

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**

**Dissertação**



**Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**

**Bruna Martins Uarthe**

Pelotas, 2024

**Bruna Martins Uarthe**

**Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição Clínica e Epidemiologia

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ludmila Correa Muniz

Coorientador: Prof. Dr. Leonardo Pozza dos Santos

Pelotas, 2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação da Publicação

U11t Uarthe, Bruna Martins

Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019  
[recurso eletrônico] / Bruna Martins Uarthe ; Ludmila Correa Muniz, orientadora ; Leonardo Pozza dos Santos, coorientador. — Pelotas, 2024.  
96 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2024.

1. Desigualdades em saúde. 2. Fatores de risco. 3. Doenças crônicas não transmissíveis. I. Muniz, Ludmila Correa, orient. II. Santos, Leonardo Pozza dos, coorient. III. Título.

CDD 641.1

Elaborada por Simone Godinho Maisonave CRB: 10/1733

**Bruna Martins Uarthe**

**Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**

Dissertação \_\_\_\_\_, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Epidemiologia, Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas.

**Data da Defesa: 12.12.2024**

**Banca examinadora:**

Prof. Dra. Ludmila Correa Muniz (Orientadora).  
Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dra. Leonardo Pozza dos Santos (Coorientador).  
Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Bruno Pereira Nunes.  
Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Karla Pereira Machado  
Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pelotas.

## **Agradecimentos**

A Deus, por estar sempre comigo, atender as minhas orações e me permitir finalizar essa etapa importante.

Ao meu Coorientador, Leonardo Pozza, por toda ajuda, paciência, amizade e apoio nesse período. E principalmente, por não me deixar desistir!

A minha supervisora e às minhas colegas de trabalho, por sempre me apoiarem e compreenderem a necessidade de mudança de horários/turnos devido as demandas do mestrado.

A minha família, por todo amor, cuidado e apoio!

Obrigada!

## Resumo

UARTHE, Bruna Martins. **Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024.

O objetivo do presente estudo foi analisar tendências e desigualdades em fatores de risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil e nos Estados Unidos (EUA) entre os anos de 2007 e 2019. Foi realizado um estudo descritivo, de base populacional, utilizando dados secundários dos inquéritos telefônicos Vigitel (Brasil) e BRFSS (EUA). A amostra incluiu adultos com dados sobre peso, altura e consumo alimentar. Como fatores de risco para DCNT utilizou-se as prevalências de excesso de peso, obesidade, e de consumo regular de frutas e hortaliças. As tendências nas prevalências de DCNT entre 2007 e 2019 foram analisadas por meio de modelos de regressão de Prais-Winsten. Já as desigualdades socioeconômicas e regionais foram analisadas a partir do índice angular de desigualdade absoluta (*Slope Index of Inequality* - SII) e do índice de concentração (*Concentration Index* - CIX). Os resultados mostraram um aumento significativo na prevalência de excesso de peso e obesidade em ambos os países, com maior tendência de crescimento no Brasil. Nos EUA, as prevalências foram consistentemente mais altas, mas com menores taxas de crescimento. Não houve tendência de aumento para o consumo regular de frutas e hortaliças em ambos os países. Em ambos os países, as desigualdades foram persistentes ao longo do período analisado, sendo que o consumo de frutas e hortaliças foi mais comum entre indivíduos com maior escolaridade, especialmente mulheres, e moradores de regiões mais desenvolvidas. O estudo concluiu que as desigualdades socioeconômicas e regionais influenciam os fatores de risco para DCNT, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas para a promoção da alimentação saudável e redução das desigualdades de acesso, fundamentais para conter o impacto crescente das DCNT.

**Palavras-chave:** desigualdades em saúde, fatores de risco, doenças crônicas não transmissíveis

## **Abstract**

UARTHE, Bruna Martins. **Trends and inequalities in the occurrence of overweight, obesity and consumption of fruits and vegetables in Brazil and the United States between 2007 and 2019**. Dissertation (Master in Nutrition and Food) – Postgraduate Program in Nutrition and Food, Faculty of Nutrition, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2024.

The aim of this study was to analyze trends and inequalities in the prevalence of overweight, obesity, and fruit and vegetable consumption in Brazil and the United States between 2007 and 2019. An analytical, time-series study was conducted using secondary data from the Vigitel (Brazil) and BRFSS (USA) telephone surveys. The sample included adults with data on weight, height, and dietary consumption. Trends in the prevalence of overweight, obesity, and regular fruit and vegetable consumption between 2007 and 2019 were analyzed using Prais-Winsten regression models. Socioeconomic and regional inequalities in these prevalences were assessed using the Slope Index of Inequality (SII) and the Concentration Index (CIX). The results revealed a significant increase in the prevalence of overweight and obesity in both countries, with a more pronounced upward trend in Brazil. In the USA, prevalence rates were consistently higher but showed slower growth. No upward trend in regular fruit and vegetable consumption was observed in either country. Inequalities persisted throughout the study period in both Brazil and the USA, with higher fruit and vegetable consumption more common among individuals with higher levels of education, particularly women, and residents of more developed regions. The study concluded that socioeconomic and regional inequalities continue to influence the risk factors for NCDs analyzed, emphasizing the need for public policies that promote healthy eating and adequate nutritional status. These policies are essential for addressing the growing impact of NCDs.

**Keywords:** health inequalities, risk factors, chronic non-communicable diseases

**SUMÁRIO**

**PROJETO DE DISSERTAÇÃO.....8**  
**ARTIGO.....59**



## PROJETO DE DISSERTAÇÃO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**

**Projeto de Dissertação**



**Tendências e desigualdades na ocorrência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**

**Bruna Martins Uarthe**

Pelotas, 2022

## Resumo

UARTHE, Bruna Martins. **Tendências e desigualdades na ocorrência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019**. Orientadora: Ludmila Correa Muniz. Coorientador: Leonardo Pozza dos Santos. Projeto de Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, 2023.

Diante do cenário de transições demográfica, epidemiológica e nutricional que as sociedades vêm vivenciando nos últimos anos, com aumento da carga de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), especialmente em países de baixa e média renda, como Brasil e Estados Unidos, que apesar de dimensões geográficas semelhantes, apresentam desigualdades econômicas e sociais gigantescas. Sendo assim, estudos que monitorem tendências e desigualdades nos fatores de risco são importantes por se tratarem de condições modificáveis e que podem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas que busquem reduzir as desigualdades, visto o desafio que o aumento da carga dessas patologias traz à Saúde Global. O presente trabalho tem como objetivo avaliar tendências e desigualdades nos fatores de risco para DCNT no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019. Trata-se de um estudo descritivo, de base populacional, com dados secundários oriundos do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) e do *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS). Tendências e desigualdades na prevalência de excesso de peso e obesidade, consumo regular de frutas, legumes e verduras e prática de atividade física serão analisadas de acordo com características sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade e macrorregião de moradia). Para as análises estatísticas, serão empregados modelos de regressão de Prais-Winsten para análises de tendência, bem como o índice angular de desigualdade (*Slope Index of Inequality* - SII) e o índice de concentração (*Concentration Index* - CIX) para avaliação da desigualdade. Todas as análises serão estratificadas por país, permitindo a comparação das tendências e desigualdades entre Brasil e Estados Unidos.

**Palavras-chave:** desigualdades em saúde, fatores de risco, doenças crônicas não transmissíveis

## **Sumário**

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução</b>                        | <b>12</b> |
| 1.1 Transição demográfica                   | 12        |
| 1.2 Transição epidemiológica                | 13        |
| 1.3 Transição nutricional                   | 15        |
| 1.4 Excesso de peso e obesidade             | 17        |
| 1.5 Consumo de frutas, legumes e verduras   | 18        |
| <b>2. Revisão de literatura</b>             | <b>20</b> |
| 2.1 Característica dos estudos              | 21        |
| 2.2 Síntese dos resultados                  | 22        |
| 2.2.1 Excesso de peso e obesidade           | 36        |
| 2.2.2 Consumo de frutas, legumes e verduras | 38        |
| <b>3. Justificativa</b>                     | <b>41</b> |
| <b>4. Objetivos</b>                         | <b>42</b> |
| <b>5. Hipóteses</b>                         | <b>43</b> |
| <b>6. Metodologia</b>                       | <b>44</b> |
| <b>7. Cronograma</b>                        | <b>51</b> |
| <b>8. Aspectos éticos</b>                   | <b>52</b> |
| <b>9. Referências</b>                       | <b>53</b> |

## **1. Introdução**

### **1.1 Transição demográfica**

Desde o início do século XX, o mundo vem passando por uma série de transformações que impactaram o modo de vida das sociedades. Uma dessas mudanças foi o processo de transição demográfica, que constituiu a passagem de uma sociedade majoritariamente rural, com altas taxas de natalidade e mortalidade para uma sociedade urbana, com baixas taxas de natalidade e mortalidade (Vasconcelos AMN, Gomes MMF, 2012). Uma característica importante dessa transição foi o aumento geral da expectativa de vida, ou seja, a idade estimada no momento do nascimento. Dados mundiais apontam que, entre os anos de 1960 e 2020, a expectativa de vida teve um aumento considerável de 19,1 anos para os homens (passando de 50,7 para 69,8 anos) e de 20,3 anos para as mulheres (de 54,6 para 74,9 anos) (World Health Statistics, 2021).

No Brasil, o processo de transição demográfica também tem sido intenso, especialmente a partir da década de 1970, onde houve o início de uma acentuada urbanização da população, diminuição da mortalidade infantil e aumento considerável da expectativa de vida (Pereira RA, Souza RAA, Vale JS, 2015). Atualmente, a expectativa de vida da população brasileira encontra-se em 76,6 anos sendo 73,1,1 anos para os homens e 80,1 anos para as mulheres, acima da média mundial (IBGE, 2019). Todavia, esses valores ainda estão abaixo da expectativa de vida observada em países de alta renda, como os Estados Unidos (EUA), onde a expectativa de vida média é de 74,5 anos para homens e 80,2 anos para as mulheres (Dados Mundiais, 2023).

Outro aspecto importante relacionado à transição demográfica é a taxa de fecundidade, que tem apresentado diminuições consideráveis ao longo dos últimos anos. Entre as mulheres brasileiras, essa mudança iniciou em meados de 1970, quando a taxa de fecundidade era de seis filhos por mulher (Felix MF, Wong LR, Oliveira VB, 2015). Hoje, esse valor é de aproximadamente de 1,65 filhos por mulher, muito próximo das taxas de fecundidade observada em países de alta renda (Yazaki LM, 2003). A escolarização das mulheres e a inserção no mercado de trabalho, especialmente na área urbana, são fatores associados a essa redução da taxa de fecundidade observada nas mulheres brasileiras (Vasconcelos AMN, Gomes MMF, 2012). Aliada à diminuição da taxa de fecundidade, a mortalidade infantil também apresentou diminuição no contexto brasileiro. Maior acesso da população a redes

gerais de água e esgoto sanitário, maior acesso à atenção à saúde, campanhas de vacinação, entre outras ações de saúde pública contribuíram para a redução dos níveis de mortalidade infantil no país e, conseqüentemente, aumento da esperança de vida da população brasileira (Carlo WA, Travers CP, 2016).

Importa ressaltar que a transição demográfica iniciou bem antes em países de alta renda. Esses países desenvolveram os seus aspectos socioeconômicos e de saúde, além de estratégias institucionais, visando atender a população e equilibrar os efeitos das desigualdades residuais, antes mesmo do envelhecimento significativo das suas populações (Cortez et al., 2019).

Para exemplificar esse fenômeno, tem-se de um lado países com alta renda, que tiveram um longo período de adaptação para essas mudanças, passando de um percentual da população idosa de 10% para 20% ao longo de 120 anos. Já em países de média renda, como o Brasil, o envelhecimento populacional está ocorrendo de forma acelerada. Estima-se que em alguns países o aumento da população idosa para 20% ocorreu dentro de um período de 20 anos, uma velocidade seis vezes superior à de países da Europa e América do Norte, tendo em vista que esses países já possuíam um grau de desenvolvimento social e econômico à medida que sua população envelhecia (LINHARES *et al*, 2019; He W, Goodkind D, Kowal P, 2016).

## **1.2 Transição epidemiológica**

Concomitantemente ao processo de transição demográfica, ocorreram mudanças também no perfil de morbimortalidade das populações, processo denominado transição epidemiológica. Tal processo está relacionado às mudanças dos padrões de saúde e doença, com aumento da carga das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e redução das doenças transmissíveis (Cortez et al., 2019).

Antes da década de 1960, as condições da vida no Brasil eram muito desfavoráveis, situação que foi agravada a partir do intenso processo de migração do campo para as cidades, determinando o rápido e desordenado crescimento das metrópoles, acentuando as más condições habitacionais e a carência de saneamento básico. Assim, no início do século XX eram as doenças infecciosas que se destacavam nas prioridades em saúde pública, entre elas a esquistossomose mansônica, a doença de Chagas e a malária (Waldman EA; Sato APS, 2016).

A industrialização do país e a urbanização dela decorrente, o desenvolvimento econômico, a ampliação de acesso ao ensino e a instituição do Sistema Único de

Saúde transformaram o quadro sanitário brasileiro, criando condições para a diminuição das endemias rurais. A prevalência de óbitos associados às doenças infecciosas nos últimos trinta anos reduziu de 35% para cerca de 5% (Monteiro CA, 2000; Louzada MLC et al., 2015).

Assim como no Brasil, as doenças transmissíveis também tinham alta prevalência em países de alta renda, como os EUA, na primeira metade do século XX. Doenças como gripe pelo vírus influenza e tuberculose tinham alta carga. Porém, tais países estavam mais avançados no quesito investigação epidemiológica, tratamento e prevenção para essas afecções, assim como já iniciavam discussões sobre doenças crônicas não transmissíveis (CDC timeline, 1960-1970).

O estilo de vida da população passou a ser associado ao surgimento das DCNT, como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, as quais possuem um tempo de latência maior em relação às doenças infecciosas e múltiplas causas, tendo como principais fatores de risco aspectos comportamentais como alimentação não saudável, excesso de peso, sedentarismo e tabagismo (IDEC, 2023).

Atualmente, as DCNT constituem o grupo de doenças de maior magnitude no mundo, atingindo, especialmente, as populações mais vulneráveis, como as de média e baixa renda e baixa escolaridade, devido à maior exposição aos fatores de risco ou ao acesso restrito às informações e aos serviços de saúde (World Health Organization, 2015). Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que as DCNT foram responsáveis por 73,6% das mortes ocorridas globalmente em 2019. As DCNT são responsáveis ainda por perda de qualidade de vida, limitações, incapacidades, além de alta taxa de mortalidade prematura (OMS, 2011).

No Brasil, especificamente, as DCNT foram responsáveis por 54,7% dos óbitos registrados em 2019 (738.371 mortes). Destes, 41,8% ocorreram prematuramente, ou seja, entre indivíduos com idade entre 30 e 69 anos (Brasil, 2021). Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), em 2013, as DCNT que representaram as maiores causas de mortes foram as doenças cardiovasculares (28%), câncer (18%), doenças respiratórias (6%) e diabetes mellitus tipo 2 (5%). Nos EUA, essa tendência também é observada, dado que no ano de 2018, 73,8% do total de óbitos foram causados em decorrência das DCNT. As principais causas de morte entre os americanos foram as doenças cardíacas, câncer, lesões não intencionais, doenças respiratórias e acidente vascular cerebral (MURPHY et al, 2020).

### 1.3 Transição nutricional

Associada às transições demográficas e epidemiológicas, observaram-se mudanças nos padrões alimentares da população em escala global. Considerando a mudança expressiva que o ambiente alimentar sofreu com o aumento da população urbanizada, o tipo de alimentação disponível também passou por transformações. Com o maior acesso e disponibilidade dos alimentos, fato intensificado a partir do pós-guerra, especialmente na década de 1960, houve aumento do consumo de produtos ultraprocessados – que em geral têm um alto teor de açúcares, gorduras e sódio – associado à redução no consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (IDEC, 2023). Goldani *et al.* caracterizou a transição nutricional como uma mudança do padrão comportamental em relação à dieta e hábitos cotidianos, associadas às mudanças econômicas, demográficas, ambientais e culturais ocorridas nas sociedades nos últimos anos. Tais mudanças acarretaram alterações no estado nutricional da população, com uma diminuição dos déficits nutricionais e um aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade (Martins KPS *et al.*, 2020).

Essas modificações ocorreram no Brasil, mas de forma desigual, onde de um lado tem se observado um aumento expressivo de sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, e de outro lado uma parcela da população ainda sofre com deficiências de micronutrientes e desnutrição crônica, sendo mais prevalentes em grupos vulneráveis da população, como em indígenas, quilombolas, crianças e mulheres que vivem em áreas periféricas (Brasil, 2014).

De acordo com dados da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) de 2018, 18,4% das calorias diárias ingeridas pelos brasileiros foram provenientes de produtos ultraprocessados, um número alto, mas ainda distante dos Estados Unidos, onde a proporção do Valor Calórico Total (VCT) oriunda de produtos ultraprocessados chega a ser superior a 50% (Baraldi LG, 2016). Tal cenário já é responsável por um aumento significativo das DCNT relacionadas à alimentação no país (IDEC, 2023). Na América do Norte, o cenário nutricional é, portanto, marcado pelo consumo de alimentos ultraprocessados e com alta densidade calórica, o que contribui para a alta prevalência de obesidade entre os adultos, tendo aumentado 26% desde 2008 (The State of Obesity, 2020). As taxas de obesidade mais que dobraram desde 1980, posto que, aproximadamente dois em cada três adultos americanos estão acima do peso ou obesos (69%) e um em cada três é obeso (36%) (Slopen *et al.*, 2023).



## 1.4 Brasil e Estados Unidos

Apesar de apresentarem dimensões físicas proporcionalmente continentais, Brasil e Estados Unidos diferem em muitos aspectos, sendo a falta de equidade entre os diferentes segmentos populacionais uma característica marcante nos dois países (Araújo et al., 2010).

No quesito econômico, o Brasil é considerado uma potência regional na América do Sul, com uma economia forte e em ascensão, enquanto os EUA são a maior potência econômica globalmente, dispondo do maior Produto Interno Bruto (PIB) mundial.

Em relação às políticas públicas, existem programas que se destacam com o objetivo de garantir a transferência de renda à população carente. O Programa Bolsa Família (PBF), maior programa de transferência de renda do Brasil, consiste na transferência direta e condicionada de renda que, por meio da articulação com outras políticas, atua para a superação da pobreza e transformação social das famílias beneficiárias (BRASIL, 2023). Enquanto nos Estados Unidos, o principal programa social é o *SNAP* (Programa de Assistência Nutricional Suplementar), sob o comando do USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), que visa diminuir a insegurança alimentar e melhorar o estado nutricional dos inscritos, sendo o maior programa federal de assistência nutricional.

Uma forma de dimensionar e comparar a desigualdade entre os países é através do Índice de Gini, um indicador importante e amplamente utilizado em comparações internacionais de desigualdade e que permite ranqueamentos econômicos. Ele varia de 0 a 1 e demonstra que quanto mais próximo de 1, mais desigual o país é (IBGE, 2020). De acordo com dados do Banco Mundial (World Bank), o Brasil permanece como um dos mais desiguais do mundo quando se trata da distribuição de renda entre seus habitantes (WORLD BANK, 2020). Em 2019, o índice de Gini do Brasil foi de 0,543, apresentando aumento em relação a 2012 (0,540), enquanto no mesmo período nos Estados Unidos, o valor foi de 0,397.

Diante do cenário de transições e desigualdades sociais entre Brasil e EUA, é de suma relevância o estudo dos fatores determinantes para o surgimento das DCNT, que constituem sete das dez principais causas de morte no mundo, de acordo com Estimativas Globais de Saúde de 2019 (OMS, 2020). Entre os principais fatores comportamentais associados às DCNT, pode-se citar o excesso de peso e a alimentação não-saudável.

#### 1.4 Excesso de peso e obesidade

O excesso de peso e a obesidade são considerados graves problemas de saúde pública atualmente e, de acordo com estimativas, em 2025 mais 2,3 bilhões de adultos ao redor do mundo estarão acima do peso. No Brasil, o mapa de obesidade mostra que 55,4% da população adulta apresenta excesso de peso e 19,8%, obesidade (ABESO, 2023).

A obesidade é definida pela Organização Mundial da Saúde como “excesso de peso proveniente do acúmulo de gordura corporal” que traz riscos à saúde (WHO, 2000). Caracteriza-se pelo Índice de Massa Corporal (IMC) maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>. Os indivíduos que possuem IMC entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> são classificados com sobrepeso, já indicativo de risco para a saúde.

Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) mostraram desigualdades na prevalência de excesso de peso em relação ao sexo, idade e escolaridade dos indivíduos. Em 2019, a prevalência de excesso de peso nas capitais brasileiras foi ligeiramente maior entre os homens (57,1%). Ademais, essa condição foi mais prevalente entre adultos de meia idade (35-44 anos), sendo também maior nos estratos extremos de escolaridade. Com relação a obesidade, observou-se uma relação inversa com a escolaridade em mulheres, ou seja, a frequência de obesidade diminuiu expressivamente com o aumento da escolaridade, sendo de 26,5% entre aquelas com 0-8 anos de escolaridade e de 15,8% nas mulheres com 12 anos ou mais de escolaridade (Vigitel, 2019).

Nos EUA, informações do estudo intitulado *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS), inquérito também realizado por telefone e de base populacional, conduzido pelo CDC e pelos departamentos de saúde de cada estado do país, revelaram que 35% ou mais dos respondentes adultos apresentaram obesidade em 12 estados americanos. Vale ressaltar que houve um salto nos casos de obesidade, visto que em 2018, nove estados americanos estavam nessa situação e, em 2017, apenas sete (Overview BRFSS, 2021).

Assim como no Brasil, há nos EUA desigualdades presentes em relação ao excesso de peso e à obesidade. Por exemplo, entre os indivíduos com menor nível de escolaridade, as taxas mais altas de obesidade foram observadas naqueles que não haviam completado o equivalente ao Ensino Médio (36,2%). Acerca da idade, o

risco de ter obesidade parece ser até 50% menor entre os jovens adultos em comparação aos indivíduos com idade mais avançada. A faixa etária dos 18 aos 24 anos apresentou uma prevalência de obesidade de 18,9%, muito mais baixa do que os 37,6% encontrados em adultos de meia-idade, entre 45 e 54 anos de idade (ABESO, 2023).

### **1.5 Consumo de frutas, legumes e verduras**

A alimentação também é outro fator comportamental associado às DCNT, uma vez que a dieta de um indivíduo pode ser um fator de risco quando inadequada em qualidade e em quantidade. Como parte de uma alimentação equilibrada, a OMS recomenda a ingestão diária de pelo menos 400 gramas de frutas e hortaliças (WHO, 2003), o que equivale, aproximadamente, ao consumo diário de cinco porções desses alimentos. Desse modo, o consumo de frutas, legumes e verduras tem sido utilizado como um marcador padrão de uma alimentação saudável.

O Guia Alimentar para a População Brasileira, por sua vez, traz como principal passo para uma alimentação saudável que esta seja baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados. A proteção que o consumo de frutas, legumes e verduras confere contra DCNT não se repete com intervenções baseadas no fornecimento de medicamentos ou suplementos que contêm os nutrientes individuais presentes naqueles alimentos. O efeito benéfico sobre a prevenção de doenças advém do alimento em si e das combinações de nutrientes e outros compostos químicos que fazem parte da matriz do alimento, mais do que de nutrientes isolados (Brasil, 2014).

Estudos sobre a ingestão de frutas e hortaliças mostram uma frequência de consumo regular - em cinco ou mais dias da semana - destes alimentos de 34,3% na população brasileira, sendo menor entre homens (27,9%) do que em mulheres (39,8%). A literatura tem também evidenciado tendência de aumento do consumo de frutas e hortaliças nos últimos anos. Silva e Claro mostraram que entre os anos de 2008 e 2015, houve aumento na prevalência de consumo regular de frutas e hortaliças, com ligeira queda no ano de 2016 (Silva LES, Claro RF, 2019).

Apesar do aumento do consumo regular de frutas e hortaliças observado, as desigualdades nesse consumo parecem persistentes. Dados do Vigitel mostram que a frequência do consumo recomendado de frutas e hortaliças tende a aumentar com a idade entre mulheres até os 64 anos, não havendo padrão uniforme de variação

com a idade no caso dos homens. Em ambos os sexos, o consumo regular de frutas e hortaliças aumentou com o aumento do nível de escolaridade dos entrevistados (Vigitel, 2019).

As Diretrizes Dietéticas dos EUA para os anos de 2020–2025 aconselham a incorporação de mais frutas e vegetais como parte de padrões alimentares saudáveis da população norte-americana. De acordo com essa diretriz, os adultos devem consumir o equivalente a 1,5 a 2 xícaras de frutas e o equivalente a 2 a 3 xícaras de vegetais diariamente (Lee SH, Moore LV, Park S, Harris DM, Blanck HM; 2023).

Apesar dos benefícios para a saúde das frutas e vegetais, os americanos não estão consumindo o suficiente em sua dieta diária. Apenas um em cada 10 adultos nos EUA consome a quantidade recomendada de frutas ou vegetais. Mais especificamente, apenas 12,2% dos adultos atendem a recomendação diária de ingestão de frutas e 9,3% atendem a recomendação diária de vegetais (BRFSS, 2019).

