com piores condições de saúde da população. Por viverem no mesmo contexto socioeconômico, cultural e ambiental, indivíduos de uma mesma região são mais semelhantes em relação aos problemas de saúde quando comparados aos de outra localidade<sup>23</sup>. Estas condições puderam ser notadas nesta pesquisa, uma vez que as microrregiões que apresentaram as maiores prevalências de insegurança alimentar, coincidem com as que têm piores condições socioeconômicas, verificadas a partir do IDHM, Índice de Gini, PIB per capita e situação de saneamento básico.

O preço dos alimentos também é um fator determinante da (in)segurança alimentar e nutricional. O Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) calcula o preço mensal da Cesta Básica, elaborada conforme o Decreto Lei nº 399, de 30 de abril de 1938. Este mesmo decreto definiu que a cesta básica é composta por 13 alimentos estipulados de acordo com os hábitos alimentares regionais e em quantidades que supram durante um mês a necessidade de um trabalhador adulto<sup>15</sup>. Quando o Dieese comparou o custo da cesta básica nacional com o salário mínimo líquido, verificou-se que o trabalhador assalariado brasileiro

comprometeu em média 48,89% do seu rendimento em dezembro de 2016 e 42,52% em dezembro de 2017, com alimentação<sup>24</sup>.

Uma das razões da fome no país é a dificuldade de acesso aos alimentos básicos devido às desigualdades na estrutura socioeconômica do Brasil, causando assim insegurança alimentar<sup>25</sup>. Observa-se neste estudo que parte expressiva da amostra dispõe de baixo rendimento para a aquisição de alimentos que supram as necessidades das famílias, uma vez que 38,8% delas têm renda per capita de até ½ salário mínimo, além disso, enfatiza-se que a microrregião que possui o menor valor de PIB per capita, além de outros indicadores sociais insatisfatórios, é a que apresentou o maior preço médio da cesta básica. Todos estes aspectos ressaltam o impacto do preço e do acesso aos alimentos básicos na situação de segurança alimentar das famílias.

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) de 2006 e PNAD de 2013 apresentaram características sociodemográficas do chefe de família que determinam grau mais elevado de vulnerabilidade à insegurança alimentar, tais como chefes de família do sexo feminino e/ou pardos/negros, baixa escolaridade e domicílios com maior número de moradores<sup>10,11</sup>, características estas também observadas em parte dos domicílios avaliados nesta pesquisa e que podem ajudar a explicar o elevado percentual de insegurança alimentar encontrado na amostra.

Estudos têm utilizado as mulheres na situação de chefe de família como um indicador da feminização da pobreza<sup>26</sup>, e dentre as condições atribuídas à associação entre mulher chefe de família e insegurança alimentar, destaca-se que a renda média per capita em domicílios chefiados por mulheres é menor quando comparada a domicílios chefiados por homens e a possibilidade de insegurança alimentar é maior quando da menor escolaridade materna<sup>5</sup>.

Além disso, a baixa escolaridade dificulta a inserção no mercado de trabalho, impactando na renda familiar, prejudicando assim a melhoria da insegurança alimentar<sup>27</sup>, deixando clara a determinação social<sup>28,29</sup> étnica e socioeconômica<sup>5</sup> desta condição. Isso reforça a importância de se coletar informações socioeconômicas, de composição familiar e aspectos culturais além da aplicação da EBIA, para melhor caracterização dos determinantes da (in)segurança alimentar domiciliar<sup>11</sup>.

Em relação à frequência dos domicílios desta amostra que se encontravam na linha de pobreza, os dados se assemelham aos da PNAD contínua de 2016, que apontou que 25,4% dos brasileiros e 32,7% dos tocantinenses se encontravam na pobreza, sendo

as maiores prevalências nos domicílios do interior dos estados comparados às capitais. Portanto, conhecer as diferenças de desigualdades regionais se faz importante para indicar os locais com maiores dificuldades econômicas devido à falta de acesso a recursos financeiros<sup>30</sup>.

De acordo com o Relatório de Informações de Segurança Alimentar do Ministério do Desenvolvimento Social – MDS, no estado do Tocantins, 122.774 famílias são beneficiárias do Programa Bolsa Família, e destas, 85.786 (69,9%) possuem renda mensal per capita menor que  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo<sup>31</sup>. Na amostra pesquisada, observou-se que 19,3% das famílias recebiam esse benefício, sendo que destas, 27,8% possuíam até  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo per capita, e 41,7% encontravam-se na região do Bico do Papagaio, a qual apresentou elevado percentual de insegurança alimentar. Tais informações demonstram a vulnerabilidade social de expressiva parcela da população tocantinense.

Foi observado neste estudo percentual elevado de domicílios e municípios que não tinham rede de esgoto. Segundo dados da PNAD contínua, em 2016, 84,9% da população brasileira dispunha de abastecimento de água, 89,5% de coleta de lixo e, 63,7% possuía acesso a esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial, ou seja, o esgoto era afastado do domicílio, porém, não significando que era tratado adequadamente<sup>30</sup>. A precariedade ou falta do saneamento básico, é um dos fatores que contribui para a inadequada utilização biológica dos nutrientes contidos nos alimentos, comprometendo assim a segurança alimentar e nutricional dos indivíduos<sup>32</sup>.

Pessoas que vivem em condições precárias de habitação, com falta de acesso ao saneamento básico, bem como, a quantidade e faixa etária de pessoas vivendo no mesmo domicílio relacionam-se com o acesso aos alimentos. Com isso, as dificuldades de acesso aos alimentos somados às desigualdades sociais comprometem a saúde e segurança alimentar de famílias em diversas regiões do Brasil, inclusive no Tocantins<sup>10</sup>.

A maioria das famílias pesquisadas produzia alimentos no quintal de casa. Problemas de insegurança alimentar comumente ocorrem em segmentos sociais com maior dificuldade de acesso aos alimentos, seja pela condição financeira ou pela incapacidade de produção de alimentos para autoconsumo<sup>7</sup>. Destaca-se, portanto, que a produção de alimentos para consumo próprio pode ser um mecanismo de proteção contra a insegurança alimentar, por permitir maior oferta e acesso aos alimentos<sup>1</sup>.

Uma análise do estado nutricional da população brasileira feita pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) apontou prevalência de 6,8% de déficit de altura e 4,1% de déficit de peso entre crianças de 5 a 9 anos e 3,4% de déficit de peso em adolescentes. Já o excesso de peso atingiu em torno de um terço das crianças, com prevalência de 25% na região Norte e cerca de um quinto dos adolescentes com prevalência de 16% na região Norte<sup>33</sup>. Esta análise quando comparada ao presente estudo, aponta que a amostra avaliada tem menores proporções de déficit de peso e de altura, com prevalência semelhante de excesso de peso em crianças, e percentuais superiores de déficit e excesso de peso em adolescentes, alertando para a importância de ações locais de promoção da saúde desde a infância e adolescência.

Em relação aos adultos, a POF apresentou prevalência de déficit de peso de 2,7%, e cerca de 50% de excesso de peso, o que é semelhante ao encontrado neste estudo. Nas últimas décadas observa-se redução da prevalência de déficit de peso em paralelo ao aumento do excesso de peso em crianças, adolescentes e adultos em todas as regiões brasileiras<sup>33</sup>.

Um estudo mostrou que a POF também relata que idosos apresentaram elevada prevalência de excesso de peso, assim como nesta pesquisa, enquanto o baixo peso mostrou relação diretamente proporcional ao avanço da idade, com proporções mais expressivas do déficit nutricional em idosos mais longevos<sup>34</sup>. Características ambientais, culturais e socioeconômicas podem repercutir na qualidade de vida do idoso, e no acesso e/ou disponibilidade de alimentos, afetando suas escolhas alimentares ao longo da vida e impactando seu estado nutricional<sup>35</sup>.

O sistema de vigilância alimentar e nutricional (SISVAN) apresentou em seus relatórios do ano de 2017, prevalência de 17,4% de gestantes com baixo peso no Brasil, 19,66% na região norte e 20,2% no estado do Tocantins, bem como, 44,7% de excesso de peso em gestantes de todo país, 39,1% na região norte e 38,0% no Tocantins<sup>36</sup>. Estes percentuais se aproximam aos desta amostra no que se refere ao baixo peso, porém, a proporção de excesso de peso em gestantes encontrada neste estudo foi superior às prevalências relatadas para o Brasil, região norte e Tocantins.

Nota-se elevado percentual de adultos e idosos com risco cardiometabólico observado a partir do indicador de razão cintura/estatura. Sabe-se que a insegurança alimentar não está relacionada somente ao déficit de peso ou carências nutricionais, mas

também com fatores de risco cardiometabólicos desenvolvidos a partir da infância e adolescência<sup>37</sup>.

Cabe ressaltar que o excesso de peso foi freqüente em todas as microrregiões do estado, e foram encontradas prevalências elevadas de excesso de peso, baixo peso e baixa estatura inclusive nas microrregiões onde a insegurança alimentar é mais prevalente e os indicadores sociais apresentam os piores resultados, sugerindo com isso que tanto o acesso aos alimentos quanto a quantidade e a qualidade da alimentação impactam na segurança alimentar e nutricional dos indivíduos, até mesmo nas regiões e famílias mais vulneráveis. Ademais, a desnutrição, a deficiência de micronutrientes e o excesso de peso podem coexistir não apenas na mesma região, mas também no mesmo domicílio, caracterizando a transição nutricional<sup>38</sup>. A garantia do estado nutricional adequado é um dos objetivos da segurança alimentar e nutricional, com isso, é importante identificar indicadores que avaliem tanto o direito de acesso aos alimentos quanto às condições desse acesso e suas consequências no estado de saúde e nutrição dos indivíduos<sup>39</sup>.

Os dados apresentados apontam para a necessidade de implementação de políticas sociais de nível local, bem como, fortalecimento dos COMSEA nos municípios avaliados. Contudo, é primordial o empoderamento dos conselheiros, a fim de dar-lhes condições de exercer o controle social das políticas de SAN de maneira efetiva<sup>40</sup>. Ressalta-se que para o amplo alcance da SAN faz-se necessário políticas e programas intersetoriais que promovam acesso à alimentação adequada por meio da descentralização, territorialização e participação social<sup>41</sup> atendendo aos princípios e diretrizes do SISAN.

### **Considerações finais**

Este estudo proporcionou um diagnóstico amplo da insegurança alimentar, condições socioeconômicas, demográficas e situação nutricional das famílias residentes na zona urbana do Tocantins. A insegurança alimentar pode ser considerada um problema de saúde pública para o estado, uma vez que atinge parcela expressiva da população. Características do chefe de família, renda familiar per capita, recebimento de benefícios socioassistenciais, condições de saneamento básico e estado nutricional podem estar relacionados à situação de vulnerabilidade e insegurança alimentar dos domicílios.

Destaca-se ainda que as microrregiões com maiores prevalências de insegurança alimentar, também apresentam condições preocupantes em relação aos indicadores sociais, saneamento básico e estado nutricional. Portanto, estes fatores devem ser considerados a fim de se conhecer os determinantes e implicações da (in)segurança alimentar e nutricional, contemplar de forma mais abrangente este fenômeno, identificar famílias vulneráveis e auxiliar no planejamento e implementação de políticas públicas locais para redução das desigualdades sociais e melhoria das condições de alimentação e saúde da população.

Nesse contexto, a produção do conhecimento é fundamental tanto para os avanços quanto para o enfrentamento dos problemas relacionados à (in)segurança alimentar e nutricional nos municípios e estado. Além disso, reforça-se a necessidade do comprometimento dos gestores municipais com a agenda política de SAN, de um trabalho intersetorial e da participação e controle social, uma vez que estes são requisitos imprescindíveis para a promoção da SAN. E, por fim, faz-se necessária a criação de Planos Municipais de SAN como instrumento de planejamento e orientação da implementação das Políticas Públicas de Segurança Alimentar e Nutricional nos municípios.

### **Financiamento**

Ministério do Desenvolvimento Social (TED nº 08/2014; Processo 71000.014305/2014-51); CAPES/DINTER UFV-UFT e CNPq (PQ Processo 311078/2016-8).

### **Referências**

1. Rocha, EMB; Lima, RT; Almeida, PC. Insegurança alimentar relacionada à área de residência em município do Semiárido brasileiro Cad. Saúde Colet 2014; 22(2):205-11.
2. Kepple, AW; Segall-Corrêa, AM. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. Ciênc. Saúde Colet 2011; 16(1):187-199.
3. Souza, BFNJ, Marin-Leon L, Camargo DFM, Segall-Corrêa AM. Demographic and socioeconomic conditions associated with food insecurity in households in Campinas, SP, Brazil. Rev. Nutr 2016; 29(6):845-857.

4. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS, 2018. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando La resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma, 2018.
5. 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 Cad. Saúde Pública 2014; 30(1):161-174.
6. Silva CCS, Oliveira KBB, Alves AS, Neves JA, Modesto CAC, Vianna RRT. Associação entre consumo alimentar e (in)segurança alimentar e nutricional em São José dos Ramos-PB. Braz J Food Technol 2012; 15(nº esp.):23-30.
7. Guerra, L.D.S. et al. Insegurança alimentar em domicílios com adolescentes da Amazônia Legal Brasileira: prevalência e fatores associados. Cad. Saúde Pública 2013; 29(2):335-348.
8. Interlengui GS, Salles-Costa R. Inverse association between social support and household food insecurity in a metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. Public Health Nutrition 2014; 18(16):2925–33.
9. Sabóia RCB, Santos MM. Prevalência de insegurança alimentar e fatores associados em domicílios cobertos pela Estratégia Saúde da Família em Teresina, Piauí, 2012-2013\*. Epidemiol. Serv. Saúde 2015; 24(3):749-758.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 - Suplemento de Segurança Alimentar. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

12. Segall-Corrêa AM; Marin-Leon, LA. Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. *Segur. Aliment. Nutr* 2009; 16(2):1-19.
13. Marques, ES; et al. Household food insecurity: a systematic review of the measuring instruments used in epidemiological studies. *Public Health Nutr* 2014; 18(5), 877–892.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
15. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), Metodologia da Cesta Básica de Alimentos. Departamento Intersindical de estatística e estudos socioeconômicos 2016. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf>> (Acessado em: jul/2016).
16. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília, 2011.
17. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic – WHO consultation on obesity. Geneva, 1998.
18. Organização Pan-Americana De Saúde (OPAS). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe: Informe preliminar, 2001.
19. Atalah, S.E.; Castillo, L.C.; Castro, S.R., Aldea, P.A. Propuesta de um nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Méd. Chile* 1997; 125(12):1429-36.

20. Hsieh Sd, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(5):610-616.
21. Aliaga MA, Chaves-Dos-Santos SM. Food and nutrition security public initiatives from a human and socioeconomic development perspective: Mapping experiences within the 1996 World Food Summit signatories. *Soc. sci. med.* 2014; 74-79.
22. Azevedo E, Ribas MTGO. Estamos seguros? Reflexões sobre indicadores de avaliação da segurança alimentar e nutricional. *Rev. Nutr* 2016; 29(2):241-51.
23. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Fatores associados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil: análise multinível. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(3):468-478.
24. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), Valor da cesta básica diminui em todas as capitais em 2017. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2017/201712cestabasica.pdf>> (Acessado em: jun/2018).
25. Neder H, Filho NA, Souza S. Acesso à Renda e Inflação de Preços de Alimentos no Brasil: análise dos efeitos do programa Bolsa Família. *RESR, Piracicaba-SP* 2015; 53(01): 51-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005301003>
26. Bittencourt LS, Santos SMC, Pinto EJ, Aliaga MA, Ribeiro-Silva RC. Factors Associated with Food Insecurity in Households of Public School Students of Salvador City, Bahia, Brazil. *J Health Popul Nutr* 2013; 31(4):471-479.
27. Almeida JA, Santos AS, Nascimento MAO, Oliveira JVC, Silva DG, Mendes-Netto RS. Fatores associados ao risco de insegurança alimentar e nutricional em famílias de assentamentos rurais. *Ciênc. Saúde Colet* 2017; 22(2):479-488.

28. Morais DC, Dutra LV, Franceschini SCC, Priore SE. Insegurança alimentar e indicadores antropométricos, dietéticos e sociais em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. *Ciênc. Saúde Colet* 2014; 19(5):1475-1488.
29. Bezerra TA, Olinda RA, Pedraza DF. Insegurança alimentar no Brasil segundo diferentes cenários sociodemográficos. *Ciênc. Saúde Colet* 2017; 22(2):637-651.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de indicadores sociais : uma análise das condições de vida da população brasileira : 2017 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
31. Brasil, MDS/Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação – SAGI. Relatório de Informações de Segurança Alimentar e Nutricional Tocantins. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/ri/mod/index.php>. (Acessado em: out/2018).
32. Panelli-Martins BE, Santos SMC, Assis AMO. Segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de indicadores e experimentação em um município da Bahia, Brasil. *Rev. Nutr* 2008; 21(Suplemento):65s-81s.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
34. Pereira IFS, Spyrides MHC, Andrade LMB. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cad. Saúde Pública* 2016; 32(5):e00178814.
35. Fares D, Barbosa AR, Borgatto AF, Coqueiro RS, Fernandes MH. Fatores associados ao estado nutricional de idosos de duas regiões do Brasil. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(4):434-441.
36. Brasil. MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação - NTI. Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice. Disponível em:

[http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios\\_publicos/relatorio-acomp-nutri.view.php](http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorio-acomp-nutri.view.php). (Acessado em: mar/2018).

37. Rocha NP, Milagres LP, Novaes JF, Franceschini SCC. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2016; 34(2):225-23.
38. Sales-Peres SHC, Goya A, Sant'Anna RMF, Silva HM, Sales-Peres AC, Silva RPR, Lauris JRP, Bastos JRM. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em adolescentes na região centro-oeste do estado de São Paulo (SP, Brasil). *Ciênc. Saúde Colet* 2010; 15(Supl. 2):3175-3184.
39. Oliveira, JS, Lira PIC, Andrade SLLS, Sales AC, Maia SM, Filho MB. Insegurança Alimentar e estado nutricional de crianças de São João do Tigre, no semi-árido do Nordeste. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(3): 413-23.
40. Siqueira RL, et al. Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional: análise do controle social sobre a Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional no Estado do Espírito Santo. *Saúde e Soc. São Paulo* 2011; 20(2):470-482.
41. Vasconcellos, ABPA, Moura LBA. Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional. *Cad. Saúde Pública* 2018; 34(2):e00206816.

## **5.2 Artigo Original 2: Fatores associados à insegurança alimentar em domicílios da área urbana do estado do Tocantins, Brasil**

Eloise Schott; Fabiane Aparecida Canaan Rezende; Silvia Eloiza Priore; Andréia Queiroz Ribeiro; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

**Resumo:** Este estudo objetiva avaliar os fatores associados à (in)segurança alimentar de famílias residentes na zona urbana do estado do Tocantins/Brasil. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, realizado na área urbana de 22 municípios das 8 microrregiões do estado. Foi aplicado questionário semi-estruturado ao chefe de família, para obtenção dos dados socioeconômicos e demográficos, e a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) para avaliação da (in)segurança alimentar no domicílio. A avaliação antropométrica dos moradores foi feita a partir da aferição de peso, estatura/comprimento e perímetro da cintura. Realizou-se regressão logística multinomial para avaliar a associação da (in)segurança alimentar com as variáveis individuais/domiciliares e o teste de qui-quadrado de Pearson foi empregado para comparar se houve diferença da prevalência de (in)segurança alimentar entre as microrregiões e entre famílias com e sem indivíduos menores de 18 anos. No total, foram avaliados 596 domicílios, dos quais 63,4% encontravam-se em insegurança alimentar. O modelo final da análise multivariada mostrou que a baixa escolaridade do chefe de família, baixa renda per capita, recebimento de benefício de programa socioassistencial e falta de água potável no domicílio foram associados à insegurança alimentar ( $p < 0,05$ ). Os achados deste estudo revelam a elevada prevalência de insegurança alimentar nas famílias estudadas e seus fatores associados, mostrando a necessidade de ações e políticas públicas locais, para melhoria das condições de saúde, educação e renda da população, e conseqüentemente, melhora do cenário da insegurança alimentar e nutricional no estado.

