



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Instituto de Nutrição

Ariane Cristina Thoaldo Romeiro

**Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes,
verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de
Alimentação 2017-2018**

Rio de Janeiro

2021

Ariane Cristina Thoaldo Romeiro

Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Flávia dos Santos Barbosa Brito

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Débora Martins dos Santos

Rio de Janeiro

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

C331 Romeiro, Ariane Cristina Thoaldo.
Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação / Ariane Cristina Thoaldo Romeiro. – 2022.
98 f.

Orientadora: Flávia dos Santos Barbosa Brito.
Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Instituto de Nutrição.

1. Consumo de alimentos – Teses. 2. Frutas – Teses. 3. Verduras – Teses. I. Brito, Flávia dos Santos Barbosa. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Nutrição. III. Título.

bs CDU 612.3

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Ariane Cristina Thoaldo Romeiro

Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Flávia dos Santos Barbosa Brito (Orientadora)
Instituto de Nutrição – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Débora Martins dos Santos (Coorientadora)
Instituto de Nutrição – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Cintia Chaves Curioni
Instituto de Nutrição – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Daniela Silva Canella
Instituto de Nutrição – UERJ

Prof^ª. Dr^ª. Cláudia Isabel Pontes Neves Afonso
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação – Universidade do Porto

Prof^ª. Dr^ª. Sara Simões Pereira Rodrigues
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação – Universidade do Porto

Rio de Janeiro

2021

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e irmãos, Marco e Alessandra, por nunca deixarem de me cuidar e
incentivar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me abençoado com a oportunidade de realizar o doutorado e me permitido chegar até aqui com saúde e alegria.

Aos meus pais, Marli Teresinha Thoaldo Romeiro e Antonio Roberto Camargo Romeiro, que nunca deixaram de acreditar e apoiar as minhas escolhas. Por serem meus maiores exemplos de amor, honestidade, lealdade, dedicação e perseverança. Obrigada por tudo e por tanto. Eu amo vocês!

Aos meus irmãos Marco Thoaldo e Alessandra Faresin, pelo amor, suporte, generosidade, paciência e zelo durante os últimos anos. Minha eterna gratidão pelos momentos de escuta, conselhos e incentivos, os quais me foram fundamentais. Vocês são pessoas especiais e essenciais para mim.

Às minhas queridas orientadoras e amigas, Flávia e Débora. Obrigada por me acompanharem durante esse processo. Pelas partilhas, acolhimento, ensinamentos, reflexões e incentivo. Mas mais do que isso, por confiarem em mim.

Aos meus amigos queridos, em especial, Almerilis, Flávia, Naiara, Tatiane e Orlando, por sempre estarem presentes e alegrando os meus dias. Vocês são especiais para mim!

Aos professores e funcionários do Instituto de Nutrição da UERJ e do Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, pela dedicação e ensinamentos compartilhados ao longo de todas as etapas do doutorado. Em especial a professora Daniela Canella pelas contribuições na qualificação e Daniele Valois pelo apoio as atividades estudantis.

À querida professora Cintia Curioni, sempre muito atenciosa, gentil e comprometida em atender as nossas demandas. Muito obrigada!

A todos os familiares que estiveram ao meu lado e me apoiaram nesta e tantas outras etapas da minha vida.

À Juliana Cozzolino, pelas doces palavras, suporte emocional e momentos de reflexão nos últimos anos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pela concessão de apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

RESUMO

ROMEIRO, A. C. T. *Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018*. 2021. 100 f. Tese (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2021.

O objetivo desta tese foi avaliar a qualidade da dieta de brasileiros por meio da investigação do consumo de frutas, legumes e verduras (FLV) e de alimentos ultraprocessados. Trata-se de um estudo transversal, com dados representativos da população brasileira oriundos do Inquérito Nacional de Alimentação realizado em 2017-2018. Analisou-se os dados de consumo alimentar de indivíduos com 10 ou mais anos de idade que responderam ao Recordatório de 24 horas aplicados em dois dias não consecutivos (n=46.164). Para o primeiro manuscrito, avaliou-se as características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de FLV (≥ 400 gramas) e foram descritos os tipos mais prevalentes no Brasil segundo grupos etários. Para o segundo manuscrito, investigou-se a qualidade da dieta por meio do cálculo da densidade de nutrientes e da prevalência de consumo inadequado de nutrientes segundo consumo de alimentos ultraprocessados por grupos etários. As covariáveis de interesse para ambos os manuscritos foram o sexo, escolaridade do chefe do domicílio, renda mensal domiciliar per capita, arranjo domiciliar e macrorregião do país. Os resultados mostraram que apenas 12,9% (IC95%= 12,3-13,6) dos brasileiros atingiram o consumo recomendado de FLV no dia. Observou-se maiores chances de consumo recomendado de FLV para indivíduos cujo chefe do domicílio apresentava maior escolaridade e rendimento mensal familiar per capita, para mulheres com idade entre 60 e 69 anos e para os homens entre 70 e 79 anos. Dentre os tipos mais prevalentes, predominou os sucos de frutas naturais, a banana, maçã, alface, tomate, cebola, verduras cruas ou cozidas. Com relação ao consumo de alimentos ultraprocessados, evidenciou-se que pode corresponder, em média, a até 60%, 50% e 43% do total de energia consumida por adolescentes, adultos e idosos, respectivamente. Verificou-se significativo aumento nas densidades de carboidratos, açúcares livres, gordura saturada e sódio e diminuição nas densidades de proteínas, fibras e potássio com o aumento da contribuição energética de alimentos ultraprocessados na dieta dos três grupos etários. Indivíduos localizados no último quinto de contribuição energética de alimentos ultraprocessados comparados com o primeiro quinto apresentaram prevalências de consumo inadequado de açúcar livre aumentadas para adolescentes (RP= 2,02, IC95%= 1,82-2,25), adultos (RP= 1,86, IC95%= 1,75-1,98) e idosos (RP= 1,48, IC95%= 1,30-1,69) e prevalências de consumo insuficiente de fibras aumentadas em 88% (IC95%= 1,68-2,10), 70% (IC95%= 1,60-1,80) e 24% (IC95%= 1,09-1,40), respectivamente. Os achados desta tese evidenciam a necessidade de ações para aumentar o acesso a FLV e reduzir o acesso aos alimentos ultraprocessados como estratégias prioritárias para melhorar a qualidade da dieta dos brasileiros.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Frutas. Verduras. Qualidade dos alimentos. Nutrientes.

RESUMEN

ROMEIRO, A. C. T. *Calidad de la dieta de los brasileños según el consumo de frutas, verduras y alimentos ultraprocesados: Encuesta Nacional de Alimentación 2017-2018*. 2021. 100 f. Tese (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2021.

El objetivo de esta tesis fue evaluar la calidad de la dieta de los brasileños investigando el consumo de frutas y verduras (FV) y alimentos ultraprocesados. Se trata de un estudio transversal, con datos representativos de la población brasileña de la Encuesta Nacional de Alimentación realizada en 2017-2018. Se analizaron los datos de consumo de alimentos de personas de 10 años o más que respondieron al recordatorio de 24 horas aplicado en dos días no consecutivos (n=46.164). Para el primer manuscrito, se evaluaron las características sociodemográficas asociadas al consumo recomendado de FV (≥ 400 gramos) y se describieron los tipos más prevalentes en Brasil según grupos de edad. Para el segundo manuscrito se investigó la calidad de la dieta calculando la densidad de nutrientes y la prevalencia de consumo inadecuado de nutrientes según el consumo de alimentos ultraprocesados por grupos de edad. Las covariables de interés para ambos manuscritos fueron género, educación del jefe de hogar, ingreso familiar mensual per cápita, arreglo del hogar y macrorregión del país. Los resultados mostraron que sólo el 12,9% (IC95%= 12,3-13,6) de los brasileños alcanzaron el consumo recomendado de FV en el día. Se observaron mayores chances de consumo recomendado de FV para individuos cuyo jefe de hogar tenía mayor escolaridad y renta familiar mensual per cápita, para mujeres entre 60 y 69 años y para hombres entre 70 y 79 años. Entre los tipos más prevalentes predominaron los jugos de frutas naturales, como plátano, manzana, lechuga, tomate, cebolla, verduras crudas o cocidas. En cuanto al consumo de alimentos ultraprocesados, se demostró que puede corresponder, en promedio, hasta el 60%, 50% y 43% de la energía total consumida por adolescentes, adultos y adultos mayores, respectivamente. Hubo un aumento significativo de las densidades de carbohidratos, azúcares libres, grasas saturadas y sodio y una disminución de las densidades de proteínas, fibras y potasio con el aumento del aporte energético de los alimentos ultraprocesados en la dieta de los tres grupos de edad. Los individuos ubicados en el último quinto de aporte energético de los alimentos ultraprocesados respecto al primer quinto mostraron mayor prevalencia de consumo inadecuado de azúcares libres en adolescentes (RP= 2.02, IC95%= 1.82-2.25), adultos (RP= 1.86, IC95%= 1,75-1,98) y ancianos (RP= 1,48, IC95%= 1,30-1,69) y la prevalencia de consumo insuficiente de fibra aumentó en un 88% (IC95%= 1,68-2,10), 70% (IC95%= 1,68-2,10), 70% (IC95%= 1,30-1,69 =1,60-1,80) y 24% (IC95%=1,09-1,40), respectivamente. Los hallazgos de esta tesis destacan la necesidad de acciones para aumentar el acceso a FV y reducir el acceso a alimentos ultraprocesados como estrategias prioritarias para mejorar la calidad de la dieta de los brasileños.

Palabras clave: Consumo de alimentos; Frutas; Verduras; Calidad de la comida; Nutrientes.

ABSTRACT

ROMEIRO, A. C. T. *Diet quality of Brazilians according to consumption of fruits, vegetables and ultra-processed foods: National Dietary Survey 2017-2018*. 2021. 100 f. Tese (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2021.

The objective of this thesis was to evaluate the diet quality of Brazilians by investigating the consumption of fruits, vegetables and legumes (FV) and ultra-processed foods. This is a cross-sectional study, with data representative of the Brazilian population from the National Dietary Survey conducted in 2017-2018. We analyzed the food consumption data of individuals aged 10 or older who responded to the 24-hour Recall applied on two non-consecutive days (n=46,164). For the first manuscript, the sociodemographic characteristics associated with recommended consumption of FV (≥ 400 grams) were evaluated and the most prevalent types in Brazil according to age groups were described. For the second manuscript, we investigated diet quality by calculating nutrient density and the prevalence of inadequate nutrient intake according to consumption of ultra-processed foods by age groups. The covariates of interest for both manuscripts were gender, education of the head of household, monthly household income per capita, household arrangement and macroregion of the country. The results showed that only 12.9% (95%CI= 12.3-13.6) of Brazilians reached the recommended consumption of FV in the day. We observed higher chances of recommended consumption of FV for individuals whose head of household had higher education and monthly family income per capita, for women between 60 and 69 years old and for men between 70 and 79 years old. Among the most prevalent types, natural fruit juices, banana, apple, lettuce, tomato, onion, raw or cooked vegetables predominated. Regarding the consumption of ultra-processed food, it was evidenced that it may correspond, on average, to up to 60%, 50% and 43% of the total energy consumed by adolescents, adults and elderly, respectively. A significant increase in the densities of carbohydrates, free sugars, saturated fat and sodium and a decrease in the densities of protein, fiber and potassium were observed as the energy contribution of ultra-processed foods increased in the diets of the three age groups. Individuals located in the last fifth of energy contribution of ultraprocessed foods compared to the first fifth showed increased prevalences of inadequate free sugar intake for adolescents (PR= 2.02, 95%CI= 1.82-2.25), adults (PR= 1.86, 95%CI= 1.75-1.98) and elderly (PR= 1.48, 95%CI= 1.30-1.69) and increased prevalences of insufficient fiber intake by 88% (95%CI= 1.68-2.10), 70% (95%CI= 1.60-1.80) and 24% (95%CI= 1.09-1.40), respectively. The findings of this thesis highlight the need for actions to increase access to FV and reduce access to ultra-processed foods as priority strategies to improve the diet quality of Brazilians.