Também nos EUA existem desigualdades no consumo de frutas e hortaliças. Em relação ao sexo, uma proporção maior de mulheres atende às recomendações de frutas e vegetais (14,5% e 12,4%, respectivamente) do que os homens (10,1% e 7,6%, respectivamente). No que se refere a idade, uma proporção significativamente maior de adultos com idade  $\geq 51$  anos (12,5%) atende às recomendações de vegetais em comparação com adultos mais jovens de 18 a 30 anos (7,1%) e 31 a 50 anos (8,7%). Quanto à renda, 7% dos adultos que vivem no nível de pobreza ou abaixo dela atendem à recomendação diária de hortaliças, em comparação com 11,4% dos adultos com renda familiar mais alta (BRFSS, 2019).

Diante do cenário de transições demográfica, epidemiológica e nutricional que as sociedades vêm vivenciando nos últimos anos, com aumento da carga de doenças crônicas não transmissíveis, especialmente em sociedades de baixa e média renda, estudos que monitorem tendências e desigualdades nos fatores de risco comportamentais para DCNT são de suma importância por se tratarem de condições modificáveis. Tais estudos podem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas que busquem reduzir as desigualdades nos fatores de risco comportamentais, bem como reduzir o avanço das doenças crônico-degenerativas, visto o desafio que o aumento da carga dessas patologias trazem à Saúde Pública no mundo todo.

## 2. Revisão de literatura

A busca por artigos para a revisão bibliográfica se deu através da plataforma de dados PubMed. O objetivo principal da busca foi identificar estudos que tivessem avaliado desigualdades em comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis, especificamente aqueles que tivessem avaliado prática de atividade física, excesso de peso e consumo de frutas, legumes e verduras.

Foram identificadas previamente palavras-chaves pertinentes ao tema de estudo e definidas utilizando os Descritores em português (Ciências da Saúde - DeCS) e inglês (Medical Subject Headings – MeSH).

Como critério de busca, foram incluídos estudos realizados com adultos, publicados em português, inglês e espanhol e cujo período de publicação tivesse sido realizado nos últimos 15 anos - abrangendo o período de análise do presente projeto (de 2007 a 2019). A estratégia de busca ocorreu conforme descrito na Tabela 1.

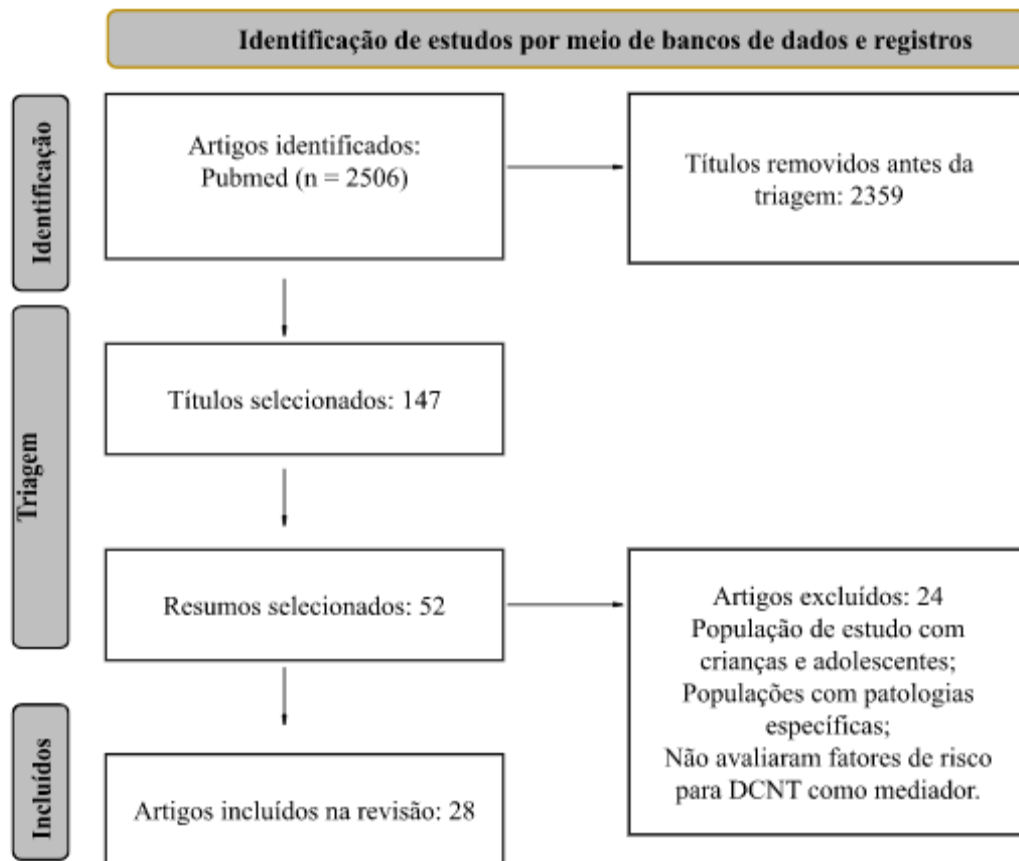
**Tabela 1.** Estratégia de busca na base de dados Pubmed.

| <b>Nº</b>                            | <b>Chave de busca</b>                                                                                                        | <b>Nº de referências localizadas</b> |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| #1                                   | “Overweight” OR “Obesity” OR “Body mass index” OR “Eating” OR “Feeding behavior” OR “Healthy Diet”                           | 832.018                              |
| #2                                   | “Health Status Disparities” OR “Socioeconomic Factors” OR “Health Inequities”                                                | 22.469                               |
| #3                                   | “Epidemiological Studies” OR “Health Survey” OR “Observational Study” OR “Nutrition Surveys” OR “Public Health Surveillance” | 37.711                               |
| <b>#1 AND #2 AND #3 (Desde 2007)</b> |                                                                                                                              | <b>2,506</b>                         |

*\*Resultados obtidos em julho de 2022.*

A partir da combinação das palavras-chave, a busca resultou em 2506 títulos. Após a primeira identificação, foram selecionados 147 títulos dos 2506 identificados. Posteriormente, foram lidos os resumos dos 147 artigos selecionados pelo título e 52 deles foram selecionados para leitura na íntegra. Na etapa de leitura integral dos

manuscritos, foram excluídos 24 artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão, totalizando 28 artigos na revisão final, conforme fluxograma das etapas de seleção dos estudos identificados na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma das etapas de seleção dos artigos.

## 2.1 Características dos estudos

Dos 28 artigos incluídos nesta revisão, 21 (75%) foram publicados nos últimos dez anos. A maior parte dos estudos (71,4%) foi realizada em países de alta renda. Das publicações realizadas em países de média ou baixa renda, seis estudos foram realizados no Brasil. Em relação ao tipo de estudo, todos utilizaram o delineamento transversal para investigar associações. O resumo das principais características dos estudos está representado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Características dos estudos incluídos na revisão bibliográfica (n= 25).

| <b>Características</b>                                    | <b>N (%)</b> |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Ano de publicação</b>                                  |              |
| Até 2013                                                  | 7 (25%)      |
| A partir de 2013                                          | 21 (75%)     |
| <b>Local de realização</b>                                |              |
| Países de alta renda                                      | 20(71,4%)    |
| Países de média renda                                     | 8 (28,6%)    |
| <b>Delineamento</b>                                       |              |
| Transversal                                               | 28 (100%)    |
| <b>Tamanho amostral</b>                                   |              |
| 100-999                                                   | 1 (3,6%)     |
| 1000-2499                                                 | 3 (10,7%)    |
| 2500-14999                                                | 7 (25%)      |
| 15000-19999                                               | 5 (17,9%)    |
| 20000-50000                                               | 5 (17,9%)    |
| >50000                                                    | 7 (25%)      |
| <b>Desigualdades em comportamentos de risco para DCNT</b> |              |
| Excesso de peso/obesidade                                 | 10           |
| Consumo de frutas, legumes e verduras                     | 15           |

## 2.2 Síntese dos resultados

O resumo dos estudos epidemiológicos acerca das desigualdades em comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis encontra-se nos quadros 1 e 2.

**Quadro 1.** Resumo dos estudos epidemiológicos com desigualdades em comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis, especificamente: excesso de peso/obesidade (n = 10).

| <b>Autor, ano, local</b>                | <b>Amostra</b>                                                           | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>Desfechos</b> | <b>Fatores associados</b>                                                      | <b>Principais resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Krieger et al., 2014. Estados Unidos    | 10140 indivíduos de 6 a 74 anos                                          | Analisar 50 anos de desigualdades socioeconômicas no estado de saúde medido entre americanos negros e brancos nos EUA                                                                                                                   | IMC categorizado | Raça, nível socioeconômico; escolaridade, renda familiar                       | IMC aumentou em todos os estratos socioeconômicos entre americanos brancos e negros; desigualdades socioeconômicas adversas ocorreram apenas entre os brancos; disparidades educacionais foram maiores comparando pessoas com menos de 4 anos de ensino universitário.                                                                                                             |
| Macinko J, Mullachery PH. 2022, Brasil. | 60.202 e 88.509 respondentes com 18 anos ou mais, da PNS 2013 e PNS 2019 | Estimular um debate se as DCNTs crescentes são vivenciadas principalmente por aqueles na posição socioeconômica mais baixa e qual(is) curso(s) de ação seriam mais eficazes no combate às iniquidades persistentes em saúde por posição | IMC categorizado | Doenças crônicas não transmissíveis, escolaridade, idade, nível socioeconômico | A obesidade associou-se a escolaridade com a maioria das DCNT, onde indivíduos com ensino superior incompleto ou completo tinham 24% menos probabilidade de relatar multimorbidade, 19% menos probabilidade de relatar obesidade e problemas cardíacos, e 8% menos propensos a relatar qualquer condição crônica, em comparação com aqueles com menos do que o ensino fundamental. |



|                                       |                                                                   |                                                                                                                                                                     |                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                       |                                                                   | socioeconômica e outros fatores, como geografia                                                                                                                     |                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Yu Y., 2016. Austrália.               | 46.919 indivíduos com idades entre 25 e 74 anos de ambos os sexos | Analisar as influências das desigualdades educacionais na obesidade e as melhorias da população na educação nas tendências nacionais de obesidade entre 1970 e 2010 | IMC categorizado | Escolaridade, sexo, raça                                                | Ao longo dos 40 anos, o nível de obesidade aumentou duas vezes ou mais, sendo maior para negros do que para brancos e para mulheres do que para homens. O nível de escolaridade foi associado a uma redução de 9% no aumento da obesidade na população combinada, e nas quatro subpopulações, uma redução de 23,4% apenas entre as mulheres brancas. Os indivíduos com menor nível de escolaridade eram mais propensos a serem obesos do que o grupo com ensino superior. |  |
| Conklin et al., 2016. Estados Unidos. | 190.892 mulheres adultas não grávidas (24-49 anos)                | Descrever a relação entre salário mínimo e sobrepeso e obesidade entre países em diferentes níveis de desenvolvimento.                                              | IMC categorizado | Idade, estado civil, paridade, tabagismo, escolaridade, ocupação, renda | A associação entre salário mínimo e sobrepeso/obesidade foi independente do nível socioeconômico, do nível individual e fatores de confusão, e mostrou um padrão reverso por estágio de desenvolvimento do país.                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|                                                          |                                                               |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ogden et al., 2017. Estados Unidos.                      | 10636 indivíduos com idade acima de 20 anos de ambos os sexos | Analisar a prevalência de obesidade entre adultos em três níveis de renda familiar, com base na porcentagem do nível de pobreza federal e nível de educação                | IMC categorizado                                                                                                                                                                                                 | Sexo, renda, escolaridade                                                       | Entre as mulheres, a prevalência de obesidade foi menor no grupo de renda mais alta (29,7%) do que nos grupos de renda média (42,9%) e mais baixa (45,2%). Entre os homens, foi menor nos grupos de renda mais baixa (31,5%) e mais alta (32,6%) em comparação com o grupo de renda média (38,5%). Em 2011–2014, a prevalência de obesidade foi menor entre mulheres e homens com nível superior (27,8% [mulheres], 27,9% [homens]) do que entre mulheres e homens com ensino médio completo ou menos (45,3%, 35,5%) |
| Ferreira APS, Szwarcwald CL, Damacena GN., 2019, Brasil. | 59.402 indivíduos adultos da PNS 2013                         | Determinar a prevalência de obesidade e identificar os fatores associados na população adulta brasileira com base em dados coletados na Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 | IMC categorizado.<br>FLV: consumo de pelo menos 5 porções diárias ou 400g/dia. AF: praticar/não praticar 150 minutos ou mais de atividades leves/moderadas ou 75 minutos ou mais atividades vigorosas por semana | Sexo, idade, escolaridade, raça, moradia, nível socioeconômico; estado de saúde | Em relação à escolaridade, na análise bi e multivariada, observou-se que quanto menor a escolaridade das mulheres, maior a chance de obesidade. Entre os homens, a associação foi direta, ou seja, quanto menor a escolaridade, menor a chance de ser obeso.                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                         |                                                      |                                                                                                                                                                              |                  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Triaca LM, Santos AMA, Tejadab CAO., 2020. Brasil       | 58.481 indivíduos acima de 18 anos de ambos os sexos | Analisar a desigualdade socioeconômica em sobrepeso e obesidade para a população adulta brasileira e determinar os fatores que mais contribuem para a desigualdade observada | IMC categorizado | Escolaridade, estilo de vida, saneamento, trabalho, acesso à saúde | Desigualdade de sobrepeso e obesidade nos homens está concentrada nos mais ricos. Diferenças foram encontradas para as mulheres, sugerindo que o excesso de peso está mais concentrado nas mulheres ricas nas regiões menos desenvolvidas (Norte e Nordeste) e nas mulheres pobres nas regiões mais desenvolvidas (Sul, Sudeste e Centro-Oeste). Renda, demografia, escolaridade e estilo de vida são os fatores que mais contribuíram para a desigualdade observada.                                                                                                 |
| Ward H, Tarasuk V, Mendelson R., 2007. Toronto, Canadá. | 7590 adultos entre 25 a 64 anos de ambos os sexos    | Examinar a obesidade em relação a renda e escolaridade                                                                                                                       | IMC categorizado | Renda, escolaridade, tabagismo, sexo                               | A proporção de homens obesos diminuiu à medida que o nível de educação aumentou, a tendência oposta foi observada em relação a renda, onde a proporção de obesos foi menor nos dois últimos quintis de renda. Para as mulheres, a prevalência de obesidade foi quase o dobro entre aquelas com escolaridade inferior ao secundário do que os que concluíram o ensino pós-secundário; a distribuição do IMC foi semelhante nos últimos três quintis de renda para as mulheres, com uma diminuição da proporção de mulheres obesas nos dois primeiros quintis de renda. |

|                                       |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P. Rumo et al., 2018. Estados Unidos. | 3476 adultos com 20 anos ou mais de ambos os sexos                                                                             | Medir a mudança na prevalência da obesidade entre os adultos da cidade de Nova York (NYC) de 2004 a 2013-2014 e avaliar a variação entre os subgrupos sociodemográficos | IMC >30Kg/m <sup>2</sup> para classificar obesidade e ≥ 27,5 kg/m <sup>2</sup> para categorizar a obesidade para participantes asiáticos. FLV: consumo semanal (vezes por dia). AF: 150 minutos de atividade moderada ou 75 minutos de atividade vigorosa                                                                                      | Idade, sexo, raça/etnia, status de nascido no exterior, duração da residência nos EUA, escolaridade, nível socioeconômico | O aumento da obesidade foi maior para as mulheres (34,5%, p<0,001) do que para os homens (28%, p<0,001). Não foi observado diferenças significativas de obesidade entre os níveis de pobreza ou nível de escolaridade ao longo do tempo.                                                                                                                                |
| Norte et al., 2018. Espanha.          | 28.296 pessoas que preencheram o SNHS 2006/07 e 20.920 pessoas que responderam à última interação do SNHS realizada em 2011/12 | Investigar como as mudanças socioeconômicas modificaram os valores do índice de massa corporal e os padrões alimentares na população espanhola                          | IMC categorizado. Dieta: questionário composto por 10 componentes de igual peso que representam grupos de alimentos; cada componente tem uma pontuação mínima de 0 e uma pontuação máxima de 10, contendo 10 variáveis: (1) cereais e derivados, (2) legumes, (3) frutas, (4) leite e derivados, (5) carne, peixe e ovos, (6) leguminosas, (7) | Sexo, idade, escolaridade, situação de emprego, nível socioeconômico, localização geográfica                              | Aumento geral das taxas de obesidade no ano de 2012 quando comparadas a 2006. Homens têm maior prevalência de obesidade do que as mulheres. Em ambos os anos, a qualidade da dieta dos homens é mais pobre do que das mulheres. Pessoas com baixo nível de escolaridade têm uma maior prevalência de obesidade em ambos os anos, associada a uma má qualidade da dieta. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | frios, carnes, (8) doces, (9) refrigerantes com açúcar e (10) variedade da dieta. Uma pontuação acima de 80 implica uma dieta “boa”, entre 51 e 80 implica “precisa melhorar”, e <51 corresponde a uma dieta de “má qualidade”. |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Quadro 2.** Resumo dos estudos epidemiológicos com desigualdades em comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis, especificamente: consumo de frutas, legumes e verduras (n= 14)

| <b>Autor, ano, local</b>        | <b>Amostra</b>                                     | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                                   | <b>Desfechos</b>                                                                                                                                                                           | <b>Fatores associados</b>                 | <b>Principais resultados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Olstad et al., 2018. Austrália. | 15287 adultos entre 19 e 84 anos de ambos os sexos | Examinar a mudança na dieta e as desigualdades na ingestão de energia, macronutrientes, fibras, frutas e vegetais entre adultos australianos entre 1995 e 2011-13 | FLV: porções diárias consumidos nos últimos 12 meses, de 1 a 6 porções no dia ou se não consome. Recomendação Australiana: 2 porções/dia de frutas e pelo menos 5 porções/dia de vegetais. | Escolaridade, renda, nível socioeconômico | Não houve alterações na ingestão de frutas e hortaliças ao longo do tempo de acordo com o nível educacional. A probabilidade de atender às recomendações de consumo de frutas permaneceu inalterada no grupo de baixa renda, mas diminuiu ao longo do tempo nos grupos de média e alta renda em 0,07 ( $p < 0,001$ ) e 0,05 ( $p = 0,02$ ), respectivamente. |

|                                      |                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demydas T.,<br>2011. Estados Unidos. | 2.444 adultos com idade entre 20 e 59 anos | Identificar os padrões de ingestão de FLV de adultos norte-americanos com base no grau de processamento consumidos usando um procedimento de agrupamento | FLV: consumo relatado em 2 dias não consecutivos de recordatório alimentar - em gramas (recomendação mínima de 400g/dia) e o grau de processamento (inteiro, suco, cozido, enlatado)                                       | Perfis nutricionais associados aos padrões de ingestão de FLV - índice de qualidade nutricional (INQ); sexo, idade, estado civil, raça/etnia, escolaridade, renda anual | A ingestão média diária total de FLV foi de 285g nos 3 grupos estudados, sendo que 20% dos entrevistados incorporaram frutas à dieta apenas na forma de suco nos dois dias do recordatório. O grupo com consumo de FLV abaixo do recomendado (255g/dia) apresentou menor escolaridade e a taxa de sobrepeso/obesidade foi de 67,4%, a mais alta entre os grupos ( $p = 0,047$ ), já o grupo com consumo adequado de FLV (600g/dia) teve a prevalência de sobrepeso/obesidade mais baixa (58,6%). |
| Li et al., 2011. China.              | 13.465 adultos acima de 60 anos            | Avaliar o consumo de FLV e as variáveis que influenciam o consumo de FLV entre chineses com 60 anos ou mais                                              | Recordatório alimentar de 24h das Pesquisas de Saúde e Nutrição da China de 1991, 1993, 1997, 2000, 2004, 2006 e 2009 sobre a ingestão de FLV (frequência semanal e quantidade em g/dia, sendo a recomendação de 400g/dia) | Idade, sexo, escolaridade, nível de AF, estado civil e consumo de álcool                                                                                                | O consumo de FLV aumentou de 325,7g/d em 1991 para 379,0g/d em 2009. Conforme o nível de escolaridade e a idade aumentaram, diminuiu-se a chance do consumo inadequado de FLV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                    |                                                               |                                                                                                    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ronda-Perez et al., 2020. Espanha. | 10.700 adultos com idade entre 18 e 65 anos de ambos os sexos | Examinar as diferenças no consumo diário de frutas e vegetais na população trabalhadora na Espanha | FLV: consumo de 1 ou mais vezes ao dia; 4 a 6 vezes por semana; 3 vezes por semana; 1 ou 2 vezes por semana; menos de uma vez por semana ou nunca | Ingestão de álcool, emprego, sexo, idade, escolaridade.                                                                             | A maior prevalência de consumo de frutas foi encontrada entre aqueles com nível superior (71%), e a menor entre os menores de 40 anos (52,4%). No caso das hortaliças, a maior prevalência foi entre as mulheres (49,6%) e a menor entre os trabalhadores com baixa escolaridade (34,8%). A menor prevalência no consumo de frutas foi observada entre os trabalhadores que trabalhavam mais de 35 horas semanais (61,8%), entre os que trabalhavam em turnos noturnos ou rotativos (57,7%) e aqueles com alta níveis de estresse (60,7%) |
| Taylor et al., 2012. Austrália.    | 1108 pessoas acima de 18 anos de ambos os sexos               | Traçar o perfil de adultos que comem menos as porções recomendadas de frutas e hortaliças por dia  | FLV: consumo diário (recomendação: 5 porções por dia)                                                                                             | Idade, sexo, tamanho da família, estado civil, situação profissional, país de nascimento, escolaridade, situação da moradia e renda | 54,8% estavam consumindo o número recomendado de porções de frutas e 10,7% de vegetais por dia. No total, 7,7% estavam comendo as porções diárias recomendadas de frutas e vegetais. Pessoas que não comeram o número recomendado de porções de frutas por dia eram mais propensas a ser do sexo masculino, idade entre 35 e 44 anos, empregados em tempo integral ou aposentados, com baixo nível de educação e ser                                                                                                                      |

|                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    | menos propensos a considerar a segurança e qualidade dos alimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| M. Dehghan et al., 2011. Canadá. | 15.512 indivíduos com idades entre 18 e 64 anos, participantes do Canadian Community Health Survey | Investigar a associação entre o consumo de frutas e hortaliças (FLV), comportamentos de saúde e fatores sociodemográficos entre canadenses adultos | FLV: frequência de consumo por dia (recomendação: 5 porções por dia). IMC categorizado. AF: avaliada através de perguntas para representar "uma medida do gasto médio (MET) diário de energia nos últimos 3 meses | Idade, sexo, renda familiar, autopercepção de saúde, ingestão de álcool, tabagismo | 77% dos adultos canadenses consumiam frutas e vegetais menos de 5x por dia, 52% estavam acima do peso ou obesos. Aqueles com maior escolaridade e maior renda consumiram mais frutas e hortaliças, sendo 1,5x maior do que aqueles com níveis de ensino secundário e inferior ao secundário. Participantes com excesso de peso tiveram menor ingestão de vegetais e o consumo de frutas também foi ligeiramente menor. |



|                                                          |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stefler et al.,<br>2015.<br>República<br>Tcheca.         | 19.333<br>participantes de<br>ambos os sexos                                                         | Investigar a<br>relação entre<br>ingestão de FLV e<br>mortalidade por<br>todas as causas,<br>DCV, doença<br>coronariana e<br>acidente vascular<br>cerebral em três<br>populações<br>participantes do<br>projeto Saúde,<br>Álcool e Fatores<br>Psicossociais na<br>Europa Oriental<br>(HAPIEE) | QFA usado para<br>avaliar os hábitos<br>alimentares dos<br>participantes nos<br>três meses<br>anteriores em<br>relação a<br>frequência semanal<br>e a quantidade total<br>(em g) sobre o<br>consumo de frutas<br>e hortaliças.<br>Recomendação:<br>400g/dia | Sexo,<br>escolaridade,<br>estado civil,<br>ingestão de<br>álcool, tabagismo,<br>atividade física,<br>ingestão de<br>suplemento e<br>qualidade da<br>dieta | O consumo médio de frutas e<br>hortaliças na amostra agrupada foi<br>de 426,7g/dia. Ser mulher e ter<br>ensino superior foi positivamente<br>associado a ingestão de frutas e<br>hortaliças. Aqueles que comiam<br>mais frutas e vegetais também<br>parecem ter uma dieta geral<br>melhor, e eram menos propensos<br>a ser etilistas, fumantes ou<br>fisicamente inativos.                                       |
| Tarasuk V,<br>Fitzpatric S,<br>Ward H.,<br>2010. Canadá. | 18932<br>indivíduos<br>(crianças de 4 a<br>18 anos, e<br>adultos com<br>idade entre 19 e<br>50 anos) | Examinar a<br>relação entre<br>renda familiar e<br>nível de educação<br>e ingestão de<br>energia, fibra,<br>micronutrientes e<br>número de<br>porções<br>consumidas de<br>grupos de<br>alimentos de<br>adultos e crianças<br>do Guia Alimentar<br>do Canadá                                   | FLV: porções<br>consumidas<br>diariamente<br>(recomendação: 4-<br>10 porções/dia). AF:<br>ativos,<br>moderadamente<br>ativos ou inativos.<br>IMC categorizado                                                                                               | Idade, sexo,<br>renda,<br>escolaridade                                                                                                                    | Renda familiar mais adequada e<br>maiores níveis de escolaridade foi<br>associado ao maior consumo de<br>frutas e vegetais.<br><br>O aumento da adequação da<br>renda familiar foi associado a<br>maior ingestão de vegetais e<br>frutas entre adultos. O ensino<br>superior foi associado a maior<br>ingestão entre os homens em<br>relação ao consumo de hortaliças<br>e frutas, e entre homens e<br>mulheres. |