**Palavras-chave:** segurança alimentar e nutricional; condições sociais; estudos transversais.

### **Introdução**

A insegurança alimentar é um fenômeno complexo e multidimensional, com distribuição heterogênea entre regiões, estados e cidades do Brasil.<sup>1</sup> As diferentes prevalências demonstram desigualdades, o que ocorre também entre municípios de uma mesma região, sendo que as situações mais preocupantes estão no Norte e Nordeste do país.<sup>2</sup>

Insegurança alimentar está associada não só a baixa disponibilidade de alimentos, mas também à vulnerabilidade social.<sup>3</sup> Relaciona-se à estrutura da sociedade, mercado de trabalho<sup>4</sup> e características como idade, nível de escolaridade do chefe da família, situação econômica, desemprego, raça/cor e número de moradores dos domicílios.<sup>5,6</sup>

Para mensurar a condição de (in)segurança alimentar familiar, desde 2004, diversos estudos têm utilizado a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA,<sup>4,7,8,9,10,11</sup> por se tratar de um instrumento validado para a população brasileira que avalia a percepção dos indivíduos em relação ao acesso aos alimentos no domicílio.<sup>12</sup>

A aplicação da EBIA permite avaliar tendências e impactos da (in)segurança alimentar, além de identificar a vulnerabilidade da condição alimentar da população. E sua articulação com outros indicadores permite delinear adequadamente a (in)segurança alimentar.<sup>5</sup>

Conhecer a prevalência e os fatores associados à insegurança alimentar em diferentes regiões é crucial para o planejamento de ações e políticas públicas direcionadas e que atendam as necessidades locais, buscando melhoria das condições de saúde da população.<sup>2,13</sup>

Com isso, este estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência e os fatores associados à (in)segurança alimentar de famílias residentes na área urbana do estado do Tocantins.

## **Metodologia**

Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, pertencente ao “Projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins”, proposto pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), conduzido de setembro de 2016 a julho de 2017, na área urbana de 22 municípios do Tocantins, contemplando proporcionalmente as 8 microrregiões do estado. Para obter o tamanho amostral representativo da população utilizou-se amostra probabilística por conglomerados, em três estágios, a partir da seguinte fórmula:  $n = [EDFF * N_p(1-p)] / [(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]$ , calculada no programa OpenEpi®. Encontrou-se um valor representativo para o total de domicílios da zona urbana do Tocantins de 595, considerando um erro tolerável de 5%; efeito do desenho do estudo de 1.5, nível de confiança de 95% e ainda, adicionando 10% para o controle dos fatores de confusão. Os domicílios foram divididos a partir de um sorteio sistemático proporcional ao tamanho de cada município. Realizou-se um estudo piloto em um município não sorteado com objetivo de testar os equipamentos, instrumentos e logística da coleta de dados.

A coleta de dados foi conduzida a partir de visitas domiciliares, onde se realizou avaliação da segurança alimentar e nutricional e seus determinantes no nível individual/domiciliar, com a aplicação de questionário semi-estruturado ao chefe de família, isto é, a pessoa de referência responsável pelo domicílio ou assim considerada por seus moradores<sup>14</sup>, para obtenção dos dados socioeconômicos e demográficos. As variáveis analisadas foram: sexo, raça/cor autodeclarados, anos de estudo e atividade remunerada do entrevistado; total de moradores do domicílio; renda per capita; recebimento de benefício de programa socioassistencial (Programa Bolsa Família); condição do domicílio (próprio, alugado, cedido/emprestado); presença de adolescentes e menores de 18 anos no domicílio; situação do saneamento básico (esgoto, coleta de lixo e água potável no domicílio) e produção de alimentos para auto consumo. A EBIA foi utilizada para avaliação da (in)segurança alimentar. A partir da percepção do chefe da família quanto ao acesso aos alimentos no domicílio nos últimos três meses, a EBIA gera uma classificação dividida em quatro níveis de (in)segurança alimentar: segurança alimentar, insegurança alimentar leve, insegurança alimentar moderada e insegurança alimentar grave.<sup>14</sup>

Realizou-se avaliação antropométrica com todos os moradores que se encontravam no domicílio no momento da entrevista, a partir da aferição de peso e estatura/comprimento de acordo com técnicas recomendadas por Brasil.<sup>15</sup> e para avaliação e diagnóstico do estado nutricional, foram preconizados os pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde<sup>15</sup> para crianças e adolescentes, os da Organização Mundial da Saúde – OMS (2008)<sup>16</sup> para adultos, para idosos adotou-se os parâmetros da Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2001)<sup>17</sup> e, para gestantes as recomendações de Atalah e colaboradores.<sup>18</sup>

A digitação dos dados foi realizada em duplicata no programa Microsoft Excel 2010. A verificação de consistência e a análise estatística dos dados foram realizadas com o uso do software Stata versão 14.0. A consistência interna das respostas da EBIA foi avaliada a partir do coeficiente Alpha de Cronbach, sendo considerados satisfatórios os valores superiores a 0,7.

Considerou-se como variável dependente os níveis de (in)segurança alimentar encontrados a partir dos resultados da EBIA, usando como referência a segurança alimentar e agrupando as categorias insegurança alimentar moderada e grave para aumentar a precisão das análises. Uma vez que a variável dependente foi composta por

três categorias (segurança alimentar, insegurança alimentar leve e insegurança alimentar moderada/grave), para avaliar sua associação com as variáveis individuais/domiciliares, utilizou-se com o modelo de regressão logística multinomial.

O teste do Qui-quadrado de Pearson foi empregado para comparar as prevalências da (in)segurança alimentar nas microrregiões e nas famílias com e sem indivíduos menores de 18 anos.

Foi efetuada a análise bivariada multinomial, onde as variáveis explicativas que apresentaram associação com o desfecho com valor  $p < 0,20$  foram inseridas pela estratégia de backward no modelo logístico multivariado, sendo que aquelas com menor significância (maior valor p) foram retiradas uma a uma do modelo. Permaneceram no modelo final as variáveis significantes ( $p < 0,05$ ), sendo suas estimativas expressas em razão de chance (odds ratio) e intervalo de confiança de 95%.

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa (parecer nº 1.561.102) e todos os participantes assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento quando menores de 18 anos.

## **Resultados**

No total, foram avaliados 596 domicílios, dos quais 40,9% ( $n=244$ ) encontravam-se em insegurança alimentar leve, e 22,5% ( $n=134$ ) em insegurança alimentar moderada/grave, perfazendo um total de 63,4% dos domicílios em alguma condição de insegurança alimentar. A análise de consistência interna da EBIA foi considerada satisfatória uma vez que revelou valor de alfa de Cronbach igual a 0,89.

De acordo com a figura 1, todas as microrregiões apresentaram prevalência de insegurança alimentar maior que 50%, sendo que a prevalência da insegurança alimentar moderada/grave foi mais elevada nas microrregiões do Jalapão (37,5%) e Porto Nacional (32,1%), e da insegurança alimentar leve nas microrregiões do Bico do Papagaio (47,5%), Gurupi (45,0%) e Rio Formoso (43,9%). Não foram constatadas diferenças significantes nas prevalências de (in)segurança alimentar entre as microrregiões ( $p > 0,05$ ).

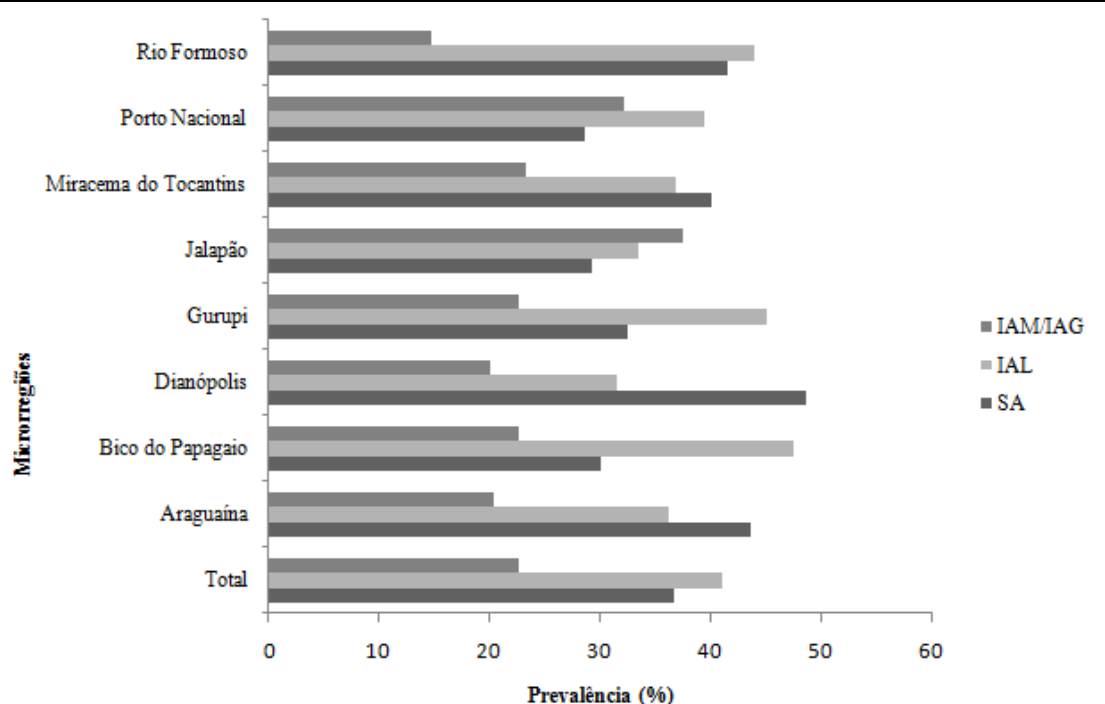


Figura 1: Prevalência segundo o nível de (in)segurança alimentar no Estado do Tocantins e suas microrregiões, Brasil, 2016-2017.

SA=Segurança Alimentar; IAL=Insegurança Alimentar Leve; IAM/IAG= Insegurança Alimentar Moderada/ Insegurança Alimentar Grave.

A prevalência geral de insegurança alimentar foi maior (67,6%) em famílias que tinham indivíduos menores de 18 anos, porém, o grau de insegurança alimentar moderado/grave afetou em sua maioria domicílios que não tinham moradores menores de 18 anos (24,1%), como mostra a figura 2. Foram observadas diferenças significantes na prevalência de (insegurança alimentar entre estas famílias ( $p=0,011$ ).

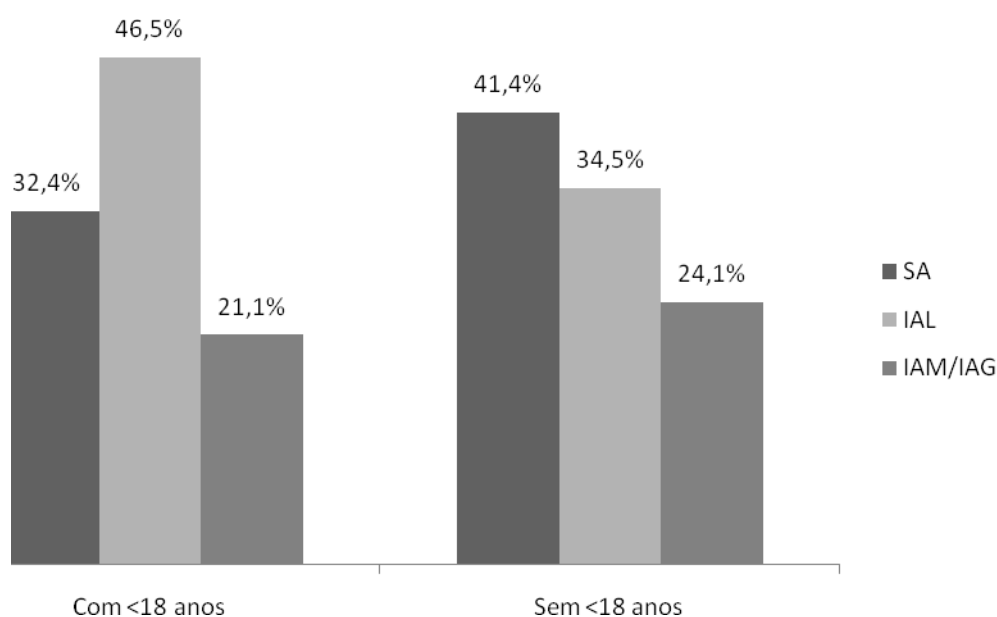


Figura 2: Prevalência da (in)segurança alimentar segundo a existência ou não de moradores menores de 18 anos nos domicílios. Tocantins, Brasil, 2016-2017.

SA=Segurança Alimentar; IAL=Insegurança Alimentar Leve; IAM/IAG= Insegurança Alimentar Moderada/ Insegurança Alimentar Grave.

A tabela 1 apresenta os resultados da análise bivariada da associação entre a (in)segurança alimentar e características dos chefes de família e dos domicílios estudados. Observa-se que a insegurança alimentar leve associou-se positivamente a domicílios com chefes de família do sexo feminino ( $p=0,021$ ) e famílias que tinham indivíduos menores de 18 anos ( $p=0,004$ ) e associou-se negativamente a famílias que não produziam alimentos para auto consumo ( $p=0,039$ ).

Enquanto a chance de insegurança alimentar moderada/grave aumentou em domicílios com chefes de família na faixa etária entre 50 a 64 anos ( $p=0,044$ ), o responsável pelo domicílio não ter atividade remunerada ( $p=0,001$ ), domicílios sem coleta de lixo ( $p=0,011$ ) e sem água potável ( $p<0,001$ ), chefes de família com menos de 8 anos de estudo ( $<0,001$ ) e indivíduos com baixa estatura ( $p=0,026$ ). O maior número de moradores no domicílio, presença de adolescentes no domicílio, receber benefício de programa socioassistencial, e menor renda per capita, foram positivamente associados tanto a insegurança alimentar leve quanto moderada/grave ( $p<0,05$ ).

Tabela 1: Análise bivariada da associação entre a (in)segurança alimentar e características do chefe de família e domiciliares na zona urbana do estado do Tocantins, Brasil, 2016-2017. (n=596)

Variáveis	IAL*			IAM/IAG**		
	n(%)	OR(IC95%)	Valor p	n(%)	OR(IC95%)	Valor p
<b>Chefe de família</b>						
<b>Sexo</b>						
Masculino	47(34,6)	1,0		27(19,8)	1,0	
Feminino	197(42,8)	1,66(1,07-2,56)	<b>0,021</b>	107(23,3)	1,57(0,94-2,63)	0,084
<b>Raça/cor</b>						
Branco/amarelo	59(43,1)	1,0		28(20,4)	1,0	
Preto	46(43,0)	1,22(0,68-2,19)	0,510	29(27,1)	1,62(0,82-3,20)	0,167
Pardo	135(40,1)	0,89(0,57-1,39)	0,599	73(21,7)	1,01(0,59-1,74)	0,970
Indígena	04(26,7)	0,48(0,34-1,75)	0,269	04(26,7)	1,02(0,27-3,79)	0,976
<b>Faixa etária (anos)</b>						
18 a 49	149(45,7)	1,0		59(18,1)	1,0	
50 a 64	45(30,8)	0,65(0,41-1,03)	0,066	46(31,5)	1,67(1,01-2,76)	<b>0,044</b>
65 ou mais	50(40,3)	0,88(0,55-1,41)	0,593	29(23,4)	1,29(0,73-2,26)	0,376
<b>Anos de estudo</b>						
>8	137(45,4)	1,0		35(11,6)	1,0	
De 4 a 8	55(35,2)	0,98(0,63-1,54)	0,946	48(30,8)	3,36(1,96-5,77)	<b>&lt;0,001</b>
<4	52(37,7)	1,41(0,86-2,30)	0,171	51(37,0)	5,41(3,06-9,57)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Atividade remunerada</b>						
Sim	122(42,2)	1,0		48(16,6)	1,0	
Não	122(39,7)	1,20(0,83-1,73)	0,325	86(28,0)	2,15(1,38-3,35)	<b>0,001</b>
<b>Domicílios</b>						
<b>Nº de moradores</b>						
Até 3	125(36,4)	1,0		78(22,7)	1,0	
De 4 a 6	108(47,2)	1,61(1,10-2,36)	<b>0,014</b>	46(20,1)	1,10(0,69-1,74)	0,682
7 ou mais	11(45,8)	4,10(1,12-15,5)	<b>0,033</b>	10(41,7)	5,98(1,60-22,4)	<b>0,008</b>
<b>Menor de 18 anos</b>						
Não	96(34,5)	1,0		67(24,1)	1,0	
Sim	148(46,5)	1,72(1,19-2,49)	<b>0,004</b>	67(21,1)	1,12(0,73-1,72)	0,616
<b>Adolescentes</b>						
Não	163(38,1)	1,0		92(21,5)	1,0	
Sim	81(47,9)	1,86(1,22-2,83)	<b>0,004</b>	42(24,9)	1,71(1,05-2,78)	<b>0,032</b>
<b>Baixa estatura</b>						
Não	188(40,9)	1,0		95(20,6)	1,0	
Sim	56(41,2)	1,29(0,82-2,02)	0,276	39(28,7)	1,77(1,07-2,93)	<b>0,026</b>
<b>Renda per capita***</b>						
>2	12(30,0)	1,0		02(5,0)	1,0	
>1 até 2	30(32,3)	1,23(0,54-2,78)	0,625	10(10,7)	2,45(0,50-12,0)	0,268
>½ até 1	82(42,0)	2,37(1,12-5,03)	<b>0,025</b>	38(19,5)	6,59(1,48-29,2)	<b>0,013</b>
De ¼ até ½	85(53,1)	5,94(2,67-13,2)	<b>&lt;0,001</b>	44(27,5)	18,45(4,08-83,5)	<b>&lt;0,001</b>

Até ¼	16(33,3)	4,33(1,46-12,9)	<b>0,008</b>	24(50,0)	39,0(7,52-202,2)	<b>&lt;0,001</b>
Benefício de Programa socioassistencial						
Não	188(39,1)	1,0		95(19,7)	1,0	
Sim	56(48,7)	2,95(1,70-5,10)	<b>&lt;0,001</b>	39(33,9)	4,06(2,25-7,35)	<b>&lt;0,001</b>
Condição domicílio						
Próprio	181(42,4)	1,0		88(20,6)	1,0	
Alugado	43(36,1)	0,82(0,51-1,30)	0,394	30(25,2)	1,17(0,69-1,99)	0,559
Cedido/emprestado	20(40,0)	1,25(0,61-2,55)	0,545	16(32,0)	2,05(0,96-4,40)	0,065
Coleta de lixo						
Coletado	227(41,6)	1,0		114(20,9)	1,0	
Enterrado/queimado	17(33,3)	1,09(0,52-2,27)	0,815	20(39,2)	2,55 (1,24-5,25)	<b>0,011</b>
Esgoto						
Rede pública	38(37,2)	1,0		23(22,6)	1,0	
Céu aberto/vala	10(52,6)	3,60(0,92-14,0)	0,066	6(31,6)	3,56(0,81-15,6)	0,092
Fossa séptica	196(41,3)	1,21(0,75-1,98)	0,432	105(22,1)	1,07(0,61-1,89)	0,800
Água potável						
Sim	145(41,2)	1,0		61(17,3)	1,0	
Não	99(40,6)	1,38(0,95-2,03)	0,094	73(29,9)	2,43(1,56-3,77)	<b>&lt;0,001</b>
Produção de alimentos para autoconsumo						
Sim	216(42,6)	1,0		28(31,5)	1,0	
Não	113(22,3)	0,58(0,34-0,97)	<b>0,039</b>	21(23,6)	0,83(0,46-1,47)	0,520

OR= odds ratio, IC95%= intervalo de confiança de 95%.

\*IAL= insegurança alimentar leve. \*\*IAM/IAG= insegurança alimentar moderada/grave. \*\*\*n=536

O modelo final da análise multivariada é apresentado na tabela 2, onde se verifica que a baixa escolaridade do chefe de família, menor renda per capita, recebimento de benefício de programa socioassistencial e ausência de água potável no domicílio mantiveram-se positivamente associadas à insegurança alimentar, enquanto famílias com menores de 18 anos associaram-se inversamente a esta condição ( $p < 0,05$ ).