Keywords: Food consumption. fruits. vegetables. Food quality. Nutrients.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Manuscrito 1

Figura 1 - Frutas com maior frequência de consumo* segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.59

Figura 2 - Legumes e verduras com maior frequência de consumo* segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018..... 60

LISTA DE TABELAS

Manuscrito 1

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas da população brasileira segundo quartos de consumo de frutas, legumes e verduras¹ (n=46164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.. 54

Tabela 2 - Proporção de brasileiros com 10 anos ou mais de idade com consumo¹ recomendado frutas, legumes e verduras², segundo características sociodemográficas. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018..... 56

Tabela 3 - Razões de chances (RC)¹ da associação entre as variáveis sociodemográficas e o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras², segundo sexo. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018. 57

Manuscrito 2

Tabela 1 - Média do consumo absoluto e relativo de alimentos ultraprocessados, segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018.. 81

Tabela 2 - Contribuição (%) do total de energia dos alimentos ultraprocessados e seus subgrupos segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018... 82

Tabela 3 - Média dos indicadores nutricionais da dieta segundo quintis de contribuição (%) do total de energia de alimentos ultraprocessados, por grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018..... 83

Tabela 4 - Consumo inadequado de nutrientes segundo quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados, por grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018..... 84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Análise Fatorial
ACP	Análise de Componentes Principais
DASH	<i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DQI	<i>Diet Quality Index</i>
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
ELANS	Estudo Latino-Americano de Nutrição e Saúde
EPIC	<i>European Prospective Investigation Cancer and Nutrition</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
HDI	<i>Health Diet Indicator</i>
HEI	<i>Healthy Eating Index</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INA	Inquérito Nacional de Alimentação
INFORMAS	<i>International Network for Food and Obesity/ Non-communicable Diseases (NCDs) Research, Monitoring and Action Support</i>
IQD	Índice de Qualidade da Dieta
IQD-R	Índice de Qualidade da Dieta Revisado
MSM	<i>Multiple Source Method</i>
NCI	<i>National Cancer Institute</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAHO	<i>Pan-American Health Organization</i>
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde

R24h	Recordatório 24 horas
SUS	Sistema Único de Saúde
TBCA	Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos
UPA	Unidades Primárias de Amostragem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 REVISÃO DA LITERATURA	14
1.1 Transições demográfica, epidemiológica e nutricional da população brasileira	14
1.2 Avaliação do consumo alimentar	17
1.2.1 Padrões alimentares	18
1.2.1.1 Avaliação da qualidade da dieta	19
1.3 Determinantes sociodemográficos da qualidade da dieta	26
2 JUSTIFICATIVA	31
3 OBJETIVOS	32
3.1 Objetivo geral	32
3.2 Objetivos específicos	32
4 MÉTODOS	33
4.1 Tipo de estudo e procedimentos de amostragem	33
4.2 Consumo alimentar	34
4.3 Variáveis do estudo	35
4.4 Aspectos éticos	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1 Manuscrito 1 - Consumo de frutas, legumes e verduras no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018	37
5.2 Manuscrito 2 - Qualidade da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados segundo grupos etários no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS	88
ANEXO A – Resumo dos principais achados e contribuições da pesquisa para divulgação nos meios de comunicação	98

INTRODUÇÃO

As últimas décadas concentram importantes transformações demográficas, epidemiológicas e nutricionais à nível global. Por um lado, progressões sociais, econômicas e políticas contribuíram para o aumento na longevidade e incremento do contingente populacional (WHO, 2020). Por outro, mudaram-se os perfis de morbidade, passando a prevalecer o sobrepeso, a obesidade e outras Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (NG *et al.*, 2014; OMRAN, 2005). Atualmente, cerca de 20% dos adolescentes e 60% dos adultos brasileiros apresentam excesso de peso (IBGE, 2020c).

Neste contexto, alterações desfavoráveis no estilo de vida, especialmente no que se refere ao declínio do gasto energético e redução na qualidade da dieta são destacados como principais aspectos que favoreceram a transição epidemiológica e nutricional (POPKIN, 2011). Sob o ponto de vista dietético, o consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras (≤ 400 gramas/dia) e excessivo em calorias, açúcar, gordura saturada, gordura trans e sódio, componentes tipicamente presentes em alimentos ultraprocessados, são reconhecidos como importantes fatores de risco para a saúde (MONTEIRO *et al.*, 2019a; WHO, 2018). Desta forma, Guias Alimentares vêm estabelecendo recomendações alimentares e nutricionais que dialogam com tais concepções (BORTOLINI *et al.*, 2019; BRASIL, 2014; WHO, 2018).

Por conseguinte, investigações sobre o consumo destes alimentos são relevantes para fornecer um diagnóstico da situação nutricional no país, auxiliando no delineamento e na definição de estratégias prioritárias no âmbito das políticas públicas relacionadas a alimentação, nutrição e saúde. O Brasil conta com uma rica base de dados de consumo alimentar oriunda do Inquérito Nacional de Alimentação (IBGE, 2020a), ainda pouco utilizada, e com potencial para o desenvolvimento de pesquisas acerca deste eixo temático.

Com base no exposto, a presente pesquisa se pauta na análise da qualidade da dieta de brasileiros, por meio da investigação do consumo recomendado de frutas, legumes e verduras e do consumo de alimentos ultraprocessados segundo grupos etários, incluindo ainda um olhar baseado em características sociodemográficas, com intuito de colaborar para melhor elucidar tais questões.

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Transições demográfica, epidemiológica e nutricional da população brasileira

Historicamente, avanços nos contextos socioeconômicos, políticos e culturais influíram sobre a dinâmica populacional global, resultando em significativas quedas nas taxas de fertilidade, de mortalidade precoce e aumento da longevidade humana, em um processo conhecido como transição demográfica (LEE; REHER, 2011). De acordo com a Organização das Nações Unidas, entre o período de 1950 e 2015, a expectativa de vida das mulheres no mundo saltou de 48,5 anos para 73,3 anos e dos homens aumentou de 45,5 anos para 68,5 anos; em 2019, o mundo contabilizou pouco mais de 7,7 bilhões de pessoas, sendo 1 bilhão de idosos (UN, 2019).

No Brasil, diferente dos países com renda alta, a mudança na dinâmica populacional e aumento significativo dos idosos decorre de avanços dos processos de urbanização e dos cuidados em saúde pública, sobretudo pela criação e avanços na estruturação do Sistema Único de Saúde (SUS), que ampliou a cobertura e o acesso a esses serviços (LEBRÃO, 2016). No entanto, estes processos ocorreram em meio a um cenário de marcantes desigualdades sociais e regionais, fragilidades econômicas e de violência, aspectos que afetam expressivamente as condições de saúde e qualidade de vida (LIMA-COSTA et al., 2018; ZAIDI; MORGAN, 2017).

Ainda assim, o país envelhece rapidamente. Nas últimas cinco décadas, triplicou a proporção de pessoas com 60 anos ou mais, representando, atualmente, 16,4% da população (IBGE, 2021). Apesar da maior parte dos idosos encontrar-se na faixa etária mais jovem (até 64 anos), é ainda mais acelerada a taxa de crescimento do grupo com 75 anos, marcando uma tendência de participação cada vez mais significativa dos idosos “muito idosos” na estrutura demográfica nacional. Projeções populacionais estimam que em 2030, o número de idosos (40,5 milhões) ultrapasse o de crianças e adolescentes (36,8 milhões) (COELHO FILHO, 2017).

Concomitante a transição demográfica, ocorreram importantes mudanças nos padrões de morbimortalidade, com expressiva redução das doenças infecciosas e parasitárias e aumento na carga das DCNT, como a obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes e câncer, em um fenômeno descrito como transição

epidemiológica (OMRAN, 2005). Deste modo, as enfermidades passam de um processo agudo que evoluía para cura ou morte para um estado crônico, condição que pode gerar redução da qualidade de vida, incapacidades e aumento da dependência durante longos períodos (MARTINS et al., 2021). Atualmente, as DCNT são responsáveis por cerca de 70% das mortes pelo mundo, com impacto ainda mais expressivo nos países com renda média e baixa (GHEBREYESUS, 2018).

O Brasil também acompanha esta tendência de morbimortalidade. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde 2019, dentre os desfechos mais relevantes para a saúde dos adultos e idosos, destacam-se a hipertensão arterial, o diabetes e as doenças cardiovasculares (IBGE, 2020c). Contudo, há de se mencionar que mesmo sem grande repercussão no perfil de mortalidade, as doenças infecciosas coexistem com as DCNT e afetam de maneira desproporcional indivíduos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, fato que denota as singularidades dos padrões da transição epidemiológica pelo país (LIMA-COSTA et al., 2018; MARTINS, et al., 2021).

A emergência das DCNT tem etiologia multidimensional. Malta, Moura e Silva Júnior (2017) ressaltam que o próprio processo de envelhecimento populacional, mudanças ambientais, nos hábitos alimentares e na prática de atividade física estão entre as principais causas do aumento na prevalência das DCNT. Neste contexto, destacam-se as consequências negativas dos processos de urbanização e globalização, os quais contribuíram para redução do gasto energético e para expressivas modificações nos padrões de disponibilidade e de consumo de alimentos, favorecendo a ingestão de opções ricas em calorias e nutrientes nocivos à saúde (POPKIN, 2015). Tais mudanças repercutiram sobre o estado nutricional dos indivíduos, provocando um declínio dos casos de desnutrição e aumento das taxas de sobrepeso e obesidade, em um processo descrito como transição nutricional (POPKIN; GORDON-LARSEN, 2004; POPKIN, 2011). Globalmente, cerca de 500 milhões de adultos em 2008 apresentavam obesidade; em 2016, essa estimativa aumentou para 671 milhões (MALIK; WILLET; HU, 2020).

De acordo com Barry Popkin (2011), um dos principais aspectos atrelados à transição nutricional se refere a evolução histórica dos sistemas alimentares, que modificou o percurso que o alimento percorre até a mesa dos domicílios. Ao longo das últimas décadas, os padrões alimentares antes baseados em alimentos frescos e tradicionais da culinária, tais como frutas, legumes e verduras, cereais e grãos integrais, passam a incluir diversos produtos processados pela indústria, ricos em açúcar, gorduras, óleos vegetais e calorias, impactando negativamente a qualidade da

alimentação (SWINBURN et al., 2019). Popkin salienta ainda que tais mudanças foram potencializadas por diversos aspectos, como a reestruturação do comércio e abastecimento de alimentos, emergência e expansão das empresas transnacionais de alimentos e o investimento massivo em estratégias de publicidade e propaganda (POPKIN, 2017).

No Brasil, não foi diferente. Estudo que avaliou a evolução da disponibilidade de alimentos nos domicílios brasileiros entre 1987 e 2009 mostrou significativa redução no consumo de alimentos e preparações culinárias identitárias da cultura nacional, como as misturas de arroz e feijão, preparações à base de raízes e tubérculos, variadas opções de frutas, legumes e verduras e aumento de alimentos com elevado grau de processamento industrial, como por exemplo os lanches do tipo *fast-food*, doces, margarina, refrigerantes e sucos artificiais, biscoitos, misturas pré-prontas, embutidos e outros produtos à base de carne reconstituída e macarrão instantâneo (MARTINS et al., 2013).

Ao longo das últimas décadas (1974-2009), relevantes mudanças na composição corporal dos brasileiros foram identificadas por inquéritos populacionais. Entre os adultos, as prevalências de excesso de peso e obesidade em homens saltaram de 18,5% para 50,1% e de 2,8% para 12,4%, respectivamente; em mulheres, passou de 28,7% para 48% e de 8% para 17%, respectivamente. Mesma tendência foi observada para os adolescentes (10 a 19 anos), os quais apresentaram prevalências de excesso de peso aumentadas de 3,7% para 21,7% em meninos e de 7,6% para 19,4% em meninas, enquanto a carga de obesidade aumentou de 0,4% para 5,9% e de 0,7% para 4,0%, respectivamente (IBGE, 2011).

As mudanças nos padrões alimentares somadas a progressão do excesso de peso e obesidade representam um dos maiores desafios para a saúde pública, pois também aumentam o risco para o desenvolvimento ou agravamento de outras DCNT (WHO, 2003). No Brasil, um conjunto de ações vêm sendo inseridas em planos para prevenção, controle e cuidados à obesidade. Neste contexto, destaca-se a importância de estratégias que visam melhorar a qualidade dos alimentos disponíveis, da promoção de atividades de educação alimentar e nutricional para disseminar informações sobre hábitos alimentares saudáveis e do monitoramento das condições dietéticas e nutricionais da população, assim como seus determinantes (RAUBER; JAIME, 2019; BRASIL, 2013).