|                                                      |                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riediger ND, Mohammed H, Moghadasian., 2013. Canadá. | 28.566 idosos com 65 anos ou mais           | Descrever os padrões de consumo de frutas e hortaliças em idosos canadenses e identificar fatores sociodemográficos associados ao baixo consumo | FLV: consumo autorrelatado em: dia, semana, mês, ano ou nunca; sendo: menos de 5 vezes por dia”, ou maior ou igual a 5 vezes por dia                                                             | Sexo, etnia, renda, escolaridade, estado civil e província de residência                   | 47% da amostra de idosos canadenses consomem FLV igual ou superior a cinco vezes ao dia. Associação positiva foi encontrada entre o consumo de FLV e a renda familiar total e maior escolaridade familiar. Sexo e estado civil foram outros importantes fatores contribuintes para o consumo de FLV entre os idosos. Homens mais jovens relataram consumir menos FLV do que os homens mais velhos, mas o consumo de FLV foi comparável entre todas as quatro faixas etárias de mulheres. |
| Duarte et al., 2019. Brasil.                         | 60202 com idade igual ou superior a 18 anos | Identificar padrões de comportamento de risco para DCNT na população brasileira e investigar fatores socioeconômicos e demográficos associados  | FLV: questionário sobre o consumo semanal (consumo inadequado: 4 vezes/semana ou menos). AF no lazer: questionário de 0 a 7 vezes/semana (inadequado: ausência de AF no lazer). IMC categorizado | Sexo, idade; escolaridade, macrorregião de residência, doenças crônicas não transmissíveis | <p>Maior prevalência de comportamentos de risco: consumo inadequado de vegetais cozidos (68,0%), consumo inadequado de frutas (58,6%), consumo inadequado de salada de vegetais verdes ou crus (53,5%) e comportamento sedentário (28,9%). Consumo inadequado de frutas e hortaliças apresentou maior prevalência entre os homens, os mais jovens, na população com menor nível de escolaridade e os que residiam nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil.</p>                            |

|                                                              |                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bihan et al.,<br>2010. França.                               | 295<br>participantes de<br>ambos os sexos | Analisar vários<br>determinantes do<br>baixo consumo de<br>frutas e hortaliças<br>em participantes<br>desfavorecidos                                                                               | FLV: consumo e<br>frequência: 1x/dia,<br>2x/dia, 3x/dia,<br>4x/dia ou mais, 4 a<br>6x por semana, 2 a<br>3x/semana,<br>1x/semana ou<br>menos/nunca.<br>Consumo<br>inadequado: menos<br>de 1x/dia | Ocupação,<br>escolaridade,<br>estado civil,<br>número de<br>pessoas que<br>moram no<br>domicílio, hábitos<br>de compras,<br>utensílios na<br>residência,<br>acessibilidade de<br>compra | O consumo médio diário de frutas<br>e vegetais foi de 2,13 e 1,57<br>vezes/dia, respectivamente.<br>Quase 30% da amostra não<br>consumiam frutas e legumes<br>todos os dias. Determinantes do<br>baixo consumo de frutas e<br>hortaliças foram: idade inferior a<br>55 anos, escolaridade inferior ao<br>ensino superior e ausência de<br>meios financeiros para a compra<br>diária de frutas e hortaliças.                                                                                                                                       |
| Herran OF,<br>Patino GA,<br>Gomboa EM,<br>2019.<br>Colômbia. | 5.217 adultos<br>de 18 a 64 anos          | Estimar a<br>prevalência e<br>frequência diária<br>do consumo de<br>frutas e hortaliças<br>entre homens e<br>mulheres<br>colombianos e as<br>desigualdades no<br>consumo de frutas<br>e hortaliças | FLV: frequência de<br>consumo por dia de<br>suco de frutas,<br>frutas inteiras,<br>vegetais crus e<br>legumes cozidos                                                                            | Sexo, renda, nível<br>de segurança<br>alimentar<br>domiciliar e área<br>geográfica de<br>residência                                                                                     | A prevalência e frequência de<br>consumo de frutas e hortaliças por<br>dia para as variáveis<br>socioeconômicas são maiores de<br>acordo com os níveis<br>socioeconômicos mais elevados<br>( $p < 0,05$ ), exceto para a<br>frequência de consumo de frutas<br>inteiras/dia ( $p = 0,247$ ). Tanto para<br>homens como para mulheres, a<br>desigualdade baseada em índices<br>de efeito e modelos de regressão<br>demonstrou que quanto menor a<br>pobreza, maior será a prevalência<br>de consumo de frutas inteiras e<br>vegetais crus/cozidos. |

|                                  |                                                                                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nour et al., 2017. Austrália.    | 2397 adultos com idade entre 18 e 34 anos                                                   | Examinar a ingestão e variedade de frutas e hortaliças consumidas por adultos jovens australianos, avaliando também diferenças por ocasião da refeição e características sociodemográficas | FLV: frequência de consumo em número de porções/dia e quantidade em gramas.<br>Recomendação: 2 e 5 porções de frutas e hortaliças, respectivamente                                                                        | Sexo, idade, IMC, nível socioeconômico, localização geográfica, ingestão de álcool, tabagismo | Ingestão média diária de frutas (128g/0,9 porções) e vegetais (205g/2,7 porções) foi inferior à ingestão mínima recomendada. Homens consumiram menos vegetais do que as mulheres ( $p = 0.002$ ). A idade foi positivamente associada à ingestão de frutas e vegetais ( $p = 0,002$ , $p < 0,001$ ), com pessoas de 18 a 24 anos relatando a variedade de vegetais mais pobre em comparação com pessoas de 25 a 29 e 30 a 34 anos ( $p = 0,002$ ). |
| Barros MBA et al., 2022. Brasil. | 49.025 e 65.803 adultos (18 a 59 anos) entrevistados na PNS de 2013 e 2019, respectivamente | Avaliar as mudanças na prevalência e nas desigualdades educacionais dos comportamentos de saúde do adulto brasileiro entre 2013 e 2019                                                     | AF: praticar pelo menos 150 minutos de atividade física leve/moderada ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana; Dieta: consumo de vegetais (crus ou cozidos) e frutas pelo menos 5 dias por semana (sim/não) | Sexo, escolaridade, cor da pele, plano de saúde privado, tabagismo, consumo de álcool         | A comparação das desigualdades entre 2013 e 2019, segundo estratos de escolaridade, mostrou que as desigualdades aumentaram significativamente em relação ao consumo insuficiente de frutas. Observou-se redução na prevalência do consumo de frutas menos de 5 dias por semana, enquanto o consumo insuficiente de vegetais permaneceu estável.                                                                                                   |

### 2.2.1 Excesso de peso/obesidade

Dentre os 28 artigos da revisão, dez analisaram desigualdades econômicas, demográficas e sociais sobre a prevalência de excesso e/ou obesidade dos indivíduos (Ward H, Tarasuk V, Mendelson R., 2007; KRIEGER, Nancy *et al.*, 2014; Yu Y., 2016; Conklin *et al.*, 2016; Ogden *et al.*, 2017; Norte *et al.*, 2018; Rummo *et al.*, 2018; Ferreira APS, Szwarcwald CL, Damacena GN., 2019; Triaca LM, Santos AMA, Tejadab CAO, 2020; Macinko J, Mullachery PH. 2022).

No Brasil, Macinko J e Mullachery PH, em 2022, exploraram as iniquidades em saúde utilizando análises formais de desigualdades como o índice de inclinação da desigualdade (SII) e o índice relativo de desigualdade (RII). Os autores observaram que indivíduos com ensino superior apresentaram probabilidade 19% menor de ter obesidade em comparação com os indivíduos com ensino fundamental incompleto. No entanto, na análise formal de desigualdade realizada, não foram observadas desigualdades significativas na prevalência de obesidade de acordo com o grau de escolaridade dos indivíduos, tanto em 2013 quanto em 2019, apesar da prevalência ajustada da obesidade ter tido um aumento de 24% nesse período.

Outra publicação realizada no Brasil avaliou desigualdades socioeconômicas, por estratificação de gênero e região e constatou, através da curva de concentração e do índice de concentração, que houve desigualdades significativas no excesso de peso em relação a escolaridade e renda de homens ( $p < 0,01$ ). Para as mulheres os índices não evidenciaram valores significativos de desigualdade (Triaca LM, Santos AMA, Tejadab CAO, 2020).

Em estudos na América do Norte, a obesidade foi associada negativamente ao nível de escolaridade e à renda dos indivíduos, conforme os estudos de Ward H, Tarasuk V, Mendelson R., 2007, Conklin *et al.*, 2016; Ogden *et al.*, 2017, P. Rumo *et al.*, 2018. No trabalho de Ward H, Tarasuk V e Mendelson R., em 2007, a escolaridade e a renda foram preditores de desigualdade na prevalência de excesso de peso. Nos homens, a prevalência de excesso de peso/obesidade diminuiu à medida que o nível de escolaridade aumentou (de 14% com ensino médio incompleto vs. 62% para os indivíduos com ensino superior). Tendência oposta foi observada em relação a renda, onde a prevalência de excesso de peso foi menor nos dois últimos quintis de renda. Para as mulheres, a prevalência de obesidade foi quase o dobro entre aquelas com escolaridade inferior ao ensino médio (14%) em comparação às mulheres que haviam concluído o ensino médio (21%). Em relação à renda, a distribuição do IMC foi

semelhante nos últimos três quintis, com uma diminuição da proporção de mulheres obesas nos dois primeiros quintis de renda - maiores níveis de renda.

O estudo realizado por Ogden et al. (2017) evidenciou desigualdades na prevalência de obesidade de acordo com a escolaridade e a renda dos indivíduos analisados. Indivíduos com nível universitário de escolaridade apresentaram prevalência de obesidade cerca de 30% menor do que os indivíduos com, no máximo, o ensino médio (27,8% vs. 40,0%). Além disso, os autores também observaram que a prevalência de obesidade foi menor no grupo de renda mais alta (31,2%) do que nos grupos de renda inferior (40,8% e 39,0%).

Rummo et al., em 2018, observaram um aumento na prevalência de obesidade entre 2004 a 2014, sendo esse aumento maior nas mulheres (34,5%,  $p < 0,001$ ) do que nos homens (28%,  $p < 0,001$ ). No entanto, os autores não identificaram diferenças significativas de obesidade entre os níveis de pobreza ou nível de escolaridade ao longo do tempo.

Estudo com dados do NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) ao longo de 40 anos constatou que o nível de obesidade aumentou duas vezes ou mais, sendo mais prevalente para mulheres do que para homens. Os autores também observaram que melhorias no nível de escolaridade da população analisada foi associada a uma redução de 9% na prevalência de obesidade, sendo que em mulheres brancas esse efeito foi mais acentuado, chegando a uma redução de 23,4% (Yu Y., 2016).

Norte et al., em 2018, analisando dados da Europa, observaram aumento na prevalência de excesso de peso em relação a renda no período de 2006 a 2012. Um modelo ajustado para classe social mostrou que em 2006 as pessoas com trabalhos manuais não qualificados tinham 58% de probabilidade de se tornarem obesas. Já em 2012 essa probabilidade aumentou para 103%.

Por fim, Conklin et. al., em 2016, mostraram que as desigualdades em relação à prevalência de obesidade são presentes não apenas no nível individual, mas também no nível agregado. Os autores analisaram a relação entre salário-mínimo e excesso de peso/obesidade em mulheres de países com diferentes níveis de desenvolvimento e constaram resultados interessantes, embora as magnitudes das associações tenham sido pequenas. Em países de baixa renda, o salário-mínimo foi associado a maior probabilidade de excesso de peso (OR 1,0058), enquanto que em

países de média renda a associação foi inversa, ou seja, o salário mínimo foi negativamente associado à prevalência de excesso de peso (OR 0,9996).

### **2.2.2 Consumo de frutas, legumes e verduras**

Na presente revisão, de 28 artigos, 14 publicações selecionadas analisaram o consumo de frutas, legumes e verduras (FLV) e relacionaram com fatores sociodemográficos (Bihan et al., 2010; Tarasuk V, Fitzpatric S, Ward H, 2010; Demydas T., 2011; Li et al., 2011; Dehghan et al., 2011; Taylor et al., 2012; Riediger ND, Mohammed H, Moghadasian., 2013; Stefler et al., 2015; Nour et al., 2017; Olstad et al., 2018; Herran OF, Patino GA, Gomboa EM, 2019; Duarte et al., 2019; Ronda-Perez et al., 2020; Barros MBA et al., 2022).

No Brasil, o consumo inadequado de frutas e hortaliças foi mais prevalente entre os homens (34,3%), os mais jovens (38,6%), na população com menor nível de escolaridade (38,3%) e nos indivíduos que residiam nas Regiões Norte (51%) e Nordeste do país (42%) (Duarte et al., 2019).

Barros et. al., em 2022, comparou as desigualdades no consumo de frutas e vegetais entre 2013 e 2019, segundo estratos de escolaridade. Os autores observaram que as desigualdades no consumo de frutas e vegetais se mantiveram estáveis no período analisado. A prevalência de consumo inadequado de vegetais foi cerca de 70% maior no grupo menos escolarizado em relação ao grupo mais escolarizado, tanto em 2013 quanto em 2019. Em relação consumo inadequado de frutas, este aumentou consideravelmente entre os menos escolarizados, passando de 46% em 2013 para 60% em 2019. Neste período, observou-se também uma redução na prevalência de consumo insuficiente de frutas (menos de 5 dias por semana) (de 61,6% para 58,8%), enquanto o consumo insuficiente de vegetais permaneceu estável (46,9 para 47,1%).

Estudo realizado na Colômbia, também identificou diferenças na prevalência de consumo diário de frutas e hortaliças de acordo com variáveis socioeconômicas. De acordo com os resultados apresentados, o consumo diário de frutas e hortaliças foi maior nos indivíduos de níveis socioeconômicos mais elevados ( $p < 0,05$ ). Tanto para homens como para mulheres, a desigualdade baseada em índices de efeito e modelos de regressão demonstrou que quanto maior o nível socioeconômico dos indivíduos, maior será a prevalência de consumo de frutas e vegetais (Herran OF, Patino GA, Gomboa EM, 2019).

Em estudos realizados em países de alta renda, conforme aumentou o nível de escolaridade e o nível socioeconômico dos indivíduos, maior foi o consumo de frutas e hortaliças e mais próximo da ingestão diária recomendada pela Organização Mundial da Saúde, de no mínimo 400g/dia (Tarasuk V, Fitzpatrick S, Ward H., 2010; Demydas T., 2011; M. Dehghan et al., 2011; Stefler et al., 2015; Ronda-Perez et al., 2020;) e menor a chance de consumo inadequado (Li et al., 2011).

Dentre as publicações oriundas da Austrália, uma com dados de 1995 e 2013 mostrou que não houve alterações significativas na ingestão de frutas e hortaliças ao longo do tempo de acordo com o nível educacional dos indivíduos.

Contudo, em relação a renda, a probabilidade de atender às recomendações de consumo de frutas permaneceu inalterada entre os indivíduos de baixa renda, mas diminuiu ao longo do tempo nos grupos de média (de 52% para 45%,  $p = 0,002$ ) e alta renda (de 54% para 49%,  $p = 0,002$ ) (Olstad et al., 2018). Já segundo Taylor et al., em 2018, indivíduos do sexo masculino (52,1%), na faixa etária entre 35 e 44 anos (51,3%) e com menor nível de escolaridade (46,6%) foram mais propensos a não atender a recomendação de consumo de cinco frutas por dia. Similarmente, Nour et al., em 2017, identificaram que homens consumiram menos vegetais do que as mulheres ( $p = 0,002$ ). A idade também foi positivamente associada à ingestão de frutas e vegetais ( $p = 0,002$ ,  $p < 0,001$ ), com pessoas de 18 a 24 anos relatando consumo de vegetais inferior em comparação com pessoas de 25 a 29 e 30 a 34 anos ( $p = 0,002$ ).

Dos estudos realizados na Europa, Stefler et al. evidenciaram que ser do sexo feminino (65,8%) e ter ensino superior (29,3%) foi positivamente associado a ingestão de frutas e hortaliças na República Tcheca (Stefler et al., 2015). Dados da Espanha mostraram que a maior prevalência de consumo de frutas foi observada entre aqueles indivíduos com nível superior (71%), e a menor, entre os menores de 40 anos de idade (52,4%). No caso das hortaliças, a maior prevalência de consumo foi entre as mulheres (49,6%) e a menor entre os trabalhadores com baixa escolaridade (34,8%) (Ronda-Perez et al., 2020). Na França, Bihan et al., em 2010, verificaram que os determinantes do baixo consumo de frutas e hortaliças foram idade inferior a 55 anos e escolaridade inferior ao ensino superior.

Na América do Norte, Demydas T., em 2011, observou que a prevalência de consumo de frutas, legumes e verduras abaixo do recomendado nos EUA (de 255g/dia) foi de 40,1% nos indivíduos com menor nível de escolaridade (em



comparação com 24,5% dos indivíduos com ensino superior). Do mesmo modo, M. Dehghan et al., em 2011, identificaram que indivíduos com maior escolaridade e maior renda consumiram mais frutas e hortaliças, sendo a prevalência de consumo 50% maior do que aqueles com níveis de ensino médio ou inferior. Renda familiar mais alta e maiores níveis de escolaridade também foram associadas ao maior consumo de frutas e vegetais, de acordo com Tarasuk V, Fitzpatric S, Ward H. em 2010.

Outra associação positiva foi encontrada entre o consumo de FLV, renda, escolaridade e idade. Indivíduos com renda anual inferior (41,4 vs. 57,5%) apresentaram uma chance significativamente maior de relatar baixo consumo de FLV; enquanto a maior escolaridade foi associada a uma maior proporção de indivíduos consumindo FLV cinco vezes ou mais ao longo do dia (41% com ensino médio vs. 53% dos indivíduos com ensino superior). Homens mais jovens relataram consumir menos FLV do que os homens mais velhos, mas o consumo de FLV foi similar entre todas as quatro faixas etárias de mulheres (Riediger ND, Mohammed H, Moghadasian., 2013).

Apesar dos avanços no estudo das desigualdades nos fatores de risco para DCNT, observou-se com a revisão da literatura que poucas pesquisas utilizaram análises formais de tendência e/ou de desigualdade para investigar essas questões. Dos estudos encontrados na revisão literária, apenas dois utilizaram essas análises e nenhum comparou desigualdades entre países de média e alta renda, o que o presente estudo pretende avaliar e demonstrar ao longo do período de 2007 a 2019.

A revisão também permitiu identificar que existem desigualdades persistentes em aspectos como sexo, idade, escolaridade e nível socioeconômico dos indivíduos. Ser do sexo masculino esteve associado ao menor consumo de frutas, legumes e verduras, maior prevalência de excesso e, por outro lado, a maior prevalência de prática de atividade física. Ser mais jovem foi associado ao menor consumo de frutas, legumes e verduras. Porém, adultos jovens também apresentaram maior prevalência de prática de atividade física. Menor escolaridade e nível socioeconômico estiveram relacionados a piores desfechos, como menores prevalências no consumo de frutas, legumes e verduras, prática de atividade física e maior prevalência de excesso de peso e obesidade.

### **3. Justificativa**

Pesquisas sobre as DCNT e seus fatores de risco associados são de suma importância devido ao aumento da carga dessas doenças observado nos últimos anos e o impacto para a saúde pública, por se tratar da principal causa de morte no mundo todo. Tanto no Brasil quanto nos EUA, uma a cada três óbitos são ocasionadas por DCNT (Brasil, 2022).

A revisão da literatura realizada permitiu observar que nos últimos anos houve uma tendência de melhora nas prevalências do consumo regular de frutas, legumes e verduras. No entanto, apesar da tendência de melhora nesses comportamentos, desigualdades ainda são persistentes, colocando determinados subgrupos em maior risco de desenvolver DCNT. Em relação ao excesso de peso e à obesidade, a literatura indica não haver tendência de melhora geral neste indicador, sendo que em alguns subgrupos populacionais o aumento do excesso de peso é mais acentuado do que em outros.

Determinados subgrupos populacionais como aqueles formados por indivíduos do sexo masculino, jovens, de baixa escolaridade, de baixo NSE parecem ser mais propensos ao desenvolvimento de DCNT e, conseqüentemente, de mortalidade precoce. Contudo, poucos estudos têm se proposto a comparar tendências e desigualdades em países com diferentes níveis de renda, empregando análises formais de desigualdade para investigar essas questões. Informações sobre tendências e desigualdades nos fatores de risco para DCNT oriunda de países com diferentes níveis de renda podem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas que busquem reduzir as desigualdades em tais fatores, auxiliando na redução da carga de DCNT.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo geral**

Avaliar tendências e desigualdades nos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019.

### **4.2 Objetivos específicos**

Descrever a tendência temporal das prevalências de consumo regular de frutas, legumes e verduras e excesso de peso/obesidade no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019;

Descrever as desigualdades demográficas, socioeconômicas e geográficas nas prevalências de consumo regular de frutas, legumes e verduras e excesso de peso/obesidade no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019;

Comparar as tendências e desigualdades nas prevalências de consumo regular de frutas, legumes e verduras e excesso de peso/obesidade entre os dois países.

## **5. Hipóteses**

- A prevalência de consumo regular de frutas, legumes e verduras aumentou no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 a 2019.

- As prevalências de excesso de peso e obesidade aumentaram no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 a 2019, sendo a maior tendência de aumento entre os americanos.

- Desigualdades em relação ao consumo regular de frutas, legumes e verduras; e excesso de peso/obesidade estarão relacionadas a fatores como idade, sexo, renda e escolaridade.

- Desigualdades nas prevalências regular de consumo de frutas, legumes e verduras, excesso de peso e obesidade serão maiores no Brasil do que nos Estados Unidos.

## **6. Metodologia**

Estudo descritivo, de base populacional, com dados secundários oriundos do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) e do *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS), no período de 2007 a 2019.

O Vigitel é caracterizado como um inquérito telefônico realizado nas capitais brasileiras e no Distrito Federal. Tem como principal objetivo monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população adulta (com 18 anos ou mais de idade) residente nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal.

O BRFSS é um sistema de pesquisas telefônicas e contínuas relacionadas à saúde realizado nos Estados Unidos (EUA). Foi estabelecido em 1984, tendo sido realizado em 15 estados norte-americanos na época da primeira edição. Atualmente, o BRFSS reúne dados de todos os 50 estados norte-americanos, bem como dos Distritos de Columbia (Distrito Federal dos EUA), Guam e Porto Rico, territórios norte-americanos. Tem como objetivo coletar dados sobre comportamentos de risco à saúde, doenças e condições crônicas, acesso a cuidados de saúde e uso de serviços de saúde preventivos relacionados às principais causas de morte e incapacidade nos Estados Unidos.

O presente estudo utilizará dados do Vigitel e do BRFSS realizados nos anos de 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019. A escolha dos inquéritos realizados a cada dois anos se deve ao fato de que informações sobre estado nutricional, consumo de frutas, legumes e verduras são coletadas a cada dois anos no BRFSS.

### **6.2. Amostra**

#### **6.2.1 Vigitel**

O processo de amostragem do Vigitel ocorre em dois estágios e visa obter amostras probabilísticas da população adulta residente em domicílios com pelo menos um número de telefone fixo. É estabelecido um tamanho amostral mínimo de 2.000 indivíduos em cada cidade para que se possa estimar a frequência de qualquer fator de risco para DCNT na população adulta, com confiança de 95% e erro máximo de cerca de dois pontos percentuais.

A primeira etapa do processo de amostragem consiste em um sorteio sistemático de cerca de 5.000 linhas telefônicas por cidade. Este sorteio, sistemático

e estratificado de acordo com região ou prefixo das linhas telefônicas, é realizado a partir do cadastro eletrônico de linhas residenciais fixas das empresas telefônicas que cobrem as cidades (Brasil, 2019). A seguir, as linhas sorteadas em cada cidade são novamente sorteadas e divididas em réplicas de 200 linhas, cada réplica reproduzindo a mesma proporção de linhas por região da cidade ou prefixo telefônico. A divisão da amostra integral em réplicas é feita em função da dificuldade em se estimar previamente a proporção das linhas do cadastro que serão elegíveis para o sistema (linhas residenciais ativas) e, portanto, o total de linhas a ser sorteado para se chegar a 2.000 entrevistas (Brasil, 2007).

A segunda etapa da amostragem é a identificação, dentre as linhas sorteadas, das linhas residenciais ativas. Não são elegíveis as linhas correspondentes a empresas, linhas que não existem ou que se encontram fora de serviço, além das linhas que não respondem a seis chamadas feitas em dias e horários variados, incluindo sábados, domingos e períodos noturnos. Para cada linha elegível, uma vez obtido o consentimento dos seus usuários em participar do sistema, procede-se à enumeração dos indivíduos com 18 ou mais anos de idade que residem no domicílio e ao sorteio de um desses indivíduos para ser entrevistado (Brasil, 2017). Em cada uma das edições do Vigitel entre 2007 e 2019, foram realizadas ligações para mais de 70 mil linhas elegíveis, tendo sido entrevistados cerca de 50 mil indivíduos adultos por ano (Brasil, 2019).

### **6.2.3. BRFSS**

O BRFSS é um projeto colaborativo entre todos os estados dos EUA e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC na sigla em inglês), administrado e apoiado pela Divisão de Vigilância em Saúde da População do CDC, sob a Divisão de Saúde da População do Centro Nacional de Prevenção de Doenças Crônicas e Promoção da Saúde (BRFSS, 2019).