Observou-se que os anos de estudo do chefe de família foram associados à insegurança alimentar moderada/grave das famílias e a renda familiar per capita tanto a insegurança alimentar leve quanto moderada/grave, ou seja, piores condições de estudo e renda aumentam a chance de o domicílio se encontrar em situação de insegurança alimentar. Domicílios com indivíduos menores de 18 anos apresentaram menor chance de estar em insegurança alimentar moderada/grave, e famílias que recebiam benefício socioassistencial, neste caso o Programa Bolsa Família, apresentaram maior chance de insegurança alimentar em todos os níveis quando comparadas àquelas que não recebiam

o benefício. Não ter água potável no domicílio aumentou em 1,74 a chance de insegurança alimentar moderada/grave das famílias.

Tabela 2: Modelo final da análise multivariada da associação entre a (in)segurança alimentar e características do chefe de família e domiciliares na zona urbana do estado do Tocantins, Brasil, 2016-2017. (n=536)

Variáveis	IAL*			IAM/IAG**		
	OR	IC95%	Valor p	OR	IC95%	Valor p
<b>Chefe de família</b>						
<b>Anos de estudo</b>						
>8	1,0			1,0		
De 4 a 8	0,71	0,42-1,17	0,180	2,31	1,24-4,30	<b>0,008</b>
<4	1,44	0,81-2,55	0,210	4,56	2,31-9,03	<b>&lt;0,001</b>
<b>Domicílios</b>						
<b>Renda per capita</b>						
>2	1,0			1,0		
>1 até 2	1,17	0,51-2,67	0,703	1,83	0,36-9,29	0,465
>½ até 1	2,13	0,98-4,64	0,055	4,06	0,88-18,76	0,073
De ¼ até ½	4,66	1,98-10,96	<b>&lt;0,001</b>	12,44	2,55-60,64	<b>0,002</b>
Até ¼	3,12	0,97-10,09	0,057	25,0	4,32-144,4	<b>&lt;0,001</b>
<b>Menor de 18 anos</b>						
Não	1,0			1,0		
Sim	1,05	0,66-1,65	0,850	0,52	0,28-0,95	<b>0,034</b>
<b>Benefício de Programa socioassistencial</b>						
Não	1,0			1,0		
Sim	2,13	1,07-4,24	<b>0,031</b>	2,42	1,10-5,33	<b>0,028</b>
<b>Água potável</b>						
Sim	1,0			1,0		
Não	1,07	0,70-1,63	0,757	1,74	1,04-2,93	<b>0,036</b>

OR= odds ratio, IC95%= intervalo de confiança de 95%. \*IAL= insegurança alimentar leve. \*\*IAM/IAG= insegurança alimentar moderada/grave.

## Discussão

De acordo com os dados levantados nesta pesquisa, os municípios avaliados apresentaram elevado percentual de insegurança alimentar (63,4%), desde sua forma leve, quando existe preocupação em relação à garantia de acesso regular e permanente aos alimentos, aos níveis moderado e grave, caracterizados pela restrição do acesso aos alimentos ou até mesmo situação de fome.<sup>19</sup> Estes resultados são superiores às prevalências descritas na Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) de 2013, onde 22,6% dos domicílios brasileiros, 36,1% dos da Região Norte e 37,6% do

Tocantins estavam em insegurança alimentar, destacando a prevalência do estado acima da média nacional e da região norte.<sup>14</sup>

Elevadas prevalências de insegurança alimentar também foram encontradas em pesquisas realizadas em municípios do norte de Alagoas, onde 63,7% dos domicílios estudados se encontravam em algum nível de insegurança alimentar,<sup>20</sup> em domicílios da zona urbana de quatro municípios da Amazônia Legal Brasileira, os quais apresentaram 51,8% das famílias nessa condição<sup>10</sup> e em 54,2% das famílias avaliadas residentes na área urbana da região Nordeste.<sup>21</sup> Além disso, nestes estudos, alguns fatores associados à insegurança alimentar corroboram com os achados desta investigação, tais como: anos de estudo do chefe de família,<sup>20</sup> baixa renda per capita,<sup>10,21</sup> beneficiários de programa socioassistencial<sup>20,21</sup> e ausência de água potável no domicílio.<sup>10,20</sup>

Estudos anteriores também apontaram relação positiva entre a insegurança alimentar e a baixa escolaridade do chefe de família<sup>3,11,20,22,23</sup> e baixa renda familiar per capita,<sup>3,4,11,22,24</sup> como também encontrado neste estudo. Pode-se afirmar que a insegurança alimentar está intimamente relacionada à renda, visto que a limitação desta comumente resulta em restrição de acesso e disponibilidade de alimentos. De maneira similar é também o nível de escolaridade, considerado como um proxy para renda.<sup>25</sup>

Um resultado que chama a atenção é a associação inversa entre a insegurança alimentar moderada/grave e a presença de indivíduos menores de 18 anos, devido a outras pesquisas relatarem maior prevalência de insegurança alimentar em domicílios com indivíduos menores de 18 anos,<sup>20,26,27</sup> inclusive a PNAD de 2013.<sup>14</sup> Vale lembrar que de maneira geral o maior percentual de insegurança alimentar deste estudo deu-se em domicílios com menores de 18 anos. Possivelmente, essa relação inversa com a insegurança alimentar é devido a insegurança alimentar moderada e grave ter prevalecido entre as moradias sem crianças e adolescentes em seis das oito microrregiões estudadas.

Ademais, na amostra pesquisada, 33,9% dos domicílios tinham moradores idosos, e a maioria destes domicílios encontrava-se em situação de insegurança alimentar e tinham somente moradores maiores de 18 anos (dados não descritos em tabela). Os aspectos descritos anteriormente ajudam a explicar a maior chance de insegurança alimentar grave em domicílios somente com indivíduos maiores de 18 anos desta pesquisa, pois idosos tendem a apresentar menores níveis de renda e escolaridade quando pertencem a famílias em insegurança alimentar, e quando o idoso apresenta maior incapacidade,

algum adulto precisa dedicar-se a seu cuidado deixando muitas vezes de trabalhar e passando a depender somente da aposentadoria do idoso.<sup>28</sup> E a insegurança alimentar em domicílios com idosos, mesmo que não sejam de baixa renda, também pode estar associada a maiores despesas com medicamentos e serviços de saúde.<sup>29</sup>

O fato de famílias que recebiam benefício socioassistencial do Programa Bolsa Família apresentarem maior chance de insegurança alimentar corroboram com os resultados de outros estudos,<sup>4,20,21,24</sup> demonstrando que os domicílios com beneficiários encontram-se em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica.<sup>24</sup>

Uma revisão sistemática da literatura que avaliou insegurança alimentar em diferentes regiões do Brasil também apontou que em estudos com populações beneficiárias do Programa Bolsa Família encontrou-se maior chance de insegurança alimentar moderada quando comparadas às bases populacionais.<sup>30</sup>

Ressalta-se que nesta amostra a maioria das famílias que recebiam benefício socioassistencial (82,5%) possuía renda per capita de até ½ salário mínimo (dados não apresentados em tabela), fator este relacionado à insegurança alimentar dos domicílios pesquisados.

A alta prevalência de insegurança alimentar entre beneficiários de programas sociais em comparação aos não beneficiários do mesmo nível socioeconômico aponta para a necessidade de maior entendimento de outras características deste público que levem a esta situação. E devido à dificuldade de uma família sair da extrema pobreza sem subsídio do Estado, o governo federal investe nos programas socioassistenciais a fim de combater a fome a miséria,<sup>27</sup> portanto, deve-se considerar a relevância da proteção social que estes benefícios proporcionam para as famílias que os recebem.<sup>31</sup>

Domicílios que não possuíam água potável para beber apresentaram mais chances de insegurança alimentar moderada/grave, o que corrobora com estudos conduzidos no Rio de Janeiro e Paraíba.<sup>22,32</sup> Maiores prevalências de insegurança alimentar também ocorreram em domicílios com ausência de água tratada avaliados nos municípios de Picos-Pi e Viçosa-MG.<sup>11,33</sup>

Lembrando que o acesso à água de qualidade também é considerado um direito humano básico, e deve ser garantido para toda população.<sup>34</sup> E, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a falta ou precariedade no abastecimento de água é um risco de saúde pública, por causar doenças infecciosas e parasitárias, que afetam o estado

nutricional dos indivíduos e conseqüentemente contribuem para insegurança alimentar nutricional das famílias.<sup>10</sup>

Dentre os principais achados desta pesquisa, observa-se que as variáveis: renda per capita, anos de estudo do chefe de família, recebimento de benefício de programa socioassistencial e ausência de água potável no domicílio, associaram-se apenas à insegurança alimentar em sua forma moderada/grave. Embora somente a renda per capita tenha se associado positivamente também à condição de insegurança alimentar leve, sabe-se que, de maneira geral, a insegurança alimentar em todos os seus níveis, está diretamente associada às características socioeconômicas e demográficas da população.

Fatores geralmente relacionados à pobreza e à dificuldade de acesso às políticas públicas, como saneamento básico, água de qualidade, saúde e educação, determinam as condições de insegurança alimentar e nutricional de uma população, mostrando assim a abrangência e complexidade deste fenômeno.<sup>35</sup> Essa conotação socioeconômica da insegurança alimentar no Brasil ficou evidente também nos 31 estudos analisados por Bezerra, Olinda e Pedraza,<sup>30</sup> os quais consideraram as frequências e os fatores associados à insegurança alimentar em diferentes cenários sociodemográficos.

As discrepâncias no acesso aos alimentos seguros e saudáveis são conseqüências da iniquidade na segurança alimentar socialmente produzida, e impactam de maneira negativa na qualidade de vida das famílias,<sup>36</sup> Portanto, a partir da identificação das famílias vulneráveis a estas situações, é possível definir prioridades e ações locais para garantia da segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada.

### **Considerações finais**

Os principais achados deste estudo revelam a elevada prevalência de insegurança alimentar nas famílias estudadas, com destaque para as microrregiões de Porto Nacional, Jalapão, Bico do Papagaio e Gurupi, sendo os fatores associados à insegurança alimentar a baixa escolaridade do chefe de família, menor renda per capita, recebimento de benefício de programa socioassistencial e falta de água filtrada no domicílio. Estes, somados a outros fatores que contribuem para a situação de insegurança alimentar destas famílias as tornam mais vulneráveis, mostrando a necessidade e importância de ações e políticas públicas locais, tanto para melhoria das

condições de saúde e educação, como para geração de emprego e renda para a população, tendo como consequência, melhora do cenário da insegurança alimentar e nutricional no estado.

### **Financiamento**

Ministério do Desenvolvimento Social (TED nº 08/2014; Processo 71000.014305/2014-51); CAPES/DINTER UFV-UFT e CNPq (PQ Processo 311078/2016-8)

### **Referências**

1. Sobrinho FM, Silva YC, Abreu MNS, Pereira SCL, Dias Júnior CS. Fatores determinantes da insegurança alimentar e nutricional: estudo realizado em Restaurantes Populares de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Ciênc. Saúde Colet* 2014; 19(5):1601-11.
2. Rocha EMB, Lima RT, Almeida PC. Insegurança alimentar relacionada à área de residência em município do Semiárido brasileiro. *Cad. Saúde Colet* 2014; 22(2): 205-11.
3. Bittencourt LS, Santos SMC, Pinto EJ, Aliaga MA, Ribeiro-Silva RC. Factors Associated with Food Insecurity in Households of Public School Students of Salvador City, Bahia, Brazil. *J Health Popul Nutr* 2013; 31(4):471-479.
4. Souza BFNJ, Marin-Leon L, Camargo DFM, Segall-Corrêa AM. Demographic and socioeconomic conditions associated with food insecurity in households in Campinas, SP, Brazil. *Rev. Nutr* 2016; 29(6):845-857.
5. Azevedo E, Ribas MTGO. Estamos seguros? Reflexões sobre indicadores de avaliação da segurança alimentar e nutricional. *Rev. Nutr* 2016; 29(2):241-51.
6. Mortazavi Z, Dorosty AR, Eshraghian MR, Ghaffari M, Ansari-Moghaddam A, Mohammadi M. Household Food Insecurity in Southeastern Iran: Severity and Related Factors. *Int. j. food sci.* 2017; <https://doi.org/10.1155/2017/7536024>.

7. Salles-Costa R, Pereira RA, Vasconcellos MTL, Veiga GV, Marins VMR, Jardim BC, Gomes FS, Sichieri R. Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Nutr* 2008; 21(Suplemento):99s-109s.
8. Santos JV, Gigante DP, Domingues MR. Prevalência de insegurança alimentar em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e estado nutricional de indivíduos que vivem nessa condição. *Cad. Saúde Colet* 2010; 26(1):41-49.
9. Gomes GP, Gubert MB. Breastfeeding in children under 2 years old and household food and nutrition security status. *J. Pediatr* 2012; 88(3):279-82.
10. Guerra, L.D.S. et al. Insegurança alimentar em domicílios com adolescentes da Amazônia Legal Brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(2):335-348.
11. Aquino JS, Sequeira-de-Andrade LAS, Silva PEBA, Silva AP, Vieira CRS, Lira PIC. Food insecurity and socioeconomic, food and nutrition profile of schoolchildren living in urban and rural areas of Picos, Piauí. *Rev. Nutr* 2014; 27(4):395-404.
12. Santos LP, Lindemann IL, Motta JVS, Mintem G, Bender E, Gigante DP. Proposta de versão curta da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. *Rev. Saúde Pública* 2014; 48(5):783-89.
13. Bezerra TA, Pedraza DF. (In)segurança alimentar entre famílias com crianças menores de cinco anos residentes em área de vulnerabilidade social de Campina Grande, Paraíba. *Rev. Nutr* 2015; 28(6):655-65.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 - Suplemento de Segurança Alimentar. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

15. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília, 2011.
16. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic – WHO consultation on obesity. Geneva, 1998.
17. Organização Pan-Americana De Saúde (OPAS). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe: Informe preliminar, 2001.
18. Atalah, S.E.; Castillo, L.C.; Castro, S.R., Aldea, P.A. Propuesta de um nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Méd. Chile* 1997; 125(12):1429-36.
19. Almeida JA, Santos AS, Nascimento MAO, Oliveira JVC, Silva DG, Mendes-Netto RS. Fatores associados ao risco de insegurança alimentar e nutricional em famílias de assentamentos rurais. *Ciênc. Saúde Colet* 2017; 22(2):479-488.
20. Ferreira HS, Souza MEDCA, Moura FA, Horta BL. Prevalência e fatores associados à Insegurança Alimentar e Nutricional em famílias dos municípios do norte de Alagoas, Brasil, 2010. *Ciênc. Saúde Colet* 2014; 19(5):1533-1542.
21. 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 *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(1):161-174.
22. Interlengui GS, Salles-Costa R. Inverse association between social support and household food insecurity in a metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. *Public Health Nutrition* 2014; 18(16):2925–33.
23. Falcão ACML, Aguiar OB, Fonseca MJM. Association of socioeconomic, labor and health variables related to Food Insecurity in workers of the Popular Restaurants in the city of Rio de Janeiro. *Rev. Nutr* 2015; 28(1):77-87.

24. Sabóia RCB, Santos MM. Prevalência de insegurança alimentar e fatores associados em domicílios cobertos pela Estratégia Saúde da Família em Teresina, Piauí, 2012-2013\*. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(3):749-758.
25. Godoy K, Sávio KEO, Akutsu RC, Gubert MB, Botelho RBA. Food insecurity and nutritional status of individuals in a socially vulnerable situation in Brazil. *Ciênc. Saúde Colet* 2017; 22(2):607-616.
26. Oliveira, JS, Lira PIC, Andrade SLLS, Sales AC, Maia SM, Filho MB. Insegurança Alimentar e estado nutricional de crianças de São João do Tigre, no semi-árido do Nordeste. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(3): 413-23.
27. Anschau FR, Matsuo T, Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar entre beneficiários de programas de transferência de renda. *Rev. Nutr* 2012; 25(2):177-189.
28. Marín-León L, Segall-Corrêa AM, Panigassi G, Maranhã LK, Sampaio MFA, Pérez-Escamilla R. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2005; 21(5):1433-40.
29. Souza BFNJ; Marín-León L. Food insecurity among the elderly: Cross-sectional study with soup kitchen users. *Rev. Nutr* 2013; 26(6):679-691.
30. Bezerra TA, Olinda RA, Pedraza DF. Insegurança alimentar no Brasil segundo diferentes cenários sociodemográficos. *Ciênc. Saúde Colet* 2017; 22(2):637-651.
31. Monteiro F, Schimidt ST, Costa IB, Almeida CCB, Matuda NS. Bolsa Família: insegurança alimentar e nutricional de crianças menores de cinco anos *Ciênc. Saúde Colet* 2014; 19(5):1347-1357.
32. Pedraza DF; Gama JSFA. Segurança alimentar e nutricional de famílias com crianças menores de cinco anos do município de Campina Grande, Paraíba. *Rev. bras. Epidemiol* 2015; 18(4): 906-917.

33. Sperandio N; Priore SE. Prevalência de insegurança alimentar domiciliar e fatores associados em famílias com pré-escolares, beneficiárias do Programa Bolsa Família em Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24(4):739-748.
34. Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar (Consea). O acesso e os usos da água no contexto da soberania e da Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: Consea, 2008.
35. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN. Plano Nacional De Segurança Alimentar e Nutricional (Plansan 2016-2019). Caisan, Brasília, 2016.
36. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Maranhã LK. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24(10):2376-84.

### **5.3 Artigo Original 3: Disponibilidade de alimentos e condições socioeconômicas, demográficas e de (in)segurança alimentar em domicílios da zona urbana do estado do Tocantins - Brasil**

Eloise Schott; Fabiane Aparecida Canaan Rezende; Silvia Eloiza Priore; Andréia Queiroz Ribeiro; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

**Resumo:** Estudos acerca da disponibilidade de alimentos no âmbito domiciliar são essenciais para avaliação da (in)segurança alimentar, diante das suas características multifatoriais. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre a disponibilidade alimentar, caracterizada a partir da classificação NOVA dos alimentos, e a situação de (in)segurança alimentar e características socioeconômicas e demográficas de domicílios da zona urbana do estado do Tocantins. Estudo de base populacional, do tipo transversal, realizado em 594 domicílios da área urbana de 22 municípios do estado do Tocantins. A coleta de dados foi realizada nos domicílios, com levantamento de dados socioeconômicos e demográficos, avaliação da (in)segurança alimentar a partir da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA e avaliação da disponibilidade dos alimentos nos últimos 30 dias. A descrição dos alimentos disponíveis no domicílio foi a partir de 142 itens alimentares agrupados de acordo com a classificação NOVA de alimentos. Constatou-se que 63,3% dos domicílios encontravam-se em situação de insegurança alimentar. A disponibilidade calórica mediana encontrada foi de 2.771,4 kcal/per capita/dia, sendo a maior contribuição calórica advinda de alimentos in natura e minimamente processados, independente do grau de (in)segurança alimentar. A disponibilidade alimentar foi afetada pela vulnerabilidade socioeconômica e pela situação de insegurança alimentar das famílias.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar e nutricional; disponibilidade de alimentos; qualidade dos alimentos, classificação NOVA.

