

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
CURSO DE NUTRIÇÃO**

Michelle Ruas Gomide

**Os efeitos da insegurança alimentar sobre certas estatísticas de saúde pública: um estudo
voltado para países com dados de corte-transversal**

Governador Valadares
2026

Michelle Ruas Gomide

Os efeitos da insegurança alimentar sobre certas estatísticas de saúde pública: um estudo voltado para países com dados de corte-transversal

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.
Orientadores: Prof. Dr. Vinícius de Azevedo Couto Firme
Profa. Dra. Kellem Regina Rosendo Vincha

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gomide, Michelle Ruas.

Os efeitos da insegurança alimentar sobre certas estatísticas de saúde pública : um estudo voltado para países com dados de corte-transversal / Michelle Ruas Gomide. -- 2026.

35 p. : il.

Orientador: Vinicius de Azevedo Couto Firme

Coorientadora: Kellem Regina Rosendo Vincha

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2026.

1. Insegurança alimentar. 2. estatísticas de saúde pública. 3. estudo ecológico de corte-transversal. 4. métodos quantitativos. I. Firme, Vinicius de Azevedo Couto, orient. II. Vincha, Kellem Regina Rosendo, coorient. III. Título.


Michelle Ruas Gomide

Os efeitos da insegurança alimentar sobre certas estatísticas de saúde pública: um estudo voltado para países com dados de coorte-transversal


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Aprovada em 21 de maio de 2026


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **VINICIUS DE AZEVEDO COUTO FIRME**
Data: 21/05/2026 17:48:20-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Vinicius de Azevedo Couto Firme – Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Documento assinado digitalmente
 **KELLEM REGINA ROSENDO VINCHA**
Data: 21/05/2026 13:03:57-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof^ª. Dra. Kellem Regina Rosendo Vincha – Co-orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Documento assinado digitalmente
 **CLARICE LIMA ALVARES DA SILVA**
Data: 25/05/2026 14:31:11-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof^ª. Dra. Clarice Lima Alvares da Silva – membro titular
Universidade Federal de Juiz de Fora

RESUMO

Visando avaliar a influência da insegurança alimentar (IA) sobre certas estatísticas de saúde pública (ESP), esta pesquisa considerou dados de 126 países (estudo-ecológico), entre 2018-2021 (corte-transversal). Para tanto, empregou estatísticas de correlação e modelos de regressão, via Mínimos Quadrados Ordinários, Regressões Robustas e Quantílicas, inclusive com termos-interativos e variáveis-controle. Nas *estimativas-incondicionais* (sem variáveis-controle), 11 das 13 ESP apresentaram relações/significativas com a IA. Estas relações parecem ganhar significância, com a intensidade da IA-local, e magnitude, conforme a gravidade da ESP avaliada. Nos *modelos-condicionais*, onde a IA reflete o dilema entre uma dieta saudável e não-saudável (e, não mais, a fome/miséria), boa parte dos efeitos perdem significância/magnitude. Neste cenário-hipotético, a IA teria relação negativa com a mortalidade-infantil, a desnutrição (crianças) e a anemia (mulheres-adultas), mas positiva com a obesidade (jovens/adultos), a chance de morte por doenças crônicas não-transmissíveis e a incidência de tuberculose, além de inibir a expectativa de vida.

Palavras-chave: Insegurança alimentar; estatísticas de saúde pública; estudo ecológico de corte-transversal; métodos quantitativos.

ABSTRACT

Aiming to assess the influence of food insecurity (FI) on certain public health statistics (PHS), this research considered data from 126 countries (ecological-study) between 2018-2021 (cross-sectional). To this end, correlation-statistics and regression models were employed, using Ordinary Least Squares, Robust and Quantile Regressions, including interactive-terms and control-variables. In *unconditional-estimates* (without control-variables), 11 of the 13 PHS showed significant-relationships with FI. These relationships appear to gain significance with the intensity of local-FI, and magnitude according to the gravity of the PHS. In *conditional-models*, where FI reflects the dilemma between a healthy and unhealthy diet (and no longer hunger/poverty), a large part of the effects lose significance/magnitude. In this hypothetical-scenario, FI would have a negative relationship with infant-mortality, malnutrition (children), and anemia (adult-women), but a positive relationship with obesity (young/adults), the chance of death from chronic non-communicable diseases, and the incidence of tuberculosis, in addition to inhibiting life-expectancy.

Keywords: Food insecurity; public health statistics; ecological-study with cross-sectional data; quantitative Methods.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	DOENÇAS ASSOCIADAS À INSEGURANÇA ALIMENTAR E FATORES DE CONFUSÃO	10
3	METODOLOGIA E BASE DE DADOS	13
3.1	BASE DE DADOS	15
4	RESULTADOS	19
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	28
	ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO¹

Em meados de 1990, a *Insegurança Alimentar* (IA) foi reconhecida, pelas *Nações Unidas* – ONU, como um problema de saúde-pública global (*Food and Agriculture Organization* – FAO, 2003).² Embora sua mensuração não seja trivial (De Haen, Klasen e Qaim, 2011),³ pois engloba desde a dificuldade de acesso a alimentos, com maior qualidade nutricional, até a escassez, quase completa, de comida (FAO, 2026b), existem indícios de que a IA poderia agravar certas infecções e impulsionar algumas doenças não-transmissíveis, associadas à má-alimentação (*i.e.: nutrition-related non-communicable diseases*) (Monteiro, 2004; Beyene, 2023; Omoruyi, Knipe e Durojaye, 2024). Ademais, a IA tem sido associada a problemas antagônicos, que vão da obesidade à subnutrição (Tanumihardjo *et al*, 2007), gerando uma sobrecarga no sistema de saúde conhecida como “*double burden of malnutrition*” (Min *et al*, 2017).

Deste modo, a compreensão dos potenciais efeitos da IA, sobre as estatísticas de saúde pública (ESP) comumente associadas à má-alimentação, poderia estimular políticas locais, voltadas ao fortalecimento da segurança alimentar. Todavia, este tipo de mensuração requer cuidados, pois as relações entre a IA e suas decorrentes ESP estariam sujeitas a “fatores de confusão”, que poderiam distorcer estas associações, tais como o comportamento individual (*e.g.:* sedentarismo, exposição ao sol, consumo de álcool/tabaco, genética), as vulnerabilidades socioeconômicas de cada família (*e.g.:* renda, idade dos pais, status marital e quantidade de filhos) e as fragilidades estruturais locais (*e.g.:* condições de saúde/saneamento e poluição) (Monteiro, 2004; Carter *et al*, 2012; Morais *et al*, 2014; Bergmans *et al*, 2019; Pakravan-Charvadeh, Flora e Khan, 2022; Górczyńska-Kosiorz, Kosiorz e Dziegielewska-Gęsiak, 2024).

Assim, valendo-se da IA fornecida pela FAO,⁴ cujo foco recai sobre o acesso alimentar (FAO, 2026b) e serve de referência às metas de combate à fome da ONU (Allee, Lynd e Vaze,

¹ O formato desta pesquisa foi idealizado para submissões em periódicos internacionais das áreas de saúde coletiva e políticas públicas voltadas à segurança alimentar.

² Cujas soluções requer melhorias na disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade alimentar (FAO, 2026a).

³ “*No single tool can account for the multiple dimensions of food security.*” (FAO, 2026b).

⁴ Além do indicador da FAO, a IA (em países) também pode ser avaliada via *Global Food Security Index* - GFSI (2026) ou *Global Hunger Index* – GHI (2026). Todavia, diferentemente da FAO, cujo indicador se baseia em pesquisa de campo (ver seção 3.1), estes dois últimos são índices compostos, que poderiam gerar problemas de endogeneidade com as demais variáveis consideradas nesta pesquisa (Ferreira, Gomide e Firme, 2025).

2021), efetuou-se um estudo-ecológico, para 126 países, com dados de corte-transversal,⁵ cujo objetivo consistiu em avaliar os efeitos da IA sobre algumas estatísticas de saúde pública (ESP) que, segundo a literatura (seção 2), estariam associadas à má-alimentação. Como a FAO só passou a medir, oficialmente, a IA em 2014 (FAO, 2022), o tema permanece recente e ativo (Ferreira, Gomide e Firme, 2025). Ademais, diferentemente da literatura consultada, este estudo empregou diferentes métodos de regressão, que permitiram não apenas controlar alguns fatores de confusão, mas também diferenciar os efeitos da IA em países cuja ESP encontrava-se em patamares ruins, regulares ou bons, bem como em locais onde a IA revelou-se leve, moderada ou severa.

O restante do trabalho está subdividido da seguinte forma. A segunda seção aborda a intrincada relação entre certas estatísticas de saúde pública (ESP) e a insegurança alimentar (IA), destacando alguns potenciais *fatores de confusão*, que precisariam ser controlados a fim de evitar estimativas enviesadas. A terceira seção contém a metodologia e a base de dados. Em sequência, tem-se os resultados, conclusão, referências e anexos.

⁵ Não há variação intertemporal, na IA da FAO, que justifique outra abordagem (ver seção 3.1).

2 DOENÇAS ASSOCIADAS À INSEGURANÇA ALIMENTAR E FATORES DE CONFUSÃO

Conforme destacado na seção anterior, a Insegurança Alimentar (IA) pode impulsionar tanto os casos de subnutrição quanto de sobrepeso/obesidade. Segundo Tanumihardjo et al (2007, p.1966), “*Food insecurity is complex, and the paradox is that not only can it lead to undernutrition and recurring hunger, but also to overnutrition, which can lead to overweight and obesity.*”. De modo geral, observa-se que a dificuldade de acesso a alimentos com maior valor nutricional — como frutas, legumes, verduras e grãos integrais — acaba condicionando os indivíduos ao consumo excessivo de produtos ultraprocessados, ricos em sódio, açúcares e gorduras trans. Tal comportamento, associado à IA, tem sido associado à elevação dos casos de obesidade (Brandão, Dantas e Zambon, 2023), hipertensão (Beltrán et al, 2020; Te Vazquez et al, 2021), anemia (Oliveira et al, 2010), diabetes (Pérez-Escamilla et al, 2014), câncer e outras doenças cardiovasculares (Beyene, 2023; Kisali et al, 2025; Kotzaoglan e Aslan, 2026). Já a subnutrição (outra faceta da IA), seria a principal causa da imunodeficiência secundária/adquirida, tornado o organismo mais susceptível a doenças infecciosas, como a diarreia, tuberculose, malária, pneumonia e sarampo (Sinha et al, 2019; Beyene, 2023), além de ser responsável por déficits neurológicos e quase metade dos óbitos em crianças com até 5 anos (Cassidy-Vu e Spangler, 2022; Fontaine et al, 2023; Ma et al, 2024). Na realidade, este agravamento dos quadros infecciosos, em indivíduos subnutridos, poderia, inclusive, reduzir a expectativa de vida populacional (Beyene, 2023; Ma et al, 2024).

Embora os autores supracitados indiquem que reduções na IA estariam associadas a melhorias em algumas estatísticas de saúde pública, seu mecanismo de transmissão não é trivial, pois envolve doenças notadamente distintas (*i.e.*: crônicas não-transmissíveis e casos infecciosos). Ademais, a associação da IA com os indicadores de saúde, sugeridos pela literatura, estaria sujeita a alguns “fatores de confusão” (Santos e Ferreira, 2023), que dificultariam a mensuração adequada destas relações. A título de exemplo, se a IA e uma doença qualquer (relacionada à má-alimentação) forem agravadas pela pobreza, desconsiderar o “efeito-renda” poderia inflar o grau de associação entre ambas, tornando as análises enganosas. Para evitar este problema, é importante considerar os potenciais fatores de confusão, que se relacionam com a IA e a referida doença, concomitantemente. Deste modo, buscou-se elencar os fatores associados à IA (cujos efeitos também poderiam recair sobre as referidas estatísticas de saúde) que, segundo Morais, Lopes e Priore (2020, p.2687) incluiriam

“*fatores socioeconômicos e demográficos, condições de saúde e estilo de vida*”.