A cada ano são realizadas mais de 400.000 entrevistas com adultos, o que torna o BRFSS o maior sistema de pesquisa de saúde conduzido continuamente no mundo (CDC, 2014). Desde 2011, o inquérito é realizado tanto por telefone fixo quanto por telefone celular com adultos não institucionalizados.

O BRFSS utiliza uma metodologia de amostragem de cluster de multistágio, que é baseada em probabilidade. O processo inicia com o registro do número telefônico na lista de todos os telefones que o sistema seleciona aleatoriamente para

discagem. Utiliza-se o método “amostra estratificada desproporcional” (DSS na sigla em inglês), onde se divide os números de telefone em dois grupos, ou estratos, que são amostrados separadamente (BRFSS, 2017).

Nas entrevistas realizadas por meio das linhas de telefonia fixa, é sorteado aleatoriamente um indivíduo adulto para ser entrevistado entre o total de indivíduos adultos residentes naquele domicílio. No entanto, nas entrevistas realizadas desde 2014 via telefone celular, todos os indivíduos que atendem à ligação são considerados elegíveis para participar do estudo, independente de possuir linha de telefone fixo.

Os dados são coletados mensalmente durante o período de entrevistas dentro de cada estado e posteriormente esses dados são enviados ao CDC para verificação da qualidade. Para as análises é utilizado o software SUDAAN® (Survey Data Analysis), para levar em consideração o desenho amostral e calcular o erro padrão e o intervalo de confiança de 95%.

### **6.3 Instrumento para coleta de dados**

#### **6.3.1 Vigitel**

No Vigitel, as informações são coletadas a partir de um questionário, cuja aplicação tem duração de aproximadamente 12 minutos. A equipe responsável pelas entrevistas é formada por um coordenador, além de supervisores e entrevistadores, que recebem treinamento prévio para a coleta de dados.

O questionário tem mantido o padrão de questões ao longo dos anos e é dividido em pequenos blocos. Entre os blocos, o questionário do Vigitel tem questões sobre tabagismo, estado nutricional, consumo alimentar, atividade física, consumo abusivo de álcool, condução de veículo motorizado após consumo de qualquer quantidade de bebidas alcoólicas, autoavaliação do estado de saúde, realização de exames de detecção precoce de câncer em mulheres, e morbidade referida. Além disso, o questionário do Vigitel também coleta informações sobre características socioeconômicas e demográficas dos entrevistados, como idade, sexo, cor da pele, escolaridade, entre outras. As entrevistas são realizadas com o auxílio de um computador e os entrevistadores registram as respostas, armazenando as informações imediatamente no banco de dados (BRASIL, 2017).

### **6.3.2 BRFSS**

Para a aplicação dos questionários do BRFSS, utilizam-se sistemas de entrevista telefônica assistida por computador (CATI na sigla em inglês), onde o CDC suporta programação CATI usando o pacote de software Ci3 WinCATI. Este suporte inclui a programação do núcleo e perguntas do módulo para coletores de dados, fornecendo scripts de questionário de perguntas adicionadas (BRFSS, 2016).

Os Estados usam um questionário básico padronizado, módulos opcionais e perguntas adicionadas, sendo a pesquisa realizada usando técnicas de discagem aleatória de dígitos em telefones fixos e celulares. O entrevistador responsável pela aplicação dos questionários é um agente de saúde do estado ou um indivíduo contratado, que é capacitado e passa por contínuo processo de avaliação de desempenho. A parte central do questionário dura em média 17 minutos. O tempo da entrevista para os módulos e perguntas adicionais de cada estado depende do número de perguntas usadas, mas geralmente acrescentam de 5 a 10 minutos à entrevista. As ligações ocorrem todos os sete dias da semana, no horário diurno e noturno.

Os questionários abordam temas como estado de saúde dos indivíduos, qualidade de vida relacionada à saúde, acesso a cuidados de saúde, estado nutricional, consumo de frutas, legumes e verduras, prática de atividade física, sono, condições crônicas de saúde, saúde bucal, uso de tabaco, cigarros eletrônicos, consumo de álcool, imunização, quedas, uso do cinto de segurança, consumo de álcool e condução de veículo automotor, rastreamento de câncer de mama e colo do útero, rastreamento de câncer de próstata, câncer colorretal, conhecimento sobre HIV/AIDS, entre outros (BRFSS, 2017).

## **6.4 Desfechos**

Os fatores de risco para DCNT - excesso de peso/obesidade e consumo regular de frutas, legumes e verduras - constituirão os desfechos do presente estudo.

### **6.4.1 Excesso de peso/obesidade**

De acordo com o questionário utilizado pelo Vigitel nas edições de 2007 a 2019, foi perguntado se: “O(a) Sr.(a) sabe seu peso (mesmo que seja valor aproximado)?” e “O(a) Sr.(a) sabe sua altura?”. No que se refere ao questionário BRFSS, o peso e a altura também foram autorreferidos pelos participantes, a partir



das seguintes questões: “Qual é o seu peso usual sem sapatos?” e “Qual a sua altura sem sapatos?”.

Posteriormente, com esses dados, será calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), dividindo-se o peso (Kg) pela altura ( $m^2$ ). O estado nutricional dos indivíduos será categorizado conforme classificação da OMS (OMS, 1995), onde IMC  $<18,5\text{Kg}/m^2$  será classificado como baixo peso;  $\geq 18,5\text{Kg}/m^2$  e  $<25\text{Kg}/m^2$  como peso adequado (eutrófico);  $\geq 25,0\text{kg}/m^2$  e  $<30,0\text{Kg}/m^2$  como sobrepeso e  $\geq 30,0\text{Kg}/m^2$  como obesidade.

No presente estudo, serão utilizados os dados referentes ao excesso de peso e a obesidade, considerando como ponto de corte os valores de IMC maior ou igual a  $25\text{Kg}/m^2$  para classificação de excesso de peso e maior ou igual a  $30\text{ Kg}/m^2$  para classificação da obesidade.

#### **6.4.2 Consumo de frutas, legumes e verduras**

No Vigitel, o consumo de frutas legumes e verduras foi estimado a partir de respostas às seguintes questões: “Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer frutas?” e “Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer pelo menos um tipo de verdura ou legume (alface, tomate, couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha – não vale batata, mandioca ou inhame)?”.

Já no BRFSS, o consumo regular de frutas, legumes e verduras foi avaliado através das perguntas: “Com que frequência você consome frutas?” e “Com que frequência você consome folhas verdes ou salada de alface, com ou sem outros vegetais?”.

Para fins de padronização das posteriores análises, o consumo regular de frutas, legumes e verduras será considerado como o consumo em cinco ou mais dias da semana (Tavares LF et al., 2014).

#### **6.5. Covariáveis**

As variáveis independentes do presente estudo serão as características socioeconômicas e demográficas dos entrevistados. Assim, serão incluídas informações sobre o sexo (masculino e feminino), a idade (coletada em anos completos e categorizada em três grupos: 20-39, 40-59 e 60 anos ou mais), a escolaridade (ensino fundamental incompleto, fundamental completo, ensino médio, ensino superior) e a macrorregião de moradia dos entrevistados. O Brasil é dividido

em cinco macrorregiões geográficas (Sul, Sudeste, Centro-oeste, Nordeste e Norte), enquanto os EUA apresentam quatro regiões geográficas de acordo com o *United States Census Bureau* ([www.census.gov](http://www.census.gov)).

## 6.6. Análise dos dados

Análise de tendência temporal da prevalência dos fatores de risco para DCNT (média de IMC, excesso de peso e obesidade, consumo regular de FLV) entre 2007 e 2019 e de acordo com características sociodemográficas dos entrevistados será realizada utilizando-se modelos de regressão de Prais-Winsten, onde o desfecho será a prevalência dos fatores de risco para DCNT em cada um dos subgrupos analisados e a exposição será o ano em que o inquérito ocorreu. A opção pela regressão de Prais-Winsten se dará caso haja autocorrelação serial entre as medidas inseridas no modelo, atestada mediante teste de Breusch-Godfrey (Prais S, Winsten C, 1954; Breusch TS, 1978; Godfrey LG, 1978).

Análises formais de desigualdades absolutas e relativas nas prevalências dos fatores de risco para DCNT de acordo com idade, escolaridade e macrorregião de moradia serão realizadas utilizando-se o índice angular de desigualdade (*Slope Index of Inequality* - SII) e o índice de concentração (*Concentration Index* - CIX). O SII é uma medida de desigualdade absoluta obtida a partir da regressão logística entre a prevalência dos fatores de risco para DCNT com as características sociodemográficas dos entrevistados, no caso do presente projeto idade, escolaridade e macrorregião de moradia. Tal abordagem permite calcular a diferença na prevalência do desfecho entre os grupos extremos da variável de estratificação (mais favorecidos vs. menos favorecidos), levando em consideração o tamanho da amostra em cada subgrupo desta variável. Valores positivos indicam que a frequência do desfecho é maior no grupo mais privilegiado, enquanto valores negativos indicam o oposto (Barros AJD, Victora CG, 2013; Silva ICM, 2018).

Já o CIX utiliza abordagem similar à do coeficiente de Gini e, assim como o SII, leva em consideração todos os subgrupos da variável independente. Na análise do CIX, quanto mais próximo do zero os valores, menor a desigualdade entre os grupos extremos, com valores positivos indicando uma diferença pró-grupo mais privilegiado e valores negativos indicando diferença pró-grupo menos privilegiado (Barros AJD, Victora CG, 2013; Silva ICM, 2018; Schneider MC et al., 2002). As análises de desigualdade a partir do SII e do CIX serão estratificadas pelo ano de realização do

inquérito, com o objetivo de detectar diferenças nas desigualdades absoluta e relativa entre 2007 e 2019 no Brasil e nos EUA.

É importante frisar que tanto o SII como o CIX têm como limitação serem aplicados para variáveis ordinais. Para avaliação da desigualdade geográfica, a ordenação da variável macrorregião de moradia será feita considerando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de cada região em ambos os países. Para isso, o IDH das capitais brasileiras e do Distrito Federal do ano de 2010 será obtido no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([cidades.ibge.gov.br](http://cidades.ibge.gov.br)). Já as informações de IDH dos estados americanos serão obtidas a partir dos relatórios de desenvolvimento humano do programa de desenvolvimento das nações unidas, que oferecem informações de IDH para as diferentes regiões do mundo (<https://hdr.undp.org/>). Assim como para os estados brasileiros, também serão coletadas as informações de IDH do ano de 2010 para os estados americanos.

As análises serão realizadas considerando o total das amostras de cada inquérito, bem como estratificando-as por sexo e escolaridade, de modo a se observar possíveis diferenças nas tendências e desigualdades nos fatores de risco para DCNT. Todas as análises serão realizadas no pacote estatístico Stata, versão 16.1, e levarão em consideração os diferentes pesos amostrais de cada estudo.

7. Cronograma

| Atividades                   |  | 2022 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2023 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2024 |   |  |  |
|------------------------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|--|--|
|                              |  | M    | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M    | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M    | A |  |  |
| Elaboração do projeto        |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Revisão bibliográfica        |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Qualificação                 |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Organização dos dados        |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Análise dos dados            |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Produção/submissão do artigo |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |
| Defesa da dissertação        |  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |  |  |

## **8. Aspectos éticos**

O presente estudo está de acordo com a resolução nº 510 de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, a qual define que pesquisas que utilizam informações de acesso público, nos termos da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, não necessitam ser registrados e avaliados pelo sistema CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) /CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa).

Vale ressaltar que todos os inquéritos do Vigitel e BRFSS utilizados foram aprovados através de termo de consentimento livre e esclarecido obtido verbalmente no momento do contato telefônico por parte dos entrevistados.

## 9. Referências bibliográficas

1. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO): 2023. Mapa da obesidade no Brasil. Disponível em: <<https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>>.
2. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO): 2023. Salto desigual da obesidade nos Estados Unidos. Disponível em: <<https://abeso.org.br/o-salto-desigual-da-obesidade-nos-estados-unidos/>>.
3. BARALDI, Larissa Galastri. Consumo de alimentos ultraprocessados e qualidade nutricional da dieta na população americana. Doutorado em Nutrição em Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-06042017-093026/>>. Acesso em: 15 abr. 2023.
4. BARROS, Marilisa Berti de Azevedo; MEDINA, Lhais de Paula Barbosa; LIMA, Margareth Guimarães; *et al.* Changes in prevalence and educational inequalities in Brazilian health behaviors between 2013 and 2019. *Cadernos De Saude Publica*, v. 38Suppl 1, n. Suppl 1, p. e00122221, 2022.
5. BARROS AJD, VICTORA CG. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med* 2013; 10:e1001390.
6. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2021. Overview: Centers for Disease Control and Prevention, 2021. Disponível em: <[https://www.cdc.gov/brfss/annual\\_data/annual\\_2021.html](https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/annual_2021.html)>.
7. BIHAN, Hélène; CASTETBON, Katia; MEJEAN, Caroline; *et al.* Sociodemographic factors and attitudes toward food affordability and health are associated with fruit and vegetable consumption in a low-income French population. *The Journal of Nutrition*, v. 140, n. 4, p. 823–830, 2010.
8. Brasil, 2014. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção Básica: Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. – Brasília: Ministério da saúde, 2014.
9. Brasil, 2022. Ministério da Saúde: Cenário atual das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/saude-apresenta-atual-cenario-das-doencas-nao-transmissiveis-no-brasil>>. Acesso em março de 2023.
10. BREUSCH TS. Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Paper* 1978; 17:334-55.
11. CORTEZ, Antonio Carlos Leal; SILVA, Carlos Roberto Lyra; SILVA, Roberto Carlos Lyra; *et al.* Aspectos gerais sobre a transição demográfica e epidemiológica da população brasileira. *Enfermagem Brasil*, v. 18, n. 5, p. 700–709, 2019.

12. DEHGHAN, M.; AKHTAR-DANESH, N.; MERCHANT, A. T. Factors associated with fruit and vegetable consumption among adults. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, v. 24, n. 2, p. 128–134, 2011.
13. DEMYDAS, Tetyana. Consumer segmentation based on the level and structure of fruit and vegetable intake: an empirical evidence for US adults from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2006. *Public Health Nutrition*, v. 14, n. 6, p. 1088–1095, 2011.
14. DUARTE, Ana Paula P.; RODRIGUES, Paulo Rogério Melo; FERREIRA, Márcia Gonçalves; *et al.* Socio-economic and demographic characteristics associated with risk behaviour patterns for chronic non-communicable diseases in Brazil: data from the National Health Survey, 2013. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 11, p. 2083–2091, 2019.
15. ELGADDAL, Nazik; KRAMAROW, Ellen A.; RUBEN, Cinthia. Atividade física entre adultos com 18 anos ou mais: Estados Unidos, 2020. NCHS Data Brief, no 443. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2022. DOI: <https://dx.doi.org/10.15620/cdc:120213> See More.
16. FÉLIX, Monique F.; WONG, Laura R.; OLIVEIRA, Veneza B. Estimativas de fecundidade de período e coorte: aplicação às microrregiões de Minas Gerais (MG) como ferramenta para projeção da Fecundidade. *Anais*, pág. 1-24, 2017.
17. GOLDANI, Marcelo Zubaran; MOSCA, Paulo Roberto Ferrari; PORTELLA, André Krumel; *et al.* The impact demographic and epidemiological transition in the health of children and adolescents in Brazil.
18. GODFREY LG. Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica* 1978; 46:1293.
19. HE, Wan; GOODKIND, Daniel; KOWAL, Paul. *An Aging World: 2015*. [s.l.: s.n.], 2016.
20. HERRAN, Oscar Fernando; PATIÑO, Gonzalo Alberto; GAMBOA, Edna Magaly. Socioeconomic inequalities in the consumption of fruits and vegetables: Colombian National Nutrition Survey, 2010. *Cadernos De Saude Publica*, v. 35, n. 2, p. e00031418, 2019.
18. Health Organization, 2015. World Health Organization Western Pacific Region, International Association for the Study of Obesity, International Obesity Task Force. *Redefining Obesity and Its Treatment*. WHO: Geneva, 2000.
22. KRIEGER, Nancy; KOSHELEVA, Anna; WATERMAN, Pamela D.; *et al.* 50-year trends in US socioeconomic inequalities in health: US-born Black and White Americans, 1959-2008. *International Journal of Epidemiology*, v. 43, n. 4, p. 1294–1313, 2014.
23. LEE, Seung Hee; MOORE, Latetia; PARK, Sohyun; HARRIS, Diane; BLANCK, Heidi. Adultos atendendo às recomendações de ingestão de

- frutas e vegetais — Estados Unidos, 2019. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022;71:1–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7101a1> ícone externo.
24. LEMSTRA, Mark; ROGERS, Marla; MORAROS, John. Income and heart disease: Neglected risk factor. *Canadian Family Physician Medecin De Famille Canadien*, v. 61, n. 8, p. 698–704, 2015.
  25. LI, Yang; LI, Dan; MA, Cheng-yuan; *et al.* Consumption of, and factors influencing consumption of, fruit and vegetables among elderly Chinese people. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, v. 28, n. 5, p. 504–508, 2012.
  26. LINHARES, João Eduardo; PESSA, Sergio Luiz Ribas; BORTOLUZZI, Sandro César; *et al.* Capacidade para o trabalho e envelhecimento funcional: análise Sistêmica da Literatura utilizando o *PROKNOW-C (Knowledge Development Process - Constructivist)*. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 53–66, 2019.
  27. LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; *et al.* Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rsp/a/dm9XvfGy88W3WwQGBKrRnXh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2023.
  28. MACINKO, James; MULLACHERY, Pricila H. Education-related health inequities in noncommunicable diseases: an analysis of the Brazilian National Health Survey, 2013 and 2019. *Cadernos De Saude Publica*, v. 38Suppl 1, n. Suppl 1, p. e00137721, 2022.
  29. MAESTRE-MIQUEL, Clara; MARTÍNEZ, David; POLONIO, Begoña; *et al.* [Inequalities in physical inactivity according educational level in Spain, 1987 and 2007]. *Atencion Primaria*, v. 46, n. 10, p. 565–572, 2014.
  30. MARTINS, Ketlen Pinheiro dos Santos; SANTOS, Viviane Gomes dos; LEANDRO, Bianca Borges da Silva; *et al.* Transição nutricional no Brasil de 2000 a 2016, com ênfase na desnutrição e obesidade. *Asklepion: Informação em Saúde*, v. 1, n. 2, p. 113–132, 2021.
  31. MONTEIRO, Carlos Augusto. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças | São Paulo; Hucitec; Nupens/USP; 2ª ed. aum; 2000. 435 p. (Saúde em Debate, 91). | LILACS | SES-SP. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-279157>. Acesso em: 15 abr. 2023.
  32. MURPHY, Sherry L. *et al.* Mortalidade nos Estados Unidos, 2020. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/112079>. Acesso em 10 de abril e 2023.
  33. NORTE, Aurora; SOSPEDRA, Isabel; ORTÍZ-MONCADA, Rocío. Influence of economic crisis on dietary quality and obesity rates. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, v. 70, n. 2, p. 232–239, 2019.



34. NOUR, Monica; SUI, Zhixian; GRECH, Amanda; *et al.* The fruit and vegetable intake of young Australian adults: a population perspective. *Public Health Nutrition*, v. 20, n. 14, p. 2499–2512, 2017.
35. OGDEN, Cynthia L.; FAKHOURI, Tala H.; CARROLL, Margaret D.; *et al.* Prevalence of Obesity Among Adults, by Household Income and Education - United States, 2011-2014. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, v. 66, n. 50, p. 1369–1373, 2017.
36. OLSTAD, Dana Lee; LEECH, Rebecca M.; LIVINGSTONE, Katherine M.; *et al.* Are dietary inequalities among Australian adults changing? a nationally representative analysis of dietary change according to socioeconomic position between 1995 and 2011-13. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 15, n. 1, p. 30, 2018.
37. Organização Mundial da Saúde (OMS), 2020. Principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019. Disponível em: <[https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e#:~:text=Genebra%2C%209%20de%20dezembro%20de,Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20\(OMS\)>](https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e#:~:text=Genebra%2C%209%20de%20dezembro%20de,Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20(OMS)>)>.
38. Organização Mundial da Saúde, 2022. Quanto de atividade física é recomendado. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>. Acesso em fevereiro de 2023.
39. PEREIRA, Rafael Alves; ALVES-SOUZA, Rosani Aparecida; VALE, Jéssica de Sousa. O PROCESSO DE TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. 2015.
40. PRAIS S, WINSTEN C. Trend estimators and serial correlation. Chicago: Cowles Foundation; 1954. (Discussion Paper, 383).
- 41.
42. RIEDIGER, Natalie D.; MOGHADASIAN, Mohammed H. Patterns of fruit and vegetable consumption and the influence of sex, age and socio-demographic factors among Canadian elderly. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 27, n. 2, p. 306–313, 2008.
43. RONDA-PÉREZ, Elena; CAMPOS-MORA, Julia; DE JUAN, Alba; *et al.* Differences in the Prevalence of Fruit and Vegetable Consumption in Spanish Workers. *Nutrients*, v. 12, n. 12, p. E3848, 2020.
44. RUMMO, Pasquale; KANCHI, Rania; PERLMAN, Sharon; *et al.* Change in Obesity Prevalence among New York City Adults: the NYC Health and Nutrition Examination Survey, 2004 and 2013-2014. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, v. 95, n. 6, p. 787–799, 2018.
45. SILVA, Luiza Eunice Sá da; CLARO, Rafael Moreira. Tendências temporais do consumo de frutas e hortaliças entre adultos nas capitais

- brasileiras e Distrito Federal, 2008-2016. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 5, p. e00023618, 2019.
46. SILVA ICM, Restarepo-Mendez MC, Costa JC, Ewerling F, Hellwig F, Ferreira LZ, et al. Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no contexto brasileiro. *Epidemiol Serv Saúde* 2018; 27:e000100017.
  47. SCHNEIDER MC et al. Métodos de mensuração das desigualdades em saúde. *Rev Panam Salud Pública* 2002; 17:1-16.
  48. SLOPEN, Natalie; COSGROVE, Candace; ACEVEDO-GARCIA, Dolores; et al. Neighborhood Opportunity and Mortality Among Children and Adults in Their Households. *Pediatrics*, v. 151, n. 4, p. e2022058316, 2023.
  49. STEFLER, Denes; PIKHART, Hynek; KUBINOVA, Ruzena; et al. Fruit and vegetable consumption and mortality in Eastern Europe: Longitudinal results from the Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe study. *European Journal of Preventive Cardiology*, v. 23, n. 5, p. 493–501, 2016.
  50. TARASUK, Valerie; FITZPATRICK, Sandra; WARD, Heather. Nutrition inequities in Canada. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme*, v. 35, n. 2, p. 172–179, 2010.
  51. TAYLOR, Anne W.; COVENEY, John; WARD, Paul R.; et al. Fruit and vegetable consumption - the influence of aspects associated with trust in food and safety and quality of food. *Public Health Nutrition*, v. 15, n. 2, p. 208–217, 2012.
  52. TRIACA, Livia Madeira; DOS SANTOS, Anderson Moreira Aristides; TEJADA, Cesar Augusto Oviedo. Socioeconomic inequalities in obesity in Brazil. *Economics and Human Biology*, v. 39, p. 100906, 2020.
  53. TRINDADE, Lucas Akio Iza; SARTI, Flavia Mori. Trends in sociodemographic and lifestyle factors associated with sedentary behavior among Brazilian adults. *Revista Brasileira De Epidemiologia = Brazilian Journal of Epidemiology*, v. 24, n. suppl 1, p. e210014, 2021.
  54. VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; GOMES, Marília Miranda Forte. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 21, n. 4, p. 539–548, 2012.
  55. VIGITEL 2006: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas em Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. Graham, K.
  56. VIGITEL 2019: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas em Inquérito Telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. Graham, K.
  57. WALDMAN, Eliseu Alves; SATO, Ana Paula Sayuri. Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, p. 68, 2016.

58. WARD, Heather; TARASUK, Valerie; MENDELSON, Rena. Socioeconomic patterns of obesity in Canada: modeling the role of health behaviour. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme*, v. 32, n. 2, p. 206–216, 2007.
59. World Health Statistics 2021: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
60. World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation Geneva: WHO; 2003.
61. YAZAKI, Lúcia Mayumi. Fecundidade da mulher paulista abaixo do nível de reposição. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 49, p. 65–86, 2003.
62. YU, Yan. Four Decades of Obesity Trends among Non-Hispanic Whites and Blacks in the United States: Analyzing the Influences of Educational Inequalities in Obesity and Population Improvements in Education. *PloS One*, v. 11, n. 11, p. e0167193, 2016.