#### **Introdução**

A segurança alimentar e nutricional (SAN) engloba diferentes aspectos, e internacionalmente, quatro dimensões da SAN são reconhecidas: a disponibilidade, o acesso, a utilização dos alimentos e dos nutrientes e a estabilidade, sendo esta última uma dimensão transversal às outras três.<sup>1</sup> Quando algum destes elementos é violado, caracteriza-se uma situação de insegurança alimentar e nutricional.<sup>2</sup>

A disponibilidade e o acesso a alimentos saudáveis e seguros são pré-requisitos para a promoção da saúde e nutrição do indivíduo,<sup>3</sup> portanto, estudos acerca da disponibilidade de alimentos no âmbito domiciliar são essenciais para avaliação da (in)segurança alimentar e nutricional, diante das suas características multifatoriais,<sup>4</sup> e

uma vez que os alimentos disponíveis em casa são indicadores do consumo da família,<sup>5,6</sup> além das condições socioeconômicas, demográficas, culturais e ambientais que também influenciam as escolhas alimentares.<sup>6</sup>

Atualmente, classifica-se os alimentos pela NOVA, segundo a extensão e o propósito de processamento, distribuindo-os em quatro grupos distintos: alimentos in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados e alimentos ultraprocessados. A classificação NOVA tem sido empregada em vários países com objetivos distintos, tais como: descrição de alterações no consumo alimentar referente aos produtos ultraprocessados, análise do impacto do consumo desses produtos sobre a qualidade da alimentação e o risco de doenças crônicas e desenvolvimento de guias alimentares.<sup>7</sup>

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 aponta mudanças na alimentação da população brasileira nas últimas décadas, destacando o aumento da disponibilidade domiciliar de alimentos industrializados em detrimento às frutas, verduras, legumes, arroz e feijão.<sup>8</sup> Observa-se contudo, crescente aumento do excesso de peso e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) decorrente, entre outros fatores, dos padrões alimentares da população, caracterizado por essa substituição dos alimentos básicos tradicionais por alimentos e bebidas ultraprocessados.<sup>9</sup>

Devido a importância da disponibilidade domiciliar de alimentos no contexto da segurança alimentar, bem como, os efeitos do processamento dos alimentos sobre a qualidade da alimentação e da saúde humana, este estudo objetiva avaliar a relação entre a disponibilidade alimentar e a situação socioeconômica, demográfica e de (in)segurança alimentar de domicílios da zona urbana do estado do Tocantins.

## **Metodologia**

Estudo de base populacional, do tipo transversal, que pertence ao projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins e conduzido na área urbana de 22 municípios do Estado do Tocantins/Brasil. O cálculo do tamanho amostral representativo da população foi realizado no programa OpenEpi®, a partir da equação de proporções:  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]$ , onde N = Tamanho da população; p = Frequência % hipotética do fator na população; EDFF = Efeito de desenho para inquéritos em grupo e d = Limites de confiança (absoluto +/-%) e ao final, foram

adicionados 10% para o controle dos fatores de confusão. No total, obteve-se uma amostra de 595 domicílios da zona urbana, distribuídos em 22 municípios sorteados aleatoriamente e divididos proporcionalmente nas 8 microrregiões do Estado. Os domicílios foram divididos a partir de um sorteio sistemático proporcional ao tamanho de cada município. Previamente à coleta de dados, realizou-se um estudo piloto a fim de testar os equipamentos, instrumentos e logística da coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada nos domicílios, com aplicação de questionário semi-estruturado ao chefe de família/responsável pelo domicílio, para levantamento de dados socioeconômicos e demográficos. As variáveis analisadas neste estudo foram: gênero, idade, raça/cor autodeclarados, anos de estudo e atividade remunerada do entrevistado; total de moradores do domicílio; renda mensal per capita, recebimento de benefício do Programa Bolsa Família do Governo Federal e situação de (in)segurança alimentar do domicílio. Para a avaliação da (in)segurança alimentar utilizou-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA, escala psicométrica, com 14 perguntas fechadas, onde, a partir da percepção do chefe da família quanto a (in)segurança alimentar do domicílio nos últimos três meses, resulta em um dos quatro níveis de (in)segurança alimentar: segurança alimentar (SA); insegurança alimentar leve (IAL); moderada ou grave (IAMG).<sup>10</sup>

Também foi avaliada a disponibilidade dos alimentos a partir de um questionário adaptado de disponibilidade alimentar aplicado pelo entrevistador ao chefe de família, que informou sobre os alimentos e bebidas disponíveis no domicílio nos últimos 30 dias. O registro incluiu a descrição detalhada do alimento/bebida, quantidade disponível e forma de aquisição (compra, produção ou doação).<sup>11</sup>

A descrição dos alimentos disponíveis no domicílio foi a partir de 142 itens alimentares agrupados de acordo com a classificação NOVA de alimentos conforme o grau de processamento: in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados e ultraprocessados.<sup>7</sup>

Para o cálculo da disponibilidade energética diária no domicílio foi seguida a metodologia sugerida pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) e apresentada por Smith (2002)<sup>12</sup> em que a quantidade de cada alimento disponível é convertida em quilocalorias utilizando tabelas de conversão. A análise calórica e de nutrientes foi feita com o auxílio do software DietPro® (versão 5i), utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos – TACO.<sup>13</sup>

Quando algum alimento não foi encontrado nesta tabela, utilizou-se o padrão de referência nacional da Base de Dados de Nutrientes da National Nutrient Database for Standard Reference.<sup>14</sup> Os valores energéticos foram somados e divididos por 30, período de referência avaliado, e este foi dividido pelo número de moradores do domicílio, resultando na disponibilidade alimentar per capita/diária. As famílias que apresentaram disponibilidade per capita inferior a 2500 kcal/dia foram classificadas em situação de insegurança alimentar.<sup>12</sup>

O valor calórico total e per capita também foram divididos na proporção calórica de alimentos in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados e ultraprocessados.

Os dados foram digitados em duplicata no programa Microsoft Excel 2010®, e a verificação de consistência e o tratamento estatístico dos dados foram realizados com auxílio do pacote estatístico Stata® versão 14.0.

A análise descritiva dos dados foi realizada utilizando-se frequência absoluta e relativa para variáveis categóricas e para as variáveis contínuas que apresentaram distribuição assimétrica foram expressas pela mediana e intervalo interquartil. Para verificar a relação entre a situação de (in)segurança alimentar avaliada a partir da EBIA e pela FAO utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson. Para averiguar a relação entre a situação de (in)segurança alimentar (EBIA) e a renda per capita com a disponibilidade domiciliar de alimentos dada em kcal per capita foi utilizado o teste de tendência linear, já para avaliar a relação das demais variáveis socioeconômicas e demográficas com a disponibilidade alimentar (kcal per capita) foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Para todas as análises adotou-se alfa igual a 5% como nível de significância estatística.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa sob parecer nº 1.561.102, e todos os participantes assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## **Resultados**

No total, 594 domicílios dispunham de informações sobre disponibilidade alimentar. Destes, 57,6% (n=342) tinham até três moradores, 19,2% (n=114) das famílias eram beneficiárias do Programa Bolsa Família do governo federal e 38,7% (n=207) apresentavam renda familiar per capita de até 1/2 salário mínimo. Averiguou-

se que 63,3% (n=376) dos domicílios encontrava-se em situação de insegurança alimentar segundo resultados da EBIA, dos quais, 40,9% (n=243) em insegurança alimentar leve e 22,4% (n=133) em insegurança alimentar moderada ou grave. Em relação aos chefes de família, verificou-se que a maioria (54,7%; n=325) tinha idade entre 18 e 49 anos, eram pardos (56,4%; n=335), mulheres (77,1%; n=458) e não possuíam atividade remunerada (51,4%; n= 305), além de 23,2% (n=138) referirem ter menos de quatro anos de estudo (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização das famílias estudadas, segundo dados socioeconômicos e demográficos. Tocantins, Brasil, 2016/2017 (n=594).

<b>Domicílios</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Número de moradores</b>		
até 3	342	57,6
de 4 a 6	228	38,4
≥7	24	4,0
<b>Beneficiários de programa socioassistencial</b>		
Sim	114	19,2
Não	480	80,8
<b>Renda per capita (salários mínimos)*</b>		
< ¼	48	9,0
≥ ¼ a ≤½	159	29,7
>½ ≤1	195	36,4
>1 ≤2	93	17,4
> 2	40	7,5
<b>Situação de (in)segurança alimentar- EBIA</b>		
Segurança Alimentar	218	36,7
Insegurança Alimentar Leve	243	40,9
Insegurança Alimentar Moderada/Grave	133	22,4
<b>Chefe de família</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gênero</b>		
Masculino	136	22,9
Feminino	458	77,1
<b>Idade (anos)</b>		
18 a 49	325	54,7
50 a 64	145	24,4
65 ou mais	124	20,9
<b>Raça/cor</b>		
Branco/amarelo	137	23,1
Preto	107	18,0
Pardo	335	56,4
Indígena	15	2,5
<b>Atividade remunerada</b>		
Sim	289	48,6
Não	305	51,4
<b>Anos de estudo</b>		
<4	138	23,2
≥4 e ≤8	156	26,6
>8	300	50,2

\*n=535

Observa-se na tabela 2 que a disponibilidade calórica mediana encontrada foi de 2.771,4 kcal/per capita/dia, sendo a maior proporção de alimentos in natura e minimamente processados (1.650,7 kcal/per capita/dia), o que representa 61,5% das calorias disponíveis.

Tabela 2: Disponibilidade calórica domiciliar per capita/dia, segundo a classificação NOVA dos alimentos. Tocantins, Brasil, 2016/2017 (n=594).

<b>Variável</b>	<b>Mediana (intervalo interquartil)</b>
kcal total	2.771,4 (1.956,6 – 3.697,6)
kcal in natura e minimamente processados	1.650,7 (1.172,4 – 2.263,2)
kcal ingredientes culinários processados	591,3 (402,7 – 861,0)
kcal processados	77,9 (27,9 – 155,1)
kcal ultraprocessados	284,1 (153,1 – 464,2)

Quando avaliada a (in)segurança alimentar a partir da disponibilidade alimentar per capita, constatou-se que 41,1% (n=244) dos domicílios encontrava-se em insegurança alimentar segundo método proposto pela FAO, ou seja, tinham menos de 2.500kcal/per capita/dia disponíveis, e destes, 73% (n=178) também se encontravam em situação de insegurança alimentar de acordo com a EBIA. Verificou-se associação entre a situação de insegurança alimentar observada pela EBIA e a insegurança alimentar analisada a partir do método da FAO ( $p < 0,001$ ).

A figura 1 mostra a proporção das calorias disponíveis dos alimentos segundo o grau de processamento nas diferentes situações de (in)segurança alimentar das famílias, apontando que os alimentos in natura e minimamente processados apresentam maior proporção de disponibilidade. E quanto maior o grau de insegurança alimentar, menor a proporção da contribuição calórica advinda dos alimentos ultraprocessados.

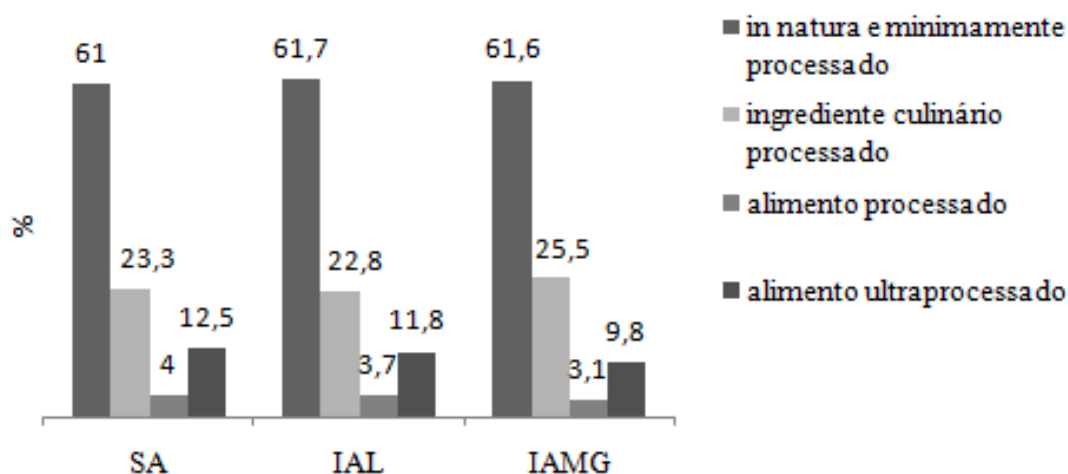


Figura 1: Proporção da disponibilidade calórica domiciliar per capita, segundo a nova classificação dos alimentos e a condição de (in)segurança alimentar das famílias. Tocantins, Brasil, 2016/2017 (n=594). SA=Segurança Alimentar; IAL=Insegurança Alimentar Leve; IAMG= Insegurança Alimentar Moderada/Grave.

Quando avaliada a relação entre a disponibilidade de alimentos e a situação de (in)segurança alimentar e outras variáveis socioeconômicas e demográficas (Tabela 3), verificou-se que quanto maior o grau de insegurança alimentar domiciliar pela EBIA, menor a disponibilidade calórica de alimentos ( $p < 0,001$ ). Constatou-se também que famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família apresentaram menor disponibilidade alimentar quando comparada às que não recebiam o benefício ( $p < 0,001$ ). Domicílios com indivíduos menores de 18 anos também apresentaram menor disponibilidade calórica em relação aos domicílios que não tinham nenhum morador menor de 18 anos ( $p < 0,005$ ). O número de moradores também influenciou a disponibilidade de alimentos, onde, quanto mais moradores no domicílio, menor a disponibilidade ( $p < 0,001$ ).

A disponibilidade alimentar teve relação positiva com a renda per capita, ou seja, quanto maior a renda, maior a disponibilidade ( $p < 0,001$ ).

Importante destacar que a relação entre a (in)segurança alimentar e demais variáveis socioeconômicas e demográficas com a disponibilidade domiciliar de alimentos foi significativa tanto para disponibilidade calórica per capita total, quanto para a disponibilidade de alimentos segundo o grau de processamento, exceto disponibilidade per capita de alimentos ultraprocessados entre domicílios com e sem menores de 18 anos ( $p = 0,384$ ).

Tabela 3: Valor calórico da disponibilidade alimentar per capita classificada segundo a classificação NOVA dos alimentos, de acordo com a situação de (in)segurança alimentar e condições socioeconômicas e demográficas dos domicílios. Tocantins, Brasil, 2016/2017 (n=594).

Características do domicílio	Mediana (interval interquartil)				
	kcal per capita total	kcal Alimentos In natura e minimamente processados	kcal Ingredientes culinários processados	kcal Alimentos processados	kcal Alimentos ultraprocessados
<b>Insegurança alimentar (IA)</b>	p<0.001*	p<0.001*	p=0.001*	p<0.001*	p<0.001*
Segurança Alimentar	3017.7 (2337.3 - 4088.6)	1860.5 (1364.0 - 2514.4)	627.6 (471.8 - 949.8)	109.7 (54.9 - 196.7)	328.7 (220.8 - 523.7)
IA Leve	2683.9 (1902.8 - 3499.3)	1555.2 (1126.1 - 2194.8)	538.2 (368.1 - 806.4)	67.7 (23.6 - 138.3)	277.4 (162.8 - 423.5)
IA Moderada/Grave	2361.2 (1485.9 - 3509.2)	1329.2 (935.0 - 2094.6)	537.6 (334.7 - 806.4)	42.6 (12.3 - 134.2)	176.4 (91.7 - 348.0)
<b>Benefício socioassistencial</b>	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**
Sim	1974.3 (1359.4-2829.1)	1164.1 (932.6-1684.4)	394.6 (269.2-580.2)	43.6 (13.7-106.9)	229.3 (90.2-353.6)
Não	2913.5 (2149.5-3923.9)	1816.8 (1269.7- 2398.5)	626.4 (437.8-953.7)	84.6 (35.8-165.2)	294.3 (172.2-483.3)
<b>Menores de 18 anos</b>	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**	p=0.003**	p=0.384
Sim	2254.2 (1652.1-3006.2)	1342.1 (999.2-1899.7)	448.3 (307.6-631.7)	63.9 (27.1-136.2)	284.1 (148.7-447.0)
Não	3282.4 (2570.0-4499.0)	2031.5 (1460.7-2835.6)	747.3 (553.3-1115.8)	94.3 (32.7-178.7)	283.0 (160.4-480.3)
<b>Número de moradores</b>	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**	p<0.001**
até 3	3272.1 (2571.6-4448.4)	1986.2 (1452.9-2877.3)	733.6 (534.6-1106.4)	93.2 (36.6-182.7)	317.9 (175.0-512.9)
De 4 a 6	2148.7 (1590.9-2870.1)	1316.7 (971.6-1823.3)	447.1 (307.5-619.4)	64.5 (27.7-122.8)	244.1 (142.0-383.9)

≥7	1656.7 (1202.2-1955.6)	993.1 (761.7-1314.0)	307.3 (247.3-394.6)	26.8 (10.1-70.9)	136.8 (79.2-285.4)
<b>Renda per capita (em salários mínimos)***</b>	p<0.001*	p<0.001*	p<0.001*	p<0.001*	p<0.001*
Até ¼	1695.5 (1131.9-2615.1)	1042.3 (720.7-1694.2)	326.3 (249.2-556.9)	20.7 (3.5-56.8)	115.8 (67.3-234.6)
De ¼ a ½	2151.8 (1712.5-2871.5)	1694.2 (1020.1-1858.8)	494.4 (351.3-715.9)	57.2 (17.2-130.0)	214.2 (125.7-367.9)
>½ a 1	3202.1 (2386.5-4228.2)	2016.9 (1347.7-2632.9)	681.2 (487.7-1084.3)	88.1 (39.2-169.7)	302.0 (175.6-508.7)
> 1 até 2	3263.9 (2655.0-4376.8)	1937.8 (1522.9-2667.1)	724.4 (538.2-1030.6)	114.2 (63.5-206.0)	409.7 (244.4-615.9)
> 2	3218.9 (2659.8-4727.2)	1879.0 (1495.2-2846.9)	714.5 (493.7-902.6)	142.9 (69.4-218.1)	400.1 (259.6-543.9)

\*p= Tendência Linear. \*\*p= Teste de Mann-Whitney. \*\*\*n=535

## Discussão

A disponibilidade dos alimentos no domicílio é influenciada por aspectos como composição e renda familiar, condições de armazenamento dos alimentos no domicílio, acesso a estabelecimentos de venda de alimentos,<sup>15</sup> a produção para auto-consumo, produção local,<sup>16</sup> além da publicidade e do preço dos mantimentos.<sup>17</sup>

Informações sobre disponibilidade de alimentos podem ajudar a estabelecer padrões de consumo alimentar quando os instrumentos utilizados focam na participação relativa de diferentes alimentos e grupos alimentares, além disso, os padrões de consumo alimentar baseados na disponibilidade domiciliar de alimentos costumam ser muito próximos do padrão dietético real das famílias.<sup>8</sup>

Observou-se neste estudo, que a disponibilidade mediana per capita de alimentos (2.771,4 kcal) foi inferior aos achados de Dutra et al (2018)<sup>18</sup> que relataram disponibilidade de 3.121,2kcal/per capita/dia em sua pesquisa. Porém, foi superior ao referido na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, onde a disponibilidade alimentar média dos domicílios brasileiros foi de 1.611 kcal/per capita/dia.<sup>19</sup> O mesmo ocorreu com os alimentos in natura e minimamente processados, que nesta pesquisa correspondeu a 61% das calorias disponíveis no domicílio, e na POF a 45% das calorias totais.<sup>8</sup>

De acordo com o último Balanço Alimentar elaborado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), o Brasil possui disponibilidade alimentar suficiente para atender a toda população brasileira, com um total de 3.263kcal/per capita/dia de alimentos disponíveis no país,<sup>20</sup> porém, ainda segundo a FAO, os alimentos podem estar disponíveis, mas não acessíveis à população, devido a problemas socioeconômicos ou outros fatores que levam a insegurança alimentar e nutricional.<sup>21</sup>

Verifica-se a partir dos dados levantados, alta disponibilidade calórica de alimentos in natura e minimamente processados, provenientes por alimentos como arroz, feijão, leite, macarrão e farinhas de trigo, milho e mandioca, além das frutas, verduras e legumes (dados não apresentados em tabela). Uma vez que os domicílios avaliados situam-se em municípios pequenos localizados no interior do estado, onde as opções de estabelecimentos de comercialização de alimentos muitas vezes são restritas, justifica-se a elevada disponibilidade domiciliar dos alimentos básicos in natura e minimamente processados, visto que boa parte destes alimentos podem ser provenientes

da produção para auto-consumo no quintal do domicílio, de doações e/ou da disponibilidade pela sazonalidade regionalidade dos alimentos.