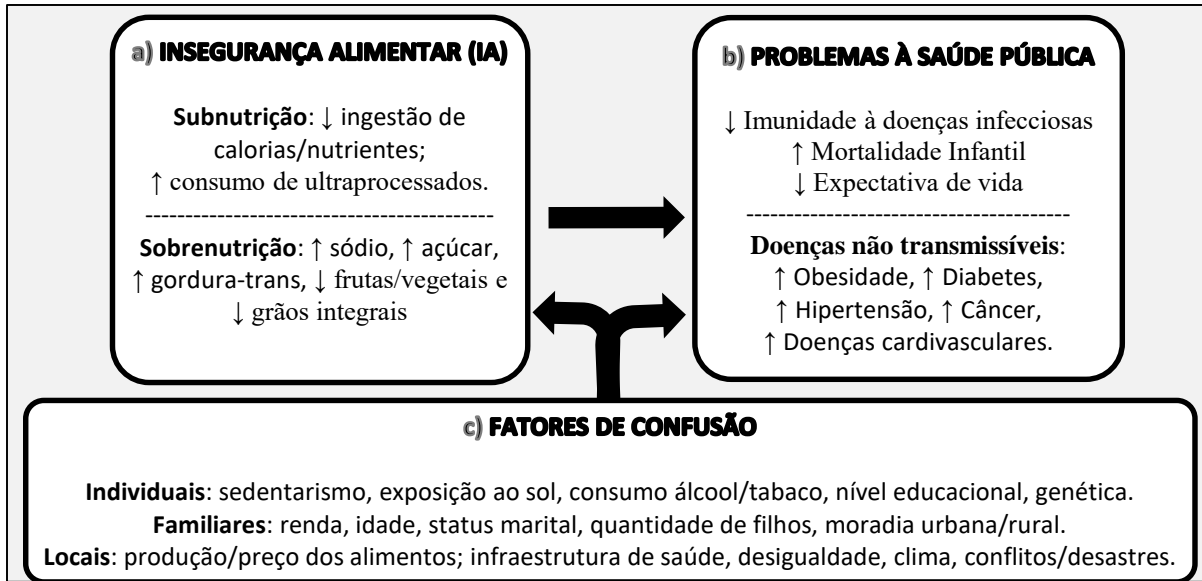
De modo geral, a IA mede a dificuldade de acesso e/ou disponibilidade de alimentos com alto valor nutricional às pessoas (FAO, 2022; FAO, 2026b). Neste caso, o acesso dependeria, principalmente, do poder de compra da população e do preço dos alimentos. Já a disponibilidade estaria associada à própria produção alimentícia e/ou à capacidade de obtê-la em outras localidades (o que, em última instância, também dependeria da renda) (Ferreira, Gomide e Firme, 2025). Além disso, a IA costuma ser maior entre os mais jovens, que ainda buscam estabilidade financeira e carecem de mais calorias (Min *et al*, 2017), entre pais separados/viúvos, que precisariam intercalar, sem o auxílio de um cônjuge, o trabalho com a rotina doméstica (Carter *et al*, 2012; Pakravan-Charvadeh, Flora e Khan, 2022) e àqueles que têm mais filhos para alimentar (Carter *et al*, 2012). A IA também tem sido associada a práticas não-saudáveis, como o consumo excessivo de álcool e tabaco (Bergmans *et al*, 2019), que poderiam distorcer sua relação com outras estatísticas de saúde.

Alternativamente, a IA tende a ser mais branda entre pessoas com maior nível educacional, que possuiriam maior consciência dos problemas decorrentes da má-alimentação (Morais *et al*, 2014; Min *et al* 2017; Pakravan-Charvadeh, Flora e Khan, 2022; Beyene, 2023), em áreas rurais, onde a produção/consumo de alimentos tende a ser mais natural (Min *et al* 2017; Beyene, 2023; Ferreira, Gomide e Firme, 2025; Kotzaoglan e Aslan, 2026) e em locais com melhores infraestruturas de saneamento (Morais *et al*, 2014) e de saúde (Beyene, 2023), onde os sintomas iniciais da má-alimentação poriam ser identificados/tratados rapidamente.

Ademais, acredita-se que a IA também dependeria do clima local, que poderia favorecer/dificultar o setor alimentício (Ferreira, Gomide e Firme, 2025), e tenderia a se agravar onde há conflitos armados e/ou desastres naturais, cujos efeitos poderiam comprometer a disponibilidade de alimentos (Paarlberg, 2000; Hassen e Bilali, 2022). O mesmo é válido para economias desiguais e socioeconomicamente vulneráveis (Bezerra *et al*, 2020; Pakravan-Charvadeh, Flora e Khan, 2022).

A Figura 1 sintetiza os 3 temas abordados nesta seção. Sendo eles: a) o paradoxo da subnutrição e da sobrenutrição, inerentes à IA; b) os problemas de saúde pública relacionados à IA; c) os fatores de confusão, que poderiam enviesar a relação entre a IA e suas doenças associadas.

Figura 1 – Problemas decorrentes da Insegurança Alimentar e Fatores de Confusão



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

A correlação de Pearson (1896) é a forma mais simples/usual de mensurar o grau de associação entre uma Estatística de Saúde Pública qualquer (ESP) e a Insegurança Alimentar (IA). Formalmente (Acock, 2018):

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^n (IA_i - \overline{IA})(ESP_i - \overline{ESP})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (IA_i - \overline{IA})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (ESP_i - \overline{ESP})^2}} \quad (1)$$

Onde: i representa um país qualquer, n é o tamanho da amostra e $\hat{\rho}$ indica o grau de associação entre IA e ESP , que pode variar entre -1 (relação oposta) e 1 (relação similar). Para conferir maior confiabilidade aos resultados, implementou-se um teste de hipótese (com níveis de significância de 1%, 5% e 10%), assumindo-se a hipótese nula (H_0) de que IA e ESP são não-correlacionadas ($H_0: \hat{\rho} \cong 0$) e aplicou-se a correção de Šidák (1967) para minimizar a chance de que H_0 seja rejeitada de forma equivocada (Acock, 2018).

Porém, este tipo de teste não permite controlar os “fatores de confusão” (Figura 1) que poderiam gerar “correlações-espúrias” entre IA e ESP . Para contornar este problema, a IA (dos n países) e os k fatores de confusão (agrupados na matriz FC_{n*k}) foram incluídos no seguinte modelo de regressão (Wooldridge, 2010):

$$\widehat{ESP}_{nx1} = Cte + IA_{nx1} \hat{\alpha}_{1x1} + FC_{n*k} \hat{\beta}_{kx1} + \varepsilon_{nx1} \quad (2)$$

Na equação 2, Cte é a constante do modelo, $\hat{\alpha}$ mede o efeito da IA sobre ESP , $\hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_k$ captam os efeitos dos k fatores de confusão e ε_{nx1} é um vetor de erros aleatórios. A fim de verificar se o efeito de $\hat{\alpha}$ varia conforme o nível de Insegurança Alimentar (IA) de cada país, inseriu-se *termos interativos* nas estimações (Greene, 2002), que consistem na multiplicação da IA por 3 *dummies* (*i.e.*: variáveis binárias), referentes aos países cuja IA encontrava-se no 1º tercil (branda – $DT1$), 2º tercil (moderada – $DT2$) e 3º tercil (severa – $DT3$). Deste modo, tem-se que:

$$\widehat{ESP}_{nx1} = Cte + (DT1 * IA)_{nx1} \hat{\alpha}1_{1x1} + (DT2 * IA)_{nx1} \hat{\alpha}2_{1x1} + (DT3 * IA)_{nx1} \hat{\alpha}3_{1x1} + FC_{n*k} \hat{\beta}_{kx1} + \varepsilon_{nx1} \quad (3)$$

Na equação 3, $\hat{\alpha}1$, $\hat{\alpha}2$ e $\hat{\alpha}3$ medem os efeitos da IA (em ESP) associados ao países

que possuem problemas brandos, moderados e severos de Insegurança Alimentar, respectivamente. Agrupando *Cte*, *IA* e *FC* e uma única matriz $X_{n \times k+2}$ e chamando todos os coeficientes de β , é possível mostrar que tanto a equação 2 quanto a 3 podem ser estimadas via *Mínimos Quadrados Ordinários* – MQO, da seguinte forma (Wooldridge, 2010):¹

$$\hat{\beta}_{k+2 \times 1}^{MQO} = (X'_{k+2 \times n} X_{n \times k+2})^{-1} (X'_{k+2 \times n} ESP_{n \times 1}) \quad (4)$$

Todavia, como o MQO é sensível a observações discrepantes (*outliers*), as equações 2 e 3 também foram estimadas via *Regressões Robustas* (RR). De modo geral, este método identifica os *outliers* (cuja distância de Cook é maior que 1) e usa duas equações iterativas, baseadas em Huber (1964) e Beaton e Tukey (1974), para minimizar a influência destas observações discrepantes nas estimativas. A RR supera a eficiência do MQO, quando este último apresenta resíduos não-normais e fica um pouco aquém, quando a normalidade é constatada (Hamilton, 1991). Deste modo, usou-se o teste de Shapiro e Wilk (1965), para avaliar a hipótese-nula (H_0) de que os resíduos do MQO são normais. Rejeitando-se H_0 , deve-se recorrer ao RR (ao invés do MQO). Nos casos onde a normalidade foi constatada, usou-se o teste de Hausman (1978), para avaliar se os β coeficientes obtidos via MQO e via RR são semelhantes (H_0). Ao rejeitar H_0 , RR torna-se preferível (pois os *outliers* eram fonte de vies no MQO). Do contrário, o MQO será mais eficiente (Wooldridge, 2010).

Visando avaliar se o efeito da IA, sobre a *ESP*, varia conforme a intensidade da estatística de saúde pública testada, usou-se as *Regressões Quantílicas* (RQ), idealizadas por Koenker e Bassett (1978). Esta técnica usa a mediana (não a média) como medida de tendência central e permite estimar parâmetros específicos para *quantis* amostrais distintos. Formalmente, minimiza-se o β parâmetro da Equação 5, para um *quantil* (q), pré-definido pelo pesquisador (Cameron e Trivedi, 2010; Koenker, 2017):

$$\hat{\beta}_q = \sum_{i:ESP_i \geq X\beta}^n q |ESP_i - X\beta| + \sum_{i:ESP_i < X\beta}^n (1 - q) |ESP_i - X\beta| \quad (5)$$

Onde: ESP_i é a estatística de saúde pública (variável dependente) dos $i \dots n$ países e X é a matriz contendo as $(k + 2)$ variáveis explicativas (*i.e.*: k fatores de confusão, mais a *proxy* de IA e a constante do modelo). Na RQ, a escolha do quantil (q) define pesos para os desvios

¹ Nas estimações por MQO, usou-se a matriz robusta de White (1980) para minimizar problemas de heterocedasticidade.

positivos ($\sum_{i:ESP_i \geq X\beta} q |ESP_i - X\beta|$) e negativos ($\sum_{i:ESP_i < X\beta} (1 - q) |ESP_i - X\beta|$) da distribuição condicional dos dados. Assim, a regressão para o 1º quartil ($q = 0,25$) atribuiria o peso de 25% para os desvios positivos e 75% para os negativos (*i.e.*: menor/maior peso aos países cujo valor da *ESP* é alto/baixo). Já $q = 0,5$ resultaria numa estimativa centrada na mediana e assim por diante.² Nesta pesquisa, testou-se $q = 0,25$, $q = 0,5$ e $q = 0,75$, para diferenciar países onde a estatística de saúde pública avaliada é baixa, média e alta, respectivamente.

Operacionalmente, a correlação de Pearson (Equação 1) foi empregada para avaliar a associação inicial entre a Insegurança Alimentar (IA) e as diferentes Estatísticas de Saúde Pública (ESP) descritas na Figura 1. Feito isto, a Equação 2 (que mede o efeito geral da IA sobre ESP) e a 3 (que capta os efeitos da IA-branda, IA-moderada e IA-severa sobre ESP) foram estimadas via MQO e RR, usando os testes de Shapiro e Wilk (1965) e de Hausman (1978) para definir o método mais adequado. Por fim, usou-se a RQ para mensurar o efeito da IA em países cuja ESP é baixa (Q25), média (Q50) ou alta (Q75). Em todas as estimativas, testou-se modelos com (*i.e.*: condicionais) e sem (*i.e.*: incondicionais) os “fatores de confusão” (rever Figura 1).

3.1 BASE DE DADOS

Visando mensurar os efeitos da insegurança alimentar – IA (variável de interesse – Figura 2) sobre certas estatísticas de saúde pública – ESP (variáveis dependentes – Tabela 1), esta pesquisa coletou dados de 126 países (*i.e.*: estudo ecológico),³ em um único período no tempo (*i.e.*: corte-transversal), e considerou alguns “fatores de confusão” (variáveis de controle – Tabela 3), que poderiam afetar/distorcer a relação entre ESP e IA. As análises e estimativas subsequentes contaram com as seguintes variáveis:

➤ **Variável de Interesse:** trata-se da prevalência de insegurança alimentar (IA), medida via questionário da FAO (denominado “*Food Insecurity Experience Scale – FIES*”), disponível para os anos de 2014 a 2024 (FAOSTAT, 2026). Este indicador é, geralmente,

² Em geral, as regressões quantílicas (RQ) não requerem que os dados possuam distribuição normal (gaussiana) e são mais robustas, que o MQO, na presença de *outliers*. Ademais, usam todos os dados nas estimativas dos diferentes *quantis*, ou seja, não há sub-amostras (Cameron e Trivedi, 2010).

³ A rigor, a FAO (2026) fornece dados sobre a IA de quase 150 países (Ferreira, Gomide e Firme, 2025). Todavia, ao compatibilizar os dados de IA e ESP (excluindo-se as informações faltantes), o total de países foi reduzido para 126 (Figura 2).

divulgado com base nas médias trienais do FIES (*e.g.*: 2014-16, 2019-21, 2022-24) e revela o percentual da população local que sofre de IA moderada ou severa.⁴ Além de unificar as métricas de IA para diversos países (FAO, 2026b), permitindo análises que ultrapassam a esfera nacional (Ferreira, Gomide e Firme (2025), este indicador também tornou-se referência para as políticas de combate à fome da ONU (Allee, Lynd e Vaze, 2021). Porém, como sua concepção é recente, não há variação intertemporal que justifique o uso de um painel de dados. A título de exemplo, a correlação entre a IA moderada/severa de 2014-16 e de 2022-24 é 0,913. Portanto, trata-se de um problema estrutural, que se altera lentamente ao longo do tempo. Assim, usou-se a IA de 2019-21,⁵ pois este período é o que mais se aproxima das estatísticas de saúde pública (ESP), descritas no próximo tópico.