## **ARTIGO**

Artigo formatado de acordo com as normas da revista  
**Cadernos de Saúde Pública**

Disponível em:

<https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/instrucoes-para-autores>

**Tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso,  
obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados  
Unidos entre 2007 e 2019**

Bruna Martins Uarthe<sup>a</sup>;  
Ludmila Correa Muniz<sup>a</sup>;  
Fernanda de Oliveira Meller<sup>b</sup>;  
Antônio Augusto Schäfer<sup>b</sup>;  
Leonardo Pozza dos Santos<sup>a</sup>;

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Pelotas, RS, Brasil. Rua Gomes Carneiro, 01, Sala 223, Porto, Pelotas/RS, Brazil. 96010-610

<sup>b</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC

\*Autor correspondente: Bruna Martins Uarthe, Programa de Pós-graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, UFPel, Pelotas, Brasil. Endereço: Rua Gomes Carneiro, 01, Campus Porto, sala 223, Porto, Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96010-610  
E-mail: [bruuarthe@gmail.com](mailto:bruuarthe@gmail.com)  
Fone: 53 984150609

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi analisar tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019. Foi realizado um estudo analítico, de série temporal, utilizando dados secundários dos inquéritos telefônicos Vigitel (Brasil) e *BRFSS* (EUA). A amostra incluiu adultos com informações sobre peso, altura e consumo alimentar. As tendências nas prevalências de excesso de peso, obesidade e de consumo regular de frutas e hortaliças entre 2007 e 2019 foram analisadas por meio de modelos de regressão de Prais-Winsten. Já as desigualdades socioeconômicas e regionais em tais prevalências foram analisadas a partir do índice angular de desigualdade absoluta (*Slope Index of Inequality* - SII) e do índice de concentração (*Concentration Index* - CIX). Os resultados mostraram um aumento significativo na prevalência de excesso de peso e obesidade em ambos os países, com tendência de crescimento mais acentuada no Brasil. Nos EUA, as prevalências foram consistentemente mais altas, mas com menores taxas de crescimento. Não houve tendência de aumento para o consumo regular de frutas e hortaliças em ambos os países. Tanto no Brasil quanto nos EUA, as desigualdades foram persistentes ao longo do período analisado, sendo que o consumo de frutas e hortaliças foi mais comum entre indivíduos com maior escolaridade, especialmente mulheres, e moradores de regiões mais desenvolvidas. O estudo concluiu que há persistência nas desigualdades socioeconômicas e regionais nos fatores de risco para DCNT analisados, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas para a promoção da alimentação saudável e de um estado nutricional adequado, fundamentais para conter o impacto crescente das DCNT.

**Palavras-chave:** desigualdades em saúde, fatores de risco, doenças crônicas não transmissíveis

## Introdução

Brasil e Estados Unidos da América (EUA) são países que possuem semelhanças importantes, apesar de apresentarem níveis de renda e desenvolvimento diferentes. Trata-se de dois países de dimensões continentais, sendo os mais populosos e responsáveis pelas maiores economias das Américas. Assemelham-se também por serem repúblicas federativas constitucionais, com organizações político-administrativas relativamente similares<sup>1</sup>.

Ambos os países enfrentam desafios referentes a desigualdades sociais, econômicas e de saúde, com iniquidades importantes entre os diferentes segmentos populacionais<sup>2</sup>, o que favorece algumas populações mais vulneráveis aos desfechos de saúde mais prevalentes, como as doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). Em razão disso, tanto Brasil quanto EUA enfrentam desafios para a redução dessas doenças, que são as maiores causas de morbimortalidade nesses países, sendo responsáveis por cerca de 75% das mortes nos EUA e 55% das mortes no Brasil<sup>3,4</sup>, em 2018 e 2019, respectivamente.

A alta carga das DCNT observada no Brasil e nos EUA é, também, um resultado de mudanças nos padrões alimentares da população, visto que com o aumento da urbanização, o tipo de alimentação disponível também passou por transformações. Com o maior acesso e disponibilidade aos alimentos, houve um aumento no consumo de produtos ultraprocessados – que em geral têm um alto teor de açúcares, gorduras e sódio – associado à redução no consumo de alimentos *in natura*, como frutas e hortaliças<sup>5</sup>, alimentos em que a prevalência de consumo regular tem se mantido abaixo da recomendação (5x na semana), tanto na população brasileira<sup>6</sup>, quanto na americana<sup>7</sup>. Tal cenário contribuiu para o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade em todas as faixas etárias<sup>8</sup>. No Brasil, em 2019, 55,5% da população adulta apresentava excesso de peso e 20,2% obesidade<sup>6</sup>. Nos EUA, no mesmo período, 66% dos adultos apresentavam sobrepeso e 31,4% obesidade<sup>7</sup>.

A análise de fatores de risco para DCNT, como excesso de peso, obesidade e baixo consumo de alimentos *in natura*, é um tema de estudo relevante para compreender melhor as desigualdades na distribuição dessas doenças. Entender as diferenças sociodemográficas e regionais existentes auxilia na

identificação dos motivos pelos quais determinados subgrupos populacionais apresentam maior risco do que outros. Além disso, comparar as tendências e desigualdades nos comportamentos de risco para DCNT entre dois países de grande importância no contexto das Américas, como Brasil e EUA, contribui para uma melhor compreensão do cenário atual e futuro de exposição a essas doenças. Ferramentas de monitoramento das condições de saúde da população, sejam elas domiciliares ou telefônicas, também desempenham um papel essencial, pois subsidiam ações e estratégias de promoção da saúde, com o objetivo, entre outros, de reduzir as desigualdades em saúde. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar as tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre 2007 e 2019.

## **Métodos**

### *Delineamento*

Trata-se de um estudo analítico, de série temporal, realizado com dados secundários oriundos do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), realizado no Brasil, e do *Behavioral Risk Factor Surveillance System* (BRFSS), realizado nos EUA, no período de 2007 a 2019.

O presente estudo utilizou dados do Vigitel e do BRFSS dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019. A escolha dos inquéritos realizados a cada dois anos se deve ao fato de que informações sobre estado nutricional e sobre o consumo de frutas e hortaliças são coletadas a cada dois anos no BRFSS.

### *Amostragem*

O processo de amostragem do Vigitel ocorre em dois estágios e visa obter amostras probabilísticas da população adulta residente em domicílios com pelo menos um número de telefone fixo. É estabelecido um tamanho amostral mínimo de dois mil indivíduos em cada cidade para que se possa estimar a frequência de qualquer fator de risco para DCNT na população adulta, com confiança de 95% e erro máximo de, aproximadamente, dois pontos percentuais<sup>10</sup>, sendo o total de linhas a serem sorteadas para se chegar a 2.000 entrevistas<sup>11,12</sup>. Em cada uma das edições do Vigitel entre 2007 e 2019, foram realizadas ligações



para mais de 70 mil linhas elegíveis, tendo sido entrevistados cerca de 50 mil indivíduos adultos por ano<sup>10</sup>.

O BRFSS é um projeto colaborativo entre todos os estados dos EUA e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês), administrado e apoiado pela Divisão de Vigilância em Saúde da População do CDC, sob a Divisão de Saúde da População do Centro Nacional de Prevenção de Doenças Crônicas e Promoção da Saúde<sup>7</sup>. A cada ano, são realizadas mais de 400.000 entrevistas com adultos e idosos, o que torna o BRFSS o maior sistema de pesquisa de saúde conduzido continuamente no mundo<sup>13</sup>. Desde 2011, o inquérito é realizado tanto por telefone fixo quanto por telefone celular com adultos e idosos não institucionalizados.

O BRFSS utiliza uma metodologia de amostragem de cluster de múltiplos estágios para a seleção da amostra<sup>14</sup>. Nas entrevistas realizadas por meio das linhas de telefonia fixa, é sorteado aleatoriamente um indivíduo adulto para ser entrevistado dentre o total de indivíduos adultos residentes naquele domicílio. No entanto, nas entrevistas realizadas desde 2014 via telefone celular, todos os indivíduos que atendem à ligação são considerados elegíveis para participar do estudo, independente de possuir linha de telefone fixo.

#### *Instrumentos e coleta de dados*

Em relação aos instrumentos de coleta de dados, no Vigitel, as informações foram coletadas a partir de um questionário. O questionário tem mantido o padrão de questões ao longo dos anos e é dividido em pequenos blocos. Entre os blocos, o questionário do Vigitel tem questões sobre tabagismo, estado nutricional, consumo alimentar, atividade física, consumo abusivo de álcool, condução de veículo motorizado após consumo de bebidas alcoólicas, autoavaliação do estado de saúde, realização de exames de detecção precoce de câncer em mulheres e morbidade referida. Além disso, o questionário do Vigitel também coleta informações sobre características socioeconômicas e demográficas dos entrevistados, como idade, sexo, cor da pele, escolaridade, entre outras. As entrevistas são realizadas com o auxílio de um computador e os entrevistadores registram as respostas, armazenando as informações imediatamente no banco de dados<sup>12</sup>.

Para a aplicação dos questionários do BRFSS, os entrevistadores utilizam sistemas de entrevista telefônica assistida por computador e usam um questionário básico padronizado, com módulos opcionais e perguntas adicionadas, sendo a pesquisa realizada através de técnicas de discagem aleatória de dígitos em telefones fixos e celulares.

Os questionários abordam temas como estado de saúde dos indivíduos, qualidade de vida, acesso a cuidados de saúde, estado nutricional, consumo de frutas, legumes e verduras, prática de atividade física, sono, condições crônicas de saúde, saúde bucal, uso de tabaco, cigarros eletrônicos, consumo de álcool, imunização, quedas, uso do cinto de segurança, consumo de álcool e condução de veículo automotor, rastreamento de câncer de mama e colo do útero, rastreamento de câncer de próstata, câncer colorretal, conhecimento sobre HIV/AIDS, entre outros<sup>14</sup>.

#### *Ocorrência de excesso de peso, obesidade e consumo regular de frutas e hortaliças*

Para avaliação do estado nutricional, foram utilizadas informações de peso e altura autorreferidos coletados nas edições do Vigitel e do BRFSS de 2007 a 2019. De acordo com o questionário utilizado pelo Vigitel, foi perguntado ao entrevistado se: “O(a) Sr.(a) sabe seu peso (mesmo que seja valor aproximado)?” e “O(a) Sr.(a) sabe sua altura?”. No que se refere ao questionário do BRFSS, o peso e a altura também foram autorreferidos pelos participantes, a partir das seguintes questões: “Qual é o seu peso usual sem sapatos?” e “Qual a sua altura sem sapatos?”. Posteriormente, com esses dados, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), dividindo-se o peso (Kg) pela altura (m<sup>2</sup>). O estado nutricional dos indivíduos foi categorizado conforme classificação da OMS (OMS, 1995), onde IMC <18,5Kg/m<sup>2</sup> foi classificado como baixo peso; ≥18,5Kg/m<sup>2</sup> e <25Kg/m<sup>2</sup> como peso adequado (eutrófico); ≥25,0kg/m<sup>2</sup> e <30,0Kg/m<sup>2</sup> como sobrepeso e ≥ 30,0Kg/m<sup>2</sup> como obesidade. Para fins de análise e padronização, foi utilizado o termo excesso de peso para os pacientes com IMC >25Kg/m<sup>2</sup>.

No Vigitel, o consumo de frutas e hortaliças foi estimado a partir de respostas às seguintes questões: “Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer frutas?” e “Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer pelo menos

um tipo de verdura ou legume (alface, tomate, couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha – não vale batata, mandioca ou inhame)?”. Já no BRFSS, foi avaliado através das perguntas: “Com que frequência você consome frutas?” e “Com que frequência você consome folhas verdes ou salada de alface, com ou sem outros vegetais?”. Para fins de padronização das análises, o consumo regular de frutas e hortaliças foi considerado como o consumo em cinco ou mais dias da semana<sup>15</sup>.

### *Covariáveis*

As variáveis independentes do presente estudo utilizadas nas análises de tendência e desigualdade foram as características socioeconômicas e demográficas dos entrevistados. Assim, foram incluídas informações sobre sexo (masculino e feminino), idade (coletada em anos completos e categorizada em três grupos: 20-39, 40-59 e 60 anos ou mais), escolaridade em anos completos de educação formal (0-8 anos, 9-11 anos e 12 anos ou mais) e macrorregião de moradia dos entrevistados. O Brasil foi dividido em cinco macrorregiões geográficas (Sul, Sudeste, Centro-oeste, Nordeste e Norte), considerando a divisão geográfica e administrativa do país. Já os EUA foram divididos em quatro regiões geográficas de acordo com o *United States Census Bureau* (Northeast, Midwest, South and West)<sup>16</sup>.

### *Análises estatísticas*

Análise de tendência temporal da prevalência de excesso de peso, obesidade, de consumo regular de frutas e de consumo regular de hortaliças, de acordo com as características sociodemográficas dos entrevistados, entre 2007 e 2019, foi realizada utilizando-se modelos de regressão de Prais-Winsten. Nos modelos de regressão de Prais-Winsten analisados, o desfecho foi a prevalência dos fatores de risco para DCNT em cada um dos subgrupos analisados e a exposição foi o ano em que o inquérito ocorreu. A opção pela regressão de Prais-Winsten foi utilizada por conta da presença de autocorrelação serial entre as medidas inseridas no modelo, atestada mediante teste de Breusch-Godfrey<sup>17, 18, 19</sup>.

Para avaliação das desigualdades econômicas e geográficas na ocorrência de excesso de peso, obesidade, consumo regular de frutas e de hortaliças, foram

empregadas análises formais de desigualdades absolutas e relativas, de acordo com escolaridade e macrorregião de moradia. Para tal, utilizou-se o índice angular de desigualdade (*Slope Index of Inequality* - SII) e o índice de concentração (*Concentration Index* - CIX). O SII é uma medida de desigualdade absoluta obtida por meio da regressão logística entre a prevalência dos fatores de risco para DCNT utilizados na análise com as características sociodemográficas dos entrevistados. Tal abordagem permite calcular a diferença na prevalência do desfecho entre os grupos extremos da variável de exposição. Valores positivos indicam que a prevalência do desfecho é maior no grupo mais privilegiado, enquanto valores negativos indicam o oposto<sup>20, 21</sup>.

O CIX, assim como o SII, considera todos as categorias da variável independente. Valores de CIX próximos a zero indicam menor desigualdade entre os grupos extremos, com valores positivos indicando uma diferença pró-grupo mais privilegiado e valores negativos indicando o oposto<sup>20, 21, 22</sup>. As análises formais de desigualdade a partir do SII e do CIX foram estratificadas pelo ano de realização do inquérito, com o objetivo de detectar diferenças nas desigualdades absoluta e relativa entre 2007 e 2019 no Brasil e nos EUA.

É importante frisar que tanto o SII como o CIX têm como limitação o fato de serem aplicáveis apenas para variáveis ordinais. Para avaliação da desigualdade geográfica nos dois países, a ordenação da variável macrorregião de moradia foi feita considerando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de cada região. Abordagem similar foi aplicada em outro manuscrito que avaliou desigualdades para fatores de risco para DCNT no Brasil<sup>23</sup>. Assim, o IDH das capitais brasileiras e do Distrito Federal do ano de 2010 foi obtido no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>24</sup>. Já as informações de IDH dos estados americanos foram obtidas a partir dos relatórios de desenvolvimento humano do programa de desenvolvimento das nações unidas, que oferecem informações de IDH para as diferentes regiões do mundo<sup>25</sup>. Assim como para os estados brasileiros, também foram coletadas as informações de IDH do ano de 2010 para os estados americanos.

As análises foram realizadas considerando o total das amostras de cada inquérito, bem como estratificando-as por sexo, de modo a se observar possíveis diferenças nas tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e de consumo regular de frutas e hortaliças entre homens e mulheres.

Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico Stata, versão 16.1, sendo considerado os diferentes pesos amostrais de cada estudo.

## Resultados

Segundo dados de 2007 a 2019 do Vigitel e do BRFSS, a maioria dos entrevistados era do sexo feminino e tinha idade entre 18-39 anos em ambos os países. No Brasil, houve um aumento no percentual de idosos (de 14,4% para 18,3%) e de indivíduos com, pelo menos, 12 anos de escolaridade (de 19,7% para 32,8%). Além disso, a região Sudeste apresentou o maior percentual de entrevistados (em torno de 45%), seguido da Nordeste ( $\cong 25\%$ ). Em contraste, nos EUA, os mais escolarizados – referente ao ensino superior – representaram, em média, 58,3% da amostra, enquanto os menos escolarizados corresponderam, em média, a 4,6%. A região Sul apresentou o maior número de entrevistados entre os americanos (média de 37,4%) (**Tabelas suplementares 1 e 2**).

A Figura 1 mostra a tendência temporal nas prevalências de excesso de peso e obesidade entre os anos de 2007 e 2019. A prevalência de excesso de peso entre os brasileiros aumentou de 43,4% para 55,4%, representando um aumento médio de 1 ponto percentual (p.p.) por ano ( $p < 0,001$ ). Já a prevalência de obesidade passou de 12,8% para 20,3%, representando uma tendência de aumento de 0,64 p.p. a cada ano ( $p < 0,001$ ). Embora a prevalência de excesso de peso tenha sido sempre maior nos EUA, a tendência de aumento observada foi consideravelmente inferior àquela observada no Brasil, passando de 62,7% em 2007 para 66,6% em 2019, representando um aumento de 0,3 p.p por ano ( $p = 0,003$ ). Cenário semelhante foi verificado em relação à prevalência de obesidade. Os EUA sempre apresentaram prevalência maior do que o Brasil, mas com tendência de aumento menor, passando de 26,2% para 31,3% (0,40 p.p de tendência,  $p < 0,001$ ).

Referente à tendência no consumo regular de frutas e hortaliças entre 2007 e 2019 no Brasil, embora tenha havido um aumento na prevalência da ingestão de frutas de 49,6% para 60,9%, a tendência de aumento não foi significativa (tendência de 0,81 p.p,  $p = 0,058$ ). No mesmo período, o consumo de hortaliças se manteve estável, em torno de 50%. Nos EUA, observou-se estabilidade nas prevalências de consumo de frutas e hortaliças ao longo do período analisado

(tendência de -0,11p.p,  $p=0,608$  para frutas; tendência de -0,32p.p,  $p=0,437$  para hortaliças) (Figura 2).

Análises formais de desigualdades baseadas em medidas absolutas das prevalências de excesso de peso, obesidade e de consumo regular de frutas e hortaliças mostraram que, no Brasil, maiores prevalências de excesso de peso e de obesidade foram observadas naquelas mulheres menos escolarizadas. Em homens, a escolaridade não foi um marcador claro de desigualdade para estes fatores no período analisado. Em relação à desigualdade regional, a macrorregião de moradia não foi um determinante de desigualdades nas prevalências de excesso de peso e obesidade no período entre 2007 e 2019 no Brasil (Tabelas 1 e 2). Por outro lado, ao analisar as desigualdades para o consumo de frutas e hortaliças, observou-se que a maior prevalência de ambos os grupos alimentares sempre esteve mais concentrada entre os indivíduos mais escolarizados e que viviam na região mais desenvolvida do país, com persistência desta desigualdade no período analisado (Tabelas 3 e 4).

Nos EUA, as análises formais de desigualdade revelaram que maiores prevalências de excesso de peso e obesidade foram mais concentradas em homens e mulheres menos escolarizados e que viviam na região menos desenvolvida. Interessante salientar que as medidas de desigualdade se mantiveram relativamente estáveis entre 2007 e 2019 e foram sempre maiores nas mulheres em relação aos homens (Tabelas 1 e 2). Já para o consumo regular de frutas e hortaliças, o cenário foi o oposto. Maiores prevalências de consumo destes alimentos estiveram mais concentradas entre os mais escolarizados e na região mais desenvolvida. Novamente, as medidas de desigualdade se mantiveram estáveis entre 2007 e 2019 e foram sempre maiores nas mulheres (Tabelas 3 e 4).

## **Discussão**

O presente estudo descreveu as tendências e desigualdades na ocorrência de excesso de peso, obesidade e de consumo regular de frutas e hortaliças, no Brasil e nos EUA, entre os anos de 2007 e 2019. Os resultados indicaram tendência de aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade, sendo esse aumento mais acentuado no Brasil, embora os EUA sempre tenham apresentado maiores prevalências ao longo da série analisada.



Além disso, este estudo evidenciou persistência nas desigualdades econômicas e geográficas ao longo do tempo. Em geral, indivíduos em maior vulnerabilidade (menor escolaridade e residindo em regiões menos desenvolvidas) apresentaram maior prevalência de excesso de peso e obesidade, e menor consumo regular de frutas e hortaliças, sendo os coeficientes de desigualdade sempre maiores nas mulheres.

No Brasil, a escolaridade foi um marcador importante de desigualdade em mulheres, mas não em homens. Mulheres menos escolarizadas apresentaram maiores prevalências de excesso de peso e obesidade entre 2007 e 2019. Nos homens não foi observada essa diferença. Tal achado é corroborado por Ferreira et al., em 2019<sup>26</sup>, que, utilizando dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013, observaram que quanto menor a escolaridade das mulheres, maior a chance de obesidade. Já entre os homens, a associação foi direta, ou seja, quanto menor a escolaridade, menor a chance de ser obeso. Em outro estudo, também baseado na PNS, mas comparando as edições de 2013 e 2019 do inquérito, indivíduos com ensino superior apresentaram probabilidade 19% menor de ter obesidade em comparação aos indivíduos com ensino fundamental incompleto. No entanto, ao realizar análise formal de desigualdade, não foram encontradas desigualdades significativas na prevalência de obesidade de acordo com o grau de escolaridade dos indivíduos, tanto em 2013 quanto em 2019, apesar da prevalência ajustada da obesidade ter aumentado 24% nesse período<sup>27</sup>. A ausência de resultados significativos na análise de desigualdade pode ser explicada pelo fato de os autores não terem estratificado os resultados por sexo. Como dito anteriormente, em nossas análises observou-se que a escolaridade foi um marcador importante de desigualdade nas prevalências de excesso de peso e obesidade apenas em mulheres.

Por outro lado, outros estudos realizados em diferentes países de média e baixa renda indicam que maior nível de escolaridade está associado a maiores prevalências de excesso de peso e obesidade. Em Bangladesh, por exemplo, mulheres com nível educacional mais elevado apresentaram maior risco de excesso de peso (RR: 1,61,  $p < 0,001$ ) e obesidade (RR: 1,42,  $p = 0,02$ ) do que as mulheres com nível educacional inferior<sup>28</sup>. Uma análise realizada com 34 países de baixa e média renda revelou que em 28 destes países analisados, mulheres com ensino superior apresentaram uma prevalência 3,48 vezes maior de terem

obesidade do que as mulheres sem nenhuma escolaridade (3,48, IC 95%: 3,37; 3,60)<sup>29</sup>. Tal fato pode indicar que o Brasil está em estágio diferente da transição nutricional, mais parecido com aquele observado em países de alta renda, onde o excesso de peso e a obesidade estão mais ligados a menor escolaridade.

Nos EUA, desigualdades socioeconômicas para excesso de peso e obesidade foram observadas em ambos os sexos. Indivíduos menos escolarizados apresentaram maiores prevalências de excesso de peso e obesidade. Esse resultado vai ao encontro do que a literatura científica tem mostrado em relação aos países de alta renda. Ogden et al., em 2017, evidenciaram que a prevalência de obesidade foi cerca de 20 pontos percentuais menor entre mulheres e homens com nível superior (27,8% em mulheres e 27,9% em homens) do que entre mulheres e homens que tinham até o ensino médio completo (45,3% e 35,5%, respectivamente)<sup>30</sup>. Na Austrália e na Espanha, o cenário encontrado foi similar, ou seja, baixa escolaridade foi associada a maiores prevalências de obesidade em ambos os sexos<sup>32</sup>.

A desigualdade entre os sexos na prevalência de excesso de peso e de obesidade é um aspecto importante a ser considerado que pode ser explicada por uma combinação de fatores laborais e educacionais. No Brasil, alguns estudos apontam que homens tendem a procurar menos informações de saúde e acessam menos aos serviços de saúde preventiva em comparação às mulheres, em parte devido a fatores culturais e sociais. Consequentemente, a escolaridade tem um papel menos relevante na busca por cuidados preventivos e informações sobre saúde entre homens, resultando em uma menor influência da educação sobre o excesso de peso e a obesidade nessa população. Lima-Costa et al. (2015)<sup>33</sup> apontaram que homens buscam menos os serviços de saúde e prevenção, com consequências negativas para indicadores como controle de peso e monitoramento de condições crônicas. Outro estudo destacou que o excesso de peso entre homens não apresenta grandes variações por escolaridade, ao contrário do observado entre as mulheres, que demonstram maior acesso a serviços e informações de saúde à medida que o nível educacional aumenta<sup>34</sup>.

Ademais, a ausência de diferença estatística na prevalência de excesso de peso e obesidade de acordo com o nível de escolaridade em homens brasileiros pode também estar relacionada com a diminuição da atividade no



ambiente de trabalho, especialmente naqueles que requerem mão de obra mais qualificada. Cenário distinto foi evidenciado nos EUA, onde a escolaridade foi um marcador de desigualdade também no sexo masculino, possivelmente devido a fatores laborais, acesso a recursos de saúde, implicações econômicas e sociais e desigualdades estruturais. A educação superior proporciona melhores oportunidades de emprego, salários mais altos, melhor acesso a cuidados de saúde e maior segurança econômica, enquanto a baixa escolaridade pode levar a desemprego, subemprego e menor estabilidade financeira. As disparidades educacionais, especialmente quando combinadas com desigualdades econômicas, afetam profundamente os homens com menor nível educacional<sup>35, 36</sup>.

Em relação à desigualdade geográfica, no Brasil não foi significativamente relacionada ao estado nutricional dos indivíduos, indicando que as prevalências de excesso de peso e obesidade têm sido semelhantes nas diferentes regiões do país. No estudo de Triaca et al., em 2020, ao relacionarem estado nutricional com a renda dos brasileiros, os autores sugeriram que o excesso de peso está mais concentrado nas mulheres com maior nível socioeconômico residentes nas regiões menos desenvolvidas (Norte e Nordeste) e nas mulheres com menores condições econômicas nas regiões mais desenvolvidas (Sul, Sudeste e Centro-Oeste)<sup>37</sup>. Uma análise transversal com dados de 27 países de baixa e média renda concluiu que melhores condições socioeconômicas, como salário-mínimo mais alto, foram associadas a níveis mais baixos de obesidade<sup>38</sup>.