No que se refere a vigilância nutricional, estudos com dados de consumo alimentar individual são fundamentais para nortear a construção das recomendações em

políticas de saúde e nutrição (COSTA; GIGANTE, 2013). Marchioni, Gorgulho e Steluti (2019) salientam que os cuidados para obtenção de evidências robustas e de qualidade, baseadas em pesquisas bem delineadas e conduzidas, exige que a medida da dieta seja precisa e considere a aplicação de métodos e técnicas que reconheçam a alimentação como fenômeno complexo que é. Deste modo, os próximos tópicos discorrem sobre os principais métodos para avaliação do consumo alimentar e técnicas para investigação de padrões alimentares apresentadas pela literatura científica.

1.2 Avaliação do consumo alimentar

Mensurar e analisar a dieta não é uma tarefa fácil. Apesar da ciência da nutrição ser relativamente nova, muito se avançou para o desenvolvimento de métodos acurados para avaliação do consumo alimentar, sobretudo para melhor compreender a relação entre a alimentação, nutrição e a saúde. Os instrumentos para coletar dados dietéticos, intitulados “inquéritos alimentares”, podem se fundamentar em abordagens de natureza qualitativa ou quantitativa (MARCHIONI; GORGULHO; STELUTI, 2019). A primeira se pauta em discutir a alimentação sob o enfoque socioantropológico, considerando-a um fenômeno construído em reflexo aos aspectos simbólicos e sociais (SCAGLIUSI; ULIAN; SATO, 2019). Desta forma, investigações sob análises qualitativas do consumo alimentar visam captar como as pessoas pensam, sentem, vivem e dão sentido às suas experiências alimentares (GARCIA, 2004).

Já a abordagem quantitativa objetiva, principalmente, investigar se a dieta fornece os alimentos e nutrientes necessários para o atendimento das demandas biológicas e manutenção da saúde humana (MAHAN; RAYMOND, 2018). Neste contexto, destacam-se instrumentos de natureza retrospectiva, como o Recordatório 24 horas (R24h), Questionário de Frequência Alimentar e *Screeners* de consumo, e de natureza prospectiva, com coleta de informações em tempo real, como o Registro Alimentar. Segundo Marchioni, Gorgulho e Steluti (2019), cada método tem suas particularidades, vantagens e limitações que precisam ser conhecidas e consideradas, tanto para a coleta, quanto para a análise dos dados.

Classicamente, grande parte do escopo das pesquisas em epidemiologia nutricional conduzidas a partir de métodos quantitativos analisavam o consumo de

nutrientes isolados para caracterizar a sua relação com os desfechos em saúde. No entanto, ao longo do tempo, evidenciou-se que a principal limitação dessa abordagem é que os nutrientes não são consumidos de maneira isolada, mas em alimentos e que quando combinados em refeições, estão sujeitos a interações positivas ou negativas que podem afetar a sua absorção e/ou sua ação metabólica (COZZOLINO, 2016). Em razão disso, métodos que exploram padrões alimentares e não nutrientes isolados têm sido valorizados pela sua capacidade de melhor expressar o fenômeno complexo que é a alimentação (WILLETT, 2013).

1.2.1 Padrões alimentares

Padrões alimentares são conceituados como o conjunto de alimentos, bebidas e/ou nutrientes consumidos por uma população. Técnicas para caracterizá-los emergem a partir de 1990 e desde então seu uso no campo da epidemiologia nutricional moderna tem sido cada vez mais relevante e incentivado (MARCHIONI; GORGULHO; STELUTI, 2019; WILLETT, 2013).

Os métodos analíticos disponíveis para explorar os padrões alimentares se baseiam em abordagens definidas como *a priori* ou *a posteriori*. Padrões alimentares identificados por técnicas *a priori*, também conhecidas como método dirigido por hipótese ou “hipótese orientada”, possuem um caráter confirmatório, pois objetivam comparar o padrão de alimentos e/ou nutrientes consumidos com diretrizes alimentares e nutricionais previamente estabelecidas ou outros padrões alimentares considerados saudáveis, como os Guias alimentares, pirâmide alimentar, dieta mediterrânea ou *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), por exemplo (OLINTO, 2007; WILLETT, 2013). Deste modo, essa abordagem tem sido utilizada para descrever a qualidade da dieta em relação a critérios de alimentação saudável previamente estabelecidos.,

Já a técnica *a posteriori*, também definida como método dirigido por dados, apresenta um caráter exploratório, pois reduz as informações alimentares a um conjunto menor de dados, a partir de combinação estatística de alimentos ou grupos alimentares, promovendo, assim, um resumo do padrão alimentar (BALTAR; SANTOS; GORGULHO, 2019). Cabe mencionar que os padrões alimentares identificados por

meio de análises *a posteriori* podem não ser considerados saudáveis ou estarem alinhados as diretrizes alimentares. A Análise Fatorial (AF), Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise de *Cluster* se destacam entre os métodos analíticos mais utilizados (PANARETOS et al., 2017). Há ainda, métodos que “transitam” entre as abordagens *a priori* e *a posteriori*, definidos como híbridos, como o *Reduced Rank Regression* e o *Data Mining* (WEIKERT; SCHULZE, 2016; HEARTY; GIBNEY, 2006).

Também cabe salientar os importantes avanços nos métodos estatísticos para superar um dos principais desafios em estudos epidemiológicos: a estimativa da ingestão habitual (ou usual) de alimentos ou nutrientes. Isso porque uma das principais características que pode imputar erros na mensuração da dieta decorre da alta variabilidade interpessoal e intrapessoal, tendo em vista que o consumo pode flutuar entre diferentes dias da semana ou épocas do ano (WILLETT, 2013). Além disso, aspectos como subrelato ou superestimação das quantidades consumidas podem afetar as estimativas nutricionais e o entendimento sobre a relação entre os padrões alimentares e as condições em saúde (VERLY JUNIOR, 2019).

Nesse sentido, o desenvolvimento e o refinamento de abordagens analíticas como as elaboradas pelo *National Cancer Institute* (NCI) e pelo *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (EPIC), com a proposta do *Multiple Source Method* (MSM), permitem estimar a ingestão alimentar usual de nutrientes, alimentos e grupos de alimentos, removendo a variância intrapessoal (BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013; DODD et al., 2006; TOOZE et al., 2006; HARTTIG et al., 2011; HAUBROCK et al., 2011).

1.2.1.1 Avaliação da qualidade da dieta

Apesar de bastante utilizado, o termo “qualidade da dieta” ainda não tem uma definição bem estabelecida (WHO-UNICEF, 2020). Uma das razões pelas quais é difícil defini-la é que a configuração exata de uma dieta de qualidade varia de acordo com os costumes alimentares, o contexto cultural, os alimentos disponíveis localmente, as necessidades individuais e as recomendações dietéticas estabelecidas para uma dada população. No entanto, de acordo com Alkerwi (2014), o termo é comumente utilizado

pela literatura para discorrer sobre os principais componentes de uma alimentação saudável.

Neste contexto, já é bem estabelecido pela literatura os benefícios das frutas, legumes e verduras (FLV), grãos e cereais integrais e sementes oleaginosas para promoção e proteção da saúde (WHO, 2018). O consumo de FLV, em especial, tem sido destacado como importante preditor da qualidade global da dieta e das condições de saúde (LIVINGSTONE et al., 2020). Diversos estudos vêm indicando relação entre o consumo de FLV e a redução do risco de desenvolvimento e mortalidade por DCNT (AUNE et al., 2017; NGUYEN et al., 2016; SAGLIMBENE et al., 2021) e aumento da expectativa de vida (BAARS et al., 2019).

Os principais benefícios atrelados ao consumo de FLV são decorrentes do seu conteúdo de vitaminas, minerais, fibras e diversos componentes fitoquímicos, tais como os compostos fenólicos (ácidos fenólicos e flavonoides), elementos que vêm sendo relacionados à prevenção de DCNT e preservação da função cognitiva; os carotenoides, com função antioxidante e de proteção celular; os fitosteróis e sua capacidade de reduzir a absorção do colesterol dietético; os alcaloides e seu papel imunizante; e os compostos organossulfurados, responsáveis pela redução da agregação plaquetária e melhora da saúde cardiovascular (BAENA, 2015; HILL et al., 2020; LIU, 2013).

Outro aspecto importante para a discussão da qualidade da dieta se refere aos componentes alimentares ou nutricionais não saudáveis. Neste sentido, destaca-se a gordura saturada, a gordura trans, o açúcar e o sódio e sua relação com diversos efeitos deletérios à saúde, tais como aumento do peso corporal, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial (MACDONALD, 2020; MENTE; O'DONNELL; YUSUF, 2021; WHO, 2018), sendo considerados importantes fatores de risco dietético (AFSHIN et al., 2019). Desta forma, diretrizes alimentares têm orientado para um consumo moderado ou limitado desses elementos (WHO, 2018).

A avaliação da qualidade da dieta emerge como proposta para mensurar o grau de conformidade entre o padrão alimentar consumido e diretrizes alimentares ou recomendações nutricionais específicas (VANDEVIJVERE et al., 2013). As primeiras métricas desenvolvidas para este objetivo foram os índices ou indicadores da qualidade da dieta. De modo geral, são apresentados em formato de escalas, nas quais se atribui uma pontuação para o consumo de um conjunto de alimentos e nutrientes considerados importantes para a saúde, permitindo ao final classificar a qualidade da dieta em boa,

média ou ruim, fornecendo medidas de resumo da qualidade geral da dieta (GORGULHO; MARCHIONI, 2019).

Revisões sistemáticas sintetizam diferentes propostas de indicadores da qualidade da dieta (GIL et al., 2015; MILLER et al., 2020; TRIJSBURG et al., 2019; VANDEVIJVERE et al., 2013). Dentre os principais indicadores da qualidade da dieta, destacam-se o *Diet Quality Index* (DQI) (PATTERSON; HAINES; POPKIN, 1994), o *Healthy Eating Index* (KENNEDY et al., 1995) e o *Health Diet Indicator* (HUIJBREGTS et al., 1997). Salienta-se que as propostas apresentadas pelo DQI e o HEI têm foco na avaliação dietética da população americana, ao passo que pelo HDI ter sido embasado por recomendações nutricionais globais da OMS, pode ser utilizado com populações em diferentes localidades.

A proposta inicial do DQI foi baseada em recomendações do *Diet and Health* (1989), e investigava o consumo de gordura total e saturada, colesterol, FLV, cereais e leguminosas, proteínas, sódio e cálcio, sendo a pontuação máxima reflexo de péssima qualidade dietética (PATTERSON; HAINES; POPKIN, 1994). Com as publicações do Guia alimentar para a população americana e das *Dietary Reference Intakes* (DRI), o DQI foi reformulado e acrescido de tópicos para mensurar aspectos de variedade e moderação do consumo alimentar (HAINES; SIEGA-RIZ; POPKIN, 1999).

O HEI se propõe a monitorar as características do padrão alimentar em relação as recomendações do guia alimentar norte-americano. A primeira versão contemplava o consumo dos grãos, FLV, leite e carne, gorduras totais e saturadas, colesterol, sódio e a variedade da dieta, e ao contrário do DQI, a pontuação máxima refletia boa qualidade dietética (KENNEDY et al., 1995). A grande vantagem do HEI é a revisão periódica conforme atualizações do guia alimentar. A versão vigente é consoante às diretrizes do Guia alimentar para a população americana 2015-2020 e valoriza a importância da variedade, densidade de nutrientes, escolha de alimentos e bebidas de acordo com as necessidades energéticas (KREBS-SMITH et al., 2018).

O HDI segue a mesma lógica de pontuação do HEI. A primeira versão considerava o consumo de gordura poliinsaturada e saturada, colesterol, proteína, carboidratos complexos, fibras, FLV, sementes e oleaginosas, mono e dissacarídeos (HUIJBREGTS et al., 1997). Posteriormente, incluiu-se a contribuição energética das bebidas alcoólicas (RODRIGUES et al., 2008). Em 2020, Herforth e colaboradores atualizaram o indicador em um modelo composto por onze elementos, divididos entre componentes saudáveis, os quais incluem as FLV, leguminosas, oleaginosas, grãos

integrais e fibra dietética, e não saudáveis, como gordura total, gordura saturada, sódio dietético, açúcares livres, carnes processadas e carne vermelha não processada.

No Brasil, a primeira iniciativa emerge com o objetivo de validar um instrumento próprio para a avaliação da qualidade da dieta da população adulta brasileira, então nomeado como Índice de Qualidade da Dieta (IQD) (FISBERG et al., 2004). A composição do IQD baseou-se nas recomendações da Pirâmide Alimentar (PHILLIPI et al., 1999) e avaliava o consumo de cereais, pães, tubérculos e raízes; verduras e legumes; frutas; leite e derivados; carnes, ovos e feijão; gordura total, gordura saturada, colesterol, sódio e variedade da dieta (FISBERG et al., 2004).