➤ Variáveis dependentes: as estatísticas de saúde pública (ESP), testadas nesta pesquisa, foram obtidas diretamente dos relatórios anuais produzidos pela *World Health Organization* – WHO (2026). Como cada país é responsável por enviar tais informações à WHO, nem todos os dados possuem o mesmo ano-base e/ou são atualizados com a mesma regularidade. Assim, na tentativa de manter próximos os anos-bases de IA e ESP, esta pesquisa focou no relatório/WHO de 2023, cujas estatísticas de saúde concentravam-se nos anos de 2019-2021 (mesmo da IA). A Tabela 1 traz a descrição e o ano-base de cada ESP testada.⁶

Tabela 1. Estatísticas de Saúde Pública (ESP) testadas

ID	Descrição	Unidade de Medida	Ano
D01	Expectativa de vida ao nascer	Anos	2019
D02	Mortalidade infantil (< 5 anos)	p/1000 nascimentos	2021
D03	Probabilidade de morrer de doenças crônicas não transmissíveis ^(a)	%	2019
D04	Prevalência: hipertensão em adultos (30-79 anos)	%	2019
D05	Prevalência: crianças abaixo do peso (< 5 anos)	%	2022
D06	Prevalência: crianças com sobrepeso (< 5 anos)	%	2022
D07	Prevalência: jovens obesos (5-19 anos)	%	2016
D08	Prevalência: adultos obesos (18 anos ou mais)	%	2016
D09	Prevalência: anemia em mulheres c/idade reprodutiva (15-49 anos)	%	2019
D10	Prevalência: hepatite B em crianças (< 5 anos)	%	2020
D11	Incidência: tuberculose	p/100 mil pessoas	2021
D12	Incidência: malária	p/1000 pessoas	2021
D13	Incidência: HIV	p/100 pessoas NI ^(b)	2021

Notas: a) sendo elas: câncer, diabetes e doenças cardiorrespiratórias; b) NI = não infectadas.

Fonte: Elaborado pela autora com base nos relatórios da WHO (2026).

⁴ A IA-moderada engloba desde a redução da qualidade e/ou da variedade alimentar até a necessidade de pular alguma refeição. Já sua versão severa, inclui indivíduos que ficam um ou mais dias sem comer, devido à escassez de alimentos (FAO, 2026).

⁵ Maiores detalhes na Figura 2 (Seção “4 Resultados”).

⁶ Como a WHO (2026) não disponibilizava a prevalência de jovens/adultos obesos no Sudão (D07 e D08, Tabela 1), usou-se as taxas do *World Obesity Observatory* - WOO (2026) para este país.

➤ Variáveis de controle: este grupo contém alguns dos “fatores de confusão”, descritos na Figura 1. Como trata-se de um estudo-ecológico (cujos dados estão agregados por país), o controle das características individuais/familiares não é trivial. Ainda assim, buscou-se captar o “estilo de vida saudável” por meio da inclusão do consumo *per capita* de álcool, da prevalência de fumantes e da parcela da população vivendo em áreas rurais. Ademais, usou-se o percentual de indivíduos alfabetizados para captar o nível educacional local (Tabela 2).⁷

Para medir o nível de acesso aos alimentos e aos serviços de saúde, usou-se a produção interna de grãos (toneladas/hectare),⁸ o PIB *per capita* (avaliado em paridade de poder de compra – PPC, US\$ milhar), o percentual de famílias que gastam mais de 10% da renda com saúde e a inflação anual (medida via índice de preços ao consumidor – IPC). No intuito de captar a desigualdade interna, inseriu-se o percentual de residentes em favelas.⁹ Quanto aos aspectos demográficos (*e.g.*: idade e quantidade de filhos), incluiu-se a taxa de maternidade entre mulheres adolescentes (15-19 anos), o percentual de jovens na população (0-14 anos) e o crescimento populacional (Tabela 2).

Tabela 2. Variáveis de Controle (fatores de confusão entre IA e ESP)

ID	Descrição	Unidade de Medida	Ano
C01	Consumo de álcool per capita (15 anos ou mais) ^(a)	litros	2019
C02	Prevalência de fumantes (15 anos ou mais) ^(a)	%	2020
C03	Parcela da população vivendo em áreas rurais ^(b)	%	M2018-20
C04	Parcela da população alfabetizada (15 anos ou mais) ^(b)	%	M2018-20
C05	Produção alimentar (apenas grãos) ^(b)	Toneladas/hectare	M2018-20
C06	PIB <i>per capita</i> ^(b)	Milhar US\$ (PPC)	M2018-20
C07	Famílias que gastam mais de 10% da renda c/saúde ^(a)	%	2013-21
C08	Inflação anual (medida via IPC) ^(b)	%	M2018-20
C09	Parcela da população vivendo em favelas ^(b)	%	M2018-20
C10	Taxa de maternidade entre mulheres de 15-19 anos ^(a)	p/1000 mulheres ^(e)	2013-21
C11	Parcela da população com 0-14 anos ^(b)	%	M2018-20
C12	Crescimento populacional ^(b)	% ao ano	M2018-20
C13	Mortalidade oriunda do consumo de água maltratada ^(a)	p/100 mil habitantes	2019
C14	Cobertura de Saúde (Índice UHC) ^(a)	0 a 100	2021
C15	Temperatura ^(c)	Graus Célsius	2021
C16	Precipitação ^(b)	Milímetros/ano	M2018-20
C17	Mortalidade atribuída à poluição do ar ^(a)	p/100 mil habitantes	2019
C18	Atingidos por desastres naturais ^(d)	p/100 habitantes	M2018-20
C19	Mortalidade em conflitos armados ^(b)	p/ milhão habitantes	M2018-20

Notas: a) WHO (2026); b) *World Bank* (2026); c) *Trading Economics* (2026); d) *Emergency Event Database* (2026); e) na mesma faixa etária.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

⁷ Nos casos indisponíveis no *World Bank* (2026), usou-se a taxa de alfabetização do *World Atlas* (2026).

⁸ Sendo eles: trigo, arroz, milho, cevada, aveia, centeio, painço, sorgo, trigo sarraceno e grãos mistos.

⁹ Para esta variável, considerou-se a média dos anos de 2018-2020. Nos casos faltantes, usou-se o valor disponível do ano mais próximo (*World Bank*, 2026). Maiores detalhes na Tabela 2.

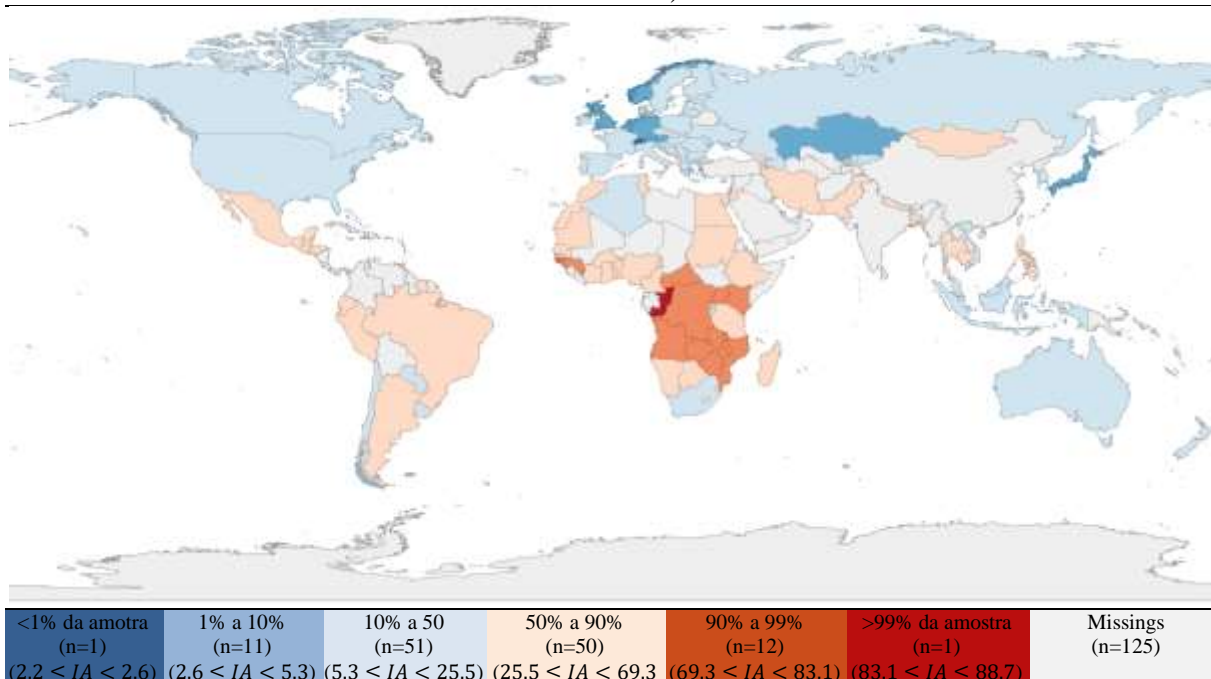
No que tange à infraestrutura de saúde/saneamento, usou-se a mortalidade oriunda do consumo de água maltratada e o índice *Universal Health Coverage* – UHC, que varia de 0 (péssimo) a 100 (ótimo) e considera a qualidade de 14 serviços essenciais à saúde (*Our World in Data* – OWD, 2026). Quanto às características locais, que fogem do controle das famílias e/ou do governo, testou-se a temperatura local (em graus Celsius), a precipitação (em milímetros/ano) e a mortalidade atribuída à poluição do ar (para cada 100 mil habitantes). Para captar a importância dos desastres naturais, dividiu-se o total desalojados, feridos e mortos, neste tipo de situação, pela população do respectivo país e multiplicou-se o resultado por 100. Quanto aos conflitos armados, usou-se o número de mortos, neste tipo de confronto (*Battle-related deaths*), para cada milhão de habitante (Tabela 2).¹⁰

¹⁰ A população de cada país, usada nos cálculos dos atingidos por desastres naturais e na mortalidade por conflitos armados, foi obtida junto ao *International Monetary Fund* (2026).

4 RESULTADOS

Esta pesquisa avaliou os efeitos da insegurança alimentar – IA (variável de interesse) sobre 13 estatísticas de saúde pública – ESP (variáveis dependentes), considerando 19 potenciais “fatores de confusão” (variáveis de controle). De modo geral, os dados sugerem que a IA está presente em todos os 126 países analisados, atingindo, em média, 30.4% de suas respectivas populações. Tal condição tem sido mais branda no norte europeu (no caso da Suíça, apenas 2.2% alegam estar nesta situação) e mais intensa em boa parte da África, onde o problema atinge quase 90% dos Congolezes (Figura 2; Tabela 3).

Figura 2. Distribuição da Insegurança Alimentar nos 126 países analisados (período-base: 2019-2021)



Fonte: Elaborado pela autora com base no software Goeda (2026).

Quanto às ESP (supostamente associadas à IA), nota-se que a expectativa de vida gira em torno dos 73.5 anos, podendo variar de 50.7 (Lesoto/África) até 84.3 anos (Japão/Ásia). A menor mortalidade infantil encontra-se em Montenegro/Europa e a maior na Nigéria/África. Já probabilidade de morrer de doenças crônicas não-transmissíveis varia de 7.3%, na Coreia do Sul (Ásia), a 50.8%, no Kiribati (Oceania). Por sua vez, os casos mais extremos de hipertensão concentram-se na América Latina, sendo o menor no Peru (20.7%) e o maior no Paraguai (56.4%) (Tabela 3).

O problema da desnutrição e do sobrepeso (em crianças) revelou-se mais grave na Ângola/África (43.6%) e na Austrália/Oceania (21.8%), respectivamente, sendo (quase) inexistente em boa parte dos países europeus com alta-renda. Kiribati (Oceania) possui as maiores taxas de obesidade, tanto entre jovens (23%) quanto em adultos (46%), enquanto as menores estão em Burkina-Faso/África (1%) e no Viena/Ásia (2.1%). Somente a Polônia/Europa registrou 0% de anemia em mulheres adultas. Neste quisito, Benin/África obteve a pior taxa (55.2%) (Tabela 3).