Entre os americanos, a desigualdade regional foi persistente entre 2007 a 2019, com a região com menor IDH (região sul) apresentando maiores prevalências de excesso de peso e obesidade em relação às regiões mais desenvolvidas (Nordeste e Oeste). Os relatórios do CDC corroboram com esses achados, destacando que o Centro-Oeste (35,8%) e o Sul (35,6%) tiveram as maiores prevalências de obesidade, seguidos pelo Nordeste (30,5%) e Oeste (29,5%)<sup>39</sup>.

Em relação ao consumo de frutas e hortaliças, tanto no Brasil quanto nos EUA, maior escolaridade foi associada à maior prevalência de consumo regular destes alimentos, com prevalência de, aproximadamente, 20 pontos percentuais menor entre indivíduos com menores níveis de escolaridade. Outros estudos têm apontado que o nível de escolaridade está diretamente relacionado ao consumo

adequado de frutas e hortaliças<sup>40,41,42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52</sup>. Em ambos os países, além da escolaridade, ser do sexo feminino e ter mais de 60 anos também estiveram associados ao maior percentual de consumo de frutas e hortaliças.

Entre as regiões brasileiras, a diferença no percentual de consumo regular de frutas entre a região Norte em relação à região Sul variou de 11,9 p.p em 2007 para 2p.p em 2019, indicando uma diminuição na desigualdade no acesso a esse tipo de alimento entre as duas regiões. Já a diferença na prevalência de consumo regular de hortaliças variou de 21,5 p.p para 17,7 p.p ao longo do mesmo período. Duarte et al., em 2019, utilizando dados da PNS de 2013, observaram que o consumo inadequado de frutas e hortaliças, ou seja, consumo menor do que cinco vezes na semana, foi mais prevalente nos indivíduos residentes nas regiões Norte e Nordeste, regiões com menor nível de desenvolvimento do país<sup>50</sup>.

Nos EUA, o maior percentual de consumo desses alimentos foi observado nos mais escolarizados e que residiam em regiões mais desenvolvidas. Assim como apontado por Affret et al., 2018, em estudo prospectivo de coorte francesa ao longo de 12 anos, indivíduos com posição socioeconômica mais alta eram mais propensos a aumentar seu consumo de frutas e vegetais e essa ingestão foi relacionada, além do nível de educação, ao número de filhos, estado civil e ocupacional e nível de atividade física<sup>53</sup>. Outros aspectos também foram estudados por Konttinen e colaboradores<sup>54</sup>, em 2012, mostrando que indivíduos socioeconomicamente menos favorecidos consideraram o preço como fator mais importante em suas escolhas alimentares e que uma renda mais alta foi relacionada a uma maior importância nas considerações de saúde ao escolher alimentos *in natura* em vez de alimentos com alto teor energético e estágio de processamento.

Para fundamentar os achados desse estudo é importante considerar as modificações que o mundo vem passando desde o início do século XX e que impactaram o modo de vida das sociedades. A mudança no padrão comportamental em relação à dieta e hábitos cotidianos foram associadas às mudanças econômicas, demográficas, ambientais e culturais ocorridas nas sociedades nos últimos anos<sup>55</sup>. Com o maior acesso e disponibilidade dos alimentos, o tipo de alimentação disponível também passou por transformações.

Essas mudanças contribuíram para alterações no estado nutricional da população, com uma diminuição dos déficits nutricionais e um aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade<sup>56</sup>.

O presente estudo apresenta como limitação a utilização de dados secundários com informações autorreferidas para medidas de peso, altura e consumo alimentar, o que está sujeito a viés de resposta, como subestimação do peso corporal ou superestimação do consumo de frutas e hortaliças, comprometendo a precisão das análises. Os dados da amostra são compostos apenas por indivíduos que possuem telefone fixo e/ou celular, o que pode excluir populações mais vulneráveis, como moradores de áreas rurais ou pessoas de baixa renda sem acesso a telefonia, limitando a representatividade geral. Apesar do esforço na padronização das análises entre Brasil e EUA, os dois sistemas de inquéritos (Vigitel e BRFSS) possuem diferenças metodológicas que podem influenciar a comparabilidade direta dos dados, como estratégias de amostragem e coleta de dados.

Como pontos fortes, o estudo faz uma comparação internacional de dois países com diferenças significativas de desenvolvimento, mas que compartilham desafios semelhantes, especialmente em relação às questões de saúde pública. Utiliza dados de 12 anos (2007 a 2019) de dois sistemas robustos de vigilância de saúde, o que permite avaliar tendências temporais. Apresenta metodologia robusta para análises formais de desigualdade (SII e CIX), que são métodos bem estabelecidos para medir desigualdades absolutas e relativas. Analisa fatores de risco para DCNT, incluindo excesso de peso, obesidade, consumo de frutas e hortaliças, vinculando-os a determinantes sociais de saúde, o que fornece uma base sólida para a formulação de políticas públicas direcionadas à redução de desigualdades regionais e socioeconômicas.

## **Conclusão**

O estudo ressalta as tendências e desigualdades importantes na ocorrência de excesso de peso, obesidade e de consumo regular de frutas e hortaliças, entre 2007 e 2019, no Brasil e nos Estados Unidos. O aumento significativo nas prevalências de excesso de peso e obesidade em ambos os países, especialmente no Brasil, destaca o impacto das mudanças dos padrões alimentares e de estilo de vida, alinhando-se com as tendências globais de

urbanização e consumo de alimentos ultraprocessados. Além disso, o estudo revelou desigualdades persistentes associadas a fatores socioeconômicos e regionais, com indivíduos de menor escolaridade e residentes em áreas menos desenvolvidas apresentando maiores prevalências de excesso de peso e obesidade. Em contraste, o consumo regular de frutas e hortaliças mostrou-se mais prevalente entre os indivíduos com maior nível educacional, especialmente entre mulheres e residentes de regiões mais desenvolvidas.

Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas a redução das desigualdades no acesso a recursos e condições que promovam a saúde, como ações intersetoriais que promovam um estilo de vida saudável, associando a alimentação equilibrada com a prática de atividade física, fundamentais para conter a carga crescente de DCNT e para reduzir as desigualdades que influenciam diretamente a saúde da população.

#### **Financiamento e declaração de interesse**

Este estudo não contou com nenhum financiamento.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Governança da política de inovação no Brasil e nos Estados Unidos: uma abordagem comparada. Brasília: IPEA; 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>.
2. Araújo, E. M., et al. *Desigualdades em saúde e raça/cor da pele: revisão da literatura do Brasil e dos Estados Unidos (1996-2005)*. Saúde Coletiva, São Paulo, v. 7, n. 40, p. 116-121, 2010.
3. Murphy, S. L., Kochanek, K. D., Xu, J., & Arias, E. (2021). *Mortality in the United States, 2020*. NCHS Data Brief, no 427. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. Disponível em <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/112079>.
4. Feliciano, F. P., et al. (2023). *Doenças Crônicas Não Transmissíveis e IDH*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 120(4), e20211009. Disponível em: [Arquivos Brasileiros de Cardiologia](#).
5. Alimentando Políticas. Guia alimentar para a população brasileira. Disponível em: <https://alimentandopoliticas.org.br/pautas/guia-alimentar/>.
6. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/vigilancia-de-doencas/vigitel>.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) 2019. Atlanta, GA: CDC; 2020. Available from: [https://www.cdc.gov/brfss/annual\\_data/annual\\_2019.html](https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/annual_2019.html).
8. Robert Wood Johnson Foundation. The State of Obesity: Better Policies for a Healthier America, 2020. Princeton, NJ: RWJF; 2020. Available from: <https://www.rwjf.org/en/library/research/2020/09/the-state-of-obesity-2020.html>.
9. Brasil, 2022. Ministério da Saúde: Cenário atual das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/saude-apresenta-atual-cenario-das-doencas-nao-transmissiveis-no-brasil>.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/vigilancia-de-doencas/vigitel>.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2007: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/vigilancia-de-doencas/vigitel>.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/vigilancia-de-doencas/vigitel>.
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) 2014. Atlanta, GA: CDC; 2015. Available from: [https://www.cdc.gov/brfss/annual\\_data/annual\\_2014.html](https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/annual_2014.html).
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) 2017. Atlanta, GA: CDC; 2018. Disponível em: [https://www.cdc.gov/brfss/annual\\_data/annual\\_2017.html](https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/annual_2017.html).
15. World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series, 916. Geneva: World Health Organization; 2003.
16. United States Census Bureau. Geographic terms and concepts - regions and divisions. Available from: [https://www.census.gov/geo/reference/gtc/gtc\\_regions.html](https://www.census.gov/geo/reference/gtc/gtc_regions.html).
17. Prais S, Winsten C. Trend estimation and serial correlation. *Econometrica*. 1954;22:45-58.
18. Breusch TS. Test for autocorrelation in dynamic linear models. *Econometrica*. 1978;46:247-65.
19. Godfrey LG. Testing for higher order serial correlation in regression equations when the regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*. 1978;46:1301-11.
20. Barros AJD, Victora CG. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med*. 2013;10:e1001390. doi: 10.1371/journal.pmed.1001390.
21. Silva ICM, Restarepo-Mendez MC, Costa JC, Ewerling F, Hellwig F, Ferreira LZ, et al. Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no contexto brasileiro. *Epidemiol Serv Saúde*. 2018;27:e000100017. doi: 10.5123/s1679-49742018000100017.
22. Schneider MC, et al. Métodos de mensuração das desigualdades em saúde. *Rev Panam Salud Pública*. 2002;17:1-16. doi: 10.1590/S1020-49892002000100001.
23. Meller FO, Schäfer AA, Quadra MR, et al. Fear of COVID-19 and health-related outcomes: results from two Brazilian population-based studies. *Psychiatry Res*. 2022;313:114596. doi: 10.1016/j.psychres.2022.114596.

24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). IDH das capitais brasileiras e do Distrito Federal - 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>.
25. United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Report. Available from: <https://hdr.undp.org/>.
26. Ferreira, RW *et al*, [Access to public physical activity programs in Brazil: National Health Survey, 2013], *Cadernos De Saude Publica*, v. 35, n. 2, p. e00008618, 2019.
27. Macinko J, Mullachery PH. Education-related health inequities in noncommunicable diseases: an analysis of the Brazilian National Health Survey, 2013 and 2019. *Cad Saúde Pública*. 2022;38Suppl 1(Suppl 1):e00137721. doi: 10.1590/0102-311X00137721.
28. Chowdhury MAB, Adnan MM, Hassan MZ. Trends, prevalence and risk factors of overweight and obesity among women of reproductive age in Bangladesh: a pooled analysis of five national cross-sectional surveys. *BMJ Open*. 2018;8(7):e018468. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018468.
29. Tang CY, Woldu HG. Analyzing the reversal hypothesis of obesity with education: A cross-sectional analysis in 34 countries. *medRxiv*. 2021. Available from: <https://doi.org/10.1101/19003004>.
30. Ogden CL, Fakhouri TH, Carroll MD, Hales CM, Fryar CD, Kruszon-Moran D. Prevalence of obesity among youths by household income and education level of head of household - United States 2011-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(6):186-9. doi: 10.15585/mmwr.mm6706a3
31. Yu, Yan, Four Decades of Obesity Trends among Non-Hispanic Whites and Blacks in the United States: Analyzing the Influences of Educational Inequalities in Obesity and Population Improvements in Education, **PloS One**, v. 11, n. 11, p. e0167193, 2016.
32. Norte A, Sospedra I, Ortiz-Moncada R. Influence of economic crisis on dietary quality and obesity rates. *Int J Food Sci Nutr*. 2019;70(2):232–9. doi: 10.1080/09637486.2018.1492525.
33. Lima, Natália Peixoto *et al*, Evolução do excesso de peso e obesidade até a idade adulta, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1982-2012, *Cadernos de Saúde Pública*, v. 31, n. 9, p. 2017–2025, 2015.
34. Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(Suppl. 2):83-89. doi: 10.1590/S0034-89102009000900011.

35. Church TS, Thomas DM, et al. Impact of physical activity and obesity on US mortality risk in black women and men. *Am J Med.* 2011;124(3):235-42. doi: 10.1016/j.amjmed.2010.09.013.
36. Chetty R, Friedman JN, Rockoff JE. Measuring the impacts of teachers I: Evaluating bias in teacher value-added estimates. *Am Econ Rev.* 2014;104(9):2593-2632. doi: 10.1257/aer.104.9.2593.
37. Triaca, Livia Madeira; DOS SANTOS, Anderson Moreira Aristides; TEJADA, Cesar Augusto Oviedo, Socioeconomic inequalities in obesity in Brazil, *Economics and Human Biology*, v. 39, p. 100906, 2020.
38. Conklin, Annalijn I. *et al*, Minimum Wage and Overweight and Obesity in Adult Women: A Multilevel Analysis of Low and Middle Income Countries, *PloS One*, v. 11, n. 3, p. e0150736, 2016.
39. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Adult Obesity Prevalence Maps. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/obesity/data/adult.html>0.
40. Bihan, Hélène *et al*, Sociodemographic factors and attitudes toward food affordability and health are associated with fruit and vegetable consumption in a low-income French population, *The Journal of Nutrition*, v. 140, n. 4, p. 823–830, 2010.
41. Taylor, Anne W. *et al*, Fruit and vegetable consumption - the influence of aspects associated with trust in food and safety and quality of food, *Public Health Nutrition*, v. 15, n. 2, p. 208–217, 2012.
42. Demydas, Tetyana, Consumer segmentation based on the level and structure of fruit and vegetable intake: an empirical evidence for US adults from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2006, *Public Health Nutrition*, v. 14, n. 6, p. 1088–1095, 2011.
43. Li, Yang *et al*, Consumption of, and factors influencing consumption of, fruit and vegetables among elderly Chinese people, *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, v. 28, n. 5, p. 504–508, 2012.
44. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Factors associated with fruit and vegetable consumption among adults. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24(2):128–34. doi: 10.1111/j.1365-277X.2010.01142.x.
45. Taylor, Anne W. *et al*, Fruit and vegetable consumption - the influence of aspects associated with trust in food and safety and quality of food, *Public Health Nutrition*, v. 15, n. 2, p. 208–217, 2012.
46. Stefler, Denes *et al*, Fruit and vegetable consumption and mortality in Eastern Europe: Longi



47. tudinal results from the Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe study, *European Journal of Preventive Cardiology*, v. 23, n. 5, p. 493–501, 2016.
48. Nour, Monica *et al*, The fruit and vegetable intake of young Australian adults: a population perspective, *Public Health Nutrition*, v. 20, n. 14, p. 2499–2512, 2017.
49. Olstad, Dana Lee *et al*, Are dietary inequalities among Australian adults changing? a nationally representative analysis of dietary change according to socioeconomic position between 1995 and 2011-13, *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 15, n. 1, p. 30, 2018.
50. Herran OF, Patiño GA, Gamboa EM. Socioeconomic inequalities in the consumption of fruits and vegetables: Colombian National Nutrition Survey, 2010. *Cad Saúde Pública*. 2019;35(2):e00031418. doi: 10.1590/0102-311X00031418.
51. Duarte, Ana Paula P. *et al*, Socio-economic and demographic characteristics associated with risk behaviour patterns for chronic non-communicable diseases in Brazil: data from the National Health Survey, 2013, *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 11, p. 2083–2091, 2019.
52. Ronda-Pérez E, García AM, Fernández-Sánchez JA, Agudelo-Suárez AA. Differences in the prevalence of fruit and vegetable consumption in Spanish workers. *Nutrients*. 2020;12(12):E3848. doi: 10.3390/nu12123848.
53. Barros MB de A, Medina LPB, Malta DC, Szwarcwald CL, Lima MG. Changes in prevalence and in educational inequalities in Brazilian health behaviors between 2013 and 2019. *Cad Saúde Pública*. 2022;38Suppl 1(Suppl 1):e00122221. doi: 10.1590/0102-311X00122221.
54. Affret A, Andreeva VA, Hercberg S, Touvier M. Socio-economic factors associated with an increase in fruit and vegetable consumption: A 12-year study in women from the E3N-EPIC study. *Public Health Nutr*. 2018;21(4):740–55. doi: 10.1017/S1368980017003280.
55. Konttinen H, Sarlio-Lähteenkorva S, Silventoinen K, Männistö S, Haukkala A. Socio-economic disparities in the consumption of vegetables, fruit and energy-dense foods: the role of motive priorities. *Public Health Nutr*. 2013;16(5):873-82. doi: 10.1017/S1368980012003540.
56. Goldani MZ, Mosca PRF, Portella AK, Silveira PP, Silva CH. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil. *Rev HCPA*. 2012;32(1):49-57. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/157983>.

- 57.** Martins, Ketlen Pinheiro dos Santos *et al*, Transição nutricional no Brasil de 2000 a 2016, com ênfase na desnutrição e obesidade, Asklepion: Informação em Saúde, v. 1, n. 2, p. 113–132, 2021.

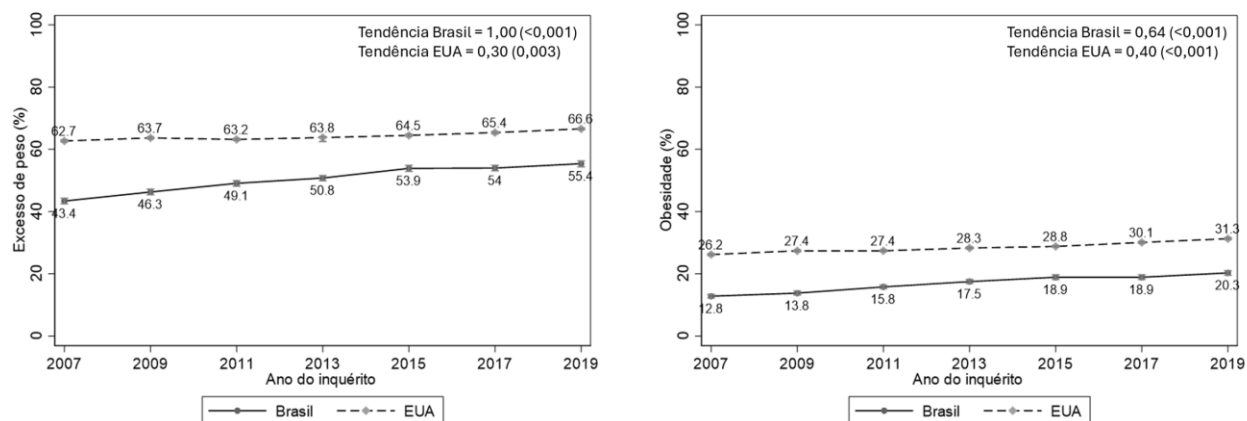


Figura 1. Tendência temporal na prevalência de excesso de peso e obesidade no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019.

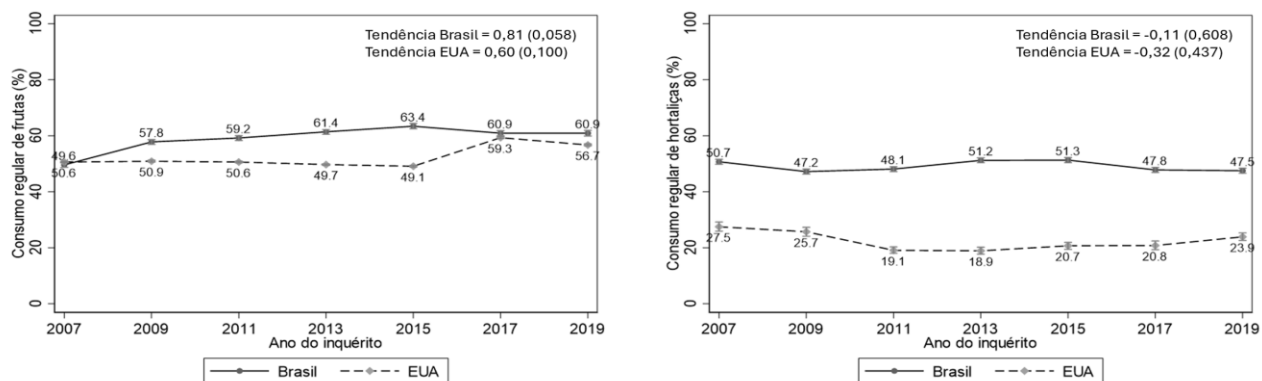


Figura 2. Tendência temporal na prevalência de consumo regular de frutas e hortaliças no Brasil e nos Estados Unidos entre os anos de 2007 e 2019.

**Tabela 1.** Desigualdades absoluta e relativa na prevalência de excesso de peso por sexo e de acordo com escolaridade e macrorregião do Brasil e Estados Unidos entre os anos de 2017 e 2019.

|                 | 2007           | 2009           | 2011           | 2013           | 2015           | 2017           | 2019           |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Brasil</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| <b>Homens</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -0.9 (0.733)   | -2.0 (0.471)   | 4.8 (0.063)    | -3.7 (0.175)   | -7.6 (0.010)   | 4.7 (0.105)    | 1.4 (0.641)    |
| Região          | 4.0 (0.053)    | 3.0 (0.161)    | 3.6 (0.078)    | 4.8 (0.028)    | 4.7 (0.050)    | 2.4 (0.341)    | 2.4 (0.309)    |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | 0.9 (0.308)    | -0.3 (0.711)   | 1.5 (0.044)    | -0.2 (0.817)   | -2.2 (0.006)   | 0.9 (0.242)    | 0.3 (0.736)    |
| Região          | 1.7 (0.016)    | 0.9 (0.206)    | 1.2 (0.066)    | 2.2 (0.001)    | 0.9 (0.176)    | 0.4 (0.555)    | 0.5 (0.474)    |
| <b>Mulheres</b> |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -33.1 (<0.001) | -33.6 (<0.001) | -32.6 (<0.001) | -31.6 (<0.001) | -34.2 (<0.001) | -30.8 (<0.001) | -24.1 (<0.001) |
| Região          | 3.1 (0.056)    | 4.1 (0.016)    | -0.7 (0.692)   | 2.2 (0.205)    | 4.7 (0.012)    | 4.2 (0.032)    | -0.4 (0.805)   |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -12.6 (<0.001) | -11.8 (<0.001) | -10.6 (<0.001) | -10.0 (<0.001) | -10.2 (<0.001) | -8.8 (<0.001)  | -6.4 (<0.001)  |
| Região          | 1.4 (0.061)    | 1.2 (0.070)    | 0.2 (0.772)    | 0.7 (0.271)    | 0.9 (0.139)    | 1.1 (0.070)    | 0.0 (0.961)    |
| <b>EUA</b>      |                |                |                |                |                |                |                |
| <b>Homens</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | 1.8 (0.104)    | 1.9 (0.070)    | -1.1 (0.191)   | -0.5 (0.545)   | -0.3 (0.768)   | 1.2 (0.182)    | 1.4 (0.105)    |
| Região          | -4.1 (<0.001)  | -5.2 (<0.001)  | -4.1 (<0.001)  | -3.5 (<0.001)  | -5.1 (<0.001)  | -4.7 (<0.001)  | -4.4 (<0.001)  |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | 0.9 (<0.001)   | 0.06 (0.773)   | -2.8 (<0.001)  | 0.2 (0.215)    | 0.2 (0.394)    | 0.0 (0.860)    | -2.4 (<0.001)  |
| Região          | -0.9 (<0.001)  | -1.2 (<0.001)  | -1.2 (<0.001)  | -1.1 (<0.001)  | -1.4 (<0.001)  | -1.1 (<0.001)  | -1.0 (<0.001)  |
| <b>Mulheres</b> |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -21.1 (<0.001) | -21.2 (<0.001) | -20.2 (<0.001) | -21.6 (<0.001) | -20.8 (<0.001) | -20.0 (<0.001) | -19.3 (<0.001) |
| Região          | -7.6 (<0.001)  | -8.0 (<0.001)  | -7.7 (<0.001)  | -9.6 (<0.001)  | -9.5 (<0.001)  | -9.8 (<0.001)  | -9.2 (<0.001)  |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -4.5 (<0.001)  | -5.3 (<0.001)  | -8.4 (<0.001)  | -4.6 (<0.001)  | -4.0 (<0.001)  | -4.5 (<0.001)  | -7.9 (<0.001)  |
| Região          | -2.0 (<0.001)  | -2.1 (<0.001)  | -2.2 (<0.001)  | -2.9 (<0.001)  | -2.5 (<0.001)  | -2.6 (<0.001)  | -2.4 (<0.001)  |

**Tabela 2.** Desigualdades absoluta e relativa na prevalência de obesidade por sexo e de acordo com escolaridade e macrorregião do Brasil e Estados Unidos entre os anos de 2017 e 2019.