Com a publicação do primeiro Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2006), foram propostas adaptações do IQD por Previdelli et al. (2011) e validação por Andrade et al. (2013), recebendo o nome de Índice da Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R). Ampliou-se a investigação do consumo de FLV para quatro categorias: frutas totais e integrais, vegetais totais e os verdes-escuros; o grupo dos cereais foi dividido em totais e integrais e o consumo de feijão expandido para abarcar o grupo das leguminosas; incorporou-se a avaliação do consumo de óleos e participação calórica de gordura sólida, *trans*, álcool e açúcar de adição. As porções de consumo dos componentes do IQD-R também foram ajustadas de acordo com a energia (PREVIDELLI et al., 2011).

Em 2014, foi publicada a segunda versão do Guia alimentar para a população brasileira, o qual incorpora um novo paradigma de alimentação adequada e saudável ao adotar a classificação NOVA de alimentos (BRASIL, 2014). A NOVA surge como um sistema de classificação inovador que considera a extensão e o propósito de processamento industrial ao qual os alimentos são submetidos (MONTEIRO et al., 2016), proposta que melhor dialoga com as mudanças contemporâneas no sistema alimentar e nos padrões de consumo de alimentos (POPKIN, 2017). Até então, os alimentos eram classificados com base nos nutrientes predominantes nos alimentos. Ou seja, cereais matinais, biscoitos e macarrão instantâneo eram reconhecidos no grupo dos cereais e como fontes de energia; produtos como empanados de peixes e aves, hambúrgueres e linguças eram considerados nutricionalmente “equivalentes” as carnes frescas, considerando-os fontes proteicas.

A NOVA é composta por quatro grupos: (1) alimentos in natura ou minimamente processados; (2) ingredientes culinários processados; (3) alimentos

processados; (4) alimentos ultraprocessados, definidos a seguir (MONTEIRO et. al., 2016).

- Grupo 1 - Alimentos *in natura* ou minimamente processados. São alimentos obtidos diretamente das plantas ou de animais, podendo passar por alterações mínimas que não afetam o conteúdo nutricional e preservam a identidade dos alimentos, tais como limpeza e remoção das partes não comestíveis, secagem, desidratação, trituração ou moagem, torra, cocção (apenas com água), pasteurização, refrigeração ou congelamento, porcionamento e fermentação não alcoólica. São exemplos as partes comestíveis de plantas frescas ou desidratadas (sementes, frutos, folhas, caules, raízes), suco de frutas (sem adição de açúcar ou aditivos químicos), cereais (arroz, milho, trigo), leguminosas (feijão, grão-de-bico, lentilha), oleaginosas (castanhas, nozes ou amendoim sem adição de sal ou açúcar), especiarias e ervas frescas ou secas (canela, cravo, orégano), farinhas ou massas elaboradas a partir de cereais e água (mandioca, trigo, macarrão), partes de animais (músculos e vísceras de boi, aves, suínos ou peixes, assim como ovos, leite e seus derivados, desde que não utilizem açúcar ou aditivos químicos), cogumelos, algas e a água logo após a sua separação da natureza. Incluem-se neste grupo itens alimentares compostos por dois ou mais ingredientes do grupo 1, como por exemplo mix de castanhas ou granola com frutas (sem adição de açúcar, mel ou outras substâncias não incluídas no grupo 1).
- Grupo 2 - Ingredientes culinários processados. São substâncias extraídas diretamente de alimentos do grupo 1 ou da natureza a partir de técnicas de prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino. Este agrupamento inclui sal, açúcar, mel, melado, rapadura, óleos e gorduras de origem animal ou vegetal e amido de milho ou de outras plantas. Alimentos compostos por duas substâncias do grupo 2 (manteiga com sal) permanecem nesta categoria. A principal característica atribuída a estes ingredientes é que eles não são consumidos de maneira isolada, mas como parte de preparações culinárias. Por exemplo, o óleo e sal participam do preparo de cereais, grãos, leguminosas, tempero de saladas e o açúcar na confecção de bolos e sobremesas.
- Grupo 3 - Alimentos processados. Alimentos do grupo 1 adicionados do grupo 2 fabricados pela indústria, empregando-se métodos de preservação, cocção ou

fermentação não alcoólica. São exemplos as conservas de hortaliças (cenoura, pepino, ervilhas, palmito, cebola, couve-flor), de cereais ou leguminosas (milho, grão-de-bico), extrato de tomate (com sal e ou açúcar), oleaginosas acrescidas de sal ou açúcar, carnes seca ou salgadas, peixes conservados em óleo ou água e sal, compotas de frutas ou geleias, queijos, pães e bebidas obtidas por fermentação alcoólica (vinho, cerveja e cidra). As técnicas de processamento dos alimentos do grupo 3 conservam as características de identificação dos alimentos do grupo 1.

- Grupo 4- Alimentos ultraprocessados. São formulações industriais em geral compostas por cinco ou mais ingredientes e adicionados de substâncias que imitam aspectos sensoriais dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, tais como o sabor, a cor, o aroma e/ou a textura. Tipicamente levam ingredientes do grupo 2 (açúcar, óleos, gorduras, sal), aditivos químicos tais como antioxidantes, estabilizantes, conservantes, emulsificantes, antiaglomerantes, corantes, estabilizantes de cor e saborizantes. Estes alimentos são projetados para serem convenientes, apresentarem alta durabilidade e hiperpalatabilidade. Outras características desses alimentos é que são consumidos de maneira isolada em substituição aos alimentos do grupo 1 ou suas preparações culinárias; destaca-se ainda a incapacidade de reprodução da sua receita na culinária doméstica, pois são produzidos a partir de técnicas exclusivamente industriais, como extrusão ou pré-fritura. São alguns exemplos: pães de forma, biscoitos simples ou recheados, sorvetes, chocolates, balas, guloseimas, doces, sobremesas instantâneas, cereais matinais, barras de cereais, salgadinhos de pacote, batatas fritas, misturas prontas (bolo, tortas, pão de queijo), caldos (carne, legumes, aves), molhos prontos (barbecue, maionese, catchup, maionese), bebidas açucaradas (refrigerantes, pó para refrescos, energéticos, achocolatados), iogurtes adicionados de substâncias como corantes, saborizantes, açúcar ou edulcorantes artificiais, lanches (cachorros-quentes, hambúrgueres, pizza, torta pré-pronta), macarrão instantâneo, sopas pré-prontas, misturas (“*shakes*”) substitutos de refeições e bebidas alcólicas produzidas a partir de fermentação e destilação (cachaça, uísque, vodca e rum).

De acordo com as orientações do Guia alimentar para a população brasileira, alimentos ultraprocessados apresentam perfil nutricional desequilibrado, com

quantidades excessivas de componentes prejudiciais à saúde, tais como calorias, gorduras saturadas, gorduras trans, açúcares e sódio. Por isso, uma das principais recomendações dessa diretriz é para evitar o consumo desses alimentos (BRASIL, 2014).

De fato, ao examinar as dietas com base na classificação NOVA, muitos estudos encontraram resultados desfavoráveis em relação ao consumo dos alimentos ultraprocessados (KOIWA et al., 2019; LOUZADA et al., 2018; MONTEIRO et al., 2019a; MOUBARAC et al., 2017; RAUBER et al., 2018). Uma revisão sistemática realizada com dados representativos nacionais e internacionais identificou que à medida que a contribuição de alimentos ultraprocessados (expressa em % do total de energia consumida) aumenta na dieta, também aumentam os teores de componentes críticos à saúde, tais como açúcar livre, gorduras totais e gordura saturada, e reduzem-se os conteúdos de fibras, proteínas, potássio, zinco, magnésio, vitamina A, C, D, E, B12 e niacina, indicando haver expressivo empobrecimento na qualidade das dietas que são baseadas no consumo desses alimentos (MARTINI et al., 2021). Há ainda fortes evidências de associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e aumento do peso corporal e diversos tipos de DCNT (HALL et al., 2019; MATOS; ADAMS; SABATÉ, 2021).

Há de se mencionar que, além da NOVA, existem outros sistemas de classificação de alimentos que consideram os aspectos relacionados ao seu processamento industrial. Em 2009, o EPIC apresentou um modelo com três categorias principais: alimentos altamente processados; alimentos moderadamente processados; e alimentos não processados (SLIMANI et al., 2009). Em 2020, pesquisadores franceses propuseram o “Siga”, sistema de classificação de alimentos que parte das categorias da NOVA, mas apresenta subcategorias de alimentos processados e ultraprocessados que podem apresentar conteúdo nutricional balanceado (DAVIDOU et al., 2020).

Com base no exposto, iniciativas que avaliem a qualidade da dieta, considerando o consumo de alimentos ultraprocessados, têm sido valorizadas e incentivadas como parte das ações de vigilância alimentar, monitoramento dos fatores de risco dietéticos e como subsídios para estruturação de políticas públicas (LOUZADA et al., 2018; MONTEIRO et al., 2019a). Agências como a *Food and Agriculture Organization*, a Organização Pan-Americana de Saúde e o *International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support* (INFORMAS) propõem a identificação da contribuição dos alimentos ultraprocessados

(expressa em % do total de energia) como indicador da qualidade nutricional das dietas (FAO, 2015; PAHO, 2018; VANDEVIJVERE et al., 2013).

Em síntese, é possível observar que há diferentes possibilidades de se explorar ou mensurar a qualidade da dieta apresentadas pela literatura científica. A escolha do método deve levar em consideração os objetivos da avaliação, as características dos dados dietéticos e da população a ser estudada. No entanto, há de se mencionar que um dos principais objetivos da avaliação da qualidade da dieta é verificar a adequação dos padrões alimentares frente às recomendações oficiais. Considerando que o Guia alimentar para a população brasileira vigente apresenta informações sobre alimentação saudável que são pautadas no referencial teórico da classificação NOVA, parece ser mais adequada investigações que utilizem esta abordagem, sendo assim capazes de refletir, de certa forma, a adesão as suas recomendações.

Além disso, sabe-se que os padrões alimentares são influenciados por características sociodemográficas tais como, idade, sexo, condições socioeconômicas e a composição dos arranjos domiciliares (GORGULHO; MARCHIONI, 2019). Neste sentido, são valorizados estudos que considerem estes elementos, sobretudo para mapear os grupos populacionais com hábitos alimentares inadequados e direcioná-los como segmentos prioritários no delineamento de políticas públicas voltadas à promoção da saúde e prevenção de doenças (MELLO et al., 2018; RICCIUTO; TARASUK; YATCHEW, 2006).

1.3 Determinantes sociodemográficos da qualidade da dieta

O consumo alimentar em sua complexidade só pode ser melhor compreendido quando pesquisas de diferentes disciplinas, tais como epidemiologia, psicologia e sociologia cooperam para medir, separar e compreender seus determinantes (SCHWINGSHACKL *et al.*, 2018). No âmbito da epidemiologia nutricional, têm sido destacados aspectos sociodemográficos tais como a idade, o gênero, renda e a escolaridade, e mais recentemente, a composição dos arranjos domiciliares, como importantes determinantes do consumo alimentar e da qualidade da dieta (DARMON; DREWNOWSKI, 2008; GUMÀ; SOLÉ-AURÓ; ARPINO, 2019; MAYÉN et al., 2014).

Estudos que investigam as características do consumo alimentar em relação a idade comumente indicam que adolescentes apresentam uma dieta de baixa qualidade, com alto consumo de alimentos não saudáveis, destacando-se os produtos ultraprocessados como bebidas açucaradas, biscoitos e lanches do tipo fast-food, e insuficiente em FLV (CANELLA et al., 2018; COSTA et al., 2021; GOMES et al., 2018; POPKIN, 2011; RODRIGUES et al., 2017). Tais aspectos parecem estar diretamente relacionados ao fato de os mais jovens estarem mais expostos as estratégias de marketing de venda desses alimentos e por isso, mais vulneráveis ao seu consumo (CORREA et al., 2020; SADEGHIRAD et al., 2016).

Por outro lado, com o avançar da idade, observa-se maior aderência a um padrão alimentar composto por alimentos mais saudáveis, sendo possíveis explicações para isso a presença de patologias ou a exposição e o acúmulo de experiências vivenciadas ao longo da vida que podem provocar reflexões sobre o autocuidado e, desta forma, promover um aumento da consciência sobre os benefícios de escolhas alimentares adequadas e mais saudáveis (PEREIRA et al., 2020; SANTOS; CONDE, 2020; DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017).