Tabela 3. Estatísticas descritivas da base de dados (amostra: 126 países)

Tipo	Descrição	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Variáveis Dependentes (Y)	Expectativa de Vida (anos)	73.5	7.5	50.7	84.3
	Mortalidade Infantil (p/1000 nascimentos)	23.4	25.5	2.0	111.0
	Prob. Morte: Doença Crônica Não-Transmissível (%)	18.7	7.6	7.3	50.8
	Prevalência: Hipertensão (30-79 anos) (%)	37.1	6.8	20.7	56.4
	Prevalência: Desnutrição (< 5 anos) (%)	12.5	12.0	0.0	43.6
	Prevalência: Sobrepeso (< 5 anos) (%)	5.6	4.6	0.0	21.8
	Prevalência: Obesidade (15-19 anos) (%)	8.0	4.8	1.0	23.0
	Prevalência: Obesidade (18+ anos) (%)	18.8	8.9	2.1	46.0
	Prevalência: Anemia em mulheres (15-49 anos) (%)	25.2	12.4	0.0	55.2
	Prevalência: Hepatite B (< 5 anos) (%)	0.7	1.1	0.0	6.1
	Incidência: Tuberculose (p/100 mil hab.)	102.9	141.9	0.4	650.0
	Incidência: Malária (p/100 hab.)	42.4	96.3	0.0	383.5
	Incidência: HIV (p/1000 não-infectados)	3.8	10.0	0.0	76.5
IA	Prevalência: Inseg. Alimentar (moderada+severa) (%)	30.4	23.9	2.2	88.7
Variáveis de Controle (X)	Consumo per capita de Alcool (15+ anos) (litros)	6.2	4.0	0.0	17.0
	Prevalência de fumantes (15+ anos) (%)	18.8	10.4	0.0	40.6
	População vivendo em áreas rurais (%)	38.2	20.8	0.0	82.8
	População alfabetizada (%)	86.2	17.4	28.5	100.0
	Produção alimentar – grãos (toneladas/hectare)	3.8	2.9	0.0	23.6
	PIB <i>per capita</i> (US\$-PPC milhar)	22.3	21.5	0.9	113.5
	Gasto com saúde > 10% da renda (%)	6.9	7.2	0.0	35.5
	Inflação (% a.a.)	6.9	26.1	-0.6	274.4
	População vivendo em favelas (%)	20.3	23.2	0.0	78.1
	Maternidade jovem (15-19 anos) (p/1000 mulheres)	41.6	43.1	0.0	184.4
	População não-adulta (0-14 anos) (%)	26.4	10.7	12.2	49.0
	Crescimento populacional (% a.a.)	1.1	1.2	-2.5	3.4
	Mortalidade por água maltratada (p/100 mil hab.)	15.7	20.1	0.8	108.1
	Cobertura de saúde (índice: 0-100)	67.7	16.3	32.0	91.0
	Temperatura (Graus °C)	18.2	8.4	-3.7	30.0
	Precipitação (mm/ano)	89.6	55.4	1.5	243.8
	Mortalidade por poluição do ar (p/100 mil hab.)	89.0	74.8	7.4	305.1
	Atingidos por desastres naturais (p/100 hab.)	1.7	3.7	0.0	19.5
Mortalidade por conflitos armados (p/milhão hab.)	8.9	68.6	0.0	765.0	

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A hepatite B está bastante disseminada em Guiné-Bissau/África (6.1) e próxima de zero na Polônia, Estados Unidos e Argentina. Quanto à Tuberculose, as Filipinas/Ásia registraram a maior incidência e Barbados/América-Central a menor. Já a malária, embora não esteja presente em 79 países da amostra, tem assolado boa parte da África, em especial o

Benin (com a maior taxa). O mesmo vale para o HIV, cuja incidência é elevada na África, porém quase nula em países de renda elevada. Além das estatísticas supracitadas, a Tabela 3 também contém informações sobre as 19 variáveis de controle, consideradas nesta pesquisa.

Com base nos dados coletados calculou-se as *correlações de Pearson* (1896) entre a IA e as 13 ESP avaliadas neste estudo. Tal abordagem revelou uma relação significativa em 11 casos e, exceto pela obesidade (em jovens/adultos), seus respectivos sinais foram coerentes com a literatura da seção 2. Portanto, há indícios de que países com mais problemas de IA possuam menores expectativas de vida (-0.81***) e taxas reduzidas de obesidade, entre jovens (-0.48***) e adultos (-0.49***). Ademais, estes locais tenderiam a ter elevada mortalidade infantil (0.80***) e indivíduos com maior probabilidade de morrer de doenças crônicas não-transmissíveis (0.50***), além de enfrentar mais questões ligadas à desnutrição (0.78***), anemia (0.67***), hepatite B (0.59***), tuberculose (0.56***), malária (0.66***), e HIV (0.39***). Apenas as prevalências de hipertensão (0.01) e de sobrepeso, em crianças (-0.03), não obtiveram correlações significativas com a IA (Tabela 4).

A fim de conferir maior robustez às associações supracitadas, estimou-se *modelos incondicionais*, análogos à Equação 2 (porém, apenas com a constante e a própria IA, sem incluir os demais “fatores de confusão” – *FC*), via Mínimos Quadrados Ordinários – MQO e via Regressões Robustas – RR.¹ Segundo o teste de Shapiro e Wilk (1965), apenas as estimações/MQO para a hipertensão (D04) e para a anemia (D09), obtiveram resíduos normais. Em ambas, a hipótese nula do teste de Hausman (1978) foi aceita (*i.e.*: $\beta^{MQO} \cong \beta^{RR}$), reforçando a superioridade do MQO sobre o RR. Nas demais estimativas, a normalidade residual do MQO foi rejeitada e optou-se pela avaliação via RR (Tabela 4; Tabela A1 – Anexo).²

Estas *regressões incondicionais* mantiveram sinais e níveis de significância análogos aos das *correlações de Pearson* (Tabela 4). De modo geral, notou-se que a Mortalidade Infantil ($R^2 = 0.71$), a Expectativa de Vida ($R^2 = 0.68$) e a prevalência de desnutrição em crianças ($R^2 = 0.68$), cujos R^2 foram mais próximos de 1, seriam as ESP mais bem explicadas pela IA. Já a hipertensão e o sobrepeso em crianças (ambas com $R^2 \cong 0.00$) seriam as menos

¹ Os resultados completos das regressões incondicionais/condicionais, sem termos interativos e obtidas via MQO/RR, estão disponíveis na Tabela A1. A Tabela A2 contém os mesmos modelos, porém com termos interativos, que distinguem os efeitos da *Insegurança Alimentar* branda (IA1), moderada (IA2) e severa (IA3) sobre cada ESP. As regressões quantílicas - RQ (incondicionais/condicionais) são apresentadas na Tabela A3 (vide Anexo).

² Embora a normalidade residual do MQO associado à Malária (D12) tenha sido rejeitada no teste de Shapiro e Wilk (Tabela A1 – Anexo), a quantidade de zeros desta variável (79 no total) impediu o uso do RR. Assim, optou-se por reportar o β^{MQO} na Tabela 4.

explicadas. Ademais, assumindo que a IA causa as ESP, pode-se usar os 11 β -significativos (a hipertensão e o sobrepeso mantiveram-se não-significativos) para mostrar o efeito-previsto de uma variação da IA sobre as respectivas ESP. A título de exemplo, se a IA-média, dos 126 países analisados, subisse 1 ponto percentual (*i.e.*: de 30.4% para 31.4%), a expectativa de vida tenderia a diminuir em $\beta = -0.25$ anos, ou seja, de 73.5 para 73.25 anos.³

Tabela 4. Associações entre a Insegurança Alimentar (IA) e certas estatísticas de Saúde Pública (ESP)

Associações Incondicionais	Corr. Pearson	MQO/RR		MQO/RR: termo interativo			Regressão Quantílica		
		β	R ²	IA1	IA2	IA3	Q25	Q50	Q75
Expectativa de Vida	-0.81***	-0.25***	0.68	-0.50***	-0.30***	-0.28***	-0.25***	-0.28***	-0.23***
Mort. Infantil	0.80***	0.54***	0.71	0.50	0.41***	0.58***	0.50***	0.70***	1.10***
Prob. Mort. DCNT	0.50***	0.15***	0.29	0.57**	0.32***	0.19***	0.17***	0.18***	0.08**
Prev. Hipertensão	0.01	0.00	0.00	0.57*	0.25***	0.05	0.04	0.03	-0.05*
Prev. Desnutrição	0.78***	0.40***	0.68	0.34	0.34***	0.40***	0.32***	0.40***	0.48***
Prev. Sobrepeso	-0.03	-0.00	0.00	-0.24	0.06	-0.02	0.05***	-0.02	-0.07***
Prev. Obesidade J.	-0.48***	-0.09***	0.24	-0.34*	-0.05	-0.11***	-0.08***	-0.10***	-0.12***
Prev. Obesidade A.	-0.49***	-0.21***	0.34	-0.48	-0.13	-0.23***	-0.20***	-0.21***	-0.18***
Prev. Anemia	0.67***	0.35***	0.44	0.68*	0.40***	0.37***	0.26***	0.42***	0.39***
Prev. Hepatite B	0.59***	0.01***	0.19	0.01	0.00	0.01***	0.01***	0.01***	0.03***
Incid. Tuberculose	0.56***	2.20***	0.45	3.21	1.87***	2.44***	0.90***	2.80***	4.40***
Incid. Malária	0.66***	2.65***	0.43	4.84**	1.51**	2.78***	0.00	0.43	3.07***
Incid. HIV	0.39***	0.02***	0.19	-0.02	0.02	0.01***	0.02***	0.06***	0.15***
Associações Condicionais	Não se Aplica	MQO/RR		MQO/RR: termo interativo			Regressão Quantílica		
		β	R ²	IA1	IA2	IA3	Q25	Q50	Q75
Expectativa de Vida	-	-0.03*	0.94	-0.18*	-0.09***	-0.05**	-0.01	-0.05**	-0.03
Mort. Infantil	-	-0.07*	0.98	-0.25	-0.10	-0.09**	0.05	-0.07	-0.10
Prob. Mort. DCNT	-	0.04	0.84	0.10	0.12**	0.05	0.06	0.03	-0.09
Prev. Hipertensão	-	-0.04	0.42	0.23	0.07	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04
Prev. Desnutrição	-	-0.02	0.87	-0.33	-0.08	-0.05	0.04	-0.05	-0.11*
Prev. Sobrepeso	-	0.03	0.31	-0.23	0.04	0.02	0.05	0.01	0.04
Prev. Obesidade J.	-	0.05*	0.78	-0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.01
Prev. Obesidade A.	-	0.08*	0.77	-0.18	0.08	0.06	0.11**	0.08	0.10
Prev. Anemia	-	-0.06	0.84	-0.16	-0.21**	-0.10*	0.06	-0.05	-0.22**
Prev. Hepatite B	-	0.00	0.86	-0.01	-0.01*	0.00	0.00	-0.01	-0.01
Incid. Tuberculose	-	1.38***	0.91	3.27	2.57***	1.71***	0.05	1.15	1.75*
Incid. Malária	-	0.30	0.79	2.20	-0.38	0.39	0.12	0.13	0.77
Incid. HIV	-	0.01	0.79	0.05	0.03	0.01	0.02	0.05*	0.15

Notas: a) p-valor: * < 0,10; ** < 0,05; *** < 0,01; b) IA1 = branda; IA2 = moderada; IA3 = severa; c) Q25 = ESP-baixa; Q50 = ESP-moderada; Q75 = ESP-alta; d) DCNT = Doença Crônica Não-Transmissível; e) valores das células hachuradas foram obtidos via RR (e não MQO).

Fonte: Elaborado pela autora com base no software STATA (2026).

Como a própria severidade da IA poderia influenciar sua associação com as demais ESP, estimou-se *modelos incondicionais* (*i.e.*: sem os “fatores de confusão”) *com termos interativos*, que permitem diferenciar estes efeitos em países cuja IA é branda (IA1), moderada (IA2) ou severa (IA3). Assim como na abordagem anterior, os testes de Shapiro e Wilk (1965) e de Hausman (1978) sugerem que a análise via MQO seria mais adequada para a Hipertensão

³ As médias das variáveis utilizadas estão disponíveis na Tabela 3.

(D04), Anemia (D09) e Malária (D12), sendo a RR indicada nos demais casos (Tabela 4; Tabela A2 – Anexo). Os resultados indicam haver 6, 8 e 11 associações significativas entre a IA e as 13 ESP, em locais cuja a IA é branda, moderada e severa, respectivamente. Portanto, a influência da IA, sobre as ESP, parece aumentar conforme sua gravidade local. Ademais, todos os sinais/significativos mantiveram-se os mesmos das análises anteriores. Inclusive, os 11 β -significativos, de locais com IA-severa (IA3), referem-se às mesmas ESP identificadas via correlação de Pearson e/ou via regressões sem termos interativos. Esta versão *com termos-interativos* ainda revelou uma relação positiva/significativa entre a IA e a Hipertensão (que não havia sido notada anteriormente), em locais onde a IA é leve/moderada (Tabela 4).

A fim de verificar se a magnitude das ESP poderia afetar tais associações, usou-se *Regressões Quantílicas* (RQ) incondicionais, que geram β -específicos para locais cuja ESP é pequena (Q25), moderada (Q50) ou alta (Q75). Em 7 dos 13 casos, os β -estimados aumentaram (progressivamente) conforme a gravidade da ESP.⁴ Ademais, os β -impactos ligados à hipertensão, sobrepeso (em crianças) e obesidade (em jovens) diminuíram ordenadamente de Q25 a Q75. Estes 10 casos sugerem que as associações com a IA tornam-se mais intensas conforme o problema de saúde pública aumenta. Nos locais com ESP-alta (Q75), todas as 13 ESP tiveram relações significativas com a IA e apenas a hipertensão (cujo $\beta = -0.05^*$) obteve um sinal contrário em relação às análises prévias. Quanto à ESP-moderada (Q50), todos os 10 β -significativos mantiveram os sinais das abordagens anteriores, enquanto a hipertensão (D04) e o sobrepeso (D06) permaneceram não-significantes. Dentre os casos adversos, destaca-se a relação da IA com o sobrepeso (D06), cujos efeitos antagônicos, ora positivo (Q25) e ora negativo (Q75), poderiam se anular e explicar a não-significância, entre ambas, nos modelos anteriores. Ademais, é possível que a perda de significância associada à malária (D12), onde ela é leve/moderada (Q25 e Q50), seja um reflexo do excesso de zeros contidos nesta variável (Tabela 4).