Em famílias na situação de insegurança alimentar, além do menor consumo de alimentos industrializados devido à restrição econômica, outros fatores podem estar relacionados ao maior consumo de alimentos regionais, principalmente frutas e hortaliças, tais como: sazonalidade e facilidade do acesso pela disponibilidade gratuita proveniente do cultivo no próprio quintal ou próximo ao domicílio, dispensando a compra desses alimentos.<sup>22</sup>

Evidencia-se com isso o papel da agricultura urbana na garantia da segurança alimentar e nutricional a partir da melhoria do acesso aos alimentos, uma vez que os alimentos cultivados aumentam a disponibilidade alimentar da família em quantidade e qualidade, ao mesmo tempo em que contribuem com o estado nutricional dos indivíduos e geram economia nos gastos com alimentação.<sup>23,24</sup> As hortas domésticas são especialmente importantes nas áreas onde as pessoas dispõem de menor renda e acesso aos mercados.<sup>23</sup> Além disso, a importância da soberania alimentar e da produção de base agroecológica são destacadas no Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) como forma de garantir a qualidade dos alimentos, proporcionando saúde e segurança alimentar e nutricional para as famílias.<sup>25</sup>

Além do elevado percentual de alimentos in natura e minimamente processados encontrados na amostra, quase  $\frac{1}{4}$  da contribuição calórica advém dos ingredientes culinários processados, que englobam matéria-prima como açúcar e óleo, os quais são substancialmente calóricos. Assim como nessa pesquisa, um estudo conduzido em 502 domicílios da Zona da Mata e 458 do Semi-Árido do Nordeste brasileiro verificou a alta disponibilidade de alimentos como arroz, macarrão, feijão, farinha de mandioca e milho, leite, açúcar e óleo vegetal.<sup>4</sup> Ressalta-se também que a situação de insegurança alimentar ou dificuldade de acesso podem levar as famílias a preferirem alimentos altamente energéticos.<sup>26</sup>

Ademais, os resultados aqui apontados corroboram com estudos que relataram menor disponibilidade de alimentos entre famílias com insegurança alimentar ou vulnerabilidade socioeconômica comparadas às famílias com segurança alimentar e melhor renda,<sup>27,28</sup> sendo comum aos domicílios com poucos recursos, ajustar o orçamento alimentar, reduzindo e alterando a ingestão e o tipo de alimentos adquiridos.<sup>27</sup> Mas ao contrário deste estudo, Martins e Monteiro (2016)<sup>29</sup> observaram

maior gasto com alimentação e maior disponibilidade de alimentos in natura e ingredientes culinários, em domicílios beneficiados pelo Programa de transferência condicionada de renda - Bolsa Família, quando comparados aos não beneficiados.

Apesar da menor contribuição calórica deste estudo ser proveniente dos alimentos ultraprocessados, nota-se que quanto maior o incremento de renda, maior a contribuição calórica de alimentos processados e ultraprocessados disponíveis nos domicílios. Isso é reforçado nos dados da POF 2008-2009 que mostrou que a disponibilidade da maioria dos alimentos e grupos alimentares como de leite e derivados, gordura animal, bebidas alcoólicas e refeições prontas aumentou de acordo com o nível da renda familiar.<sup>8</sup> Em contrapartida, a população brasileira de baixa renda ainda compra produtos processados ou ultraprocessados em menor quantidade, diferentemente de países desenvolvidos como Canadá e Reino Unido, onde a proporção de produtos ultraprocessados ultrapassa 60% do total calórico disponível.<sup>29</sup>

Ainda de acordo com registros de aquisição de alimentos da POF 2008-2009, constatou-se que o preço médio advindo da associação de alimentos in natura e minimamente processados com ingredientes culinários foi menor quando comparada aos produtos processados e ultraprocessados, indicando uma vantagem econômica no preparo de refeições no domicílio, conforme recomenda o Guia Alimentar para a População Brasileira. Porém, a variação do preço dos alimentos nos últimos anos, a conveniência e o marketing, tem favorecido o consumo de alimentos processados e ultraprocessados pela população em geral.<sup>17</sup>

Outro ponto negativo relacionado ao consumo de alimentos ultraprocessados é que eles tendem a possuir maior densidade energética, menor quantidade de fibra e são mais ricos em açúcar quando comparados aos alimentos in natura ou minimamente processados, inclusive quando combinados com ingredientes culinários como sal, açúcar e gorduras.<sup>30</sup>

Importante destacar a menor disponibilidade de alimentos encontrada nos domicílios estudados com maior número de moradores, bem como, naqueles com indivíduos menores de 18 anos. Para Baranowski et al.; (2008)<sup>31</sup> crianças tendem a comer mais frutas e verduras quando estes estão disponíveis no domicílio, e possibilitar a compra de frutas e verduras tende a aumentar o consumo infantil destes alimentos.

Ademais, vivemos hoje um contrassenso da ampla oferta de alimentos ultraprocessados e da publicidade de alimentos; em contraposição à busca pela nutrição

e alimentação mais saudável.<sup>32</sup> Portanto, o ambiente domiciliar desempenha papel significativo no padrão alimentar atual e futuro de crianças e adolescentes, sendo que a insegurança alimentar da família pode moldar a qualidade da dieta destes indivíduos.<sup>28</sup>

### **Considerações finais**

Constatou-se a partir deste estudo que a maior contribuição calórica disponível nos domicílios foi de alimentos in natura e minimamente processados. Além disso, a disponibilidade de alimentos foi afetada tanto pela vulnerabilidade socioeconômica das famílias quanto pela situação de insegurança alimentar dos domicílios.

Ressalta-se, portanto, a necessidade de realização de intervenções multisetoriais para melhorar a disponibilidade e acesso aos alimentos em municípios de pequeno porte tais como os avaliados nesta pesquisa, bem como, incentivo à agricultura urbana e periurbana e políticas e programas para promoção da alimentação saudável, visando maior disponibilidade de alimentos saudáveis, redução do consumo de produtos ultraprocessados e a garantia da segurança alimentar e nutricional das famílias.

### **Financiamento**

Ministério do Desenvolvimento Social (TED nº 08/2014, Processo 71000.014305/2014-51); CAPES/DINTER UFV-UFT e CNPq (PQ Processo 311078/2016-8)

### **Referências**

1. Gross R., Sc Hoene Berger H., Pfeifer H., Preuss HJ. The four dimensions of food and nutrition security: definitions and concepts. Nutrition and Food Security, 2000. Disponível em: <[www.fao.org.br/pdf/p-01\\_rg\\_concept](http://www.fao.org.br/pdf/p-01_rg_concept)> Acesso em: fevereiro de 2015.
2. Rocha NP.; Milagres LC.; Novaes JF.; Franceschini SCC. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Revista Paulista de Pediatria, v.34, n.2, p:225-233, 2016.

3. Lunze, K.; Yurasova, E.; Idrisov, B.; Gnatienco, N.; Migliorini, L. Food security and nutrition in the Russian Federation a health policy analysis. *Global Health Action*. 2015, 8: 27537.
4. Osório, M.M et al. Disponibilidade familiar de alimentos na zona da mata e semi-árido do Nordeste do Brasil. *Rev. Nutr., Campinas*, 22(3):319-329, maio/jun., 2009.
5. Guerra, L.D.S. et al. Insegurança alimentar em domicílios com adolescentes da Amazônia Legal Brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(2):335-348.
6. Soares ALG, França GVA, Gonçalves H. Household food availability in Pelotas, Brazil: An approach to assess the obesogenic environment. *Rev. Nutr.* 2014; 27(2):193-203.
7. Monteiro CA, et al. NOVA. A estrela brilha. [Classificação dos alimentos. *Saúde Pública*]. *World Nutrition* Janeiro-Março 2016, 7, 1-3, 28-40.
8. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. *Rev Saúde Pública*. 2012; 46(1):6-15.
9. Sparrenberger, K, et al. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(6):535-542.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 - Suplemento de Segurança Alimentar. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

11. Dutra, LV; Souza, LM; Santos, RHS; Priore, SE. Disponibilidade alimentar para famílias residentes na zona rural: situação de segurança ou insegurança alimentar e nutricional. *Segur. Aliment. e Nutr.* 2014, 21(1): 320-329.
12. Smith LC. The use of household expenditure surveys for the assessment of food insecurity. In: *Proceedings – Measurement and assessment of food deprivation and undernutrition. International Scientific Symposium. Roma; 2002.*
13. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - NEPA. Universidade Estadual de Campinas. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [TACO]: versão 2. São Paulo: NEPA/Unicamp, 2011.
14. United States Department Of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference: Release 28. Version Current: September 2015. Disponível em: <<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>> Acesso em: abril de 2016.
15. Sisk C, Sharkey JR, McIntosh WA, Anding J. Using multiple household food inventories to measure food availability in the home over 30 days: a pilot study. *Nutr J* 2010; 9:19.
16. Harris-Fry H, Azad K, Kuddus A, Shaha S, Nahar B, Hossen M, Younes L, Costello A, Fottrell E. Socio-economic determinants of household food security and women's dietary diversity in rural Bangladesh: a cross-sectional study. *J Health Popul Nutr* 2015; 33:2.
17. Claro RM, Maia EG, Costa BVL, Diniz DP. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2016; 32(8):e00104715.

18. Dutra, LV; Morais DC; Santos, RHS; Franceschini SCC; Priore, SE  
Contribution of the production for selfconsumption to food availability and food security in households of the rural area of a Brazilian city. *Ecol Food Nutr.* 2018 Jul-Aug;57(4):282-300.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
20. FAO - Food and agriculture organization of the United Nations. FAOSTAT. Food Balance Sheets, 2013. Acesso em junho de 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS/visualize>.
21. Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde Soc.* 2003;12(1):12-20.
22. Coelho SEAC, Gubert MB. Insegurança alimentar e sua associação com consumo de alimentos regionais brasileiros. *Rev. Nutr.* 2015; 28(5):555-567.
23. Yang RY, Hanson PM. Improved food availability for food security in Asia-Pacific region. *Asia Pac J Clin Nutr* 2009;18(4):633-637.
24. Korth M, et al. What are the impacts of urban agriculture programs on food security in low and middle-income countries: a systematic review. *Environmental Evidence* 2014; 3:21. doi:10.1186/2047-2382-3-21.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
26. Nunnery DL, Labban JD, Dharod JM. Interrelationship between food security status, home availability of variety of fruits and vegetables and their dietary intake among low-income pregnant women. *Public Health Nutrition.* 2017, 21(4): 807–815.

27. Bruening M, MacLehose R, Loth K, Story M, Neumark-Sztainer D. Feeding a family in a recession: Food insecurity among Minnesota parents. *Am J Public Health*. 2012;102(3):520-526.
28. Poulsen MN, et al. Household Food Insecurity and Home Food Availability in Relation to Youth Diet, Body Mass Index, and Adiposity. *J Acad Nutr Diet*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.01.001>.
29. Martins APB, Monteiro CA Impact of the Bolsa Família program on food availability of low-income Brazilian families: a quasi experimental study. *BMC Public Health*. 2016; 16:827. DOI 10.1186/s12889-016-3486-y.
30. Louzada MLC, et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2015;49:38.
31. Baranowski T, Missaghian M, Watson K, Broadfoot A, Cullen K, Nicklas T, Fisher J, O'Donnell S. Home fruit, juice, and vegetable pantry management and availability scales: A validation. *Appetite* 2008; 50(2-3):266-77.
32. Guerra LDS; Espinosa MM; Bezerra ACD; Guimarães LV; Martins MSAS. Desafios para a Segurança Alimentar e Nutricional na Amazônia: disponibilidade e consumo em domicílios com adolescentes. *Ciênc. & Saúde Coletiva*. 2018, 23(12):4043-4054.

## 6. CONCLUSÕES GERAIS

Constatou-se a partir deste estudo, elevada prevalência de insegurança alimentar avaliada por métodos distintos (EBIA e FAO), podendo este ser considerado um problema de saúde pública para o estado do Tocantins, uma vez que atinge parcela expressiva da população.

Ressalta-se que as microrregiões com maior proporção de insegurança alimentar leve foram Bico do Papagaio, Gurupi e Rio Formoso, e de insegurança alimentar moderada/grave Jalapão e Porto Nacional. Além disso, as microrregiões com maiores prevalências de insegurança alimentar, também apresentaram condições preocupantes em relação aos indicadores sociais e de saneamento básico.

Dos chefes de famílias entrevistados, houve predominância de indivíduos com idade entre 18 a 49 anos, autodeclarados pardos, casados/união estável, com baixa escolaridade, sem atividade remunerada e mulheres. Quanto aos domicílios estudados, verificou-se predominância de famílias com até 3 moradores. Além disso, grande parte das famílias encontrava-se na linha de pobreza, com renda per capita mensal inferior a ½ salário mínimo.

Quanto ao estado nutricional, o percentual de excesso de peso foi elevado em todos os ciclos de vida, enquanto os idosos apresentaram a maior prevalência de baixo peso e baixa estatura, e adultos e idosos apresentaram risco cardiometabólico aumentado.

Destaca-se a partir da análise multivariada que os fatores associados à insegurança alimentar foram a baixa escolaridade do chefe de família, menor renda per capita, recebimento de benefício de programa socioassistencial e falta de água potável no domicílio associando-se positivamente à insegurança alimentar, enquanto famílias com menores de 18 anos associaram-se negativamente a esta condição.

Em relação a disponibilidade alimentar das famílias, foi encontrada mediana de 2.771,4 Kcal/per capita/dia, sendo que a maior contribuição calórica foi de alimentos in natura e minimamente processados.

A disponibilidade de alimentos foi afetada tanto pela vulnerabilidade socioeconômica das famílias quanto pela situação de insegurança alimentar dos domicílios, sendo que quanto maior o grau de insegurança alimentar no domicílio, menor a disponibilidade calórica de alimentos. Constatou-se também que famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família apresentaram menor disponibilidade alimentar

quando comparada às que não recebiam o benefício. Domicílios com indivíduos menores de 18 anos também apresentaram menor disponibilidade calórica em relação aos domicílios que não tinham nenhum morador menor de 18 anos. O número de moradores também influenciou a disponibilidade alimentar, onde, quanto mais moradores no domicílio, menor a disponibilidade de alimentos. Já a disponibilidade alimentar teve relação positiva com a renda per capita, ou seja, quanto maior a renda, maior a disponibilidade de alimentos.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo proporcionou um amplo diagnóstico da (in)segurança alimentar e nutricional, condições socioeconômicas, demográficas e situação nutricional das famílias residentes na zona urbana do Tocantins.

Diferentes métodos foram utilizados para avaliar a segurança alimentar e nutricional e seus determinantes, com isso, observou-se que diversos fatores contribuem para a situação de insegurança alimentar das famílias pesquisadas e as tornam mais vulneráveis.

Devido à escassez de pesquisas sobre segurança alimentar e nutricional na região Norte e no Tocantins, a produção do conhecimento é fundamental tanto para os avanços quanto para o enfrentamento dos problemas relacionados à (in)segurança alimentar e nutricional nos municípios e estado.

Além disso, reforça-se a necessidade do comprometimento dos gestores municipais com a agenda política de SAN, de um trabalho intersetorial e da participação e controle social, uma vez que estes são requisitos imprescindíveis para a promoção da SAN.

A implementação de ações e políticas públicas locais, tanto para melhoria das condições de saúde e educação, como para geração de emprego e renda para a população, além de intervenções multisetoriais para melhorar a disponibilidade e acesso aos alimentos em municípios de pequeno porte, como os avaliados nesta pesquisa, e incentivo à agricultura urbana e periurbana são fundamentais para a melhora do cenário da insegurança alimentar e nutricional no estado.

## **8. FINANCIAMENTO**

Ministério do Desenvolvimento Social (TED nº 08/2014, Processo 71000.014305/2014-51); CAPES/DINTER UFV-UFT e CNPq (PQ Processo 311078/2016-8).

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALIAGA, M.A.; CHAVES-DOS-SANTOS, S.M. Food and nutrition security public initiatives from a human and socioeconomic development perspective: Mapping experiences within the 1996 World Food Summit signatories. **Social Science & Medicine**, p. 74-79, 2014.
2. ALMEIDA, I.S.; SPERANDIO, N.; PRIORI, S.E. Qualidade da dieta de pré-escolares beneficiados pelo Programa Bolsa Família, segundo a situação de Segurança Alimentar do domicílio. **Nutrire**. v. 39, n. 3, p. 297-305, 2014.
3. ALVES, K.P.S.; JAIME, P.C.; A Política Nacional de Alimentação e Nutrição e seu diálogo com a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4331-4340, 2014.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil**. São Paulo: ABEP; 2014. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>> Acesso em: abril de 2016.
5. ATALAH, S.E.; CASTILLO, L.C.; CASTRO, S.R., ALDEA, P.A.. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. **Revista Medica de Chile**, v.125, n.12, p.1429-36, 1997.
6. AZEVEDO, E; RIBAS, M.T.G.O. Estamos seguros? Reflexões sobre indicadores de avaliação da segurança alimentar e nutricional. **Revista de Nutrição**, v.29, n.2. p.241-51, 2016.
7. BARROS, A.D; SANTOS, I.S; VICTORA, C.G; ALBERNAZ, E.P; DOMINGUES, M.R; TIMM, I.K; MATIJASEVICH, A; BERTOLDI, A.D; BARROS, F.C. The

- 2004 Pelotas birth cohort: methods and description. **Revista de Saúde Pública**, v. 2, n. 40, 2006.
8. BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Sisan com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília/DF**, ano 143, n.179, 18 set. 2006. Seção 1, p.1-2. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao>>. Acesso em: janeiro de 2016.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: **Norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN**. Brasília, 2011.
10. BRASIL, Decreto nº 8.618, de 29 de dezembro de 2015. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. **Diário Oficial da União, Brasília/DF**, 30 set. 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-018/2015/Decreto/D8618.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-018/2015/Decreto/D8618.htm) Acesso em: abr 2016.
11. BRASIL, Decreto nº 8.948, de 29 de dezembro de 2016. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. **Diário Oficial da União, Brasília/DF**, 30 dez. 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8948.htm) Acesso em: nov. 2017.
12. DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE), Metodologia da Cesta Básica de Alimentos. **Departamento Intersindical de estatística e estudos socioeconômicos 2009**. Disponível em:

<<http://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf>> Acesso em: julho de 2016.

13. DUTRA, L.V.; SOUZA, L.M.; SANTOS, R.H.S.; PRIORE, S.E. Disponibilidade alimentar para famílias residentes na zona rural: situação de segurança ou insegurança alimentar e nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 21, n. 1, p. 320-329, 2014.
14. EPI INFO. Version 6.04b: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. **Stone Mountain**: USD Incorporated; 1994.
15. FACCHINI, L.A.; NUNES, B.P.; MOTTA, J.V.S.; TOMASI, E.; SILVA, S.M.; THUMÉ, E.; SILVEIRA, D.S.; SIQUEIRA, F.V.; DILÉLIO, A.S.; SAES, M.O.; MIRANDA, V.I.A.; VOLZ, P.M.; OSÓRIO, A.; FASSA, A.G. Insegurança alimentar no Nordeste e Sul do Brasil: magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. **Caderno de Saúde Pública**, v. 30, n. 1, p. 161-174, 2014.
16. FAO. **O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: Um retrato Multidimensional**. Brasília, 2014.
17. GREENLAND S; PEARL J; ROBINS J.M. Causal diagrams for epidemiologic research. **Epidemiology**. n. 10, p. 37-48, 1999.
18. GROSS, R., SC HOENE BERGER, H., PFEIFER, H., PREUSS, H.J. The four dimensions of food and nutrition security: definitions and concepts. **Nutrition and Food Security**, 2000. Disponível em: <[www.fao.org.br/pdf/p-01\\_rg\\_concept](http://www.fao.org.br/pdf/p-01_rg_concept)> Acesso em: fevereiro de 2015.