O gênero tem um papel importante na determinação das características dos estilos de vida e nos padrões de consumo alimentar (SATO et al., 2019). Segundo revisão sistemática realizada com estudos conduzidos em 187 países, observa-se que de modo geral, as mulheres apresentam melhor qualidade da dieta, sobretudo as residentes em países com renda média e alta, mostrando maior consumo de frutas, hortaliças, leguminosas, sementes oleaginosas, grãos integrais, gorduras insaturadas e fibras, ao passo que os homens geralmente apresentam padrões dietéticos compostos por itens alimentares e nutrientes não saudáveis, tais como bebidas açucaradas, carnes processadas, gordura saturada, gordura trans, colesterol e sódio (IMAMURA et al., 2015). Similarmente, estudo nacional realizado com adultos residentes nas capitais do país mostrou que as mulheres brasileiras apresentam maior adesão a um padrão alimentar composto por frutas, hortaliças cruas e cozidas, ao passo que os homens se associaram a dois tipos de padrões, um composto por frango, gordura e refrigerante ou suco artificial, e outro composto por alimentos tradicionais como feijão, frango e leite (SANTOS; CONDE, 2020).

As diferenças nos padrões alimentares consoantes ao sexo podem ser explicadas por diversos aspectos. As mulheres demonstram maiores preocupações em relação aos cuidados com a saúde e por isso são mais propensas a cumprir as recomendações

dietéticas quando comparadas aos homens (NASREDDINE et al., 2020). Também são reconhecidas que as pressões sociais que o público feminino sofre na busca por uma imagem corporal que se alinhe aos padrões difundidos pelos canais midiáticos da indústria da “beleza”, reforçam maior atenção das mulheres sobre as suas práticas alimentares. Desta forma, excessos no consumo alimentar tendem a ser socialmente aceitos entre os homens e menos tolerados entre as mulheres (SATO et al., 2019). Além disso, pesquisas também vêm salientando que as habilidades culinárias domésticas, tradicionalmente associadas à figura feminina, colaboram para práticas alimentares mais saudáveis (TAILLIE, 2018; TANI et al., 2020).

A situação econômica representa uma das principais barreiras sociais para a qualidade da dieta, principalmente entre as comunidades mais pobres (BLAKE et al., 2011; DARMON; DREWNOWSKI, 2008; MAYÉN et al., 2014; TIFFIN; SALOIS, 2012). O sociólogo Pierre Bourdieu em sua obra literária clássica “*La Distinction: Critique sociale du jugement*” evidenciou as relações de poder entre as camadas sociais distintas através do acesso financeiro desigual aos alimentos (BOURDIEU, 1979). Neste sentido, há indicações da existência de um gradiente socioeconômico envolvido na qualidade da dieta e no consumo de alimentos consideráveis saudáveis (como FLV) conforme o rendimento aumenta (CANELLA et al., 2018; FRENCH et al., 2019; SUGIYAMA; SHAPIRO, 2014).

Uma possível explicação se refere ao custo dos alimentos que compõem um padrão alimentar saudável (DARMON; DREWNOWSKI, 2008; HIRVONEN et al., 2020; REHM; MONSIVAIS; DREWNOWSKI, 2015). Em países como a Inglaterra e a Bélgica, por exemplo, alimentos in natura ou minimamente processados apresentam custo substancialmente superior aos alimentos ultraprocessados (MOUBARAC et al., 2013; VANDEVIJVERE et al., 2020). Por outro lado, no Brasil, estudo de Claro e colaboradores (2016) explorando os preços dos alimentos relatados na POF 2008-09 segundo grupos de classificação NOVA identificou que o custo dos alimentos in natura ou minimamente processados foi inferior aos dos alimentos ultraprocessados (R\$ 1,56/1000 kcal e R\$ 2,40/1000 kcal, respectivamente). No entanto, fato que preocupa é a expressiva redução no custo desses produtos ao longo das últimas duas décadas. Projeções indicam que a partir de 2026, esses alimentos serão mais baratos do que os preconizados pelo Guia alimentar para a população brasileira, podendo repercutir negativamente na sua qualidade da dieta (MAIA et al., 2020).

Os mecanismos que explicam a conexão entre o nível de educação e as características da dieta são complexos e multifacetados e parecem perpassar pelas dimensões do acesso à informação, ocupação e recursos financeiros. Teoricamente, indivíduos com maior escolaridade apresentam maiores chances de obter, entender e incorporar as recomendações para comportamentos relacionados a promoção e proteção da saúde, que incluem práticas alimentares mais saudáveis (KICKBUSCH, 2001; LÓPEZ-OLMEDO et al., 2019). Além disso, maior nível de escolaridade está associada à ocupação, posição hierárquica e conseqüentemente ao rendimento, que por sua vez determinará as condições de vida como habitação e capacidade de acesso aos alimentos (BRAVEMAN; EGERTER; WILLIAMS, 2011; BUSS; FILHO, 2007; OPAS, 2012).

Neste contexto, estudos conduzidos nos Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Japão apontam para um gradiente positivo entre a escolaridade e melhor qualidade da dieta, principalmente em relação ao consumo de FLV (AZIZI FARD et al., 2021; HASHIMOTO et al., 2021; HIZA et al., 2013; PATEL et al., 2021; THORPE et al., 2019), situação também encontrada no Brasil (ASSUMPÇÃO et al., 2016; SOUZA; LIMA; HORTA, 2019). Foram localizados apenas dois estudos realizados no México e em Portugal que apontam relação entre o menor nível de escolaridade e melhor qualidade da dieta, destacando-se a preferência por alimentos tradicionais da culinária, tais como grãos integrais e leguminosas (LOPEZ-OLMEDO; POPKIN; TAILLIE, 2019; SANTOS et al., 2013).

Apesar de ainda não ser claro até que ponto as relações interpessoais podem influenciar o consumo alimentar individual, estudos indicam que a composição dos arranjos domiciliares nas quais as pessoas estão inseridas pode estar associada a qualidade da dieta (ATKINS et al., 2015; MASSARANI et al., 2015). No contexto internacional, revisão sistemática realizada por Hanna e Collins (2015) evidenciou que pessoas que moram sozinhas, sobretudo homens, tendem a apresentar menor consumo de FLV e maior probabilidade de realizar um padrão alimentar pouco saudável quando comparados aos indivíduos residentes em domicílios compostos por outros integrantes. Os autores ressaltam que viver sozinho pode configurar uma barreira para a qualidade da dieta, dado que as práticas alimentares saudáveis estão relacionadas a habilidades culinárias e refletem, de certo modo, o grau de disposição/motivação dos indivíduos em relação ao planejamento e preparo das suas refeições.

Já no Brasil, estudo de Rodrigues e colaboradores (2019) sugere que a presença de crianças e adolescentes nos domicílios parece influenciar o consumo alimentar dos

adultos. Homens e mulheres que moravam sozinhos ou com outros adultos apresentaram maior consumo de legumes e verduras quando comparados aos adultos inseridos em arranjos domiciliares contendo crianças ou adolescentes. Os autores também encontraram que os adultos localizados no maior estrato de renda que viviam com crianças ou adolescentes apresentaram um consumo misto de alimentos saudáveis e não saudáveis, ao passo que os adultos com renda mais baixa estiveram associados ao consumo de alimentos tradicionais da culinária nacional, tais como arroz e o feijão.

2 JUSTIFICATIVA

De acordo com a OMS, os hábitos alimentares podem representar um dos principais fatores de promoção ou risco à saúde. Neste contexto, a epidemiologia nutricional muito avançou em definir alimentos indispensáveis à padrões alimentares promotores da saúde, com destaque para as FLV. Desta forma, foram estabelecidas recomendações baseadas tanto em aspectos qualitativos, com estímulo a diversidade alimentar, como em relação a definição das quantidades adequadas.

No Brasil, estudos prévios indicam que há importantes diferenças sociodemográficas no consumo de FLV, ressaltando-se as desigualdades sociais, condição que denota a importância de se qualificar a dieta considerando-se as características sociodemográficas. Contudo, poucas pesquisas avaliam estes aspectos frente ao atendimento dos valores recomendados, sendo a maioria realizada com populações não representativas do cenário nacional.

Considerando os fatores de risco dietéticos, avançam os estudos que avaliam a qualidade da dieta segundo consumo de alimentos ultraprocessados. No contexto nacional, foram identificados poucos estudos neste eixo temático realizados para o conjunto da população brasileira. As diferenças no consumo desses alimentos consoantes à idade justificam a necessidade de investigações dietéticas pautadas na diferenciação pelos grupos etários.

Com isso, a presente pesquisa propõe contribuir para o conhecimento e monitoramento ampliado e detalhado dos principais aspectos relativos à qualidade da dieta no país, tanto pela combinação das informações quantitativas e qualitativas relacionadas ao consumo de FLV no país, como pela investigação do consumo de alimentos ultraprocessados por faixas etárias. Também é esperado que tais informações possam ser consideradas para guiar pesquisas futuras e como subsídios para estruturação de políticas voltadas à promoção da alimentação adequada e saudável.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar a qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes e verduras e alimentos ultraprocessados.

3.2 Objetivos específicos

Manuscrito 1

- Descrever a prevalência de consumo recomendado de frutas, legumes e verduras;
- Investigar as características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de frutas, legumes e verduras;
- Descrever os tipos de frutas, legumes e verduras mais prevalentes no Brasil.

Manuscrito 2

- Estimar a contribuição energética de alimentos ultraprocessados;
- Analisar a associação entre a qualidade nutricional da dieta de brasileiros e a contribuição energética de alimentos ultraprocessados;
- Analisar a associação entre a contribuição energética de alimentos ultraprocessados e o consumo inadequado de nutrientes.

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo e procedimentos de amostragem

Trata-se de um estudo transversal, com análise de dados da segunda edição do Inquérito Nacional de Alimentação (INA). O INA corresponde ao bloco de avaliação de consumo alimentar pessoal inserido na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e realizada no período entre 11 de julho de 2017 e 9 de julho de 2018 (IBGE, 2019).

A POF 2017-2018 adotou um plano amostral por conglomerados em dois estágios, com sorteios de setores censitários no primeiro estágio e de domicílios, no segundo. As etapas de planejamento e definição da amostra dessa pesquisa partem de uma estrutura amostral comum, ou amostra mestra, delineada pelo IBGE no Censo Demográfico 2010. A amostra mestra contém um conjunto de setores censitários (ou Unidades Primárias de Amostragem - UPA), selecionados por amostragem com probabilidade proporcional ao número de domicílios existentes no setor, estratificados de acordo com a localização geográfica (região, unidades da federação, capitais, regiões metropolitanas, municípios, áreas urbana e rural) e situação socioeconômica dos domicílios (IBGE, 2019).

Para a POF 2017-2018, selecionou-se uma subamostra com 5.504 UPA por amostragem aleatória simples, os quais foram distribuídos ao longo dos 12 meses do ano. Tal critério tem por objetivo captar as variações sazonais dos padrões de consumo das famílias brasileiras. Na etapa seguinte, realizou-se o sorteio aleatório sem reposição de domicílios particulares permanentes, também descrito como unidades de consumo ou famílias pelo IBGE, ainda que apresente um único morador. Sendo assim, a pesquisa contemplou a participação de 57.920 domicílios brasileiros. Os moradores foram entrevistados por agentes de pesquisa durante um período de nove dias consecutivos (IBGE, 2019).

Definiu-se ainda que um a cada três domicílios investigados pela POF participariam do módulo para a coleta de informações sobre consumo alimentar pessoal. Desta forma, 20.112 domicílios foram selecionados aleatoriamente para compor a amostra do INA 2017-2018, que correspondeu a 34,7% dos domicílios pesquisados pela

POF. Dados de consumo alimentar pessoal foram obtidos para 46.164 moradores com idade igual ou superior a 10 anos (IBGE, 2020a).

4.2 Consumo alimentar

No INA 2017-2018, o consumo alimentar pessoal foi obtido por meio de dois R 24h aplicados em dias não consecutivos durante o período que o agente de pesquisa visitou o domicílio. Os participantes foram questionados sobre todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior, sendo os registros realizados em um tablet contendo um software específico para coleta de dados de consumo alimentar. O instrumento apresentava uma base de dados contendo 1.832 itens alimentares previamente cadastrados, fruto da revisão e atualização das pesquisas anteriores (IBGE, 2020a). Além disso, a realização da entrevista seguiu o Método Automatizado de Múltiplas Passagens, o qual orienta que o registro na seguinte ordem: listagem rápida dos alimentos e bebidas consumidos no dia anterior à entrevista; inclusão de alimentos que podem ter sido esquecidos; descrição dos horários e nome da ocasião de consumo; descrição detalhada do alimento ou bebida e as quantidades consumidas; e revisão final do relato (MOSHFEGH et al., 2008).