Embora tais *associações incondicionais* reflitam a realidade, elas podem induzir à conclusões enganosas.⁵ Neste caso, ao desconsiderar quaisquer fatores de confusão (Figura 1; Tabela 2), os efeitos-incondicionais atribuídos à IA tenderiam a ficar sobrevalorizados, pois esta variável também estaria captando outras questões socioeconômicas (não incluídas nos modelos) que poderiam afetar as ESP. A título de exemplo, notou-se uma relação negativa

⁴ A Malária, embora não-significativa em Q25 ($\beta = 0.00$) e Q50 ($\beta = 0.43$), também foi contabilizada.

⁵ Seria como notar que a maior parte da população carcerária brasileira é composta de indivíduos “não-brancos” e concluir que este grupo é, naturalmente, mais propenso à práticas ilícitas, ignorando o fato de que também possuem maior vulnerabilidade socioeconômica (Soares Filho e Bueno, 2016; Marques, Depieri e Dias, 2020).

entre a IA e a expectativa de vida, nos modelos incondicionais (Tabela 4). Porém, países pouco-desenvolvidos costumam ter, simultaneamente, populações menos longevas (Chen *et al*, 2021) e mais problemas de IA (Figura 2). Logo, o efeito da “falta de desenvolvimento” (não incluída nos modelos), sobre a longevidade, ficaria embutida na própria IA, inflando o efeito-incondicional desta última. Para contornar esta questão, foram inseridas 19 variáveis de controle (Tabelas 2 e 3) nas estimativas (Tabela 4 – *Associações Condicionais*).

Tanto as reduções nos Critérios de Akaike (AIC) quanto os aumentos nos R^2 ajustados, verificados em todas as *regressões condicionais* via MQO/RR (sem/com termos-interativos), indicam que a inclusão das 19 variáveis de controle foi benéfica e produziu estimativas superiores às respectivas versões incondicionais (Tabelas A1 e A2 – Anexo).⁶ Como esperado, boa parte dos β -condicionais ficou mais próximo de zero e perdeu significância. Nas estimações via MQO/RR, sem termos-interativos, apenas 5 ESP mantiveram relações significativas com a IA. No caso da expectativa de vida (-0.03*) e da a tuberculose (1.38***), não houve alteração em termos de sinal. Porém, o efeito associado à mortalidade infantil tornou-se negativo (-0.07*) e o da obesidade, entre jovens (0.05*) e adultos (0.08*), positivo (Tabela 4).

Ao incluir *termos-interativos*, apenas 1 β -condicional revelou-se significativo, nos locais com IA-branda (IA1). Este número sobe para 5, na IA-moderada (IA2), e chega a 4, na IA-severa (IA3). A relação/negativa, entre a IA e a expectativa de vida, manteve-se válida em qualquer nível de IA local. No caso da mortalidade infantil, isto ocorre apenas onde há IA-severa (IA3: $\beta = -0.09^{**}$). Já na tuberculose, os efeitos são significativos na IA-moderada/severa (IA2: $\beta = 2.57^{***}$; IA3: $\beta = 1.71^{***}$). Nota-se, também, uma relação positiva da IA com a probabilidade de morrer de doenças crônicas não-transmissíveis ($\beta = 0.12^{**}$) e negativa com a hepatite B ($\beta = -0.01^*$), ambas onde há IA-moderada (IA2). Ademais, há um efeito/negativo com a anemia (IA2: $\beta = -0.21^{**}$; IA3: $\beta = -0.10^*$), no caso da IA-moderada/severa (Tabela 4).

Nas *Regressões Quantílicas* (RQ), as associações significativas restringiram-se a apenas 5 casos, 1 onde a ESP é relativamente baixa (Q25), 1 onde a ESP é moderada (Q50) e 3 onde a ESP é alta (Q75). Assim, verificou-se uma relação positiva da IA com a obesidade em adultos (Q25: $\beta = 0.11^{**}$) e negativa com a expectativa de vida (Q50: $\beta = -0.05^{**}$). Nos locais onde a ESP é alta (Q75), esta relação seria negativa com a desnutrição ($\beta = -0.11^*$) e

⁶ O AIC do sobrepeso em crianças (D06) foi o único que não se reduziu na versão condicional, com termos-interativos, saindo 735 (incondicional) para 736 (condicional). Ainda assim, seu R^2 ajustado (que pune a inclusão de variáveis irrelevantes) saltou de 0.09 para 0.19 nas referidas versões (Tabela A2).

a anemia ($\beta = -0.22^{**}$), mas positiva com a Tuberculose ($\beta = 1.75^*$).

Destaca-se que, no caso das *regressões condicionais*, o próprio sentido da Insegurança Alimentar (IA) é alterado. Na realidade, ao incluir os fatores de confusão (Tabela 2), cria-se um cenário condicional/hipotético, onde supõe-se que os 126 países testados possuem condições socioeconômicas e demográficas similares. Assim, os casos extremos (de miséria/fome) desaparecem e a IA torna-se uma questão de “*securing the people’s access to the food they want without compromising their other basic needs, such as housing, transportation, and leisure*” (Ferreira, Gomide e Firme, 2025, p.2). Em outras palavras, a IA-condicional reflete a dificuldade financeira/cultural de manter-se em uma dieta saudável,⁷ sem recorrer à *fast-foods* (Smith *et al*, 2022), *junk-foods* (Neupane, 2014) e/ou outros alimentos ultra-processados (Leung *et al*, 2022; Coletro *et al*, 2023).

Deste modo, os resultados parecem indicar que este perfil-alimentar (rico em calorias/gorduras), induzido pela IA-condicional, até poderia reduzir a mortalidade infantil e a prevalência de crianças abaixo do peso e de anemia em mulheres-adultas, mas teria relação positiva com a obesidade (em jovens e adultos) e com a probabilidade de morte por doenças crônicas não-transmissíveis, além de inibir a expectativa de vida local. Ademais, as dietas típicas de locais com maior IA, estariam associadas a maiores incidências de tuberculose, possivelmente, devido ao efeito nocivo que a falta de nutrientes gera sobre o sistema imunológico (Samartín e Chandra, 2001; Heredia, Martínez e Marcos, 2012).

⁷ Evitando “*unhealthy dietary behaviors, such as skipping breakfast in females or consuming too many snacks and sugared drinks in males.*” (Wu *et al*, 2019, p.7).

5 CONCLUSÃO

A insegurança alimentar (IA) inclui desde a dificuldade de acesso a uma dieta rica em nutrientes até a completa ausência de alimentos. Em meados de 1990, a ONU reconheceu esta situação, como um problema global de saúde pública e, desde então, a IA tem sido associada a algumas doenças crônicas não-transmissíveis e a certas enfermidades infecciosas. Visando conferir maior robustez estatística a estas associações (cuja literatura, em geral, analisa apenas com base em correlações, que podem levar à conclusões enganosas), efetuou-se um estudo-ecológico (para 126 países), com dados de corte-transversal (centrados nos anos de 2018-2021), onde a relação da IA (mensurada pela FAO), sobre 13 estatísticas de saúde pública (ESP) – sugeridas pela literatura, foi avaliada tanto via correlações de Pearson quanto mediante modelos de regressão.

Os referidos modelos foram estimados por *Mínimos Quadrados Ordinários* e *Regressões Robustas*, inclusive com *termos-interativos* que permitiram verificar se tais associações variam conforme a gravidade local da IA. Ademais, usou-se *Regressões Quantílicas*, para diferenciar os efeitos provenientes de países cuja ESP analisada é pequena, moderada ou alta. Como tais associações também podem ser afetadas por certas características locais (*i.e.*: desigualdades culturais, geográficas, socioeconômicas e demográficas), estimou-se tanto *modelos incondicionais* (que ignoram potenciais fatores de confusão) quanto *condicionais* (que contaram com 19 variáveis adicionais de controle, cuja não-observância poderia distorcer os efeitos-incondicionais atribuídos à IA).

Tanto as correlações quanto as *regressões incondicionais* indicam que a IA estaria associada a 11 das 13 ESP testadas. Assim, países com mais problemas de IA teriam menores expectativas de vida e taxas reduzidas de obesidade (em jovens e adultos). Ademais, possuiriam elevada mortalidade infantil e indivíduos com maior probabilidade de morrer de doenças crônicas não-transmissíveis, além de enfrentar mais questões ligadas à desnutrição, anemia, hepatite B, tuberculose, malária e HIV. Apenas as prevalências de hipertensão e de sobrepeso (em crianças) foram não-significativas e/ou obtiveram algum tipo de alternância de sinal entre os modelos testados. Verificou-se, ainda, que a influência da IA, sobre as ESP, tende a aumentar conforme sua gravidade local, gerando maior número de associações significativas onde a IA é mais grave. A magnitude destes efeitos também parece crescer à medida que o problema de saúde pública aumenta (produzindo β -coeficientes mais distantes de zero, na maior parte dos casos).

Os *modelos condicionais*, cujos testes indicaram superioridade, em relação às versões incondicionais, revelaram que boa parte dos efeitos atribuídos à IA perderia significância/magnitude caso as condições socioeconômicas e demográficas fossem mais homogêneas entre os países. Neste cenário hipotético, os casos extremos, de miséria/fome, desaparecem e a IA passa a refletir a dificuldade financeira/cultural de se manter uma dieta saudável, sem precisar recorrer à *fast-foods*, *junk-foods* e/ou a outros alimentos ricos em calorias/gorduras, porém com baixo valor nutricional. Dito isto, notou-se que a IA, ao induzir o consumo excessivo de calorias/gorduras, até poderia reduzir a mortalidade infantil e a prevalência de crianças abaixo do peso e de anemia em mulheres-adultas, mas teria uma relação positiva com a obesidade (em jovens e adultos) e com a probabilidade de morte por doenças crônicas não-transmissíveis, além de inibir a expectativa de vida local. Ademais, estaria associada a maiores incidências de tuberculose, possivelmente, devido ao efeito nocivo que a falta de nutrientes gera sobre o sistema imunológico.

De modo geral, este estudo sugere que boa parte dos efeitos atribuídos à insegurança alimentar poderiam ser atenuados ou mesmo eliminados com a redução das desigualdades socioeconômicas. Neste caso, a insegurança alimentar deixaria de refletir as condições de pobreza/fome (e seus decorrentes problemas de saúde pública) e passaria a indicar as consequências de uma alimentação com baixo valor nutricional, cujos efeitos na população incluiriam tanto o aumento da obesidade (com potencial elevação na probabilidade de morte por doenças crônicas não-transmissíveis) quanto a diminuição da expectativa de vida geral. Nesse sentido, é possível que este estudo ajude a reforçar a importância de programas que minimizem as desigualdades sociais e seus efeitos sobre a insegurança alimentar e a saúde pública local, além de auxiliar a elaboração de políticas públicas voltadas não apenas ao combate à fome, mas também à garantia do acesso contínuo a uma alimentação saudável, adequada/nutritiva e digna.

Como parte do período considerado nesta pesquisa coincidiu com a pandemia de COVID-19, sugere-se que novos estudos sejam efetuados no futuro, a fim de corroborar (ou não) os resultados aqui obtidos.

REFERÊNCIAS

- ACOCK, A. C. (2018). *A Gentle Introduction to Stata*. 6th ed. College Station, TX: Stata Press, 566p. <https://www.stata.com/bookstore/gentle-introduction-to-stata/>
- ALLEE, A.; Lynd, L.R.; Vaze, V. (2021). Cross-national analysis of food security drivers: comparing results based on the Food Insecurity Experience Scale and Global Food Security Index. *Food Security*, 13(5), 1245-1261.
- BEATON, A.E.; Tukey, J.W. (1974). The fitting of power series, meaning polynomials, illustrated on band-spectroscopic data. *Technometrics* 16:147–185.
- BELTRÁN, S., Pharel, M., Montgomery, C. T., Lopez-Hinojosa, I. J., Arenas, D. J., & DeLisser, H. M. (2020). Food insecurity and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 15(11), e0241628.
- BERGMANS, R.S.; Coughlin, L.; Wilson, T.; Malecki, K. (2019). Cross-sectional associations of food insecurity with smoking cigarettes and heavy alcohol use in a population-based sample of adults. *Drug and alcohol dependence*, 205, 107646.
- BEYENE, S.D. (2023). The impact of food insecurity on health outcomes: empirical evidence from sub-Saharan African countries. *BMC Public Health*, 23(1), 338.
- BEZERRA, M.S., Jacob, M.C., Ferreira, M.A., Vale, D., Mirabal, I.R., Lyra, C.D. (2020). Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação com indicadores de vulnerabilidade. *Ciência & saúde coletiva*, 25, 3833-3846.
- BEZUNEH, M.; Yiheyis, Z. (2014). Has trade liberalization improved food availability in developing countries? An empirical analysis. *Journal of economic development*, 39(1), 63.
- BRANDÃO M.A., Dantas, J.L., Zambon, M.P. (2023). Prevalência e fatores de risco para obesidade infantil: revisão sistemática e meta-análise *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 13(38), 161-176.
- COLETRO, H.; Menezes-Júnior, L.; Mendonça, R., Meireles, A., Machado-Coelho, G.; Menezes, M. (2023). The combined consumption of fresh/minimally processed food and ultra-processed food on food insecurity: COVID Inconfidentes, a population-based survey. *Public Health Nutrition*, 26(7), 1414-1423.
- CAMERON, A.C.; Trivedi, P.K. (2010). *Microeconometrics Using Stata*. Rev. Ed. College Station, TX: Stata Press, 1641p.
- CARTER, M.A., Dubois, L., Tremblay, M.S., Taljaard, M. (2012). Local social environmental factors are associated with household food insecurity in a longitudinal study of children. *BMC public health*, 12(1), 1038.
- CASSIDY-VU, L.; Way, V.; Spangler, J. (2022). The correlation between food insecurity and infant mortality in North Carolina. *Public Health Nutrition*, 25(4), 1038-1044.