19. GUBERT, M.B.; BENÍCIO, M.H.D.; SANTOS, L.M.P.; Estimativas de insegurança alimentar grave nos municípios brasileiros. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26 n. 8, p. 1595-1605, 2010.
20. GUBERT, M.B.; PEREZ-ESCAMILLA, RA. Insegurança alimentar grave municipal no Brasil em 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23 n.10, p.3433-3444, 2018.
21. GUERRA, L.D.S; ESPINOSA, M.M; BEZERRA, A.C.D; GUIMARÃES, L.V; MARTINS, M.S.A.S. Desafios para a Segurança Alimentar e Nutricional na Amazônia: disponibilidade e consumo em domicílios com adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.23 n.12 p.4043-4054, 2018.
22. GUERRA, L.D.S.; CERVATO-MANCUSO, A.M; BEZERRA, A.C.D. Alimentação: um direito humano em disputa - focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24 n.9 p.3369-3394, 2019.
23. HSIEH S.D; YOSHINAGA H.; MUTO T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. **International journal of obesity and related metabolic disorders**. v.27, n.5, p.610-616, 2003.
24. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. **Características da população e dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
25. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

26. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 - **Suplemento de Segurança Alimentar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.
27. INSTITUTE OF MEDICINE. In: **Dietary References Intakes of energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids**. Washington, DC: The National Academy Press, 2002.
28. KEPPLER, A.W.; SEGALL-CORRÊA. A.M. Conceituando e medindo Segurança Alimentar e Nutricional. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16 p. 187-199, 2011.
29. MALUF, R. S. J. Definindo segurança alimentar e nutricional. In: **Segurança alimentar e nutricional**. Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 2007, p. 17-19.
30. MONTEIRO CA, et al. NOVA. A estrela brilha. [Classificação dos alimentos. Saúde Pública]. **World Nutrition** Janeiro-Março 2016, 7, 1-3, p.28-40.
31. NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [TACO]: versão 2**. São Paulo: NEPA/Unicamp, 2011.
32. OLIVEIRA, L.D.S.; LIMA-FILHO, D.O.; Modelo de Segurança Alimentar e Nutricional e seus determinantes socioeconômicos e comportamentais. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 16, n. 59, jul./dez. 2011.
33. OLIVEIRA, N.M.; Transição do norte de Goiás ao território do Estado do Tocantins. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína -TO, Ano 07, n.12, abr./jul. 2018.

34. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – **Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe**: Informe preliminar, 2001.
35. OZÓRIO, M.M; RIBEIRO, M.A; COSTA, E.C; SILVA, S.P.O; FERNANDES, C.E. Disponibilidade familiar de alimentos na Zona da Mata e Semi-Árido do Nordeste do Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.22, n.3. p:319-329, maio/jun., 2009
36. PANELLI-MARTINS, B.E.; SANTOS, S.M.C.; ASSIS, A.M.O. Segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de indicadores e experimentação em um município da Bahia, Brasil. **Revista de Nutrição**, supl. 21, p. 65-81, 2008.
37. PEDRAZA, D.F.; SALES, M.C. (In)segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de um indicador do problema e experimentação em famílias da Paraíba, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 15, n. 1, p. 79-88. 2014.
38. PÉREZ-ESCAMILLA, R.; SEGALL-CORRÊA, A.M. Food insecurity measurement and indicators. **Revista de Nutrição**. v. 21, p. 15-26, 2008.
39. PUENTE-PALACIOS, K.E; LAROS, J.A. Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de psicologia (Campinas)**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 349-361, 2009.
40. ROCHA, N.P.; MILAGRES, L.C.; NOVAES, J.F.; FRANCESCHINI, S,C,C. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v.34, n.2, p:225-233, 2016.

41. SALLES-COSTA R. et al.; Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Nutrição**, supl. 21, p. 99-109, 2008.
42. SEGALL-CORRÊA A.M. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. **Estudos Avançados**, v. 21, p.143-154, 2007.
43. SEGALL-CORRÊA A.M.; MARIN-LEON, L. A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 1-19, 2009.
44. SILVA, C.C.S.; OLIVEIRA, K.B.B.; ALVES, A.S.; NEVES, J.A.; MODESTO, C.A.C.; VIANNA, R.P.T. Associação entre consumo alimentar e (in)segurança alimentar e nutricional em São José dos Ramos – PB. **Brazilian Journal of Food Technology**, p. 23-30, 2012.
45. SMITH L.C. The use of household expenditure surveys for the assessment of food insecurity. In: Proceedings – Measurement and assessment of food deprivation and undernutrition. **International Scientific Symposium**. Roma; 2002.
46. STATA CORPORATION. Statistical software for professionals (versão 14). Texas: **College Station**, 2014.
47. SOUZA, B.F.N.J; MARIN-LEON, L; CAMARGO, D.F.M; SEGALL-CORRÊA, A.M. Demographic and socioeconomic conditions associated with food insecurity in households in Campinas, SP, Brazil. **Revista de Nutrição**. v.29, n.6, p.845-57, 2016.

48. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. **USDA National Nutrient Database for Standard Reference**: Release 28. Version Current: September 2015. Disponível em: <<http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>> Acesso em: abril de 2016.
49. VASCONCELLOS, A.B.P.A.; DE MOURA, L.B.A. Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34 n.2, e00206816, 2018.
50. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic – **WHO consultation on obesity**. Geneva, 1998.
51. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global recommendations on physical activity for health. Genebra: **WHO**: 2010. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf). Acesso em: julho de 2016.

## 10. APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário: Avaliação da Segurança Alimentar e Nutricional no nível contextual (município)

QUESTIONÁRIO PESQUISA:		
(IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO URBANA DO ESTADO DO TOCANTINS: CONTRIBUIÇÃO DOS FATORES INDIVIDUAIS E CONTEXTUAIS		
PARTE A - IDENTIFICAÇÃO GERAL DA ENTREVISTA		
A1. Nome do Município:	_____	
Código do município:	_____	
A2. Microrregião:	_____	
Código da microrregião:	_____	
A3. Entrevistador Nº:	_____	
A4. IDH:	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A5. Classificação IDH:		
Baixo ( ) 1		
Médio ( ) 2		
Alto ( ) 3		
Muito Alto ( ) 4		
NA ( ) -88		
A6. PIB:	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A7: Taxa Mortalidade Geral	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A8. Mortalidade geral por causas	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A9: Taxa Mortalidade Infantil	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A10. Mortalidade infantil por causas	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A11: Taxa de Morbidade:	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A12: Taxa de Fecundidade:	_____ NI ( ) -99	Ano referência: _____
A13. Total de habitantes:	_____	Ano referência: _____
A14. Área total:	_____ Km <sup>2</sup>	

## PARTE B – DETERMINANTES LOCAIS

### Serviços de saúde:

Data da coleta de dados: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Informante\_\_\_\_\_

Cargo do informante\_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

B1. Atualmente, o município dispõe de quantas Unidades Básicas de Saúde?

[ \_\_\_\_\_ ]

B2. Atualmente, o município dispõe de quantas Equipes de Saúde da Família?

[ \_\_\_\_\_ ]

B3. No total, quantas pessoas são atendidas pelas Equipes de Saúde da Família?

[ \_\_\_\_\_ ]

B4. O município tem divisão por zona da vigilância epidemiológica?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B5. Se sim, quantas são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B6. Atualmente, o município dispõe de quantos Agentes Comunitários de Saúde?

[ \_\_\_\_\_ ]

B7. No total, quantas pessoas são atendidas pelos Agentes Comunitários de Saúde?

[ \_\_\_\_\_ ]

B8. O município dispõe do profissional nutricionista na atenção básica?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B9. Se sim, quantos?

[ \_\_\_\_\_ ]

B10. O Município possui Conselho Municipal de Saúde estruturado e em funcionamento?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Saneamento Básico:**

Data da coleta de dados: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Informante\_\_\_\_\_

Cargo do informante\_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

B11. Qual o percentual de cobertura de esgotamento sanitário no município?

Até 20% ( ) 1

≥20% - ≤40% ( ) 2

>40% - ≤60% ( ) 3

>0% - ≤80% ( ) 4

% absoluto [ \_\_\_\_\_ ]

>80% ( ) 5

NI ( ) -99

B12. Qual o percentual de cobertura de abastecimento de água no município?

Até 20% ( ) 1

≥20% - ≤40% ( ) 2

>40% - ≤60% ( ) 3

>0% - ≤80% ( ) 4

% absoluto [ \_\_\_\_\_ ]

>80% ( ) 5

NI ( ) -99

B13. Qual o percentual de cobertura de coleta de lixo no município?

Até 20% ( ) 1

≥20% - ≤40% ( ) 2

>40% - ≤60% ( ) 3

>0% - ≤80% ( ) 4

% absoluto [ \_\_\_\_\_ ]

>80% ( ) 5

NI ( ) -99

**Serviços de educação:**

Data da coleta de dados: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Informante \_\_\_\_\_

Cargo do informante \_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

B14. Atualmente, o município dispõe de quantas creches na zona urbana?

[ \_\_\_\_\_ ]

B15. Atualmente, qual o total de vagas disponíveis para as creches da zona urbana?

[ \_\_\_\_\_ ]

B16. Atualmente, qual o total de alunos matriculados nas creches da zona urbana?

[ \_\_\_\_\_ ]

B17. As creches da zona urbana atendem em que período:

Parcial ( ) 1

Integral ( ) 2

Das duas formas ( ) 3

NI ( ) -99

B18. Atualmente, o município dispõe de quantas escolas de ensino fundamental na zona urbana?

B18.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B18.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B19. Atualmente, qual o total de vagas disponíveis para as escolas de ensino fundamental da zona urbana?

B19.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B19.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B20. Atualmente, qual o total de alunos matriculados nas escolas de ensino fundamental da zona urbana?

B20.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B20.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B21. As escolas da zona urbana de ensino fundamental atendem em que período:

Parcial ( ) 1

Integral ( ) 2

Das duas formas ( ) 3

NI ( ) -99

B22. Atualmente, o município dispõe de quantas escolas de ensino médio?

B22.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B22.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B23. Atualmente, qual o total de vagas disponíveis para as escolas de ensino médio?

B23.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B23.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B24. Atualmente, qual o total de alunos matriculados nas escolas de ensino médio da zona urbana?

B24.1 Municipais [ \_\_\_\_\_ ]

B24.2 Estaduais [ \_\_\_\_\_ ]

B25. As escolas de ensino médio atendem em que período:

Parcial ( ) 1

Integral ( ) 2

Das duas formas ( ) 3

NI ( ) -99

**Serviços socioassistenciais:**

Data da coleta de dados: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Informante\_\_\_\_\_

Cargo do informante\_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

B26. Existem programas socioassistenciais de âmbito municipal?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B27. Se sim, quais são estes programas?

B27.1

B27.2

B27.3

B27.4

B27.5

NA ( ) -88

B28. O Município possui Conselho Municipal de Assistência Social estruturado e em funcionamento?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B29. O Município possui Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional estruturado e em funcionamento?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Acesso e disponibilidade de Alimentos:**

Data da coleta de dados: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Informante \_\_\_\_\_

Cargo do informante \_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

B29. Qual a condição das principais vias de acesso ao município?

Asfaltadas/pavimentadas ( ) 1

Terra/cascalho ( ) 2

NI ( ) -99

B30. Existe (m) cooperativa (s) de pequenos produtores no município?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B31. Se sim, quantas são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B32. Existem centrais de abastecimento ou feiras-livres no município?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B33. Se sim, quantas são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B34. Quantas vezes na semana a feira funciona?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B35. Existem hortas comunitárias no município?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B36. Se sim, quantas são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B37. Existe restaurante popular no município?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B38. Se sim, quantos são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B39. Se sim, o restaurante popular atende quantas pessoas diariamente?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B40. Existe cozinha comunitária no município?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B41. Se sim, quantas são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B42. Se sim, a cozinha comunitária atende quantas pessoas diariamente?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B43. O município possui assistência técnica rural (Ruraltins)?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B44. Quantos agricultores familiares existem no município?

[ \_\_\_\_\_ ]

B45. Os agricultores familiares do município são beneficiados pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B46. Se sim, quantos são?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

B47. O município produz alimentos para abastecimento interno?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

B48. Quais são os principais alimentos produzidos no município?

<b>ALIMENTO</b>
B48.1
B48.2
B48.3
B48.4
B48.5
B48.6
B48.7
B48.8
B48.9

B48.10
B48.11
B48.12
B48.13

B49. Preço médio dos alimentos da cesta básica (média de 03 estabelecimentos de referência no município):

LEGENDA	ALIMENTO	1	2	3	MÉDIA DE PREÇO
B49.1	Arroz branco (kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.2	Feijão carioca (kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.3	Óleo (900ml)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.4	Far. mandioca (kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.5	Carne patinho (kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.6	Tomate (kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.7	Café em pó (250g)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.8	Pão francês (Kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.9	Banana nanica (Kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.10	Leite UHT (Litro)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.11	Açúcar cristal (Kg)	R\$	R\$	R\$	R\$
B49.12	Manteiga (250g)	R\$	R\$	R\$	R\$

**PARTE C – ESTABELECEMENTOS DE VENDA DE ALIMENTOS**

Data da coleta de dados: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

Informante \_\_\_\_\_

Cargo do informante \_\_\_\_\_

Setor do informante, telefone e e-mail:

---

---

C1. Quantos estabelecimentos de venda de alimentos para consumo no domicílio o município possui, do tipo:

C1.1 Supermercados [ \_\_\_\_\_ ]

C1.2 Mini mercado, armazém ou mercearia [ \_\_\_\_\_ ]

C1.3 Lojas de conveniência (em posto de gasolina ou farmácia) [ \_\_\_\_\_ ]

C1.4 Sacolão/frutaria [ \_\_\_\_\_ ]

C1.5 Padaria [ \_\_\_\_\_ ]

C1.6 Açougue [ \_\_\_\_\_ ]

C1.7 Peixaria [ \_\_\_\_\_ ]

C2. Quantos estabelecimentos de venda de alimentos para consumo fora do lar o município possui, do tipo:

C2.1 Bar [ \_\_\_\_\_ ]

C2.2 Lanchonete [ \_\_\_\_\_ ]

C2.3 Restaurante [ \_\_\_\_\_ ]

C2.4 Sorveteria [ \_\_\_\_\_ ]

C2.5 Trailer/barraca/"pitdog" [ \_\_\_\_\_ ]

APÊNDICE B – Questionário: Avaliação da Segurança Alimentar e Nutricional no nível domiciliar

**QUESTIONÁRIO PESQUISA:**

**(IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO URBANA DO ESTADO DO TOCANTINS: CONTRIBUIÇÃO DOS FATORES INDIVIDUAIS E CONTEXTUAIS**

**AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO NÍVEL DOMICILIAR**

**PARTE A - IDENTIFICAÇÃO GERAL DA ENTREVISTA**

A1 Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

A2 Nº de ordem do Domicílio: \_\_\_\_\_ A3 Entrevistador Nº: \_\_\_\_\_

A4 Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A5 Horário Início: \_\_\_\_:\_\_\_\_ Horário Término: \_\_\_\_:\_\_\_\_

A6 Duração da entrevista: \_\_\_\_\_ minutos)

A7 Endereço completo com CEP:

\_\_\_\_\_

A8 Telefone (contato): \_\_\_\_\_

A9 Setor Censitário: \_\_\_\_\_

A10 Município: \_\_\_\_\_

A11 Microrregião: \_\_\_\_\_ A12 Código Microrregião \_\_\_\_\_

A13 Características da entrevista:

Tentativas	Data	Horário	Resultado*	Código Entrevistador
Primeira	___/___	____:____		
Segunda	___/___	____:____		
Terceira	___/___	____:____		

\* Resultado: **1=** entrevista realizada **2=** entrevista parcialmente realizada

**3=** entrevista recusada **4=** moradores ausentes **5=** revisão de dados

**6=** entrevista não realizada

**\*Obs.**

**PARTE B - CARACTERÍSTICAS SÓCIODEMOGRÁFICAS**

B1. Sexo do entrevistado:

Masculino ( ) 1

Feminino ( ) 2

B2. Qual sua data de nascimento (dia/mês/ano)? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_(ex. 00/00/0000)

B3. Qual sua Idade? \_\_\_\_\_

B4. O senhor (a) se considera:

Branco ( ) 1

Preto ( ) 2

Pardo ( ) 3

Amarelo ( ) 4

Indígena ( ) 5

NI ( ) -99

B5. Qual seu estado civil?

Solteiro ( ) 1

Casado ( ) 2

Divorciado ( ) 3

União estável ( ) 4

Viúvo ( ) 5

NI ( ) -99

B6. Contando com o (a) sr (sra), quantas pessoas moram nessa residência?

( ) nº total pessoas

Preencher a idade e sexo dos demais membros da família (não incluir o entrevistado)

Nº de ordem	Idade	Sexo
01		Masculino ( ) 1    Feminino ( ) 2
02		Masculino ( ) 1    Feminino ( ) 2

03		Masculino ( ) 1	Feminino ( ) 2
04		Masculino ( ) 1	Feminino ( ) 2
05		Masculino ( ) 1	Feminino ( ) 2

B7. O(a) senhor(a) estudou? ( ) Sim ( ) Não

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em B8 e B9 vá para a questão B10**

B8. Se sim, quantos anos de estudo? [\_\_\_\_\_]

NI ( ) -99

NA ( ) -88

B9. Qual seu nível de escolaridade?

Analfabeto( ) 1

Ensino fundamental incompleto ( ) 2

Fundamental completo ( ) 3

Médio incompleto ( ) 4

Médio completo ( ) 5

Superior incompleto ( ) 6

Superior completo ( ) 7

NI ( ) -99

NA ( ) -88

Fundamental = (primário e ginásio ou 1ª a 8ª série)

Médio = (magistério ou técnico ou 1º ao 3º ano)

B10. O(a) Sr(a) tem alguma atividade remunerada?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em B11 e B12 vá para a questão B13**

B11. Que tipo de atividade?

Trabalho Formal ( ) 1

Trabalho Informal ( ) 2

Autônomo ( ) 3

NA ( ) -88 NI ( ) -99

B12. Qual a sua renda mensal nessa atividade?

R\$ \_\_\_\_\_

NA ( ) -88    NI ( ) -99

B13. Outra(s) pessoa(s) que moram com o(a) sr(a) contribui(em) com a renda da família?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em B14 e vá para a questão B16**

B14. Qual a renda mensal delas? (não incluir a renda do entrevistado)

Nº de ordem	Renda
01	R\$
02	R\$
03	R\$
04	R\$
05	R\$

NA ( ) -88    NI ( ) -99

**A questão B15 deverá ser calculada e preenchida após o término da entrevista**

B15. Renda *per capita*:

Até  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo ( ) 1

De  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo ( ) 2

$>\frac{1}{2}$  a 1 salário mínimo ( ) 3

> 1 até 2 salários mínimos ( ) 4

> 2 salários mínimos ( ) 5

NI ( ) -99

B16. O(a) sr(a) e/ou sua família recebe(m) algum benefício financeiro de programas assistenciais?

Sim ( )1 Não ( )2 NI ( )-99

**Se SIM, preencher a tabela abaixo. Se NÃO, marque NA abaixo da tabela e vá para a questão B20**

B17. Programa	B18. Valor mensal	B19. Tempo recebimento (meses)
Bolsa Família ( ) 1		
Outros ( ) 2		

NA ( ) -88

B20. O(a) sr(a) e/ou sua família recebe(m) algum benefício financeiro do INSS?

Sim ( )1 Não ( )2 NI ( )-99

**Se SIM, preencher a tabela abaixo. Se NÃO, marque NA abaixo da tabela e vá para a questão B24**

B21. Programa	B22. Valor mensal	B23. Tempo recebimento (meses)
Aposentadoria ( ) 1		
Pensão ( ) 2		
Seguro Desemprego ( ) 3		
Auxílio doença ( ) 4		
Outros ( ) 5		

NA ( ) -88

B24. O(a) sr(a) e/ou sua família recebe(m) algum benefício financeiro de alguém que não mora com o(a) Sr(a)?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em B25 e B26 e vá para a questão B27**

B25. Qual o valor mensal do benefício que o(a) sr(a) recebe?

R\$ \_\_\_\_\_

NA ( ) -88    NI ( ) -99

B26. Há quanto tempo recebe este benefício?