Além da descrição dos itens alimentares consumidos, foram investigados detalhes sobre as quantidades consumidas (medida caseira utilizada e quantidade), o modo de preparo (cru, cozido, assado, empanado, frito, grelhado, refogado ou não se aplica), o horário (entre 0 e 23 horas), o local (dentro ou fora do domicílio) e ocasião de consumo (café da manhã, almoço, lanche, jantar, ceia, outra ocasião ou não se aplica). Para as preparações culinárias não contempladas pelo cadastro, solicitou-se o detalhamento dos ingredientes utilizados e seu modo de preparo. O participante também foi questionado quanto à adição de alguns itens alimentares (catchup, mostarda, maionese, molho shoyo, queijo ralado, azeite, manteiga/margarina, creme de leite, açúcar, adoçante, mel e melado) a alimentos específicos, como pães, sanduíches, batatas, milho e biscoitos. Ao final do registro, os agentes da pesquisa foram instruídos a revisar e confirmarem os itens. Caso alguma quantidade não tenha sido relatada, realizou-se procedimento de imputação de dados com a medida caseira mais frequentemente citada.

O INA 2017-2018 registrou o consumo de 1.593 itens alimentares (IBGE, 2020a). A conversão da quantidade consumida de medidas caseiras em gramas foi realizada com base na versão revisada e atualizada da tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil, elaborada especificamente para a POF 2008-2009 (IBGE, 2020a). Para as estimativas de ingestão de energia e nutrientes, utilizou-se a versão 7.0 da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA), desenvolvida pelo Centro de Pesquisa em Alimentos (*Food Research Center*) da Universidade de São Paulo. A equivalência entre os itens alimentares reportados e a base de dados de composição de alimentos foi garantida pela análise dos nomes, descritores e classificadores dos alimentos (IBGE, 2020a).

Algumas situações foram analisadas quanto à consistência dos dados, como registros com menos de 300 kcal ou mais de 10.000 kcal. Definiu-se a exclusão dos registros com menos de 300 kcal, caso apresentassem menos de cinco itens relatados, com exceção de preparações como feijoada, sopa ou risotos, e intervalos entre as refeições superiores a três horas. Em relação aos registros com 10.000 kcal ou mais, foram excluídos os casos nos quais as unidades de medida e quantidades reportadas foram consideradas pouco prováveis. Desta forma, obteve-se dados de consumo alimentar de 46.164 indivíduos que responderam a pelo menos um dia do R24h e de 38.854 participantes que responderam aos dois dias (IBGE, 2020a).

4.3 Variáveis do estudo

A avaliação da qualidade da dieta dos brasileiros foi realizada com base em recomendações alimentares e nutricionais preconizadas pela OMS e pelo Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014; WHO, 2003, 2018). No manuscrito 1, intitulado “Consumo de frutas, legumes e verduras no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018”, realizou-se uma investigação sobre o consumo recomendado de FLV, as características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de FLV e a descrição dos tipos mais prevalentes no país. No manuscrito 2, que recebeu o título “Qualidade da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados segundo grupos etários no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2017”, estimou-se a

contribuição energética de alimentos ultraprocessados, a sua associação com a qualidade nutricional da dieta e com o consumo inadequado de nutrientes.

A descrição das trajetórias metodológicas adotadas para a construção de cada variável e os critérios analíticos encontra-se no corpo de cada manuscrito e apresentados na seção de “Resultados e Discussão” a seguir.

4.4 Aspectos éticos

O presente estudo utiliza a base de dados secundários da POF das edições de 2017-2018, disponíveis para consulta pública online e realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As informações dos domicílios, a identificação dos membros de cada agregado familiar, endereço e telefone são excluídas, garantindo a confidencialidade dos dados, conforme previsto segundo a lei federal brasileira de número 5534, de 14 de novembro de 1968 e devendo ser exclusivamente usada para fins estatísticos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 **Manuscrito 1** - Consumo de frutas, legumes e verduras no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018

Resumo

Objetivo: avaliar as características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de frutas, legumes e verduras e descrever os tipos mais prevalentes no Brasil.

Métodos: estudo transversal, com dados de consumo alimentar de indivíduos com 10 ou mais anos de idade que participaram do Inquérito Nacional de Alimentação da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 (n= 46.164). Foram selecionadas as frutas, legumes e verduras, incluindo suco natural de frutas, relatadas no primeiro dia de recordatório de 24 horas. O consumo de frutas, legumes e verduras foi considerado recomendado para valores ≥ 400 gramas no dia. A associação entre as características sociodemográficas e o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras foi investigada por meio de regressão logística, com cálculo de razões de chances (RC) e seus Intervalos de Confiança de 95% (IC95%), estratificados por sexo. Adicionalmente, foram descritos os tipos mais prevalentes segundo grupos etários (adolescentes, adultos e idosos).

Resultados: apenas 12,9% dos brasileiros apresentaram consumo recomendado de frutas, verduras e legumes, sendo para as mulheres 14,0% (IC95%= 13,2-14,8) e para os homens 11,8% (IC95%= 11,1-12,6). Verificou-se maiores chances de consumo recomendado para as mulheres com idade entre 60 e 69 anos (RC= 1,66, IC95%= 1,25-2,21), cujo chefe de domicílio apresentava 12 anos ou mais de estudo (RC= 1,36, IC95%= 1,10-1,69), com maior renda mensal familiar per capita (RC= 3,12, IC95%= 2,49-3,92). Para os homens, observou-se maiores chances de consumo entre os participantes na faixa etária de 70 e 79 anos (RC= 1,70, IC95%= 1,19-2,45), cujo chefe de domicílio apresentava 12 anos ou mais de estudo (RC= 1,55, IC95%= 1,20-2,01), com maior renda mensal familiar per capita (RC= 2,47, IC95%= 1,93-3,17). Em todos os estratos etários, os tipos mais relatados foram sucos naturais de frutas, banana, maçã, salada de alface, tomate e cebola, verduras cruas ou cozidas, tomate e alface, contribuindo de forma acumulada com pelo menos 50% do total de itens relatados.

Conclusão: diferenças no perfil sociodemográfico associadas a possibilidade de atingir o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras, além da pouca variedade dos tipos mais relatados, ressaltam a necessidade de garantir melhor acesso e consumo desses alimentos, além de ampliar o conhecimento das recomendações do Guia alimentar para a população brasileira, estimulando assim uma alimentação adequada e saudável.

Palavras-chave: Consumo de alimentos. Frutas. Verduras. Inquéritos sobre dietas.

Introdução

A Organização das Nações Unidas definiu 2021 como o “Ano Internacional das Frutas, Verduras e Legumes” por considerar o seu consumo essencial para dietas saudáveis e sustentáveis (FAO, 2021). Evidências apontam que aumentar o consumo de frutas, legumes e verduras (FLV) pode contribuir para melhorar a densidade nutricional da dieta, em decorrência de serem fontes de vitaminas, minerais, fibras dietéticas e fitoquímicos, cujos efeitos se relacionam à proteção da saúde contra o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e redução da mortalidade precoce (AUNE et al., 2017; BRUINS, VAN DAEL; EGGERSDORFER, 2019).

Considerando tais benefícios, diretrizes alimentares da Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentam orientações de natureza quantitativa e qualitativa, que incluem a recomendação do consumo diário de pelo menos 400 gramas de FLV, sendo de fontes alimentares diversificadas, tendo em vista que os nutrientes podem estar presentes em maior ou menor quantidade em cada tipo de alimento (WHO, 2018). Neste contexto, o Guia Alimentar para a População Brasileira discorre sobre a grande variedade de FLV disponíveis no país e recomenda a seleção e inclusão de itens alimentares variados como base de uma alimentação nutricionalmente balanceada e saudável (BRASIL, 2014).

Ainda assim, evidências científicas revelam que o consumo de FLV encontra-se abaixo dos valores recomendados em muitos países concomitante a crescentes perfis de morbimortalidade (BENNETT et al., 2018; MASON-D’CROZ et al., 2019). Em 2010, estimou-se que a média global do consumo diário foi de 81,3 gramas de frutas e de 208,8 gramas de legumes e verduras (MICHA et al., 2015). Em 2015, o estudo ELANS analisou o consumo de indivíduos de oito países da América Latina, incluindo o Brasil,

salientou que apenas 7,2% atenderam à recomendação de consumo de FLV preconizada pela OMS (KOVALSKYS et al., 2019). O baixo consumo de FLV está entre os principais fatores de risco para a carga total de doenças, sendo responsável por cerca de dois milhões de mortes ao redor do mundo (AFSHIN et al., 2019; FAO, 2021).

No Brasil, estudo de Oliveira e colaboradores (2020), com dados das duas últimas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF), identificou que a disponibilidade domiciliar de FLV foi considerada baixa quando comparada com a recomendação da OMS (WHO, 2018). Os autores também identificaram baixa variedade de FLV, segundo classes de rendimento e regiões do país (OLIVEIRA et al., 2020). Já os resultados do perfil sociodemográfico da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 revelaram que mulheres, idosos e indivíduos com maior nível de escolaridade apresentaram maiores proporções de consumo recomendado de FLV. Ainda assim totalizam menos de um quinto da população brasileira (IBGE, 2020a). Canuto, Fanton e Lira (2019), em uma revisão sistemática com estudos baseados em análises de dados de grandes inquéritos nacionais, identificaram que o sexo, a escolaridade e renda são características sociodemográficas importantes para investigações do consumo alimentar, incluindo a possibilidades de atingir as recomendações diárias de FLV.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de FLV e descrever os tipos mais prevalentes no Brasil.

Métodos

Desenho do estudo e população

Estudo transversal, descritivo e de base populacional, com dados referentes ao segundo Inquérito Nacional de Alimentação (INA), que ocorreu no período entre o dia 11 de julho de 2017 e 9 de julho de 2018. O INA integra a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, e é fruto de uma parceria entre o Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020b).

Para a POF 2017-2018, utilizou-se um plano amostral por conglomerado em dois estágios (COCHRAN, 1977) com estratificação geográfica e estatística de todos os setores censitários elegíveis, nas áreas urbana e rural e em todas as grandes regiões do país. Foram sorteados aleatoriamente os setores censitários no primeiro estágio, e os domicílios no segundo estágio (IBGE, 2019c). A partir da amostra da POF, foram

selecionados aleatoriamente 34,7% dos domicílios para coleta de dados relativos ao INA, compreendendo a participação de 46.164 indivíduos com idade igual ou superior a 10 anos (IBGE, 2020b).

Consumo alimentar

No INA 2017-2018, o consumo alimentar individual foi obtido por meio de dois recordatórios de 24 horas (R24h) aplicados em dias não consecutivos. Os participantes informavam todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior à entrevista, incluindo detalhes do tipo de preparação, itens de adição, a quantidade consumida (medidas caseiras), o horário, o local da refeição e ocasião de consumo. Para preparações culinárias, foi solicitado o detalhamento do modo de preparação, dado que a forma de preparação pode alterar a composição nutricional do alimento.

A entrevista foi desenvolvida seguindo um roteiro estruturado, com base no Método Automatizado de Múltiplas Passagens (MOSHFEGH et al., 2008). Neste método, os participantes relatam, na seguinte ordem, o que foi consumido no dia anterior à entrevista em ordem cronológica; descrição de cada alimento e bebida, incluindo o nome das refeições e horários; e revisão cronológica dos alimentos relatados em cada ocasião e adição de algum item caso tenha sido esquecido (CRISPIM; SAMOFAL; FERREIRA, 2019).

A conversão da quantidade consumida de medidas caseiras em gramas foi realizada com base na versão atualizada da tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil, elaborada especificamente para a POF 2008-2009 (IBGE, 2011). Para o presente estudo, considerou-se as informações de consumo alimentar relativas ao primeiro dia de relato do R24h.

Consumo recomendado de Frutas, Legumes e Verduras (FLV)

Foram selecionadas todas as frutas ou suco natural de frutas, legumes e verduras (exceto vegetais amiláceos, tais como batata, mandioca, aipim, macaxeira, cará e inhame), consumidas cruas ou cozidas (assadas, cozidas com ou sem gordura, empanada ou à milanesa, ensopada, frita, grelhada ou refogada) e sopas de legumes e/ou verduras. No caso das preparações cozidas e sopas, em virtude da presença de outros ingredientes (óleo, farináceos, molhos e líquidos), procedeu-se a correção da quantidade consumida com base nas receitas padronizadas propostas por Bombem e colaboradores (2012), Grande (2018) e Pinheiro (2008).