CHEN, Z.; Ma, Y.; Hua, J.; Wang, Y.; Guo, H. (2021). Impacts from economic development and environmental factors on life expectancy: A comparative study based on data from both developed and developing countries from 2004 to 2016. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(16), 8559.

DE HAEN, H., Klasen, S., & Qaim, M. (2011). What do we really know? Metrics for food insecurity and undernutrition. *Food Policy*, 36(6), 760-769.

Emergency Event Database (2026). The international disaster database. Disponível em: <https://www.emdat.be/>. Acesso: Jan/2026.

FERREIRA, C.R.C.; Gomide, M.R.; Firme, V.A.C. (2025). The impacts of trade freedom on food insecurity from countries with different profiles: an empirical analysis. *Brazilian Journal of Political Economy*, 45(4), e253664.

FONTAINE, F., Turjeman, S., Callens, K., Koren, O. (2023). The intersection of undernutrition, microbiome, and child development in the first years of life. *Nature Communications*, 14(1), 3554.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO (2003). Trade Reforms and Food Security: Conceptualizing the Linkages. FAO: Rome, Italy.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO, 231p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. (2026a). Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030. Disp. Em: <https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/publications/hlpe-15/en>. Acesso: Jan/2026.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. (2026b). Measuring hunger, food security and food consumption. Disp. Em: [https://www.fao.org/measuring-hunger/access-to-food/about-the-food-insecurity-experience-scale-\(fies\)/en](https://www.fao.org/measuring-hunger/access-to-food/about-the-food-insecurity-experience-scale-(fies)/en). Acesso: Jan/2026.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAOSTAT (2026). Food Security Indicators. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Acesso: Jan/2026.

GLOBAL FOOD SECURITY INDEX – GFSI (2026). Global Food Security Index 2022: Exploring challenges and developing solutions for food security across 113 countries. Disponível em: <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/>. Acesso: Jan/2026.

GLOBAL HUNGER INDEX – GHI (2026). Disp. Em: <https://www.globalhungerindex.org/>. Acesso: Jan/2026.

GÓRCZYŃSKA-KOSIORZ, S., Kosiorz, M., Dzięgielewska-Gęsiak, S. (2024). Exploring the interplay of genetics and nutrition in the rising epidemic of obesity and metabolic diseases. *Nutrients*, 16(20), 3562.

GREENE, W. (2002). *Econometric analysis* 5th ed. Prentice Hall. Upper Saddle River: NJ.

802p.

HAMILTON, L.C. (1991). How robust is robust regression? *Stata Technical Bulletin* 2:21–26. Reprinted in *Stata Technical Bulletin Reprints*, v.1, p.169–175. College Station, TX: Stata Press.

HAUSMAN, J.A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica* 46, p.1251–1271.

HEREDIA, F.P.; Martínez, S.G.; Marcos, A. (2012). Obesity, inflammation and the immune system. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(2), 332-338.

HUBER, P.J. (1964). Robust estimation of a location parameter. *Annals of Mathematical Statistics* 35:73–101.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (2026). *World Economic Outlook Database*. Disponível em: <https://www.imf.org/en/publications/sprolls/world-economic-outlook-databases>. Acesso: Jan/2026.

KISALI, E.P., Kavishe, R.A., Mosha, M.V., van-den-Berg, M., Netea, M.G., Mast, Q., Temba, G.S. (2025). From tradition to transition: a narrative review on the role of heritage diets in mitigating nutrition-related non-communicable diseases in Tanzania. *Nutrition Research Reviews*, 1-22.

KOENKER, R.; Bassett, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, v.46, n1, p.33-50.

Koenker, R. (2017). Quantile regression: 40 years on. *Annual review of economics*, 9, 155-176.

KOTZAOGLAN, R; Aslan, D. (2026). Nutritional risk factors related to non-communicable diseases in the world. *Developments and Experiments in Health and Medicine*, 40(1), 1-14.
Leung, C. Fulay, A.; Parnarouskis, L.; Martinez-Steele, E., Gearhardt, A.; Wolfson, J. (2022). Food insecurity and ultra-processed food consumption: the modifying role of participation in the Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP). *The American Journal of Clinical Nutrition*, 116(1), 197-205.

LONG, M.A.; Gonçalves, L.; Stretesky, P.B.; Defeyter, M.A. (2020). Food insecurity in advanced capitalist nations: A review. *Sustainability*, 12, 3654.

MA, H., Wang, X., Li, X., Heianza, Y., Katzmarzyk, P. T., Franco, O. H., & Qi, L. (2024). Food insecurity and premature mortality and life expectancy in the US. *JAMA Internal Medicine*, 184(3), 301-310.

MARQUES, R.M.; Depieri, M.Á.L.; Dias, R.C.O. (2020). The color and concreteness of inequality in Brazil: violence and the incarceration of young people of black or brown color or race. *Braz. J. of Develop*, 6(12), 97914-97929.

MIN, J., Zhao, Y., Slivka, L., Wang, Y. (2017). Double burden of diseases worldwide: Coexistence of undernutrition and overnutrition-related non-communicable chronic diseases. *Obesity reviews*, 19(1), 49-61.

- MONTEIRO, C.A. Segurança alimentar e nutrição no Brasil. *In: Saúde no Brasil: Contribuições para a Agenda de Prioridades de Pesquisa*. Ministério da Saúde, Brasília, 2004. 306p.
- MORAIS, D.D.C., Dutra, L.V., Franceschini, S.D.C.C., Priore, S.E. (2014). Insegurança alimentar e indicadores antropométricos, dietéticos e sociais em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, p.1475-1488.
- MORAIS, D.D.C., Lopes, S.O., Priore, S.E. (2020). Indicadores de avaliação da Insegurança Alimentar e Nutricional e fatores associados: revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, p.2687-2700.
- NEUPANE, D. (2014). Junk food and food insecurity in developing countries. *Health for All*, 2(1), 6-8.
- OLIVEIRA, J. S., Lira, P., Osório, M., Sequeira, L., Costa, E., Gonçalves, F., Batista Filho, M. (2010). Anemia, hipovitaminose A e insegurança alimentar em crianças de municípios de Baixo Índice de Desenvolvimento Humano do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13, 651-664.
- OMORUYI, A.J.; Knipe, P.; Durojaye, E. (2024). Preventing diet-related non-communicable diseases: A rights-based approach to improving health outcomes through food and nutrition security. *South African Journal on Human Rights*, 40(3-4), 245-267.
- OUR WORLD IN DATA – OWD. (2026). The Universal Health Coverage (UHC) Service Coverage Index. Disp. Em: <https://ourworldindata.org/grapher/universal-health-coverage-index>. Acesso: Jan/2026.
- PAKRAVAN-CHARVADEH, M.R., Flora, C., Khan, H. A. (2022). Simulating potential associated socio-economic determinants with sustainable food security (a macro-micro spatial quantitative model). *Frontiers in public health*, 10, 923705.
- PEARSON, K. (1896). Mathematical contributions to the theory of evolution—III. Regression, heredity, and panmixia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series A* 187: 253–318. <https://doi.org/10.1098/rsta.1896.0007>
- PÉREZ-ESCAMILLA, R., Villalpando, S., Shamah-Levy, T., & Méndez-Gómez Humarán, I. (2014). Household food insecurity, diabetes and hypertension among Mexican adults: results from Ensanut 2012. *Salud pública de México*, 56, s62-s70.
- SAMARTÍN, S.; Chandra, R.K. (2001). Obesity, overnutrition and the immune system. *Nutrition Research*, 21(1-2), 243-262.
- SANTOS, C.; Ferreira, J. (2023). Dealing with confounding in observational studies. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 49(4), e20230281.
- SHAPIRO S.S.; Wilk, M.B. (1965). An analysis of variance test for normality: complete samples. *Biometrika*, 52(3):591–611.

ŠIDÁK, Z. (1967). Rectangular confidence regions for the means of multivariate normal distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 62: 626–633.

<https://doi.org/10.1080/01621459.1967.10482935>

SINHA, P., Davis, J., Saag, L., Wanke, C., Salgame, P., Mesick, J., Horsburgh Jr, C.R., Hochberg, N.S. (2019). Undernutrition and tuberculosis: public health implications. *The Journal of infectious diseases*, 219(9), pp.1356-1363.

SMITH, L.; Barnett, Y.; Sánchez, G.; Shin, J.; Jacob, L.; Butler, L.; Cao, C.; Yang, L.; Schuch, F.; Tully, M.; Koyanagi, A. (2022). Food insecurity (hunger) and fast-food consumption among 180 164 adolescents aged 12–15 years from sixty-eight countries. *British Journal of Nutrition*, 127(3), pp.470-477.

SOARES FILHO, M.M.; Bueno, P.M.M. G. (2016). Demography, vulnerabilities and right to health to Brazilian prison population. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21, p.1999-2010.

TANUMIHARDJO, S.A.; Anderson, C.; Kaufer-Horwitz, M.; Bode, L.; Emenaker, N.J.; Haqq, A.M.; Satia, J.A.; Silver, H.J.; Stadler, D.D. (2007). Poverty, obesity, and malnutrition: an international perspective recognizing the paradox. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(11), pp.1966-1972.

TE VAZQUEZ, J.; Feng, S.N.; Orr, C.J.; Berkowitz, S.A. (2021). Food insecurity and cardiometabolic conditions: a review of recent research. *Current nutrition reports*, 10(4), 243-254.

TRADING ECONOMICS. TEMPERATURE. Disp. Em:

<https://tradingeconomics.com/country-list/temperature>. Acesso: Jan/2026

WHITE, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroscedasticity. *Econometrica*, 48(4), p.817-838.

WOOLDRIDGE, J.M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd Ed. The MIT Press, 1096p.

WORLD ATLAS (2026). Countries of the world mapped by literacy rate. Disponível em:

<https://www.worldatlas.com/society/countries-by-literacy-rate.html>. Acesso: Jan/2026.

World Bank (2026). Data Indicators. Disp. em: <https://data.worldbank.org/indicator>. Acesso: Jan/2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. (2026). The Global Health Observatory: World Health Statistics. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>. Acesso: Jan/2026.

WORLD OBESITY OBSERVATORY – WOO. (2026). Ranking (% obesity by country). Disponível em: <https://data.worldobesity.org/rankings/>. Acesso: Jan/2026.

WU, C.H.; Lin, C.Y.; Hsieh, Y.P.; Strong, C.; Meshki, C.; Lin, Y.C.; Tsai, M.C. (2019). Dietary behaviors mediate the association between food insecurity and obesity among socioeconomically disadvantaged youth. *Appetite*, 132, 275-281.