|                 | 2007           | 2009           | 2011           | 2013           | 2015           | 2017           | 2019           |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Brasil</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| <b>Homens</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -3.8 (0.046)   | -3.4 (0.101)   | -0.9 (0.625)   | -4.7 (0.025)   | -6.3 (0.009)   | -1.0 (0.669)   | -3.7 (0.109)   |
| Região          | 1.5 (0.300)    | 1.0 (0.524)    | -1.9 (0.193)   | 2.8 (0.094)    | 1.9 (0.289)    | -0.3 (0.891)   | 0.8 (0.653)    |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -4.0 (0.058)   | -3.2 (0.149)   | -0.7 (0.714)   | -3.8 (0.041)   | -5.4 (0.008)   | -0.7 (0.728)   | -2.3 (0.229)   |
| Região          | 1.5 (0.388)    | 0.5 (0.764)    | -2.4 (0.118)   | 2.7 (0.078)    | 1.4 (0.394)    | 0.3 (0.872)    | 1.2 (0.432)    |
| <b>Mulheres</b> |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -16.4 (<0.001) | -18.3 (<0.001) | -18.1 (<0.001) | -19.3 (<0.001) | -19.6 (<0.001) | -18.9 (<0.001) | -15.8 (<0.001) |
| Região          | 0.3 (0.761)    | 0.1 (0.941)    | 2.1 (0.085)    | 2.2 (0.087)    | 4.4 (0.003)    | -0.4 (0.813)   | -0.7 (0.617)   |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -17.4 (<0.001) | -18.8 (<0.001) | -16.5 (<0.001) | -16.0 (<0.001) | -14.7 (<0.001) | -15.2 (<0.001) | -10.6 (<0.001) |
| Região          | 2.0 (0.206)    | 0.2 (0.903)    | 1.9 (0.146)    | 1.9 (0.119)    | 2.8 (0.019)    | -1.0 (0.414)   | -0.2 (0.898)   |
| <b>EUA</b>      |                |                |                |                |                |                |                |
| <b>Homens</b>   |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -5.9 (<0.001)  | -7.1 (<0.001)  | -7.0 (<0.001)  | -7.6 (<0.001)  | -8.2 (<0.001)  | -6.5 (<0.001)  | -5.9 (<0.001)  |
| Região          | -4.0 (<0.001)  | -6.1 (<0.001)  | -5.7 (<0.001)  | -5.2 (<0.001)  | -6.3 (<0.001)  | -7.1 (<0.001)  | -6.5 (<0.001)  |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -0.9 (0.110)   | 1.0 (0.053)    | -7.7 (<0.001)  | -3.2 (<0.001)  | -8.4 (<0.001)  | -3.0 (<0.001)  | -8.9 (<0.001)  |
| Região          | -2.6 (<0.001)  | -3.6 (<0.001)  | -3.6 (<0.001)  | -3.5 (<0.001)  | -3.7 (<0.001)  | -3.8 (<0.001)  | -3.4 (<0.001)  |
| <b>Mulheres</b> |                |                |                |                |                |                |                |
| SII (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -15.2 (<0.001) | -16.9 (<0.001) | -15.1 (<0.001) | -16.8 (<0.001) | -16.1 (<0.001) | -17.9 (<0.001) | -16.7 (<0.001) |
| Região          | -6.3 (<0.001)  | -7.1 (<0.001)  | -7.9 (<0.001)  | -8.3 (<0.001)  | -9.6 (<0.001)  | -9.0 (<0.001)  | -8.7 (<0.001)  |
| CIX (valor-p)   |                |                |                |                |                |                |                |
| Escolaridade    | -6.3 (<0.001)  | -5.1 (<0.001)  | -12.6 (<0.001) | -7.6 (<0.001)  | -11.1 (<0.001) | -7.6 (<0.001)  | -13.4 (<0.001) |
| Região          | -3.6 (<0.001)  | -4.1 (<0.01)   | -4.7 (<0.001)  | -4.8 (<0.001)  | -5.4 (<0.001)  | -4.8 (<0.001)  | -4.6 (<0.001)  |

**Tabela 3.** Desigualdades absoluta e relativa na prevalência de consumo regular de frutas por sexo e de acordo com escolaridade e macrorregião do Brasil e Estados Unidos entre os anos de 2017 e 2019.

|                                         | 2007                          | 2009                         | 2011                         | 2013                         | 2015                         | 2017                         | 2019                          |
|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                         | <b>Brasil</b>                 |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
|                                         | <b>Homens</b>                 |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
| SII (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | 11,5 (0,000)<br>7,1 (>0,000)  | 17,6 (0,000)<br>-4,5 (0,035) | 11,1 (0,000)<br>-5,4 (0,007) | 6,6 (0,012)<br>-5,5 (0,011)  | 10,1 (0,001)<br>-9,1 (0,000) | 9,7 (0,001)<br>-2,2 (0,395)  | 12,9 (0,000)<br>-12,3 (0,000) |
| CIX (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | 4,1 (0,000)<br>2,5 (0,001)    | 5,8 (0,000)<br>-0,2 (0,724)  | 2,7 (0,000)<br>-1,9 (0,003)  | 1,9 (0,009)<br>-1,3 (0,055)  | 2,9 (0,001)<br>-2,0 (0,003)  | 3,6 (0,001)<br>-0,3 (0,668)  | 3,2 (0,000)<br>-3,3 (0,000)   |
|                                         | <b>Mulheres</b>               |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
| SII (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | -0,8 (0,690)<br>8,1 (>0,000)  | 6,6 (0,001)<br>-4,8 (0,003)  | 2,8 (0,164)<br>-2,8 (0,079)  | 2,5 (0,223)<br>-5,0 (0,003)  | 7,4 (0,001)<br>-9,2 (0,000)  | 3,0 (0,188)<br>-9,2 (0,000)  | 6,6 (0,002)<br>-7,9 (0,000)   |
| CIX (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | -0,15 (0,793)<br>2,1 (>0,000) | 1,7 (0,001)<br>-0,1 (0,028)  | 0,7 (0,149)<br>-0,6 (0,126)  | 0,8 (0,093)<br>-0,8 (0,078)  | 1,8 (0,000)<br>-1,7 (0,000)  | 0,7 (0,188)<br>-1,9 (0,000)  | 1,2 (0,019)<br>-1,7 (0,000)   |
|                                         | <b>EUA</b>                    |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
|                                         | <b>Homens</b>                 |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
| SII (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | 13,3 (0,000)<br>12,0 (0,000)  | 15,5 (0,000)<br>13,6 (0,000) | 15,6 (0,000)<br>12,3 (0,000) | 9,7 (0,000)<br>10,9 (0,000)  | 11,7 (0,000)<br>9,4 (0,000)  | 19,3 (0,000)<br>8,7 (0,000)  | 14,4 (0,000)<br>9,8 (0,000)   |
| CIX (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | -0,5 (0,207)<br>1,5 (0,000)   | 11,6 (0,000)<br>8,3 (0,000)  | -3,5 (0,000)<br>-0,8 (0,010) | -6,4 (0,000)<br>-1,8 (0,000) | -5,9 (0,000)<br>-2,2 (0,000) | -2,1 (0,000)<br>-1,8 (0,000) | -3,2 (0,000)<br>-1,3 (0,000)  |
|                                         | <b>Mulheres</b>               |                              |                              |                              |                              |                              |                               |
| SII (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | 18,1 (0,000)<br>14,4 (0,000)  | 19,8 (0,000)<br>13,5 (0,000) | 20,2 (0,000)<br>14,8 (0,000) | 15,3 (0,000)<br>15,2 (0,000) | 17,0 (0,000)<br>11,9 (0,000) | 22,1 (0,000)<br>12,7 (0,000) | 17,9 (0,000)<br>11,1 (0,000)  |
| CIX (valor-p)<br>Escolaridade<br>Região | 1,2 (0,000)<br>1,9 (0,000)    | 10,5 (0,000)<br>6,5 (0,000)  | -2,4 (0,000)<br>-0,4 (0,036) | -4,3 (0,000)<br>-0,6 (0,007) | -4,0 (0,000)<br>-1,4 (0,000) | -1,4 (0,000)<br>-0,6 (0,001) | -2,5 (0,000)<br>-1,0 (0,000)  |

**Tabela 4.** Desigualdades absoluta e relativa na prevalência de consumo regular de hortaliças por sexo e de acordo com escolaridade e macrorregião do Brasil e Estados Unidos entre os anos de 2017 e 2019.

|               | 2007            | 2009         | 2011          | 2013          | 2015          | 2017          | 2019          |
|---------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               | <b>Brasil</b>   |              |               |               |               |               |               |
|               | <b>Homens</b>   |              |               |               |               |               |               |
| SII (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 25,4 (0,000)    | 28,5 (0,000) | 27,1 (0,000)  | 25,5 (<0,000) | 27,9 (<0,000) | 28,0 (<0,000) | 25,9 (<0,000) |
| Região        | 14,7 (0,000)    | 15,8 (0,000) | 14,7 (0,000)  | 9,1 (0,000)   | 6,3 (0,009)   | 4,6 (0,067)   | 16,3 (0,000)  |
| CIX (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 8,1 (0,000)     | 10,9 (0,000) | 9,5 (<0,000)  | 8,7 (<0,000)  | 8,1 (<0,000)  | 10,0 (0,000)  | 9,3 (<0,000)  |
| Região        | 4,5 (0,000)     | 6,3 (0,000)  | 4,8 (0,000)   | 3,2 (0,000)   | 2,4 (0,004)   | 1,7 (0,074)   | 6,1 (0,000)   |
|               | <b>Mulheres</b> |              |               |               |               |               |               |
| SII (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 13,2 (0,000)    | 15,9 (0,000) | 20,0 (<0,000) | 20,5 (<0,000) | 23,9 (<0,000) | 13,8 (<0,000) | 19,6 (<0,000) |
| Região        | 25,5 (0,000)    | 30,8 (0,000) | 26,7 (0,000)  | 14,6 (0,000)  | 10,5 (0,000)  | 12,4 (0,000)  | 22,7 (0,000)  |
| CIX (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 3,1 (0,000)     | 5,1 (0,000)  | 6,1 (<0,000)  | 6,3 (<0,000)  | 6,3 (<0,000)  | 4,1 (<0,000)  | 5,4 (<0,000)  |
| Região        | 6,4 (0,000)     | 9,4 (0,000)  | 8,0 (0,000)   | 4,5 (0,000)   | 3,2 (0,000)   | 3,3 (0,000)   | 6,2 (0,000)   |
|               | <b>EUA</b>      |              |               |               |               |               |               |
|               | <b>Homens</b>   |              |               |               |               |               |               |
| SII (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 23,6 (0,000)    | 24,2 (0,000) | 18,6 (0,000)  | 14,9 (0,000)  | 12,9 (0,000)  | 24,8 (0,000)  | 21,7 (0,000)  |
| Região        | -6,4 (0,000)    | -7,8 (0,000) | 0,7 (0,349)   | 1,7 (0,031)   | -0,2 (0,768)  | -0,4 (0,638)  | 1,1 (0,192)   |
| CIX (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | -7,1 (0,000)    | 19,7 (0,000) | -17,2 (0,000) | -20,3 (0,000) | -21,3 (0,000) | -12,7 (0,000) | -13,1 (0,000) |
| Região        | -8,5 (0,000)    | 5,6 (0,000)  | -13,8 (0,000) | -14,4 (0,000) | -15,4 (0,000) | -12,0 (0,000) | -11,4 (0,000) |
|               | <b>Mulheres</b> |              |               |               |               |               |               |
| SII (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | 21,9 (0,000)    | 23,1 (0,000) | 24,2 (0,000)  | 19,3 (0,000)  | 21,1 (0,000)  | 29,7 (0,000)  | 27,4 (0,000)  |
| Região        | -3,8 (0,000)    | -2,9 (0,000) | 3,7 (0,000)   | 3,9 (0,000)   | 1,9 (0,015)   | 3,9 (0,000)   | 3,2 (0,000)   |
| CIX (valor-p) |                 |              |               |               |               |               |               |
| Escolaridade  | -4,9 (0,000)    | 14,6 (0,000) | -14,4 (0,000) | -17,6 (0,000) | -17,2 (0,000) | -9,9 (0,000)  | -10,7 (0,000) |
| Região        | -6,3 (0,000)    | 4,4 (0,000)  | -11,3 (0,000) | -12,2 (0,000) | -12,6 (0,000) | -8,9 (0,000)  | -9,2 (0,000)  |

### Material suplementar

**Tabela S1.** Percentual (%) da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais de estados brasileiros e do Distrito Federal, segundo características sociodemográficas. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), 2007-2019.

| <b>Variáveis</b>    | <b>2007</b> | <b>2009</b> | <b>2011</b> | <b>2013</b> | <b>2015</b> | <b>2017</b> | <b>2019</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sexo                |             |             |             |             |             |             |             |
| Feminino            | 53,9        | 53,9        | 53,9        | 53,9        | 53,9        | 53,9        | 54,0        |
| Masculino           | 46,1        | 46,1        | 46,1        | 46,1        | 46,0        | 46,0        | 45,9        |
| Idade               |             |             |             |             |             |             |             |
| 18-39 anos          | 53,4        | 52,0        | 51,3        | 50,3        | 49,4        | 48,7        | 47,1        |
| 40-59 anos          | 32,3        | 33,2        | 33,3        | 33,6        | 33,7        | 33,7        | 34,6        |
| 60 anos ou mais     | 14,4        | 14,8        | 15,4        | 16,1        | 16,9        | 17,6        | 18,3        |
| Escolaridade (anos) |             |             |             |             |             |             |             |
| 0-8 anos            | 44,9        | 42,0        | 38,9        | 36,6        | 34,6        | 30,8        | 28,8        |
| 9-11 anos           | 35,3        | 35,8        | 36,6        | 37,5        | 38,1        | 37,3        | 38,4        |
| 12 e mais           | 19,7        | 22,2        | 24,4        | 25,9        | 27,3        | 31,9        | 32,8        |
| Macrorregião        |             |             |             |             |             |             |             |
| Norte               | 9,6         | 9,4         | 9,8         | 11,4        | 11,5        | 11,6        | 10,4        |
| Nordeste            | 24,9        | 25,5        | 25,1        | 25,1        | 25,1        | 25,2        | 25,2        |
| Centro-oeste        | 10,9        | 11,2        | 11,3        | 9,9         | 10,1        | 10,2        | 11,7        |
| Sudeste             | 45,9        | 45,4        | 45,6        | 45,4        | 45,1        | 44,9        | 44,6        |
| Sul                 | 8,5         | 8,5         | 8,2         | 8,1         | 8,1         | 8,1         | 8,0         |



**Tabela S2.** Percentual (%) da população adulta (≥18 anos) dos Estados Unidos segundo características sociodemográficas. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2007-2019.

| <b>Variáveis</b>    | <b>2007</b> | <b>2009</b> | <b>2011</b> | <b>2013</b> | <b>2015</b> | <b>2017</b> | <b>2019</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Sexo</b>         |             |             |             |             |             |             |             |
| Feminino            | 51,4        | 51,3        | 51,2        | 51,4        | 51,3        | 51,3        | 51,3        |
| Masculino           | 48,6        | 48,7        | 48,8        | 48,6        | 48,7        | 48,7        | 48,7        |
| <b>Idade</b>        |             |             |             |             |             |             |             |
| 18-39 anos          | 39,2        | 38,5        | 38,7        | 38,1        | 38,3        | 38,4        | 38,2        |
| 40-59 anos          | 37,4        | 37,3        | 36,2        | 35,4        | 33,9        | 32,6        | 31,6        |
| 60 anos ou mais     | 23,4        | 24,2        | 25,2        | 26,5        | 27,8        | 28,9        | 30,1        |
| <b>Escolaridade</b> |             |             |             |             |             |             |             |
| Elementary or never | 4,2         | 3,8         | 4,8         | 5,0         | 4,9         | 4,8         | 4,8         |
| High school*        | 36,1        | 35,1        | 39,6        | 38,6        | 37,6        | 36,7        | 35,9        |
| College             | 59,7        | 61,1        | 55,5        | 56,4        | 57,5        | 58,5        | 59,4        |
| <b>Região</b>       |             |             |             |             |             |             |             |
| Northeast           | 18,6        | 18,3        | 18,3        | 18,1        | 17,9        | 17,6        | 15,1        |
| Mid-west            | 22,2        | 21,8        | 21,7        | 21,3        | 21,1        | 20,8        | 21,3        |
| South               | 36,4        | 36,7        | 36,9        | 37,4        | 37,5        | 37,8        | 39,2        |
| West                | 22,9        | 23,2        | 23,0        | 23,3        | 23,5        | 23,6        | 24,4        |

**Tabela S3.** Percentual (%) da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais de estados brasileiros e do Distrito Federal, segundo excesso de peso (IMC  $>25,0$  Kg/m<sup>2</sup>). Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), 2007-2019.)

| <b>Variáveis</b>       | <b>2007</b>      | <b>2009</b>      | <b>2011</b>      | <b>2013</b>       | <b>2015</b>      | <b>2017</b>      | <b>2019</b>      | <b>Tendência<br/>(valor-p)</b> |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>Excesso de peso</b> |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                                |
| <b>Sexo</b>            |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                                |
| Masculino              | 48,9 (47,5-50,2) | 50,5 (49,0-51,9) | 53,8 (52,5-55,2) | 54,7 (53,4-56,1)  | 57,6 (56,1-59,0) | 57,3 (55,8-58,8) | 57,1 (55,6-58,7) | 1,47 (0,003)                   |
| Feminino               | 38,1 (36,9-39,2) | 42,3 (41,2-43,5) | 44,7 (43,5-45,8) | 47,4 (46,3-48,5)  | 50,8 (49,6-51,9) | 51,2 (50,0-52,4) | 53,9 (52,7-55,0) | 2,54 (<0,000)                  |
| <b>Idade</b>           |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                                |
| 18-39 anos             | 24,9 (33,7-36,1) | 37,9 (36,6-39,3) | 40,9 (39,6-42,2) | 42,0 (40,-7-43,3) | 45,9 (44,5-47,4) | 46,5 (44,9-48,0) | 47,7 (46,1-49,3) | 2,17 (<0,000)                  |
| 40-59 anos             | 53,7 (52,1-55,2) | 54,6 (53,0-56,1) | 58,3 (56,8-59,7) | 60,4 (59,0-61,7)  | 62,6 (61,2-64,1) | 61,5 (60,1-62,9) | 62,6 (61,1-63,9) | 1,56 (0,005)                   |
| 60 anos ou mais        | 52,7 (50,3-55,1) | 57,9 (55,8-60,1) | 56,8 (54,7-58,8) | 57,9 (56,2-58,8)  | 59,8 (58,1-61,5) | 60,4 (58,9-61,8) | 61,4 (50,1-62,8) | 1,13 (<0,000)                  |
| <b>Escolaridade</b>    |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                                |
| 0-8 anos               | 49,9 (48,4-51,6) | 52,9 (51,2-54,7) | 54,9 (53,3-56,6) | 58,1 (56,5-59,6)  | 61,7 (59,9-63,5) | 59,7 (58,0-61,5) | 60,9 (59,2-62,8) | 1,89 (0,004)                   |
| 9-11 anos              | 37,5 (36,3-38,8) | 42,8 (41,5-44,1) | 46,3 (44,9-47,6) | 47,3 (45,9-48,6)  | 51,9 (50,6-53,4) | 52,9 (51,5-54,5) | 53,8 (52,3-55,3) | 2,66 (<0,000)                  |
| 12 ou mais             | 40,4 (38,8-42,0) | 40,8 (39,2-42,4) | 44,8 (43,2-46,4) | 45,5 (43,9-47,1)  | 46,8 (45,2-48,3) | 49,6 (47,9-51,3) | 52,2 (50,6-53,9) | 1,96 (<0,000)                  |
| <b>Região</b>          |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                                |
| Norte                  | 43,1 (41,7-44,6) | 46,3 (44,7-47,8) | 49,9 (48,4-51,4) | 49,8 (48,2-51,5)  | 49,6 (47,2-52,0) | 51,2 (48,8-53,6) | 56,5 (54,8-58,2) | 1,81 (0,003)                   |
| Nordeste               | 42,2 (41,0-43,3) | 45,2 (44,0-46,3) | 48,2 (47,1-49,3) | 49,3 (48,2-50,4)  | 53,0 (51,9-54,1) | 53,1 (51,9-54,3) | 54,4 (53,2-55,6) | 2,04 (<0,000)                  |
| Centro-oeste           | 41,2 (39,7-42,8) | 42,9 (40,7-45,1) | 49,5 (47,9-51,1) | 51,9 (50,3-53,5)  | 56,4 (54,8-58,0) | 55,4 (53,6-57,2) | 54,9 (52,8-57,1) | 2,49 (0,009)                   |
| Sudeste                | 44,4 (42,6-46,1) | 47,7 (45,9-49,5) | 48,8 (47,1-50,5) | 51,2 (49,5-52,9)  | 54,8 (52,9-56,6) | 55,0 (53,2-56,8) | 55,7 (53,8-57,5) | 1,95 (<0,000)                  |
| Sul                    | 44,2 (42,5-45,9) | 46,5 (44,8-48,3) | 51,3 (49,7-53,0) | 52,7 (50,8-54,6)  | 54,9 (53,2-56,7) | 53,3 (51,1-55,6) | 55,8 (53,8-57,8) | 1,88 (0,005)                   |

**Tabela S4.** Percentual (%) da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais de estados brasileiros e do Distrito Federal, segundo obesidade (IMC $>30,0\text{Kg/m}^2$ ). Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), 2007-2019.

| <b>Variáveis</b>    | <b>2007</b>      | <b>2009</b>      | <b>2011</b>      | <b>2013</b>      | <b>2015</b>      | <b>2017</b>      | <b>2019</b>      | <b>Tendência<br/>(valor-p)</b> |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>Obesidade</b>    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                |
| <b>Sexo</b>         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                |
| Masculino           | 13,5 (12,6-14,5) | 13,7 (12,7-14,7) | 15,4 (14,5-16,3) | 17,5 (16,5-18,6) | 18,1 (16,9-19,3) | 19,2 (17,9-20,4) | 19,5 (18,3-20,7) | 1,13 (<0,000)                  |
| Feminino            | 12,1 (11,4-12,9) | 14,0 (13,2-14,8) | 16,1 (15,3-16,9) | 17,5 (16,7-18,4) | 19,7 (18,7-20,7) | 18,7 (17,8-19,6) | 20,9 (20,0-21,9) | 1,41 (<0,000)                  |
| <b>Idade</b>        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                |
| 18-39 anos          | 9,4 (8,6-10,2)   | 10,4 (9,6-11,3)  | 12,0 (11,2-12,9) | 12,9 (12,1-13,9) | 15,9 (14,8-17,1) | 15,4 (14,3-16,6) | 16,7 (15,5-17,9) | 1,29 (<0,000)                  |
| 40-59 anos          | 17,5 (16,3-18,6) | 17,3 (16,2-18,5) | 20,5 (19,4-21,7) | 22,4 (21,2-23,6) | 22,8 (21,5-24,1) | 23,1 (21,9-24,3) | 24,1 (22,8-25,3) | 1,19 (<0,002)                  |
| 60 anos ou mais     | 15,3 (13,8-17,0) | 18,3 (16,7-20,1) | 18,2 (16,7-19,7) | 21,6 (20,2-23,2) | 20,3 (18,9-21,7) | 20,8 (19,6-21,9) | 22,3 (21,1-23,5) | 0,97 (0,003)                   |
| <b>Escolaridade</b> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                |
| 0-8 anos            | 16,1 (14,9-17,3) | 17,5 (16,3-18,9) | 19,3 (18,1-20,6) | 22,3 (21,0-23,6) | 23,6 (22,0-25,3) | 23,3 (21,9-24,8) | 24,2 (22,8-25,7) | 1,39 (0,002)                   |
| 9-11 anos           | 10,8 (9,9-11,6)  | 11,9 (11,2-12,8) | 14,3 (13,5-15,2) | 15,1 (14,2-16,0) | 17,8 (16,8-18,9) | 17,8 (16,6-18,9) | 19,9 (18,8-21,1) | 1,52 (<0,000)                  |
| 12 ou mais          | 9,9 (9,0-10,8)   | 10,6 (9,7-11,6)  | 12,9 (11,9-14,0) | 14,3 (13,2-15,4) | 14,6 (13,5-15,7) | 16,0 (14,8-17,3) | 17,2 (15,9-18,5) | 1,23 (<0,000)                  |
| <b>Região</b>       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                |
| Norte               | 13,3 (12,3-14,3) | 14,4 (13,3-15,5) | 16,7 (15,6-17,8) | 16,5 (15,4-17,7) | 15,6 (14,0-17,2) | 17,9 (16,2-19,7) | 21,4 (19,9-22,9) | 1,09 (0,009)                   |
| Nordeste            | 12,3 (11,6-13,1) | 13,8 (13,0-14,6) | 15,5 (14,7-16,3) | 16,5 (15,7-17,4) | 17,9 (17,1-18,8) | 19,1 (18,2-19,9) | 19,6 (18,7-20,6) | 1,25 (<0,000)                  |
| Centro-oeste        | 11,7 (10,8-12,7) | 11,5 (10,4-12,8) | 15,1 (13,9-16,2) | 17,6 (16,4-18,8) | 22,4 (20,8-24,0) | 20,9 (19,5-22,5) | 20,3 (18,5-22,1) | 1,79 (0,008)                   |
| Sudeste             | 13,2 (12,1-14,5) | 14,4 (13,2-15,7) | 15,8 (14,6-17,0) | 18,3 (17,1-19,7) | 19,8 (18,3-21,3) | 18,8 (17,4-20,2) | 20,4 (19,0-21,9) | 1,22 (0,001)                   |
| Sul                 | 12,8 (11,7-14,0) | 13,4 (12,3-14,6) | 16,5 (15,3-17,8) | 17,4 (16,0-18,9) | 18,1 (16,8-19,5) | 18,1 (16,4-19,9) | 20,0 (18,5-21,7) | 1,17 (0,001)                   |

**Tabela S5.** Percentual (%) da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais de estados brasileiros e do Distrito Federal, segundo o consumo regular de frutas. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), 2007-2019.