O consumo de frutas, incluindo suco natural de frutas, legumes e verduras foi considerado recomendado quando indivíduos relataram o consumo de pelo menos 400 gramas ($\geq 400\text{g}$) no primeiro dia do R24h (WHO, 2018). Posteriormente, para a criação da variável desfecho, o consumo de FLV foi dicotomizado em recomendado e não recomendado.

Características sociodemográficas

As características sociodemográficas selecionadas foram: sexo (masculino ou feminino), idade em anos (10-19; 20-39; 40-59; 60-79; ≥ 80), anos de estudo do chefe do domicílio (0-4; 5-8; 9-11; ≥ 12), renda mensal familiar per capita em quartos (Q1: $< \text{R}\$716,21$; Q2: $\geq \text{R}\$716,21 < \text{R}\$ 1.238,12$; Q3: $\geq \text{R}\$1.238,12 < \text{R}\$2.145,19$; Q4: $\geq \text{R}\$ 2.145,19$), arranjo domiciliar (unipessoal, casal, casal com filhos, pessoa de referência com filhos, misto), situação do domicílio (urbana ou rural) e macrorregião (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste).

A variável renda mensal familiar per capita foi caracterizada pela estimativa do rendimento total e variação patrimonial média mensal familiar per capita, que representa a soma dos rendimentos monetários mensais brutos, dos rendimentos não monetários mensais e da variação patrimonial familiar, dividida pelo número de indivíduos da família (IBGE, 2020b).

Em todos os arranjos domiciliares, pelo menos um dos membros era a pessoa de referência. O cônjuge era o morador que vivia conjugalmente com a pessoa de referência. O(s) filho(s) era(m) aquele(s) considerado como filho legítimo, adotivo ou de criação da pessoa de referência e/ou do seu cônjuge. Para outros membros do domicílio considerados indivíduos que tivessem ou não qualquer grau de parentesco com a pessoa de referência ou com o seu cônjuge, foi realizado o agrupamento das categorias “outro parente”, “agregado”, “pensionista”, “empregado doméstico” e “parente de empregado doméstico” e, posteriormente, a classificação como arranjo domiciliar misto (IBGE, 2020c).

Análise de dados

O perfil sociodemográfico dos participantes foi descrito em frequências absolutas e relativas; e segundo os quartos de consumo de FLV. A tendência linear do consumo de FLV (em gramas) segundo variáveis sociodemográficas foi testada por meio de modelos de regressão linear.

A avaliação da recomendação de FLV ($\geq 400\text{g}$) foi descrita por meio de proporções e seus respectivos intervalos de confiança, segundo as características sociodemográficas. Em seguida, para avaliar a associação entre as variáveis sociodemográficas, utilizou-se modelos de regressão logística, com cálculo de razões de chances (RC) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), estratificados por sexo. Para o modelo bruto, foram consideradas associações quando p-valor foi igual ou inferior a 0,20, sendo conduzidas para o modelo ajustado. A ausência de colinearidade entre as variáveis sociodemográficas foi testada pela estimativa dos coeficientes de tolerância ($> 0,1$) e *Variance Inflation Factor* (VIF < 10) (HAIR et al. 2005).

A caracterização das FLV mais prevalentes foi descrita por meio da frequência relativa (%) dos dez tipos de FLV mais relatados, segundo grupos etários (10-19 anos, 20-59 anos, 60 ou mais anos) (MARSHALL et al., 2020).

As análises foram realizadas no software Stata/SE versão 13.1 (Stata Corp., College Station, Texas, USA), considerando os fatores de expansão, complexidade do desenho da amostra e o nível de significância de 5%.

Resultados

Entre os participantes, 52,1% eram mulheres, 34,6% com idade entre 20 e 39 anos, 41,7% dos chefes do domicílio com 12 anos ou mais de estudo, 29,7% no último quartil de renda, 44,9% pertencentes a arranjos compostos por casal com filhos, 85,5% situados nas áreas urbanas e 42,7% residentes na região Sudeste do país. Cerca de 30% da população brasileira não relatou consumo de FLV no primeiro dia da pesquisa. Identificou-se a existência de uma tendência linear positiva, estatisticamente significativa, do consumo de FLV (em gramas) para todas as características sociodemográficas, com exceção para a situação do domicílio (tabela 1).

(Tabela 1)

Apenas 12,9% (IC95%= 12,3-13,6) dos brasileiros apresentaram consumo recomendado de FLV ($\geq 400\text{g}$). Observou-se que as proporções do consumo recomendado variaram de acordo com as características sociodemográficas, com destaque para indivíduos do sexo feminino (14,0%, IC95%= 13,2-14,8%), idosos com idade entre 60 e 69 anos (16,3%, IC95%= 14,4-18,4), entre os indivíduos cujo chefe do domicílio apresentava 12 anos ou mais de estudo (16,3%, IC95%= 15,2-17,4), participantes no último quartil de renda mensal familiar per capita (20,7%, IC95%=

19,3-22,2), pertencentes a arranjos compostos por casais (17,3%, IC95%= 15,6-19,1), situados nas áreas urbanas (13,6%, IC95%= 12,8-14,3) e residentes na região Sul (18,3%, IC95%= 16,8-20,0) (Tabela 2).

(Tabela 2)

A associação entre características sociodemográficas e consumo recomendado de FLV, estratificados por sexo, está apresentada na Tabela 3. Em relação aos homens, observou-se maiores chances de consumo recomendado entre indivíduos idosos na faixa etária de 70 e 79 anos (RC= 1,70, IC95%= 1,19-2,45) comparados aos adolescentes; entre os homens cujo chefe do domicílio apresentava 12 anos ou mais de estudo (RC= 1,55, IC95%= 1,20-2,01) comparados aos com até 4 anos de estudo; com maior renda mensal familiar per capita (RC= 2,47, IC95%= 1,93-3,17) comparados aos com menor renda; homens residentes na região Centro-Oeste (RC= 2,30, IC95%= 1,68-3,15) e Sul (RC= 2,30, IC95%= 1,71-3,09) comparados aos da região Norte do país.

Em relação às mulheres, observou-se maiores chances de consumo recomendado entre as participantes com idade entre 60 e 69 anos (RC= 1,66, IC95%= 1,25-2,21) comparadas as adolescentes; mulheres cujo chefe do domicílio apresentava 12 anos ou mais de estudo (RC= 1,36, IC95%= 1,10-1,69) comparadas as com até 4 anos de estudo; com maior renda mensal familiar per capita (RC= 3,12, IC95%= 2,49-3,92) comparadas as com menor renda; e residentes na região Sul (RC= 2,15, IC95%= 1,59-2,90), quando comparadas às residentes na região Norte do país (Tabela 3).

(Tabela 3)

Os dez tipos de FLV mais prevalentes relatados no primeiro dia de consumo, segundo grupos etários, estão nas Figuras 1 e 2. Para adolescentes, salienta-se que as frutas foram preferencialmente consumidas em forma de sucos naturais (60,0%), seguidos pela banana (11,5%) e maçã (6,0%), representando 77,5% do total de frutas reportadas (Figura 1). Para os legumes e verduras, a salada de alface, tomate e cebola (19,8%), as verduras cruas ou cozidas (18,7%), o tomate ou salada de tomate (17,7%), a alface (10,0%) e a salada de legumes e verduras (6,4%), representando 72,6% do total de tipos relatados (Figura 2).

Para os adultos, o suco natural de frutas (42,4%), a banana (18,2%) e a maçã (7,1%) foram os mais prevalentes e corresponderam a 67,7% do total de frutas relatadas (Figura 1). Evidenciou-se ainda que as verduras cruas ou cozidas (19,2%), a salada de alface, tomate e cebola (18,5%), o tomate ou salada de tomate (14,5%), a alface (9,3%) representaram 61,5% do total de legumes e verduras (Figura 2).

Entre os idosos, a banana (27,8%), o suco natural de fruta (26,6%) e a laranja (7,6%) corresponderam a 62% do total de frutas relatadas (Figura 1). A salada de alface, tomate e cebola (15,2%), as verduras cruas ou cozidas (13,3%), tomate ou salada de tomate (12,8%), alface (10,6%) foram os itens mais prevalentes e representaram 51,9% do total de legumes e verduras (Figura 2).

(Figura 1)

(Figura 2)

Discussão

Os resultados deste estudo revelaram que apenas 12,9% dos brasileiros apresentaram consumo de FLV considerado recomendado no primeiro dia do R24h (WHO, 2018), valor que se aproxima dos 13,9% publicado pela PNS 2019 (IBGE, 2020c). No entanto, comparações diretas são limitadas devido as diferenças nos métodos de avaliação do consumo alimentar adotados nas duas pesquisas (IBGE, 2020a, 2020b). Estudo prévio de Canella e colaboradores (2018), com base na análise de dados da POF 2008-2009, estimou que o consumo médio individual de hortaliças no Brasil equivale a 49,2g/dia, significativamente abaixo dos valores recomendados. Baixas prevalências de consumo recomendado de FLV foram também observadas em países como a Índia, Cazaquistão, Chile e Equador (FRANK et al., 2019; KOVALSKYS et al., 2019).

Com relação aos aspectos sociodemográficos associados ao consumo recomendado de FLV, nossos resultados mostraram que para ambos os sexos, idosos, indivíduos com maiores níveis de escolaridade e renda mensal familiar per capita apresentaram maiores chances de consumo recomendado de FLV em comparação aos adolescentes, indivíduos com baixos níveis de escolaridade e de renda, corroborando com estudos internacionais (CRAVEIRO et al., 2021; DÍAZ-GARCÉS et al., 2016) e nacionais (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019; DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017; VIEBIG et al., 2009).

Estudo de Kovalskys e colaboradores (2019) identificou tendência positiva entre a idade e o consumo de FLV. Segundo os autores, idosos consumiram 50% mais frutas e 23% mais legumes e verduras comparados aos indivíduos mais jovens. Damiani, Ferreira e Pereira (2017) argumentam que esta associação pode estar relacionada com diferenças na formação do hábito alimentar entre as gerações, tendo em vista que os

idosos vivenciaram um período de consumo de alimentos processados e ultraprocessados menos relevante em relação aos mais jovens. Um outro fator pode estar relacionado com o cuidado com a saúde, seguimento das orientações alimentares e nutricionais e a presença de doenças crônicas não transmissíveis nessa fase da vida (DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017; NICKLETT; KADELL, 2013).

A associação entre o nível de escolaridade e consumo recomendado de FLV encontrada em nosso estudo corrobora com outras evidências científicas. Um estudo desenvolvido na região Centro-Oeste do país, utilizando dados do VIGITEL, mostrou que o consumo recomendado de FLV foi de, respectivamente, 2,5 vezes e 1,97 vezes maior para os homens e mulheres que estudaram 12 anos ou mais, comparados com aqueles com nível de escolaridade mais baixo (DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017). Autores salientam que a escolaridade pode ser considerada um indicador sociodemográfico que promove escolhas alimentares saudáveis por influenciar o acesso a melhores oportunidades de emprego e renda (ALKERWI et al., 2015; MULLIE et al., 2010). Além disso, a educação se relaciona a habilidade dos indivíduos em processar as informações sobre hábitos alimentares saudáveis e incorporá-las no seu dia a dia (AZIZI FARD et al., 2021).

Estudos mostram relação entre a maior a renda e consumo de FLV. No entanto, o Brasil possui uma parte significativa da população com baixa renda (IBGE, 2019) e a percepção do custo de FLV pode ser uma possível barreira relacionada a participação desses alimentos nos domicílios (SANTOS et al., 2019; FIGUEIRA; LOPES; MODENA, 2016). De fato, o preço das FLV vem aumentando significativamente no país ao longo dos anos. Estudo de Claro e colaboradores (2016), analisando os preços médios (R\$/ 1.000 kcal) dos alimentos in natura ou minimamente processados, registrados pela POF 2008-2009, mostrou que legumes e verduras e frutas ficaram entre os itens com preços mais elevados no país (R\$ 10,34/1000 kcal, R\$ 4,17/1000 kcal, respectivamente). Estimativas indicam ainda que em 2030, o quilo das frutas custará R\$ 7,51 (MAIA et al., 2020). Com isso, medidas para reduzir o preço das FLV são fundamentais para aumentar o seu consumo. De acordo com Claro e Monteiro (2010), se houvesse a diminuição de 1% no preço das FLV, ou aumento de 1% no rendimento familiar, a participação calórica desses alimentos nos domicílios aumentaria em 0,79% e 0,27%, respectivamente, nos domicílios. Diante destes obstáculos, o Guia alimentar para a população brasileira orienta que a escolha de FLV deve ser pautada

preferencialmente de acordo com a sua safra, pois “quando a produção é máxima, apresentam menor preço, além de maior qualidade e mais sabor” (BRASIL, 2014).