[ \_\_\_\_\_ ] meses

NA ( ) -88

B27. Quando a família precisa de assistência de saúde tem acesso aos serviços públicos do município (SUS)?

Sim, sempre ( ) 1

Não, nunca ( ) 2

Às vezes ( ) 3

NI ( ) -99

B28. Quando a família precisa de creche tem acesso aos serviços públicos do município?

Sim, sempre ( ) 1

Não, nunca ( ) 2

Às vezes ( ) 3

NA ( ) -88    NI ( ) -99

B29. Quando a família precisa de escola tem acesso aos serviços públicos do município?

Sim, sempre ( ) 1

Não, nunca ( ) 2

Às vezes ( ) 3

NA ( ) -88    NI ( ) -99

### **PARTE C - CARACTERÍSTICAS DO DOMICÍLIO**

C1. A construção do domicílio é:

Alvenaria/tijolo ( ) 1

Madeira ( ) 2

Mista ( ) 3

Outro material ( ) 4

Qual? \_\_\_\_\_

NI ( ) -99

C2. O domicílio é:

Próprio e pago ( ) 1

Próprio e está pagando ( ) 2

Alugado ( ) 3

Cedido/emprestado ( ) 4

NI ( ) -99

C3. O abastecimento de água do domicílio é feito através de: (pode ser assinalada mais de uma resposta)

Rede pública ( ) 1

Carro-pipa ( ) 2

Poço ( ) 3

Cisterna (água da chuva) ( ) 4

Outro ( ) 5

Qual? \_\_\_\_\_

NI ( ) -99

C4 O lixo do domicílio é: (pode ser assinalada mais de uma resposta)

Coletado por serviço de limpeza público ( ) 1

Enterrado ( ) 2

Queimado ( ) 3

Colocado a céu aberto ( ) 4

Outro ( ) 5

Qual? \_\_\_\_\_

NI ( ) -99

C5 Qual o destino do esgoto do domicílio:

Rede pública ( ) 1

Céu aberto ( ) 2

Fossa séptica ( ) 3

Fossa rudimentar ( ) 4

Vala ( ) 5

Rio, lago, mar ( ) 6

Outro ( ) 7

Qual? \_\_\_\_\_

NI ( ) -99

C6 Existe filtro de água no domicílio?

Sim ( ) 1

Não, mas a água para beber e cozinhar é tratada (fervida, clorada) ( ) 2

Não, mas a água para beber é mineral ( ) 3

Não tem filtro e nem trata a água ( ) 4

NI ( ) -99

C7. Qual a condição da rua do seu domicílio?

Asfaltada/pavimentada ( ) 1

Terra/cascalho ( ) 2

NI ( ) -99

C8. Algum alimento é produzido no quintal da residência para consumo próprio da família?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em C9 e inicie o questionário de disponibilidade de alimentos**

C9. Qual (is)?

Frutas ( ) 1

Verduras ( ) 2

Tubérculos ( ) 3

Ovos ( ) 4

Temperos/ervas ( ) 5

Leite ( ) 6

Carnes (porco, galinha, gado, etc.) ( ) 7

Outros ( ) 8

NA ( ) -88

\*ATENÇÃO: Caso seja necessário, peça ao entrevistado para visitar o quintal.



**PARTE D - QUESTIONÁRIO DE DISPONIBILIDADE ALIMENTAR**

D1	Arroz				Kg
D2	Feijão				Kg
D3	Carne bovina				Kg
D4	Carne suína				Kg
D5	Carne de frango				Kg
D6	Peixes				Kg
D7	Leite				Litro
D8	Polpa de fruta industrializada				Un (100g)
D9	Banana				Kg
D10	Maçã				Kg
D11	Mamão				Kg
D12	Manga				Kg
D13	Abacaxi				Kg
D14	Açai (inclusive polpa)				Kg
D15					
D16					
D17	Batata inglesa				Kg
D18	Batata doce				Kg
D19	Mandioca				Kg
D20					
D21					
D22	Alface				Un
D23	Rúcula				Un
D24	Repolho				Un
D25	Couve				Un
D26	Salsinha/Coentro				Un

	Cebolinha				
D27					
D28					
D29	Abóbora				Kg
D30	Cenoura				Kg
D31	Cebola				Kg
D32	Chuchu				Kg
D33	Tomate				Kg
D34	Beterraba				Kg
D35					
D36					
D37	Ovos				Dúzia
D38	Café em pó				Kg
D39	Milho para pipoca				Kg
D40	Castanhas				Kg
D41					
D42	Açúcar				Kg
D43	Adoçante				Un
D44	Sal				Kg
D45	Óleo/Azeite				Un (900ml)
D46	Banha de porco				Kg
D47	Manteiga				Un (200g)
D48	Farinha de mandioca				Kg
D49	Farinha de Trigo				Kg
D50	Farinha de Milho (flocão, massa de cuzcuz, fubá)				Kg
D51	Polvilho				Kg
D52	Massa pronta para tapioca				Kg
D53					
D54					
D55	Macarrão (exceto instantâneo)				Pct (500g)
D56	Macarrão				Un

	instantâneo				
D57	Pão de forma				Pct
D58	Pão caseiro				Un
D59	Pão francês				Un
D60	Pão de queijo				Kg
D61	Biscoito recheado				Pct (140g)
D62	Biscoito doce sem recheio				Pct (400g)
D62	Biscoito salgado				Pct (200g)
D64	Chocolate em barra				Un (150g)
D65	Caixa de bombom				Cx (400g)
D66	Leite condensado				Un (395g)
D67	Creme de leite				Un. cx (200g)
D68	Geléia de frutas				Un (320g)
D69	Doce em calda (ex. pêssego, abacaxi)				Un. lata (450g)
D70	Doce em pasta (ex. doce de leite)				Un (400g)
D7	Doce em barra (ex. goiabada)				Un. pct (400g)
D72	Massa pronta para bolo				Pct
D73	Sorvete				Pote (2l)
D74	Salgadinhos pct				Un (50g)
D75	Suco artificial pó				Pct
D76	Suco Tetra Pack				L
D77	Refrigerantes				L
D78	Cerveja				Un. (350ml)
D79	Salsicha				Kg

D80	Lingüiça				Kg
D81	Mortadela				Kg
D82	Hambúrguer				Un (56g)
D83	Presunto				Kg
D84	Queijo				Kg
D85	logurte				Litro
D86	logurte Bandeja				Un (c/6)
D87	Margarina				Un (500g)
D88	Extrato/molho de tomate				Un saché (340g)
D89	Tempero pronto completo				Un (300g)
D90	Milho em conserva				Un
D91	Pratos congelados (ex. lasanha)				Un
D92	Maionese				Un. (200g)
D93	Catchup				Un. (390g)
D94	Cereais matinais (mucilon, farinha láctea, sucrilhos)				Un. (400g)
D95	Aveia				Un (200g)
D96	Achocolatado pó				Un (400g)
D97	Achocolatado pronto para beber				Un (200ml)
D98	Fórmula infantil				Un. Lata (400g)
D99	Leite em pó				Un. Lata (400g)
D100	Atum em lata				Un. Lata (170g)
D101	Sardinha em lata				Un. Lata (125g)

D102					
D103					

\* compra (1), doação (2), produção própria (3).

### PARTE E – ESCALA BRASILEIRA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR - EBIA

E1 - Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio tiveram a preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar mais comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E2 - Nos últimos três meses, os alimentos acabaram antes que os moradores desse domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E3 - Nos últimos três meses, os moradores desse domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E4 - Nos últimos três meses os moradores deste domicílio comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E5 - Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E6 - Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E7 - Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

E8 - Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não tinha dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Se tiver indivíduos menores de 18 anos no domicílio, faça as perguntas de E09 a E14 do questionário. Se NÃO, marque NA nas questões E09, E10, E11, E12, E13 e E14 e encerre a EBIA.**

E9 - Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

E10 - Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

E11 - Nos últimos três meses, alguma vez, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

E12 - Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

E13 - Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

E14 - Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

NA ( ) -88

Classificação: Segurança Alimentar ( ) 1

Insegurança Alimentar Leve ( ) 2

Insegurança Alimentar Moderada ( ) 3

Insegurança Alimentar Grave ( ) 4

#### **PARTE F – AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E VARIÁVEIS COMPORTAMENTAIS**

F1 Indivíduo: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) 10

F2 Data de Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

F3 Idade: \_\_\_\_\_ (anos e meses para crianças e adolescentes)

F4 Sexo: masculino ( ) 1                      feminino ( ) 2

F5 Faixa etária:

Lactente 0 a 2 anos ( ) 1

Criança 2 a 5 anos ( ) 2

Criança 5 a 10 anos ( ) 3

Adolescente ( ) 4

Adulto ( ) 5

Idoso ( ) 6

Gestante ( ) 7                      Idade gestacional [ \_\_\_\_ ] semanas (cartão gestante se necessário)

**Se for indivíduo menor de 2 anos, prossiga. Se NÃO, marque NA em F6 e F7 e vá para a questão F8**

F6 Para indivíduo menor de 2 anos: Peso ao nascer: \_\_\_\_\_

NA ( ) -88

F7 Para indivíduo menor de 2 anos: Nascimento:

Pré-termo < 37 semanas ( ) 1

A termo de 37 a 41 semanas ( ) 2

Pós- termo 42 semanas ou mais ( ) 3

NA ( ) -88      NI ( ) -99

F8 O sr (a) fuma?

Sim ( ) 1      Não ( ) 2      Ex-fumante ( ) 3

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em F9 e F10 e vá para a questão F11**

F9 Qual o tipo de cigarro que o sr (a) fuma?

Cigarro de filtro ( ) 1

Cigarro de palha ( ) 2

Cachimbo ( ) 3

Charuto ( ) 4

Outro ( ) 5      Qual: \_\_\_\_\_

NA ( ) -88      NI ( ) -99

F10 Qual a quantidade de cigarros que o sr (a) fuma por dia?

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88

F11 O Sr (a) ingere bebida alcoólica?

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

Já bebi ( ) 3

NI ( ) -99

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em F12 e F13 e vá para a questão F14**

F12 Qual sua freqüência de ingestão de bebida alcoólica:

Diariamente ( ) 1

Uma vez por semana ( ) 2

Mais de uma vez por semana ( ) 3

Aproximadamente uma vez por mês ( ) 4

Raramente ( ) 5

NA ( ) -88      NI ( ) -99

F13 Em geral, no dia que o(a) sr(a) bebe, quantas doses de bebida alcoólica o(a) sr(a) consome? (1 dose de bebida alcoólica equivale a 1 lata de cerveja, 1 taça de vinho ou 1 dose de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada):

[ \_\_\_\_\_ ]

NA ( ) -88    NI ( ) -99

F14 Nos últimos 30 dias, o(a) sr(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte regularmente? (não considere fisioterapia):

Sim ( ) 1

Não ( ) 2

NI ( ) -99

**Se SIM, prossiga. Se NÃO, marque NA em F15 e F16 e inicie a avaliação antropométrica.**

F15 Se sim, quantos dias por semana o(a) sr(a) praticou exercício físico ou esporte nos últimos 30 dias?

[ \_\_\_\_\_ ] dias

NA ( ) -88    NI ( ) -99

F16 Em geral, no dia que o(a) sr(a) pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura esta atividade?

[ \_\_\_\_\_ ] minutos

NA ( ) -88    NI ( ) -99

F17 Peso atual: \_\_\_\_\_ kg

F18 Altura/comprimento: \_\_\_\_\_ cm

F19 IMC: \_\_\_\_\_

F20 Classificação do IMC: \_\_\_\_\_

F21 P/I: \_\_\_\_\_

F22 IMC/I: \_\_\_\_\_

F23: E/I: \_\_\_\_\_

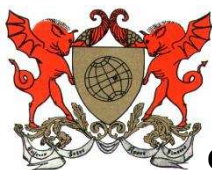
F24 Perímetro da Cintura: \_\_\_\_\_ cm

F25 Classificação do perímetro da cintura: \_\_\_\_\_

F26 RCE: \_\_\_\_\_ cm

F27 Classificação da RCE: \_\_\_\_\_

APÊNDICE C: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado a indivíduos maiores de 18 anos legalmente capazes para pesquisa no nível contextual (município)



**Universidade Federal de Viçosa - UFV**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**  
**Departamento de Nutrição e Saúde**  
**Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.**  
**CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Líder do projeto: Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável– DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: sylvia@ufv.br. Equipe: Eloise Schott - Doutoranda em Ciência da Nutrição/UFV. (63) 98120-3408. Email: eloise@uft.edu.br.

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **(In)segurança alimentar e nutricional da população urbana do Estado do Tocantins: contribuição dos fatores individuais e contextuais**, que será desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa em parceria com a Universidade Federal do Tocantins. O objetivo deste estudo é identificar a prevalência e os determinantes da Segurança Alimentar e Nutricional de municípios do Estado do Tocantins. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar, que possam auxiliar no planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde e alimentação saudável no nível municipal.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

- 1) Primeiramente serão obtidas informações sobre o município e dados relacionados a diferentes determinantes locais/regionais da segurança alimentar e nutricional. Para obtenção destes dados, será feito o levantamento de informações através de um questionário semi estruturado aplicado por um dos pesquisadores, contendo informações sobre: Disponibilidade de serviços de saúde, educação e serviços socioassistenciais; Saneamento básico; Acesso e disponibilidade de alimentos; Estabelecimentos de venda de alimentos. O procedimento terá duração de aproximadamente 01 hora.
- 2) Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do voluntário durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e no menor tempo possível.

- 3) Como benefícios da pesquisa, considera-se o maior conhecimento sobre a situação de Segurança Alimentar e Nutricional do município, que poderá contribuir para apoio a elaboração de ações e políticas de promoção da saúde e da alimentação saudável.
- 4) A participação na pesquisa não implicará em nenhum ônus ou vantagem econômica ou material para os participantes/município, e não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde dos voluntários.
- 5) A participação é voluntária, sendo que em qualquer momento o participante poderá solicitar novas informações e modificar sua decisão de participar se assim o desejar, sem qualquer prejuízo.
- 6) Os questionários aplicados não serão utilizados com outra finalidade que não seja o estudo, e a sua participação não causará riscos para a saúde, e também não será feita nenhuma imagem durante os procedimentos. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida ao sr.(a).

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar desse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de dúvidas não esclarecidas de maneira adequada pelo pesquisador responsável, de discordância com procedimentos ou irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa: campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone (31) 3899-2492, correio eletrônico: cep@ufv.br.

Palmas-TO, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



Sylvia do Carmo Castro Franceschini

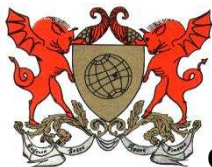


Eloise Schott  
Estudante de doutorado da UFV

---

Voluntário (a)

APÊNDICE D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado a indivíduos maiores de 18 anos legalmente capazes para pesquisa no nível domiciliar.



**Universidade Federal de Viçosa - UFV**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**  
**Departamento de Nutrição e Saúde**  
**Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.**  
**CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Líder do projeto: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável– DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: sylvia@ufv.br. Equipe: Eloise Schott - Doutoranda em Ciência da Nutrição/UFV. (63) 98120-3408. Email: eloise@uft.edu.br.

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **(In)segurança alimentar e nutricional da população urbana do Estado do Tocantins: contribuição dos fatores individuais e contextuais**, que será desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa em parceria com a Universidade Federal do Tocantins. O objetivo deste estudo é identificar a prevalência e os determinantes da Segurança Alimentar e Nutricional de municípios do Estado do Tocantins. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar, que possam auxiliar no planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde e da alimentação saudável no nível municipal.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

1) Será realizada uma avaliação da segurança alimentar e nutricional e seus determinantes a nível domiciliar e individual, a partir da aplicação de três questionários ao responsável da família: a) determinantes de Segurança Alimentar e Nutricional no domicílio, b) disponibilidade de alimentos no domicílio e c) situação de segurança alimentar e nutricional da família. Será realizada avaliação antropométrica por meio da aferição do peso, estatura e perímetro da cintura. 2) Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do voluntário durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e no menor tempo possível. Além disso, o desconforto durante a realização das medidas corporais também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local adequado, de forma individual, respeitando a vontade do voluntário e utilizando as técnicas adequadas.

3) Como benefícios da pesquisa, além do conhecimento sobre o estado nutricional, todos os participantes receberão orientações nutricionais dos pesquisadores, verbal e escrita, bem como, serão encaminhados para a Unidade de Saúde mais próxima para acompanhamento em caso de necessidade. Além disso, sua participação ajudará no maior conhecimento sobre a situação de Segurança Alimentar e Nutricional do município, que poderá contribuir para apoio a elaboração de ações e políticas de promoção da saúde e da alimentação saudável.

4) A participação na pesquisa não implicará em nenhum ônus ou vantagem econômica ou material para os participantes, e não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde dos voluntários.

5) A participação é voluntária, sendo que em qualquer momento o participante poderá solicitar novas informações e modificar sua decisão de participar se assim o desejar, sem qualquer prejuízo.

6) Os questionários aplicados e as medidas corporais verificadas não serão utilizadas com outra finalidade que não seja o estudo, e sua participação não causará riscos para a saúde. Não será feita nenhuma imagem durante os procedimentos. Seu nome ou material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao sr.(a).

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar desse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de dúvidas não esclarecidas de maneira adequada pelo pesquisador responsável, de discordância com procedimentos ou irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa: campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone (31) 3899-2492, correio eletrônico: [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br).

Palmas-TO, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



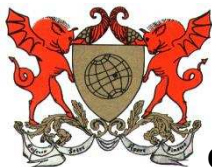
Sylvia do Carmo Castro Franceschini



Eloise Schott  
Estudante de doutorado da UFV

\_\_\_\_\_  
Voluntário (a)

APÊNDICE E: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aplicado aos responsáveis de participantes de 12 a 17 anos ou participantes legalmente incapazes.



**Universidade Federal de Viçosa - UFV**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**  
**Departamento de Nutrição e Saúde**  
**Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.**  
**CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Líder do projeto: Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável– DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: sylvia@ufv.br. Equipe: Eloise Schott - Doutoranda em Ciência da Nutrição/UFV. (63) 98120-3408. Email: eloise@uft.edu.br.

Estamos pedindo sua autorização para participação do seu (a) filho (a) na pesquisa: **(In)segurança alimentar e nutricional da população urbana do Estado do Tocantins: contribuição dos fatores individuais e contextuais**, que será desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa em parceria com a Universidade Federal do Tocantins. O objetivo deste estudo é identificar a prevalência e os determinantes da Segurança Alimentar e Nutricional de municípios do Estado do Tocantins. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar, que possam auxiliar no planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde e da alimentação saudável no nível municipal.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

- 1) Será realizada uma avaliação da segurança alimentar e nutricional e seus determinantes a nível domiciliar e individual, a partir da aplicação de três questionários ao responsável da família: a) determinantes de Segurança Alimentar e Nutricional no domicílio, b) disponibilidade de alimentos no domicílio e c) situação de segurança alimentar e nutricional da família. Será realizada avaliação antropométrica do seu (a) filho (a) por meio da aferição do peso, estatura e perímetro da cintura.
- 2) Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do responsável pela criança durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e no menor tempo possível. Além disso, o desconforto de seu (a) filho (a) durante a realização das medidas corporais também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas

em local adequado, de forma individual, respeitando a vontade do seu (a) filho (a) e utilizando as técnicas adequadas.

3) Como benefícios da pesquisa, além do conhecimento sobre o estado nutricional de seu filho (a), o sr (a) receberá orientações nutricionais dos pesquisadores, verbal e escrita, bem como, seu filho (a) será encaminhado (a) para a Unidade de Saúde mais próxima para acompanhamento em caso de necessidade. Além disso, sua participação ajudará no maior conhecimento sobre a situação de Segurança Alimentar e Nutricional do município, que poderá contribuir para apoio a elaboração de ações e políticas de promoção da saúde e da alimentação saudável.

4) A participação na pesquisa não implicará em nenhum ônus ou vantagem econômica ou material para os participantes, e não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde seu (a) filho (a).