ANEXOS

Tabela A1. Efeito estimado da Insegurança Alimentar (IA) sobre certas estatísticas de saúde pública (D01-D13)

	Mínimos Quadros Ordinários - MQO													Regressões Robustas - RR												
	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13
Modelos Incondicionais																										
CTE	81.2***	-2.64*	13.8***	37.1***	0.61	5.84***	10.9***	24.4***	14.6***	-0.08	1.36	-38.1***	-1.20	81.5***	0.28	13.1***	37.1***	-0.90	5.35***	10.4***	25.5***	14.3***	0.11**	-4.60	NC	0.23*
IA	-0.25***	0.86**	0.16***	0.00	0.39***	-0.01	-0.10***	-0.18***	0.35***	0.03***	3.34***	2.65***	0.16**	-0.25***	0.54***	0.15***	0.00	0.40***	-0.00	-0.09***	-0.21***	0.35***	0.01***	2.20***	NC	0.02***
R2A	0.66	0.64	0.24	-0.01	0.60	-0.01	0.22	0.24	0.44	0.35	0.31	0.43	0.15	0.68	0.71	0.28	-0.01	0.68	-0.01	0.23	0.34	0.42	0.18	0.45	NC	0.18
AIC	730	1046	835	844	870	746	724	877	922	322	1561	1441	919	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK	2.56***	4.43***	5.30***	0.92	4.31***	4.24***	4.08***	2.15**	0.99	5.61***	6.58***	5.08***	8.75***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAU	-	-	-	0.02	-	-	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos Condicionais																										
CTE	81.7***	50.5**	6.42	57.5***	0.95	-1.93	-2.28	20.5*	56.0***	4.83***	-78.1***	160.5	-44.5***	81.2***	45.5***	5.99	57.8***	2.80	-2.27	0.51	20.2**	77.2***	2.51***	-613***	NC	-0.96
IA	-0.03	-0.04	-0.01	-0.04	-0.04	0.03	0.05*	0.08	-0.05	-0.01	0.27	0.30	0.20	-0.03*	-0.07*	0.04	-0.03	-0.02	0.04	0.05*	0.08*	-0.06	0.00	1.38***	NC	0.01
C01	-0.07	0.13	-0.08	-0.08	-0.45***	-0.17	-0.31***	-0.26	-0.02	-0.00	0.91	4.19**	0.30	-0.02	-0.09	-0.07	-0.07	-0.43***	-0.23	-0.21**	-0.16	-0.06	0.00	-0.02	NC	0.03
C02	0.04**	-0.16**	0.03	-0.10	0.06	-0.04	0.04	0.02	0.13*	-0.01*	1.67*	-0.69	-0.04	0.05*	-0.12**	0.01	-0.10	0.04	-0.01	0.02	-0.05	0.08	0.00	0.60	NC	-0.04***
C03	-0.01	-0.04	0.02	-0.01	0.07**	-0.02	-0.05***	-0.15***	0.01	-0.01**	-0.20	-0.73**	0.08	-0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.08**	-0.01	-0.05***	-0.15***	0.03	0.00	0.26	NC	0.00
C04	-0.08***	-0.14	0.17**	0.18***	0.07	0.09*	0.07	0.14	-0.18***	0.00	4.53***	-1.42*	0.26**	-0.07***	-0.12**	0.15***	0.17**	0.08	0.10**	0.02	0.02	-0.23***	0.00	3.87***	NC	0.04***
C05	-0.01	0.04	-0.06	-0.05	0.15	-0.11	0.37**	0.40	0.08	0.00	-0.53	0.42	0.00	0.00	0.05	0.02	-0.06	0.06	-0.01	0.45***	0.61***	0.12	-0.01	-1.82	NC	-0.04
C06	0.04**	-0.02	-0.04*	-0.10**	-0.03	-0.12***	-0.05*	-0.09	-0.03	0.00	-0.57	0.44*	-0.02	0.02	-0.05	-0.04	-0.09*	-0.02	-0.12***	-0.07***	-0.13***	-0.04	0.00	-0.09	NC	-0.01
C07	0.03	-0.04	0.02	-0.06	0.11	0.11	0.00	-0.04	0.00	0.00	-1.07	-0.06	-0.14*	0.01	-0.09	0.04	-0.03	0.06	0.10	0.01	0.06	0.00	-0.02***	-0.84	NC	-0.01
C08	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.03***	-0.01	0.00	-0.02	0.00***	-0.52***	-0.38***	-0.02	0.00	0.01	0.07***	0.00	0.11**	-0.02	0.08***	0.11***	-0.01	0.01***	-0.56***	NC	0.04***
C09	0.04**	0.00	-0.10**	-0.12***	0.13***	-0.06	-0.11***	-0.21***	-0.04	0.00	1.21	-0.15	-0.10	0.06***	0.04	-0.12***	-0.12**	0.13***	-0.05	-0.10***	-0.16***	-0.03	0.00	0.52*	NC	-0.03***
C10	-0.02*	0.01	0.03*	0.05**	0.07***	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.17	0.96***	-0.02	-0.02**	0.03	0.03**	0.05	0.09***	-0.02	0.01	0.00	-0.02	0.01***	-0.46**	NC	0.01**
C11	-0.11	0.26	-0.01	-0.17	0.13	0.02	-0.03	0.15	0.34*	-0.01	1.93	0.95	0.20	-0.11	0.14	-0.09	-0.19	-0.07	0.02	-0.05	0.03	0.25	-0.03***	1.46	NC	0.01
C12	0.68**	0.29	-1.17**	-2.28***	0.45	0.09	0.65	0.26	-0.83	0.04	15.9**	-2.49	-0.21	0.69**	0.56	-0.95*	-2.21**	0.56	0.01	0.54	0.08	-0.77	0.10**	10.8*	NC	-0.05
C13	-0.10***	0.69***	0.00	-0.03	0.16***	0.02	0.02	-0.03	0.06	0.03***	2.70***	1.08	0.29***	-0.09***	0.82***	0.01	-0.03	0.17***	0.02	0.03	0.02	0.09*	0.01***	4.06***	NC	0.04***
C14	0.09*	-0.43**	-0.12	-0.31***	-0.12	0.07	0.09	-0.04	-0.37**	-0.04***	2.80	-1.04	0.17	0.08*	-0.33***	-0.07	-0.31**	-0.10	0.05	0.12**	0.16*	-0.51***	-0.02***	2.06***	NC	-0.03
C15	-0.05	0.04	0.10	0.08	0.00	0.07	0.17***	0.02	0.19	-0.02	1.29	-0.36	0.08	-0.03	-0.01	0.01	0.07	0.01	0.02	0.12***	-0.07	0.08	0.00	1.08	NC	0.03
C16	0.01***	0.00	-0.02**	-0.04***	0.03**	-0.01	-0.01*	-0.04***	-0.01	0.00	0.14	0.11	-0.03	0.01**	-0.02**	-0.02***	-0.03***	0.01	0.00	0.00	-0.03***	-0.01	0.00	-0.12*	NC	0.00
C17	-0.04***	0.01	0.09***	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	1.50***	0.03	0.00	-0.05***	0.00	0.09***	0.02	-0.01	0.00	-0.02**	-0.03*	-0.03	0.00*	0.88***	NC	0.00
C18	-0.03	-0.57**	0.06	-0.20**	-0.06	-0.09	0.00	0.11	-0.54***	-0.06**	-2.09	-5.96***	0.16	-0.06	-0.32***	0.02	-0.24	-0.18	-0.08	0.10	0.18	-0.44***	-0.05***	-3.17***	NC	-0.09**
C19	0.00	0.01**	0.00	-0.01**	0.00	0.01**	0.00	0.00	0.01***	-0.00**	-0.17***	0.04	0.00	0.01	0.09*	0.00	-0.05	0.04	0.07	0.00	0.01	0.00	0.00	-1.54***	NC	-0.05***
R2A	0.92	0.94	0.74	0.31	0.82	0.17	0.62	0.58	0.76	0.62	0.65	0.76	0.31	0.93	0.98	0.82	0.25	0.85	0.15	0.73	0.72	0.81	0.83	0.89	NC	0.75
AIC	558	834	717	813	788	738	650	819	830	270	1492	1350	909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK	2.76***	4.33***	3.29***	0.26	3.61***	1.37*	3.81***	3.19***	3.62***	5.87***	5.27***	3.02***	7.48***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAU	-	-	-	2.92	-	18.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas: a) p-valor: *<0,10; **<0,05; ***<0,01; b) R2A = R² ajustado; AIC = critério de informação de Akaike; SK = teste Shapiro-Wilk (1965); HAU = teste Hausman (1978); c) Descrição das variáveis: D01 a D13 (Tabela 1) e C01 a D19 (Tabela 2).

Fonte: Elaborado pela autora com base no software STATA (2026).

Tabela A2. Efeito estimado da Insegurança Alimentar branda (IA1), moderada (IA2) e severa (IA3) sobre certas estatísticas de saúde pública (D01-D13)

Mínimos Quadros Ordinários – MQO (com termos-interativos para a IA)													Regressões Robustas – RR (com termos-interativos para a IA)														
	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	
Modelos Incondicionais																											
CTE	82.5***	-1.14	10.2***	32.7***	0.77	6.41***	11.2***	25.0***	12.9***	-0.05	-8.57	-36.3**	0.07	82.9***	1.51	10.0***	32.6***	-0.27	5.79***	10.9***	25.9***	12.2***	0.13	-7.07	NC	0.41	
IA1	-0.47***	0.93*	0.59**	0.57*	0.39	-0.29	-0.31	-0.54	0.68*	0.05	5.10	4.84**	0.04	-0.50***	0.50	0.57**	0.59*	0.34	-0.24	-0.34*	-0.48	0.72	0.01	3.21	NC	-0.02	
IA2	-0.31***	0.65***	0.38***	0.25***	0.37***	0.05	-0.04	-0.10	0.40***	0.02*	3.71***	1.51**	0.08*	-0.30***	0.41***	0.32***	0.26***	0.34***	0.06	-0.05	-0.13	0.42***	0.00	1.87***	NC	0.02	
IA3	-0.27***	0.86***	0.20***	0.05	0.39***	-0.03	-0.11***	-0.21**	0.37***	0.03***	3.49***	2.78***	0.15***	-0.28**	0.58***	0.19***	0.06	0.40***	-0.02	-0.11***	-0.23**	0.38***	0.01***	2.44***	NC	0.01***	
R2A	0.66	0.65	0.29	0.07	0.59	0.09	0.28	0.28	0.43	0.37	0.30	0.46	0.14	0.68	0.73	0.31	0.06	0.70	0.08	0.28	0.37	0.42	0.29	0.50	NC	0.15	
AIC	733	1046	828	836	874	735	715	871	925	320	1565	1435	922	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK	2.61***	4.90***	4.65***	0.35	4.38***	2.21**	2.95***	2.83***	0.99	5.94***	6.59***	5.98***	8.76***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAU	-	-	-	0.16	-	-	-	-	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos Condicionais																											
CTE	81.6***	50.4***	7.31	56.9***	2.25	0.37	-1.67	22.5**	55.2***	4.62***	-7.75***	137	-42.9**	81.0***	48.4***	7.32	57.4***	3.13	-2.31	2.07	22.1**	68.1***	2.32***	-4.21***	NC	-1.50	
IA1	-0.09	-0.13	0.10	0.23	-0.33	-0.31	0.15	0.10	-0.08	0.01	-0.08	2.20	-0.08	-0.18*	-0.25	0.10	0.23	-0.33	-0.23	-0.06	-0.18	-0.16	-0.01	3.27	NC	0.05	
IA2	-0.07*	-0.10	0.12	0.07	-0.11	0.01	0.15***	0.24*	-0.13	-0.01	0.47	-0.38	0.16	-0.09**	-0.10	0.12**	0.06	-0.08	0.04	0.06	0.08	-0.21**	-0.01*	2.57***	NC	0.03	
IA3	-0.03	-0.05	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.06**	0.09	-0.06	-0.01	0.25	0.39	0.18	0.05**	-0.09**	0.05	-0.01	-0.05	0.02	0.04	0.06	-0.10*	0.00	1.71***	NC	0.01	
C01	-0.08	0.12	-0.05	-0.06	-0.46***	-0.16	-0.28***	-0.22	-0.05	-0.01	0.99	3.90**	0.30	-0.03	-0.09	-0.07	-0.06	-0.43***	-0.22	-0.19**	-0.16	-0.06	0.00	-1.94	NC	0.04	
C02	0.05**	-0.16**	0.03	-0.11*	0.07	-0.03	0.04	0.02	0.13**	-0.01*	1.68	-0.72	-0.03	0.05**	-0.12**	0.01	-0.10	0.06	-0.01	0.02	-0.05	0.08	0.00	1.01**	NC	-0.04***	
C03	-0.01	-0.04	0.02	-0.01	0.08**	0.00	-0.04***	-0.13***	0.01	-0.01**	-0.17	-0.88**	0.09	-0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.09***	0.00	-0.05***	-0.14***	0.03	0.00	0.45*	NC	-0.01	
C04	-0.08***	-0.14	0.17***	0.18***	0.08	0.09*	0.07*	0.13	-0.18***	0.00	4.52***	-1.40*	0.26**	-0.06***	-0.11**	0.14***	0.17**	0.09	0.11**	0.02	0.02	-0.21***	0.00	1.25***	NC	0.05***	
C05	0.00	0.04	-0.06	-0.06	0.15	-0.10	0.36**	0.40	0.09	0.00	-0.53	0.40	0.00	0.00	0.05	0.02	-0.08	0.08	-0.01	0.44***	0.60***	0.13	-0.01	-2.14	NC	-0.04	
C06	0.03**	-0.03	-0.01	-0.08*	-0.04	-0.11***	-0.02	-0.05	-0.05	0.00	-0.50	0.18	-0.02	0.02	-0.04	-0.02	-0.08	-0.03	-0.11***	-0.06***	-0.12***	-0.07	0.00	0.31	NC	-0.01	
C07	0.04	-0.04	-0.01	-0.07	0.11	0.09	-0.02	-0.07	0.01	0.00	-1.13	0.20	-0.15	0.01	-0.09	0.03	-0.05	0.05	0.09	-0.01	0.04	0.06	-0.02***	-1.30**	NC	-0.02	
C08	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02***	-0.01	0.00	-0.03*	0.00***	-0.51***	-0.40***	-0.02	0.00	0.01	0.07**	0.00	0.11**	-0.02	0.07***	0.10**	-0.02	0.01***	-0.53***	NC	0.04***	
C09	0.04**	0.01	-0.10**	-0.13***	0.14***	-0.05	-0.11***	-0.21***	-0.04	0.00	1.21	-0.19	-0.10	0.06***	0.04	-0.12***	-0.13**	0.14***	-0.05	-0.09***	-0.16***	-0.02	0.00	0.16	NC	-0.03***	
C10	-0.02*	0.01	0.03**	0.05**	0.07***	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.16	0.94***	-0.02	-0.02**	0.03	0.03**	0.05	0.08***	-0.02	0.01	0.00	-0.03	0.00***	0.13	NC	0.01**	
C11	-0.11	0.26	-0.02	-0.17	0.12	0.00	-0.04	0.13	0.35*	-0.01	1.86	1.24	0.19	-0.10	0.14	-0.11	-0.19	-0.07	0.04	-0.06	0.01	0.36*	-0.02**	-0.84	NC	0.02	
C12	0.59**	0.15	-0.84*	-2.04**	0.35	0.14	0.90*	0.68	-1.04	0.02	16.6**	-4.90	-0.25	0.59*	0.52	-0.76	-1.98*	0.53	0.08	0.59	0.14	-1.20	0.08*	9.76	NC	-0.02	
C13	-0.11***	0.69***	0.02	-0.03	0.16***	0.03	0.03	-0.01	0.05	0.03***	2.74**	0.91	0.30***	-0.09***	0.82***	0.02	-0.02	0.18***	0.03	0.04	0.03	0.07	0.01***	3.84***	NC	0.04***	
C14	0.09**	-0.42**	-0.15	-0.32***	-0.12	0.05	0.07	-0.08	-0.35**	-0.04**	2.72	-0.76	0.16	0.09**	-0.36***	-0.09	-0.32**	-0.10	0.04	0.11**	0.14	-0.43***	-0.02***	3.02***	NC	-0.03	
C15	-0.04	0.05	0.06	0.07	0.00	0.05	0.15**	-0.03	0.21*	-0.01	1.19	0.02	0.07	-0.02	-0.02	-0.01	0.07	0.02	0.01	0.11**	-0.09	0.13	0.00	-0.15	NC	0.03	
C16	0.01***	0.00	-0.02**	-0.03***	0.02*	-0.01	-0.01**	-0.04***	-0.01	0.00	0.13	0.13	-0.03	0.01**	-0.02**	-0.02***	-0.03***	0.01	-0.01	0.00	-0.03***	-0.01	0.00	-0.05	NC	0.00	
C17	-0.04***	0.01	0.08***	0.02	-0.01	-0.01	-0.02**	-0.03*	0.01	0.00	1.48***	0.10	0.00	-0.04***	0.00	0.09***	0.02	-0.01	-0.01	-0.02***	-0.03**	-0.01	0.00*	1.02***	NC	0.00	
C18	-0.05	-0.60**	0.14	-0.14	-0.09	-0.09	0.06	0.21	-0.59***	-0.07**	-1.95	-6.44***	0.14	-0.09	-0.30**	0.06	-0.20	-0.22	-0.08	0.11	0.18	-0.51***	-0.05***	-2.77**	NC	-0.08***	
C19	0.00	0.01*	0.00	-0.01*	0.00	0.01***	0.00	0.00	0.01**	-0.00***	-0.16***	0.01	0.00	0.01	0.09*	0.01	-0.04	0.04	0.08*	0.00	0.01	-0.01	0.00	-1.30***	NC	-0.05***	
R2A	0.92	0.94	0.76	0.31	0.82	0.19	0.65	0.60	0.76	0.63	0.65	0.77	0.30	0.93	0.97	0.81	0.25	0.85	0.20	0.73	0.73	0.82	0.82	0.90	NC	0.75	
AIC	559	837	708	814	790	736	642	813	832	270	1496	1346	912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SK	2.96***	4.34***	2.84***	-0.01	3.66***	1.07	3.43***	2.15**	3.90***	5.95***	5.23***	3.40***	7.43***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAU	-	-	-	1.99	-	51.5***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas: a) p-valor: *<0,10; **<0,05; ***<0,01; b) R2A = R² ajustado; AIC = critério de informação de Akaike; SK = teste Shapiro-Wilk (1965); HAU = teste Hausman (1978); c) Descrição das variáveis: D01 a D13 (Tabela 1) e C01 a D19 (Tabela 2).