| <b>Variáveis</b>    | <b>2007</b>      | <b>2009</b>       | <b>2011</b>      | <b>2013</b>       | <b>2015</b>      | <b>2017</b>      | <b>2019</b>       | <b>Tendência<br/>(valor-p)</b> |
|---------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|
| <b>Frutas</b>       |                  |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                                |
| <b>Sexo</b>         |                  |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                                |
| Masculino           | 41,9 (40,7-43,3) | 51,9 (50,5-53,4)  | 52,8 (51,5-54,1) | 55,9 (54,5-57,2)  | 57,0 (55,5-58,5) | 55,4 (53,9-56,9) | 54,8 (53,3- 56,4) | 1,81 (0,057)                   |
| Feminino            | 56,1 (54,9-57,2) | 62,7 (61,6-63,8)  | 64,7 (63,6-65,7) | 66,1 (65,0- 67,2) | 68,9 (67,8-70,0) | 65,7 (64,5-66,8) | 66,2 (65,0- 67,3) | 1,48 (0,055)                   |
| <b>Idade</b>        |                  |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                                |
| 18-39 anos          | 42,4 (41,2-43,6) | 54,2 (52,9-55,4)  | 54,2 (52,9-55,5) | 55,5 (54,1-56,8)  | 59,5 (57,9-60,9) | 55,9 (54,4-57,5) | 56,5 (54,9-58,1)  | 1,76 (0,055)                   |
| 40-59 anos          | 52,7 (51,2-54,1) | 57,5 (55,9-58,9)  | 60,2 (58,8-61,5) | 64,2 (62,9-65,6)  | 63,8 (62,3-65,3) | 62,2 (60,8-63,7) | 61,7 (60,3-63,2)  | 1,47 (0,087)                   |
| 60 anos ou mais     | 69,3 (67,3-71,3) | 71,1 (69,2-72,)   | 73,6 (71,9-75,2) | 73,9 (72,3-75,5)  | 74,2 (72,6-75,8) | 72,3 (70,9-73,7) | 70,8 (69,4-72,2)  | 0,26 (0,609)                   |
| <b>Escolaridade</b> |                  |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                                |
| 0-8 anos            | 49,1 (47,6-50,5) | 54,7 (53,1-56,2)  | 58,2 (56,7-59,6) | 60,8 (59,2-62,4)  | 62,1 (60,2-63,9) | 60,1 (58,4-61,8) | 59,1 (57,3-60,9)  | 1,64 (0,084)                   |
| 9-11 anos           | 47,4 (46,1-48,7) | 58,1 (56,8-59,34) | 57,0 (55,7-58,3) | 59,7 (58,3-60,9)  | 60,9 (59,5-62,3) | 58,8 (57,3-60,3) | 58,4 (56,9-59,9)  | 1,31 (0,094)                   |
| 12 ou mais          | 54,5 (52,9-56,2) | 63,1 (61,5-64,7)  | 64,0 (62,4-65,6) | 64,7 (63,1-66,3)  | 68,7 (67,2-70,2) | 64,3 (62,7-65,9) | 65,5 (63,9-67,1)  | 1,41 (0,069)                   |
| <b>Região</b>       |                  |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                                |
| Norte               | 41,2 (39,9-42,6) | 52,5 (50,9-53,9)  | 54,3 (52,8-55,8) | 58,4 (56,8-60,1)  | 65,3 (62,9-67,6) | 59,1 (56,7-61,4) | 57,8 (56,1-59,5)  | 2,66 (0,057)                   |
| Nordeste            | 51,5 (50,4-52,6) | 64,3 (63,2-65,4)  | 65,4 (64,4-66,5) | 67,4 (66,4-68,5)  | 69,0 (67,9-70,1) | 66,8 (65,7-67,9) | 69,4 (68,2-70,5)  | 2,20 (0,037)                   |
| Centro-oeste        | 43,0 (41,5-44,5) | 52,8 (50,6-54,9)  | 54,9 (53,4-56,5) | 58,1 (56,5-59,7)  | 59,8 (58,2-61,5) | 56,3 (54,5-58,1) | 58,6 (56,4-60,7)  | 2,18 (0,040)                   |
| Sudeste             | 51,2 (49,5-52,9) | 56,7 (54,9-58,4)  | 57,9 (56,3-59,6) | 59,5 (57,8- 61,2) | 60,7 (58,9-62,5) | 59,5 (57,7-61,2) | 57,7 (55,9-59,6)  | 1,02 (0,118)                   |
| Sul                 | 53,1 (51,4-54,8) | 56,4 (54,7-58,0)  | 58,8 (57,1-60,4) | 61,2 (59,4-63,1)  | 63,1 (61,4-64,9) | 59,6 (57,3-61,9) | 59,8 (57,8-61,9)  | 1,11 (0,108)                   |

**Tabela S6.** Percentual (%) da população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais de estados brasileiros e do Distrito Federal, segundo o consumo regular de hortaliças. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), 2007-2019.

| Variáveis           | 2007             | 2009             | 2011             | 2013             | 2015             | 2017             | 2019             | Tendência<br>(valor-p) |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|
| <b>Hortalças</b>    |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                        |
| <b>Sexo</b>         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                        |
| Masculino           | 44,3 (42,9-45,7) | 40,8 (39,4-42,2) | 42,6 (41,3-43,9) | 45,9 (44,6-47,3) | 46,4 (44,9-47,9) | 41,3 (39,8-42,8) | 41,7 (40,2-43,3) | -0,14 (0,786)          |
| Feminino            | 56,1 (55,1-57,2) | 52,7 (51,6-53,8) | 52,7 (51,6-53,8) | 55,8 (54,7-56,9) | 55,5 (54,3-56,6) | 53,4 (52,2-54,5) | 52,5 (51,3-53,6) | -0,25 (0,480)          |
| <b>Idade</b>        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                        |
| 18-39 anos          | 45,7 (44,5-46,9) | 42,8 (41,5-44,0) | 43,8 (42,5-44,9) | 47,6 (46,3-48,9) | 48,3 (46,8-49,7) | 43,9 (42,4-45,4) | 43,8 (42,2-45,4) | -0,02 (0,971)          |
| 40-59 anos          | 55,3 (53,9-56,8) | 51,1 (49,7-52,6) | 51,1 (49,7-52,4) | 53,6 (52,2-55,1) | 53,2 (51,7-54,8) | 50,5 (49,1-52,0) | 49,6 (48,2-51,1) | -0,58 (0,139)          |
| 60 anos ou mais     | 58,9 (56,7-60,9) | 54,1 (52,1-56,1) | 55,8 (53,9-57,6) | 57,5 (55,8-59,2) | 56,3 (54,6-57,9) | 53,6 (52,1-55,0) | 53,0 (51,6-54,5) | -0,62 (0,110)          |
| <b>Escolaridade</b> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                        |
| 0-8 anos            | 47,0 (45,6-48,5) | 42,7 (41,2-44,3) | 42,7 (41,3-44,2) | 45,5 (43,9-47,0) | 45,4 (43,6-47,3) | 43,2 (41,5-44,9) | 42,5 (40,7-44,3) | -0,34 (0,354)          |
| 9-11 anos           | 48,1 (46,8-49,4) | 44,2 (42,9-45,5) | 45,2 (43,9-46,5) | 49,1 (47,7-50,4) | 47,5 (46,1-48,9) | 43,8 (42,3-45,3) | 42,9 (41,4-44,4) | -0,56 (0,299)          |
| 12 ou mais          | 63,6 (62,0-65,2) | 60,5 (58,9-62,1) | 60,8 (59,3-62,4) | 62,6 (61,0-64,1) | 64,0 (62,5-65,5) | 56,9 (55,3-58,6) | 57,4 (55,7-59,0) | -0,80 (0,140)          |
| <b>Região</b>       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                        |
| Norte               | 39,9 (38,6-41,3) | 36,1 (34,7-37,5) | 37,7 (36,3-39,1) | 59,2 (57,5-60,9) | 65,6 (63,2-67,9) | 61,0 (58,6-63,4) | 40,8 (39,1-42,5) | 2,01 (0,496)           |
| Nordeste            | 42,9 (41,9-44,0) | 38,2 (37,2-39,3) | 39,8 (38,8-40,9) | 42,7 (41,6-43,7) | 41,1 (40,0-42,2) | 38,0 (36,9-39,1) | 37,9 (36,8-39,0) | -0,50 (0,254)          |
| Centro-oeste        | 59,6 (58,1-61,1) | 56,1 (53,7-58,3) | 57,3 (55,8-58,8) | 43,2 (41,7-44,7) | 42,0 (40,4-43,7) | 39,6 (37,7-41,3) | 58,0 (55,8-60,2) | -2,10 (0,212)          |
| Sudeste             | 53,0 (51,3-54,7) | 49,8 (48,2-51,6) | 50,4 (48,7-52,0) | 53,5 (51,8-55,2) | 53,5 (51,7-55,3) | 49,7 (47,9-51,4) | 49,8 (47,9-51,6) | -0,26 (0,527)          |
| Sul                 | 61,4 (59,7-63,1) | 60,5 (58,8-62,2) | 60,1 (58,5-61,7) | 63,6 (61,8-65,4) | 61,9 (60,1-63,6) | 59,7 (57,4-61,9) | 58,5 (56,6-60,6) | -0,34 (0,380)          |

**Tabela S7.** Tendência temporal da prevalência de excesso de peso de acordo com sexo, idade, escolaridade e macrorregião de moradia. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2007-2019.

| Variáveis              | 2007              | 2009              | 2011              | 2013              | 2015              | 2017              | 2019              | Tendência<br>(valor-p) |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| <b>Excesso de peso</b> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| <b>Sexo</b>            |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Masculino              | 70.4 (69.8; 70.8) | 70.9 (70.4; 71.4) | 69.8 (69.4; 70.3) | 69.9 (69.5; 70.4) | 70.5 (70.1; 70.9) | 70.9 (70.4; 71.3) | 70.9 (70.5; 71.4) | 0.08 (0.456)           |
| Feminino               | 55.2 (54.8; 55.6) | 56.5 (56.1; 56.9) | 56.5 (56.1; 56.9) | 57.6 (57.2; 57.9) | 58.4 (57.9; 58.8) | 59.7 (59.3; 60.2) | 62.1 (61.6; 62.5) | 1.06 (0.001)           |
| <b>Idade</b>           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| 18-39 anos             | 56.2 (55.5; 56.8) | 56.8 (56.1; 57.5) | 55.1 (54.5; 55.7) | 54.8 (54.2; 55.3) | 55.6 (55.1; 56.2) | 56.6 (56.0; 57.2) | 58.2 (57.6; 58.8) | 0.28 (0.361)           |
| 40-59 anos             | 68.2 (67.8; 68.7) | 69.5 (69.0; 69.9) | 69.5 (69.0; 69.8) | 70.6 (70.1; 71.0) | 71.4 (70.9; 71.9) | 72.4 (71.9; 72.9) | 73.9 (73.4; 74.4) | 0.88 (<0.001)          |
| 60 anos ou mais        | 65.2 (64.7; 65.6) | 65.9 (65.6; 66.3) | 66.8 (66.4; 67.2) | 67.7 (67.2; 68.1) | 68.3 (67.9; 68.7) | 68.9 (68.4; 69.4) | 69.7 (69.2; 70.1) | 0.75 (<0.001)          |
| <b>Escolaridade</b>    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Elementary or never    | 69.9 (67.7; 72.1) | 73.1 (71.1; 74.9) | 72.8 (71.2; 74.3) | 74.2 (72.5; 75.8) | 73.8 (72.1; 75.4) | 73.4 (71.5; 75.3) | 74.0 (72.2; 75.8) | 0.47 (0.053)           |
| High school*           | 65.2 (64.7; 65.8) | 66.1 (65.5; 66.7) | 65.6 (65.1; 66.1) | 66.1 (65.6; 66.6) | 66.9 (66.4; 67.5) | 67.7 (67.1; 68.2) | 68.9 (68.3; 69.4) | 0.57 (0.004)           |
| College*               | 60.8 (60.4; 61.2) | 61.8 (61.4; 62.2) | 60.8 (60.4; 61.2) | 61.4 (61.0; 61.8) | 62.3 (61.9; 62.7) | 63.4 (62.9; 63.8) | 64.8 (64.4; 65.2) | 0.62 (0.016)           |
| <b>Região</b>          |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Northeast              | 61.6 (60.8; 62.4) | 61.1 (60.3; 61.9) | 61.5 (60.8; 62.2) | 62.1 (61.5; 62.8) | 62.2 (61.6; 62.9) | 63.3 (62.6; 63.9) | 64.5 (63.8; 65.2) | 0.49 (0.008)           |
| Mid-west               | 63.4 (62.8; 63.9) | 65.4 (64.8; 65.9) | 64.7 (64.2; 65.3) | 65.4 (64.8; 65.9) | 66.1 (65.6; 66.7) | 67.2 (66.7; 67.8) | 68.4 (67.9; 68.9) | 0.69 (0.001)           |
| South                  | 64.8 (64.3; 65.2) | 65.5 (64.9; 66.1) | 65.0 (64.5; 65.5) | 65.7 (65.3; 66.2) | 66.7 (66.2; 67.2) | 67.5 (66.9; 68.0) | 68.4 (67.9; 68.9) | 0.59 (0.003)           |
| West                   | 59.9 (58.9; 60.8) | 61.2 (60.5; 61.8) | 60.2 (59.6; 60.8) | 60.4 (59.7; 61.2) | 61.4 (60.7; 62.0) | 61.9 (61.1; 62.6) | 63.3 (62.7; 63.9) | 0.46 (0.019)           |

**Tabela S8.** Tendência temporal da prevalência de obesidade de acordo com sexo, idade, escolaridade e macrorregião de moradia. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2007-2019.

| Variáveis           | 2007              | 2009              | 2011              | 2013              | 2015              | 2017              | 2019              | Tendência<br>(valor-p) |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| <b>Obesidade</b>    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| <b>Sexo</b>         |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Masculino           | 27.0 (26.5; 27.5) | 28.1 (27.6; 28.6) | 27.8 (27.4; 28.2) | 28.3 (27.9; 28.7) | 29.1 (28.7; 29.5) | 30.2 (29.7; 30.6) | 30.6 (30.2; 31.0) | 0.58 (0.001)           |
| Feminino            | 25.5 (25.1; 25.8) | 26.7 (26.4; 27.1) | 27.1 (26.8; 27.5) | 28.3 (27.9; 28.7) | 28.6 (28.2; 28.9) | 29.9 (29.5; 30.4) | 32.1 (31.7; 32.5) | 0.98 (<0.001)          |
| <b>Idade</b>        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| 18-39 anos          | 23.5 (22.9; 24.1) | 24.7 (24.1; 25.3) | 23.1 (22.6; 23.6) | 23.3 (22.9; 23.8) | 24.2 (23.7; 24.7) | 25.1 (24.6; 25.6) | 26.9 (26.4; 27.5) | 0.47 (0.094)           |
| 40-59 anos          | 29.9 (29.5; 30.4) | 30.9 (30.6; 31.4) | 32.0 (31.6; 32.5) | 33.5 (33.1; 33.9) | 33.9 (33.4; 34.3) | 35.7 (35.2; 36.3) | 37.1 (36.5; 37.6) | 1.18 (<0.001)          |
| 60 anos ou mais     | 25.1 (24.7; 25.6) | 26.4 (26.0; 26.8) | 27.5 (27.1; 27.9) | 28.4 (28.0; 28.8) | 29.2 (28.8; 29.6) | 30.5 (29.9; 30.9) | 31.2 (30.7; 31.6) | 1.00 (<0.001)          |
| <b>Escolaridade</b> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Elementary or never | 31.4 (29.2; 33.8) | 36.0 (34.1; 37.9) | 34.2 (32.5; 35.8) | 36.4 (34.6; 38.2) | 36.6 (34.9; 38.5) | 36.6 (34.6; 38.6) | 36.5 (34.6; 38.6) | 0.61 (0.012)           |
| High school*        | 29.4 (28.9; 29.9) | 30.7 (30.2; 31.3) | 30.2 (29.8; 30.7) | 31.3 (30.8; 31.7) | 31.9 (31.5; 32.4) | 33.4 (32.9; 33.9) | 34.6 (34.1; 35.2) | 0.82 (0.001)           |
| College*            | 24.1 (23.7; 24.4) | 25.1 (24.7; 25.4) | 24.9 (24.6; 25.3) | 25.6 (25.3; 25.9) | 26.3 (25.9; 26.6) | 27.6 (27.2; 27.9) | 29.1 (28.7; 29.4) | 0.79 (0.002)           |
| <b>Região</b>       |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                        |
| Northeast           | 25.0 (24.3; 25.6) | 24.8 (24.2; 25.4) | 25.3 (24.7; 25.8) | 26.5 (25.9; 27.1) | 26.4 (25.8; 26.9) | 27.7 (27.0; 28.3) | 29.0 (28.4; 29.7) | 0.68 (0.001)           |
| Mid-west            | 27.1 (26.6; 27.6) | 28.9 (28.4; 29.5) | 28.9 (28.5; 29.5) | 30.1 (29.5; 30.6) | 30.7 (30.2; 31.2) | 32.3 (31.9; 32.8) | 33.9 (33.4; 34.4) | 1.02 (<0.001)          |
| South               | 27.9 (27.5; 28.3) | 29.3 (28.8; 29.9) | 29.5 (29.1; 30.0) | 30.2 (29.8; 30.7) | 31.2 (30.7; 31.7) | 32.3 (31.8; 32.9) | 33.3 (32.7; 33.8) | 0.85 (<0.001)          |
| West                | 23.8 (22.9; 24.7) | 25.0 (24.4; 25.5) | 24.3 (23.8; 24.8) | 24.8 (24.2; 25.5) | 25.2 (24.6; 25.7) | 26.1 (25.5; 26.8) | 27.4 (26.8; 28.0) | 0.51 (0.008)           |

**Tabela S9.** Tendência temporal da prevalência de consumo regular de frutas de acordo com sexo, idade, escolaridade e macrorregião de moradia. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2007-2019.

| Variáveis           | 2007             | 2009             | 2011              | 2013              | 2015             | 2017             | 2019             | Tendência<br>(valor-p) |
|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|
| <b>Frutas</b>       |                  |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                        |
| <b>Sexo</b>         |                  |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                        |
| Masculino           | 43,7 (43,1-44,3) | 43,9 (43,4-44,5) | 44,1 (43,7-44,6)  | 43,2 (42,7- 43,7) | 42,5 (42,0-42,9) | 54,7 (54,2-55,2) | 52,2 (51,7-52,7) | 1,63 (0,069)           |
| Feminino            | 57,1 (56,7-57,5) | 57,5 (57,1-57,9) | 56,7 (56,3-57,1)  | 55,7 (55,3-56,1)  | 55,3 (54,8-55,7) | 63,7 (63,3-64,2) | 61,0 (60,6-61,5) | 0,82 (0,171)           |
| <b>Idade</b>        |                  |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                        |
| 18-39 anos          | 45,1 (44,4-45,8) | 45,4 (44,7-46,1) | 47,4 (46,9-48,0)  | 47,1 (46,6-47,7)  | 47,3 (46,7-47,8) | 57,6 (56,9-58,2) | 53,8 (53,3-54,5) | 1,89 (0,007)           |
| 40-59 anos          | 50,1 (49,6-50,6) | 51,1 (50,6-51,5) | 50,1 (49,7-50,6)  | 49,1 (48,6- 49,6) | 48,6 (48,1-49,1) | 58,5 (57,9-59,0) | 56,3 (55,8-56,9) | 1,14 (0,125)           |
| 60 anos ou mais     | 59,5 (59,0-59,9) | 58,6 (58,2-59,0) | 54,9 (54,5-55,4)  | 53,1 (52,6-53,6)  | 51,1 (50,6-51,6) | 61,4 (60,8-61,8) | 59,7 (59,2-60,2) | 0,08 (0,936)           |
| <b>Escolaridade</b> |                  |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                        |
| Elementary or never | 54,6 (52,2-56,9) | 53,7 (51,7-55,8) | 49,9 (48,1-51,7)  | 52,9 (50,9-54,7)  | 51,9 (50,0-53,8) | 55,8 (53,8-57,9) | 57,3 (55,4-59,2) | 0,50 (0,358)           |
| High school*        | 44,1 (43,6-44,7) | 43,8 (43,3-44,4) | 44,2 (43,7- 44,7) | 44,4 (43,9-44,9)  | 43,1 (42,5-43,6) | 51,9 (51,4-52,6) | 50,3 (49,7-50,8) | 1,22 (0,047)           |
| College*            | 54,1 (53,7-54,6) | 54,7 (54,3-55,1) | 55,1 (54,7-55,4)  | 52,9 (52,5-53,3)  | 52,6 (52,2-52,9) | 63,9 (63,6-64,4) | 60,4 (60,0-60,8) | 1,26 (0,111)           |
| <b>Região</b>       |                  |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                        |
| Northeast           | 53,7 (52,9-54,5) | 54,3 (53,5-55,1) | 53,3 (52,6-54,0)  | 51,9 (51,3-52,7)  | 51,9 (51,2-52,6) | 61,8 (61,1-62,4) | 59,7 (58,9-60,4) | 1,11 (0,153)           |
| Mid-west            | 48,8 (48,2-49,4) | 49,3 (48,8-49,9) | 50,1 (49,5-50,7)  | 49,7 (49,1-50,3)  | 49,3 (48,7-49,9) | 59,8 (59,3-60,3) | 56,7 (56,2-57,2) | 1,61 (0,027)           |
| South               | 46,2 (45,7-46,6) | 46,5 (45,9-47,1) | 45,7 (45,1-46,2)  | 44,8(44,3-45,3)   | 45,2 (44,7-45,8) | 55,4 (54,8-55,9) | 53,2 (52,6-53,8) | 1,35 (0,099)           |
| West                | 56,9 (55,9-57,9) | 57,1 (56,4-57,8) | 56,8 (56,1-57,4)  | 55,9 (55,1-56,6)  | 52,9 (52,2-53,6) | 63,5 (62,8-64,3) | 60,5 (59,8-61,1) | 0,72 (0,256)           |



**Tabela S10.** Tendência temporal da prevalência de consumo regular de hortaliças de acordo com sexo, idade, escolaridade e macrorregião de moradia. Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), 2007-2019.

| Variáveis           | 2007             | 2009             | 2011              | 2013             | 2015             | 2017             | 2019             | Tendência<br>(valor-p) |
|---------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|
| <b>Hortaliças</b>   |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                        |
| <b>Sexo</b>         |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                        |
| Masculino           | 69,2 (68,6-69,7) | 68,2 (67,7-68,7) | 37,2 (36,7- 37,7) | 34,9 (34,5-35,4) | 33,4 (33,3-34,2) | 46,9 (46,5-47,4) | 43,7 (43,2-44,2) | -4,34 (0,189)          |
| Feminino            | 78,1 (77,7-78,5) | 77,3 (76,9-77,7) | 45,6 (45,4-46,1)  | 42,9 (42,5-43,3) | 42,7 (42,3-43,2) | 59,2 (58,7-59,7) | 56,3 (55,9-56,8) | -3,70 (0,294)          |
| <b>Idade</b>        |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                        |
| 18-39 anos          | 68,9 (68,2-69,6) | 68,4 (67,8-69,1) | 40,0 (39,4-40,6)  | 37,9 (37,4-38,5) | 37,8 (37,2-38,4) | 50,5 (49,9-51,1) | 47,7 (47,1-48,3) | -3,60 (0,236)          |
| 40-59 anos          | 74,6 (74,2-75,1) | 73,8 (73,4-74,2) | 41,6 (41,1-42,0)  | 38,5 (38,0-39,0) | 37,6 (37,1-38,1) | 53,3 (52,7-53,8) | 50,7 (50,1-51,2) | -4,10 (0,249)          |
| 60 anos ou mais     | 77,8 (77,4-78,2) | 75,8 (75,4-76,2) | 42,9 (42,5-43,4)  | 40,3 (39,9-40,8) | 39,2 (38,8-39,7) | 55,2 (54,7-55,7) | 51,6 (51,1-52,1) | -4,40 (0,227)          |
| <b>Escolaridade</b> |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                        |
| Elementary or never | 54,1 (51,7-56,5) | 51,3 (49,2-53,3) | 28,3 (26,7-29,9)  | 26,5 (24,9-28,2) | 25,9 (24,3-27,6) | 32,0 (30,1-34,0) | 30,4 (28,5-32,3) | -3,98 (0,106)          |
| High school*        | 68,3 (67,7-68,9) | 66,9 (66,3-67,5) | 36,2 (35,7-36,7)  | 35,1 (34,5-35,6) | 34,3 (33,7-34,8) | 46,4 (45,8-47,0) | 44,1 (43,5-44,7) | -4,10 (0,203)          |
| College*            | 78,3 (77,9-78,7) | 77,5 (77,1-77,9) | 46,3 (45,9-46,7)  | 42,7 (42,3-43,1) | 41,9 (41,5-42,3) | 58,9 (58,5-59,3) | 55,2 (54,8-55,6) | -3,92 (0,265)          |
| <b>Região</b>       |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                        |
| Northeast           | 75,2 (74,5-75,9) | 73,6 (72,8-74,4) | 42,3 (41,6-42,9)  | 39,3 (38,7-39,9) | 39,1 (38,4-39,8) | 55,7 (55,0-56,4) | 53,4 (52,6-54,1) | -3,69 (0,302)          |
| Mid-west            | 71,5 (70,9-72,1) | 71,0 (70,4-71,6) | 42,3 (41,7-42,9)  | 40,1 (39,5-40,6) | 39,4 (38,8-39,9) | 52,1 (51,6-52,6) | 49,3 (48,8-49,8) | -3,79 (0,215)          |
| South               | 76,8 (76,4-77,2) | 75,7 (75,2-76,2) | 40,6 (40,1-41,1)  | 37,7 (37,2-38,2) | 37,9 (37,4-38,5) | 53,3 (52,7-53,9) | 50,1 (49,5-50,7) | -4,52 (0,233)          |
| West                | 69,9 (68,9-70,9) | 69,6 (68,9-70,3) | 41,9 (41,3-42,6)  | 40,0 (39,3-40,8) | 37,6 (36,9-38,2) | 52,4 (51,6-53,2) | 49,3 (48,6-49,9) | -3,54 (0,239)          |