5) A participação é voluntária, sendo que em qualquer momento poderá solicitar novas informações e modificar sua decisão de autorizar a participação de seu (a) filho (a) se assim o desejar, sem qualquer prejuízo.

6) Os questionários aplicados e as medidas corporais de seu (a) filho (a) não serão utilizadas com outra finalidade que não seja o estudo, e a sua participação não causará riscos para a saúde. Também não será feita nenhuma imagem durante os procedimentos. O nome ou o material que indique a participação de seu (a) filho (a) não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao sr.(a).

Declaro que autorizo a participação do meu (a) filho (a) nesse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa: Campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone (31) 3899-2492, correio eletrônico: cep@ufv.br.

Palmas-TO, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



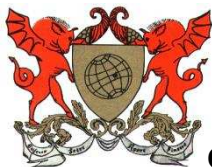
Sylvia do Carmo Castro Franceschini



Eloise Schott  
Estudante de doutorado da UFV

\_\_\_\_\_  
Responsável

APÊNDICE F: Termo de Assentimento aplicado aos participantes de 12 a 17 anos ou participantes legalmente incapazes.



**Universidade Federal de Viçosa - UFV**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**  
**Departamento de Nutrição e Saúde**  
**Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.**  
**CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545**

#### TERMO DE ASSENTIMENTO

Líder do projeto: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável– DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: sylvia@ufv.br. Equipe: Eloise Schott - Doutoranda em Ciência da Nutrição/UFV. (63) 98120-3408. Email: eloise@uft.edu.br.

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **(In)segurança alimentar e nutricional da população urbana do Estado do Tocantins: contribuição dos fatores individuais e contextuais**, que será desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa em parceria com a Universidade Federal do Tocantins. O objetivo deste estudo é identificar a prevalência e os determinantes da Segurança Alimentar e Nutricional de municípios do Estado do Tocantins. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar, que possam auxiliar no planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde e da alimentação saudável em nível municipal.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos:

- 1) Será realizada uma avaliação da segurança alimentar e nutricional e seus determinantes a nível domiciliar e individual, a partir da aplicação de três questionários ao responsável da família: a) determinantes de Segurança Alimentar e Nutricional no domicílio, b) disponibilidade de alimentos no domicílio e c) situação de segurança alimentar e nutricional da família. Será realizada avaliação antropométrica por meio da aferição do peso, estatura e perímetro da cintura.
- 2) Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do voluntário durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e no menor tempo possível. Além disso, o desconforto durante a realização das medidas corporais também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local adequado, de forma individual, respeitando a vontade do voluntário e utilizando as técnicas adequadas.

3) Como benefícios da pesquisa, além do conhecimento sobre o estado nutricional, todos os participantes receberão orientações nutricionais dos pesquisadores, verbal e escrita, bem como, serão encaminhados para a Unidade de Saúde mais próxima para acompanhamento em caso de necessidade. Além disso, sua participação ajudará no maior conhecimento sobre a situação de Segurança Alimentar e Nutricional do município, que poderá contribuir para apoio a elaboração de ações e políticas de promoção da saúde e da alimentação saudável.

4) A participação na pesquisa não implicará em nenhum ônus ou vantagem econômica ou material para os participantes, e não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde dos voluntários.

5) A participação é voluntária, sendo que em qualquer momento o participante poderá solicitar novas informações e modificar sua decisão de participar se assim o desejar, sem qualquer prejuízo.

6) Os questionários aplicados e as medidas corporais verificadas não serão utilizadas com outra finalidade que não seja o estudo, e sua participação não causará riscos para a saúde. Não será feita nenhuma imagem durante os procedimentos. Seu nome ou material que indique sua participação não serão liberados sem sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar desse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de dúvidas não esclarecidas de maneira adequada pelo pesquisador responsável, de discordância com procedimentos ou irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa: campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone (31) 3899-2492, correio eletrônico: [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br).

Palmas-TO, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_



Sylvia do Carmo Castro Franceschini



Eloise Schott  
Estudante de doutorado da UFV

\_\_\_\_\_  
Voluntário (a)

## 11. ANEXOS

ANEXO A – Ofício nº 011/2016 CGSIS/SE-CAISAN/SESAN/MDS.



Ministério do Desenvolvimento Social  
e Combate à Fome

SESAN/GABIN/CGSIS



71000.027848/2016-08

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME

SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional

COORDENAÇÃO GERAL DE APOIO À IMPLANTAÇÃO DO SISAN

Espanada dos Ministérios – Bloco A – Sala 425 - CEP: 70.034-906 – Brasília, DF

Tel: (61) 2030-1649 Fax: (61) 2030-1660 – [caisan@mds.gov.br](mailto:caisan@mds.gov.br)

**OFÍCIO Nº 011/2016- CGSIS/SE-CAISAN/SESAN/MDS**

Brasília, 11 de abril de 2015.

À Senhora

**Prof. Eloise Schött**

Professora da Universidade Federal do Tocantins - UFT

Universidade Federal do Tocantins

109 Norte, av. NS15, ALCNO 14, Bloco Bala I, 1º piso, sala 19

Palmas – TO / Cep: 77.001-090

**Assunto:** Resposta ao Ofício DO/SISANUFT/Nº03/2016.

Prezada Coordenadora,

1. Ao cumprimentá-lo, referimo-nos ao Termo de Execução Descentralizada nº 08/2014 – SESAN, Projeto “Fortalecimento do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) nos Estados de Amapá, Pará e Tocantins”, celebrado entre a Universidade Federal do Tocantins e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

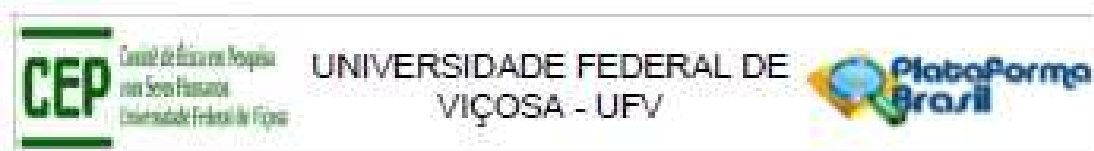
2. Com relação à realização do projeto de pesquisa informado pela senhora, entendemos que o mesmo será realizado sem custos extras ou prejuízo as metas e etapas estabelecidas no Projeto Técnico proposto para atendimento do objeto do Termo de Execução Descentralizada nº 08/2014, pelo contrário vem a contribuir e enriquecer o debate e o diagnóstico sobre a situação de Segurança Alimentar e Nutricional no estado. Neste sentido estamos de acordo

3. Finalmente, colocamos a equipe técnica deste Ministério à disposição para contribuições no que diz respeito à implementação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, para qualificar o desenvolvimento das ações e esclarecer dúvidas que eventualmente surjam no decorrer do projeto.

Atenciosamente,

*Elcio de Souza Magalhães*  
**ELCIO DE SOUZA MAGALHÃES**  
Coordenador-Geral

ANEXO B – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO ESTADO DO TOCANTINS

**Pesquisador:** Sylvia do Carmo Castro Franceschini

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 55435716.6.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição e Saúde

**Patrocinador Principal:** MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.561.102

**Apresentação do Projeto:**

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à Área Temática: Grande Área 4. Ciências da Saúde.

Conforme resumo apresentado no formulário online da Plataforma: O desenvolvimento de pesquisas que analisam fatores associados à (in)segurança alimentar e nutricional são imprescindíveis para o planejamento de ações e políticas públicas de promoção da saúde. Sabe-se que a SAN no domicílio é dependente de fatores domiciliares que são influenciados por determinantes locais e regionais, e estes, inseridos num contexto nacional e global. Desta forma, conhecer como os determinantes da SAN estão distribuídos nas diferentes esferas é necessário para o direcionamento adequado das ações e definição de prioridades para aplicação de recursos materiais, financeiros e humanos. Dentro deste contexto, o presente estudo pretende identificar a prevalência da Segurança Alimentar e Nutricional e fatores associados em nível individual e contextual de municípios do estado do Tocantins, servindo assim, como subsídio para a implementação e monitoramento de políticas de SAN em nível local. Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, inserido no projeto de Fortalecimento do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional nos Estados do Amapá, Pará e Tocantins, financiado pelo Ministério do

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31)3809-3400 E-mail: cep@ufv.br

Continuação do Projeto: 1.061.102

Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) realizado na área urbana de 21 municípios do Tocantins. Será utilizado um plano de amostragem complexa por conglomerados, dividido em três estágios. Primeiro serão sorteadas amostras de municípios para cada uma das microrregiões do Tocantins, proporcionalmente ao tamanho populacional. Posteriormente serão classificados e sorteados aleatoriamente os setores censitários urbanos e comuns de cada município, depois um quarteirão e neste uma esquina que será o ponto de partida para os domicílios, sendo que serão entrevistadas quantas famílias forem necessárias até alcançar o número de indivíduos estabelecido no cálculo amostral. Considerou-se para o tamanho da população (N), o total de habitantes da zona urbana do Tocantins (1.090,241); prevalência (p) de insegurança alimentar no estado (p=37,6%); erro tolerável (d) de 5%; efeito do desenho do estudo (EDFF) de 5% e nível de confiança de 95% (d=5%). Foram adicionados 20% para compensar as possíveis perdas e recusas, e 20% como controle de fatores de confusão, perfazendo um total de 991 indivíduos. Para que haja representatividade de todos os grupos populacionais, o total de indivíduos da amostra será dividido por gênero e faixa etária, proporcionalmente ao tamanho populacional do estado do Tocantins. A coleta de dados nos municípios/domicílios será realizada por pesquisadores previamente treinados. Os dados serão coletados em duas etapas: Primeiramente serão obtidas informações sobre os municípios e dados relacionados a diferentes determinantes locais/regionais da segurança alimentar e nutricional. Posteriormente será realizada uma avaliação da segurança alimentar e nutricional e seus determinantes em nível domiciliar e individual, por meio de visitas domiciliares, com a aplicação de questionário semi-estruturado, da escala brasileira de insegurança alimentar, avaliação nutricional e da disponibilidade de alimentos no domicílio. Os dados serão tabulados em duplicata no programa Microsoft Excel 2010® e o tratamento estatístico dos dados será realizado no pacote estatístico Stata® versão 13.0. Antes de proceder a escolha dos testes estatísticos os dados terão sua distribuição avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, histogramas, coeficiente de assimetria e curtose. A presença de outliers será avaliada por meio de gráficos box-plot. As variáveis quantitativas contínuas serão descritas em média e desvio-padrão se a distribuição for simétrica ou em mediana e intervalo interquartil se a distribuição for assimétrica. As variáveis qualitativas nominais e ordinais serão descritas em frequência absoluta e relativa. As análises bivariadas entre as variáveis categóricas serão realizadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson, ao nível de significância de 5%. A variável dependente será a segurança alimentar e nutricional e possuirá quatro categorias (segurança alimentar, insegurança alimentar leve, moderada e grave). As variáveis independentes serão divididas em dois níveis: individual e contextual. Primeiramente será realizada análise de regressão logística multinomial univariada

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31) 3266-2422 E-mail: cep@ufv.br

Página 02 de 08

Continuação do Protocolo: 1.581.400

Incluindo apenas as variáveis do nível individual. As variáveis que apresentarem relação estatisticamente significativa com o desfecho com valor  $p < 0,20$  serão selecionadas para a análise multivariada. Na análise multivariada serão incluídas inicialmente as variáveis do nível individual com relação significativa com o desfecho e, em seguida, as variáveis do nível contextual. Os resultados da análise multinível serão expressos em razão de chances (Odds Ratio/OR) e seu respectivo intervalo de confiança de 95%, com ajuste multivariado e multinível. Para todas as análises será adotado o valor de  $p 0,05$  para significância estatística. O projeto de pesquisa será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, e será iniciado somente após sua aprovação.

#### Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os pesquisadores,

**Objetivo primário:** Identificar a prevalência e os fatores associados à (In)Segurança Alimentar e Nutricional da população do estado do Tocantins.

**Objetivo secundário:** Descrever as condições socioeconômicas e demográficas da população em estudo; Avaliar o estado nutricional dos indivíduos pesquisados; Averiguar a disponibilidade alimentar das famílias estudadas; Comparar as prevalências de (In)segurança alimentar e nutricional das microrregiões do estado do Tocantins; Investigar os fatores domiciliares/individuais determinantes da (In)segurança alimentar e nutricional nos municípios; Investigar os fatores locais/regionais determinantes da (In)segurança alimentar e nutricional nos municípios.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores apresentam no formulário online da Plataforma os seguintes Riscos: Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do voluntário durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e no menor tempo possível. Além disso, o desconforto durante a realização das medidas corporais e coleta de sangue também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local adequado, de forma individual, respeitando a vontade do voluntário e utilizando as técnicas adequadas. Durante a coleta de sangue serão tomadas medidas de prevenção para garantir a segurança e saúde dos participantes. Para tanto, a coleta de sangue será realizada por profissional treinado e serão utilizados materiais descartáveis e estéreis.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PHi Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31)3800-2400 E-mail: cep@ufv.br

Continuação do Projeto: 1.361.102

e os seguintes Benefícios: Os indivíduos da amostra que apresentarem algum desvio nutricional a partir da avaliação nutricional e teste sanguíneo receberão orientações nutricionais dos pesquisadores, verbal e escrita, bem como, serão encaminhados para a Unidade de Saúde mais próxima para acompanhamento. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados aos gestores municipais, em reunião presencial com o pesquisador responsável previamente agendada e por meio de relatório. O governo do estado do Tocantins, bem como o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome também terão acesso aos dados da pesquisa, a fim de que estes possam auxiliar na elaboração de ações e políticas públicas voltadas à garantia da Segurança Alimentar e Nutricional da população tocaninense.

#### **Avaliação:**

Apesar do pesquisador não ter incluído a possibilidade de não resposta a questões que por ventura venham a incomodar o sujeito da pesquisa, está no TCLE.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O presente estudo pretende identificar a prevalência e os fatores associados à (in)Segurança Alimentar e Nutricional da população do estado do Tocantins.

Para tanto, primeiramente serão obtidas informações sobre os municípios e dados relacionados a diferentes determinantes locais/regionais de (in)segurança alimentar e nutricional. Será feito o levantamento de informações na base de dados do IBGE: IDH; PIB; número de habitantes; área total do município; taxas de mortalidade, morbidade e fecundidade. Após, um gestor responderá questões referentes aos determinantes locais da SAN: Disponibilidade de serviços de saúde e outras necessidades básicas; Saneamento básico; Disponibilidade de alimentos. Posteriormente será realizada uma avaliação da (in)segurança alimentar e nutricional e seus determinantes nos níveis domiciliar e individual. No domicílio, será aplicado ao chefe de família, um questionário semi estruturado para obtenção de dados como: escolaridade, raça/cor, estado civil, sexo e data de nascimento; total de pessoas e crianças residentes no domicílio; renda familiar; participação em programas assistenciais; benefícios do INGO; recebimento de ajuda financeira externa; acesso aos serviços de saúde; situação do saneamento básico dos domicílios; condições da rua de acesso ao domicílio; produção de alimentos para auto consumo. A avaliação da Insegurança Alimentar se dará por meio da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. A partir da percepção da família nos últimos três meses, a EBIA resulta em um grau de Insegurança alimentar: Segurança alimentar; Insegurança alimentar leve; Insegurança alimentar moderada ou

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31) 3508-2402 E-mail: exp@ufv.br

Registro de 20

Continuação do Projeto: 1.581-102

grave (IBGE, 2014). A disponibilidade dos alimentos será avaliada a partir de um questionário de aplicado ao chefe de família, que informará sobre aquisição de alimentos e bebidas para consumo domiciliar dos últimos 30 dias. Os alimentos serão agrupados de acordo com a classificação proposta por Monteiro et al. (2014), a fim de avaliar a contribuição de cada grupo de alimentos no consumo alimentar e sua relação com a segurança alimentar e nutricional. Para o cálculo da disponibilidade energética diária no domicílio será seguida a metodologia sugerida pela FAO e apresentada por Smith (2002) onde a quantidade de cada alimento será convertida em quilocalorias utilizando tabelas de conversão. Os valores energéticos serão somados e divididos por 30, período de referência. O resultado será dividido pelo número de moradores do domicílio, para avaliar a suficiência de energia disponível para atender as necessidades nutricionais dos mesmos (SMITH, 2002). Se a soma das calorias disponíveis for inferior a soma da necessidade estimada de energia de todos os indivíduos, o domicílio será caracterizado em situação de insegurança alimentar. Para avaliar a importância dos alimentos produzidos pela família na disponibilidade alimentar, será feita a comparação do total de calorias disponíveis com o quanto desta é proveniente da produção e da compra ou doação (DUTRA, 2014). A avaliação antropométrica será realizada por meio de aferição de peso (Kg), estatura (cm) e/ou comprimento (cm) que seguirá as recomendações de Brasil (2011). O perímetro da cintura será obtido conforme preconização da WHO (1995). A partir dos dados antropométricos serão calculados relação cintura-estatura (RCE) e Índice de Massa Corporal (IMC) para todos os grupos etários; IMC/semana gestacional para as gestantes e, para crianças e adolescentes, os índices altura/idade (AI), IMC/idade e peso/idade (PI). Será realizado o teste de anemia em crianças menores de 05 anos e em mulheres em idade fértil. Pesquisadores treinados coletarão uma gota de sangue em microcuvetas descartáveis, através da punção capilar no dedo anular ou calcanhar. A dosagem da hemoglobina será medida a partir da leitura no Hemocue®, equipamento recomendado para estudos devido à praticidade, uso de pequeno volume sanguíneo, obtenção confiável do resultado e uso de técnica pouco invasiva (BORGES, et al.; 2009). Serão considerados anêmicos os indivíduos com hemoglobina inferior a 11,0 g/dL para crianças e 12,0 g/dL para mulheres em idade reprodutiva (WHO,2001).

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores apresentaram os seguintes documentos:

1-Folha de Rosto - sem sugestões;

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31)3899-3400 E-mail: cep@ufv.br

Continuação do Parecer: 1.581.102

2-Documento de informações básicas do projeto: sem sugestões;

3-TCLEs e Termo de Assentimento: sem sugestões;

4-Autorizações: sem sugestões.

Considerações sobre os documentos:

**Recomendações:**

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos.

Projeto analisado durante a 3ª reunião de 2016, realizada no dia 09 de maio de 2016.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_701972.pdf	24/05/2016 07:24:40		Acelto
Outros	CARTA_RESPOSTA_AS_PENDENCIA_8.pdf	24/05/2016 07:21:00	Eloise Schott	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_ASSENTIMENTO_MODIFICADO.pdf	24/05/2016 07:19:39	Eloise Schott	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEL_MODIFICADO.pdf	24/05/2016 07:19:24	Eloise Schott	Acelto
TCLE / Termos de	TCLE_MUNICIPIO_MODIFICADO.pdf	24/05/2016	Eloise Schott	Acelto

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31)3899-2422 E-mail: [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br)

Continuação do Parecer 1.561/102

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MUNICIPIO_MODIFICADO.pdf	07:19:10	Eloise Schott	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_DOMICILIO_MODIFICADO.pdf	24/05/2016 07:18:44	Eloise Schott	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	20/04/2016 16:05:19	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	20/04/2016 15:53:17	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
Outros	AUTORIZACAO_MDS.pdf	20/04/2016 15:50:21	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
Outros	ROTEIRO_ENTREVISTAS.pdf	20/04/2016 15:49:02	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
Outros	QUESTIONARIOS.pdf	20/04/2016 15:48:03	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_ASSENTIMENTO.pdf	19/04/2016 22:26:29	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEL.pdf	19/04/2016 22:26:19	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MUNICIPIO.pdf	19/04/2016 22:26:08	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_DOMICILIO.pdf	19/04/2016 22:25:17	Sylvia do Carmo Castro Franceschini	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Contribuição do Percece: 1.581.100

VIÇOSA, 25 de Maio de 2016

---

Assinado por:  
**HELEN HERMANA MIRANDA HERMSDORFF**  
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes  
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000  
UF: MG Município: VIÇOSA  
Telefone: (31) 3508-2000 E-mail: cep@ufv.br

Região 01 de 01