Fonte: Elaborado pela autora com base no software STATA (2026).

Tabela A3. Efeito estimado da Insegurança Alimentar (IA) sobre certas ESP baixas (Q25), moderadas (Q50) e altas (Q75)

	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75	Q25	Q50	Q75			
	D01			D02			D03			D04			D05			D06			D07					
IA_inc.	0.25***	-0.28***	-0.23***	0.50***	0.70***	1.10***	0.17***	0.18***	0.08**	0.04	0.03	-0.05*	0.32***	0.40***	0.48***	0.05***	-0.02	-0.07***	-0.08***	-0.10***	-0.12***			
IA_cond.	0.01	-0.05**	-0.03	0.05	-0.07	-0.10	0.06	0.03	-0.09	-0.02	-0.04	-0.04	0.04	-0.05	-0.11*	0.05	0.01	0.04	0.04	0.04	0.01			
C01	0.06	0.02	-0.09	0.07	0.08	0.07	0.00	-0.13	-0.06	-0.24	-0.14	0.15	-0.43***	-0.47**	-0.36*	-0.02	-0.04	-0.25	-0.26**	-0.27**	-0.21**			
C02	0.06*	0.04	0.05**	-0.03	-0.07	-0.19*	0.01	0.02	-0.11	-0.11	-0.08	-0.10	0.00	0.04	0.05	-0.03	0.02	0.03	-0.03	0.01	0.00			
C03	0.00	-0.01	-0.01	-0.05	-0.03	0.01	0.00	0.02	-0.05	0.01	-0.04	-0.03	0.06*	0.04	0.12***	-0.01	-0.03	-0.04	-0.02	-0.05**	-0.07***			
C04	-0.10***	-0.09***	-0.04*	-0.13**	-0.15*	-0.15*	0.08*	0.16***	0.22***	0.21***	0.17*	0.16*	0.04	0.11	0.10	0.03	0.09	0.15**	0.05	0.05	0.04			
C05	0.06	-0.02	0.11	0.10	0.08	0.03	0.07	-0.06	-0.16	-0.04	-0.01	-0.17	0.03	0.00	0.03	0.09	-0.09	-0.29	0.39***	0.23*	0.56***			
C06	0.03	0.02	0.02	0.01	-0.05	-0.05	-0.02	-0.03	-0.04	0.02	-0.04	-0.12**	0.00	-0.04	-0.03	-0.10***	-0.15***	-0.13***	-0.08***	-0.05*	-0.07***			
C07	0.03	0.00	0.00	-0.08	-0.07	-0.13	0.04	0.05	0.04	0.07	0.01	-0.08	0.12*	0.03	-0.03	0.04	0.04	0.02	0.01	-0.01	0.05			
C08	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.04	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	0.04***			
C09	0.06**	0.06***	0.03*	0.00	0.00	0.03	-0.05	-0.10***	-0.13***	-0.16***	-0.09	-0.05	0.09**	0.11**	0.16***	-0.02	-0.03	-0.08	-0.09***	-0.07**	-0.12***			
C10	-0.04***	-0.03**	-0.01	0.07***	0.02	0.04	0.05**	0.04*	0.04	0.06	0.03	0.04	0.09***	0.10***	0.06*	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01			
C11	-0.07	-0.07	-0.12	0.17	0.25	0.15	-0.07	-0.11	0.03	-0.11	-0.06	-0.26	0.06	-0.02	0.14	0.04	-0.01	-0.24	-0.15	-0.01	0.08			
C12	0.88*	0.50	0.49	0.32	0.78	0.69	-1.74***	-1.24*	-1.71*	-1.80*	-2.84**	-1.69	-0.02	0.31	0.49	-0.42	-0.13	1.20	1.11**	0.29	0.39			
C13	-0.09***	-0.09***	-0.08***	0.52***	0.75***	0.72***	-0.01	0.02	-0.04	-0.08	-0.04	-0.03	0.17***	0.19***	0.14**	0.00	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05			
C14	0.12**	0.10**	0.05	-0.25**	-0.34**	-0.48***	0.01	-0.07	-0.33***	-0.36***	-0.32*	-0.18	0.08	-0.22*	-0.12	0.05	0.08	-0.07	0.13**	0.16**	0.10*			
C15	-0.05	-0.04	-0.02	-0.04	0.05	0.00	-0.04	0.05	0.05	-0.09	0.03	0.16	-0.05	0.04	0.17	-0.02	0.08	0.14	-0.11**	0.13**	0.20***			
C16	0.01	0.01***	0.01*	0.00	-0.01	-0.01	-0.02***	-0.02***	-0.01	-0.03**	-0.03**	-0.04***	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01*	-0.01			
C17	-0.05***	-0.05***	-0.05***	0.03*	0.01	0.00	0.10***	0.09***	0.09***	0.05**	0.03	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02**			
C18	-0.01	-0.07	-0.01	-0.51***	-0.33*	-0.52**	0.02	-0.05	0.30*	-0.02	-0.22	-0.23	-0.03	-0.14	-0.24	0.02	-0.08	-0.13	0.12	-0.04	0.01			
C19	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.01*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	D08			D09			D10			D11			D12			D13			<p>Notas:</p> <p>a) p-valor: * < 0,10; ** < 0,05; *** < 0,01.</p> <p>b) Variáveis: D01-D13 (Tab. 1) C01-D19 (Tab. 2)</p> <p>c) β-estimados via Regressões Quantílicas (RQ)</p> <p>d) constantes não reportadas.</p>					
IA_inc.	0.20***	-0.21***	-0.18***	0.26***	0.42***	0.39***	0.01***	0.01***	0.03***	0.90***	2.80***	4.40***	0.00	0.43	3.07***	0.02***	0.06***	0.15***						
IA_cond.	0.11**	0.08	0.10	0.06	-0.05	-0.22**	0.00	-0.01	-0.01	0.05	1.15	1.75*	0.12	0.13	0.77	0.02	0.05*	0.15						
C01	0.15	-0.17	-0.04	0.03	-0.07	0.15	0.01	0.01	0.00	-1.86	-1.94	0.10	0.59	1.35	1.20	0.02	0.06	0.19						
C02	-0.03	0.00	-0.03	0.19**	0.07	0.05	0.00	-0.01*	-0.01	0.56	1.23	2.07	-0.20	-0.50	-0.13	-0.03	-0.04	-0.01						
C03	-0.12***	-0.21***	-0.16***	0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.15	-0.20	-0.28	-0.34	0.01	0.00	0.01	0.00						
C04	0.04	0.00	0.05	-0.28***	-0.22***	-0.14	0.00	0.01	-0.01	2.80***	2.95***	3.53***	-0.70	-0.97	-1.53***	0.05**	0.06	0.15						
C05	0.77***	0.37	0.52*	0.20	0.04	0.12	0.00	-0.01	-0.01	-1.46	-1.85	-1.34	0.02	-0.01	-0.20	0.00	-0.05	-0.07						
C06	-0.18***	-0.10**	-0.07	-0.02	-0.04	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	-0.25	0.26	0.30	0.36	0.00	-0.01	0.01						
C07	0.12	0.01	0.03	0.00	0.03	0.16	-0.01	-0.01**	-0.01	-1.07	-1.41	-0.19	-0.33	-0.28	-0.21	-0.01	-0.05	-0.03						
C08	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.03	0.01***	0.01***	0.01	-0.12	-0.55*	-0.79**	-0.05	-0.33	-0.61***	0.00	0.03**	-0.01						
C09	-0.21***	-0.11**	-0.13**	-0.06	-0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.49	0.23	1.01	-0.13	-0.25	-0.03	-0.02	-0.05*	-0.04						
C10	-0.02	-0.01	-0.02	-0.03	0.01	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.23	0.20	-0.14	0.60***	0.76**	0.52**	0.02**	0.02	-0.03						
C11	-0.14	0.02	0.28	0.10	0.17	0.65**	-0.01	-0.02	-0.02	-0.32	-1.08	-0.81	-0.92	-0.64	0.65	0.03	0.00	0.15						
C12	1.42*	-0.06	-0.56	-0.73	-1.17	-0.31	0.04	0.03	0.14	8.35	12.8	16.9	1.61	0.13	-2.61	-0.10	0.12	0.10						
C13	0.00	-0.04	0.00	0.12*	0.03	0.07	0.02***	0.03***	0.03**	3.17***	3.48***	1.78*	0.00	1.43**	2.74***	0.02	0.02	0.21**						
C14	-0.03	0.08	0.24*	-0.51***	-0.52***	-0.31*	-0.02	-0.04***	-0.05**	0.75	1.51	2.13	-0.83	-1.58	-0.09	-0.03	-0.04	0.08						
C15	-0.09	-0.05	0.13	0.04	0.02	0.26*	0.00	0.00	-0.02	0.45	0.07	-0.11	-0.57	-0.75	-0.21	0.00	0.04	0.09						
C16	-0.04***	-0.03***	-0.03**	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.20	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00						
C17	-0.05***	-0.03	-0.02	-0.03	-0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.63***	1.10***	1.79***	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02						
C18	0.17	0.25	0.28	-0.45**	-0.35*	-0.47*	-0.05***	-0.06***	-0.05	-2.59	-3.26	-3.34	-2.48**	-5.31***	-5.19***	-0.12**	-0.07	0.18						
C19	0.01	0.00	0.00	0.02**	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.10	-0.18	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00						

Fonte: Elaborado pela autora com base no software STATA (2026).