Além do preço, pesquisas destacam que os ambientes alimentares nos quais os indivíduos estão inseridos, como a vizinhança ou local de trabalho, podem facilitar ou limitar o acesso aos alimentos saudáveis, incluindo as FLV (FAO, 2021; LARSON; STORY; NELSON, 2009; RUMMO et al., 2017). Segundo uma revisão sistemática, aspectos como a proximidade a estabelecimentos comerciais e a disponibilidade de alimentos nos pontos de venda são reconhecidos como fatores que podem influenciar o seu consumo (TURNER et al., 2021). Estudo realizado na cidade de Belo Horizonte revelou que o consumo de FLV foi maior nas regiões de maior renda e nas áreas com maior densidade de lojas especializadas em hortifrutis (MENEZES et al., 2017). Por outro lado, investigação com participantes residentes em áreas com situação de vulnerabilidade social apresentaram menor consumo devido à baixa disponibilidade, qualidade e maior preço desses alimentos nestes locais (DARMON; DREWNOWSKI, 2015). Tal condição parece ser atenuada quando indivíduos com baixa renda são expostos a ambientes alimentares mais favoráveis. Estudo realizado na cidade de São Paulo identificou que indivíduos com baixa renda que residem em áreas com maior concentração de supermercados, lojas de hortifrutis e disponibilidade de FLV, apresentaram maior proporção de consumo regular (DURAN et al., 2016). Desta forma, salienta-se a importância de ações que aumentem a acessibilidade e a disponibilidade de FLV em territórios com menores renda (COSTA et al., 2019).

De acordo com Miller e colaboradores (2016), o consumo variado de FLV é importante para uma dieta de boa qualidade. Os resultados do presente estudo revelaram que, de forma geral, os tipos de frutas mais citadas foram a banana, laranja, maçã, maracujá e sucos naturais e dentre os legumes e verduras, salada de alface, tomate e cebola, verduras cruas ou cozidas, a alface e tomate, revelando que poucos tipos de FLV contribuem de forma acumulada com pelo menos 50% do total de itens nos diferentes grupos etários, apesar da grande diversidade de hortifrutis nativas no país (BRASIL, 2015). Além disso, a monotonia no consumo de FLV pode contribuir para redução no aporte de nutrientes (MENDONÇA et al., 2019) e para a perda da biodiversidade (FAO, 2021).

Estudos internacionais sugerem que a variedade no consumo das FLV, mais do que a quantidade consumida, é influenciada pelo nível de desenvolvimento econômico do país (MILLER, et al., 2016), pela classe social dos indivíduos (CONKLIN et al.,

2014, 2015) e pelo arranjo familiar ou relações sociais, sobretudo entre homens (CONKLIN et al., 2014). Apesar do nosso estudo não ter avaliado a variedade de FLV consoante aos estratos econômicos, dados nacionais de disponibilidade domiciliar de alimentos mostraram que apenas seis tipos de frutas e três tipos de legumes e verduras representaram pelo menos 50% do total de FLV adquiridas em todas as faixas de renda. No entanto, esta estimativa diminuiu com o aumento de renda, revelando maior variedade na aquisição de FLV (OLIVEIRA et al., 2020).

O presente estudo constatou ainda que os sucos naturais de frutas foram especialmente mais citados por adolescentes e adultos, resultados semelhantes a outras pesquisas (CHOI et al., 2019; COSTA et al., 2021; HEUER et al., 2015; MILLER et al., 2020). Destaca-se que para os idosos, a maior frequência foi para as frutas inteiras. Do ponto de vista nutricional, há uma discussão na literatura acerca dos possíveis efeitos deletérios do consumo de bebidas ricas em frutose, incluindo sucos de frutas naturais, na saúde humana, tais como aumento da adiposidade e maior risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 (AUERBACH et al., 2017; IMAMURA et al., 2015). De acordo com Guasch-Ferré e Hu (2019), tal relação depende, contudo, da quantidade ingerida, recomendando-se um consumo moderado (cerca de 200ml/dia). O Guia alimentar para a população brasileira enfatiza, no entanto, que sucos naturais nem sempre proporcionam os mesmos benefícios da fruta inteira, pois o seu preparo pode provocar a perda de importantes componentes, tais como fibras e nutrientes e, por isso, orienta para que as frutas sejam preferencialmente consumidas inteiras (BRASIL, 2014).

Com relação as limitações do estudo, pode-se apontar que as análises se referem ao consumo de FLV relatados no primeiro dia de R24h e, por isso, podem não representar o consumo usual. No entanto, salienta-se que o uso do R24h é apropriado para estudos epidemiológicos cujo objetivo se pauta em descrever aspectos do consumo de alimentos e suficiente para estimar a ingestão média de grupo ou até mesmo a diferença entre dois ou mais grupos (DODD et al., 2006; THOMPSON et al., 2015; STELUTI et al., 2019). Outra possível limitação pode estar relacionada com a ausência de receitas padronizadas de algumas preparações culinárias para quantificar as verduras e legumes, como por exemplo, torta de legumes e salada *caesar*. Além disso, a ausência de descrição detalhada de alguns itens alimentares nos microdados da POF (IBGE, 2020b), como por exemplo, verduras cruas ou cozidas ou suco natural de frutas, não permitiram a especificação do tipo consumido. Por outro lado, destaca-se que análises

baseadas em dados representativos da população brasileira permitem avaliar e monitorar as características relacionadas ao consumo alimentar (IBGE, 2020a, 2020b).

Em uma perspectiva histórica, dados das últimas três edições das POF revelam um aumento no percentual da participação calórica domiciliar de frutas (1,8%, 2,3% e 2,8% do total de calorias adquiridas) e mais discreta para legumes e verduras (0,7%, 0,8% e 0,9% do total de calorias adquiridas) (IBGE, 2020c). Há de se mencionar que as restrições sociais e inseguranças financeiras decorrentes da crise sanitária da pandemia da Covid-19 modificaram significativamente os hábitos alimentares dos brasileiros. Estudo realizado com base no inquérito de saúde virtual “ConVid, Pesquisa de Comportamentos” identificou diminuição na frequência de consumo regular de legumes e verduras (5 ou mais dias da semana) durante a pandemia, de 37,3% para 33,0% dos participantes (MALTA et al., 2020). O decréscimo no consumo de FLV foi ainda mais expressivo entre os estratos mais baixos de renda. Segundo levantamento do grupo de pesquisas “Alimento para Justiça: Poder, Política e Desigualdades Alimentares na Bioeconomia”, cerca de 85% dos adultos brasileiros em domicílios em situação de insegurança alimentar relataram diminuição no consumo de FLV durante a pandemia, ao passo que essa redução foi notificada somente em 12% dos adultos em domicílios em situação de segurança alimentar (GALINDO et al., 2021). Estudos conduzidos no âmbito internacional apresentaram panoramas semelhantes (LITTON; BEAVERS, 2021; VANDEVIJVERE et al., 2021).

Considerando o cenário de baixas prevalências de consumo recomendado de FLV juntamente com as implicações da pandemia de Covid-19, a agenda de trabalho prevista pelo “Ano Internacional das Frutas, Legumes e Verduras” recomenda uma série de esforços intersetoriais para atender duas principais prioridades: ampliar o acesso e a promoção do consumo de FLV e incentivar sistemas alimentares sustentáveis. Nesse sentido, ações direcionadas a educação alimentar e nutricional para disseminar os benefícios e a importância do consumo recomendado de FLV para a saúde; políticas direcionadas ao aumento na produção, sobretudo por meio do apoio aos pequenos agricultores; à redução das perdas e desperdícios em toda as etapas da cadeia de produção, incluindo transporte e abastecimento comercial; e à implantação de subsídios fiscais para a sua produção, estão entre os aspectos abordados na agenda proposta pela FAO (2021).

Conclui-se que a maioria dos brasileiros com 10 anos ou mais de idade apresentou o relato de consumo de FLV considerado não recomendado pela OMS,

sobretudo indivíduos nas faixas de renda mais baixas. O estudo também identificou que pouco tipos de FLV contribuem de forma acumulada com mais 50% do total de itens nos diferentes grupos etários. Tais informações podem ser úteis para a seleção das prioridades das políticas públicas, sobretudo com foco em garantir melhor acesso as FLV e promover estratégias educacionais voltadas à popularização das recomendações adotadas pela OMS e pelo Guia alimentar para a população brasileira, com a adoção de ações que estimulem a diversidade dos tipos de FLV disponíveis no país, contribuindo para a agenda da promoção da alimentação adequada e saudável.

Referências

- AFSHIN, A. et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990 - 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, v. 393, n. 10184, p. 1958-1972, 2019.
- ALKERWI, A. et al. Demographic and socioeconomic disparity in nutrition: application of a novel Correlated Component Regression approach. *BMJ Open*, v. 5, n. 5, 2015.
- AUNE, D. et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Epidemiology*, v. 46, n. 3, p. 1029–1056, 2017.
- AUERBACH, B.J., et al. Fruit Juice and Change in BMI: A Meta-analysis. *Pediatrics*, v. 139, n. 4, e20162454, 2017.
- AZIZI FARD, N. et al. On the interplay between educational attainment and nutrition: a spatially-aware perspective. *EPJ Data Science*, v. 10, n. 18, p. 1–21, 2021.
- BENNETT, J. E. et al. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *The Lancet*, v. 392, n. 10152, p. 1072-1088, 2018.
- BOMBEM, K. C. M. et al. *Manual de medidas caseiras e receitas para cálculos dietéticos*. São Paulo: M Books, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Alimentos regionais brasileiros*. 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- BRASIL. 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.
- BRUINS, M. J.; VAN DAEL, P.; EGGERSDORFER, M. The role of nutrients in reducing the risk for noncommunicable diseases during aging. *Nutrients*, v. 11, n.1, 2019.
- CANELLA, D. S. et al. Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil. *Revista de Saúde Pública* [online]. v. 52, 2018.

- CANUTO, R.; FANTON, M.; LIRA, P. I. C. Social inequities in food consumption in Brazil: A critical review of the national surveys. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 24, n. 9, p. 3193–3212, 2019.
- CHOI, A. et al. Frequency of Consumption of Whole Fruit, Not Fruit Juice, Is Associated with Reduced Prevalence of Obesity in Korean Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 119, n. 11, p. 1842-1851.e2, 2019.
- CLARO, R. M. et al. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 8, 2016.
- CLARO, R. M; MONTEIRO, C. A. Family income, food prices, and household purchases of fruits and vegetables in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 44, n. 6, p. 1014–1020, 2010.
- COCHRAN, W. G. *Sampling Techniques*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.
- CONKLIN, A. I. et al. Social relationships and healthful dietary behaviour: Evidence from over-50s in the EPIC cohort, UK. *Social Science and Medicine*, v. 100, n. 100, p. 167–175, 2014.
- CONKLIN, A. I. et al. Gender and the double burden of economic and social disadvantages on healthy eating: cross-sectional study of older adults in the EPIC-Norfolk cohort. *BMC Public Health*, v. 15, n. 1, p. 692, 2015.
- COSTA, B. V. L. et al. Does access to healthy food vary according to socioeconomic status and to food store type? an ecologic study. *BMC Public Health*, v. 19, n. 1, p. 775, 2019.
- COSTA, J. C. et al. Consumption of fruits and the association with ultra-processed food intake in Brazil in 2008-2009. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1233–1244, 2021.
- CRAVEIRO, D et al. Explaining inequalities in fruit and vegetable intake in Europe: The role of capabilities, opportunities and motivations. *Appetite*, v. 165, 2021.
- CRISPIM, S. P.; SAMOFAL, P.; FERREIRA, G. M. Uso da tecnologia para a avaliação do consumo alimentar. In: MARCHIONI, D.M.L; GORGULHO, B.M; STELUTI, J. *Consumo alimentar: guia para avaliação*. 1. ed. - Barueri: Manole, 2019.
- DAMIANI, T. F.; PEREIRA, L. P.; FERREIRA, M. G. Consumo de frutas, legumes e verduras na Região Centro-Oeste do Brasil: prevalência e fatores associados. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 22, n. 2, p. 369–382, 2017.
- DARMON, N.; DREWNOWSKI, A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutrition Reviews*, v. 73, n. 10, p. 643–660, 2015.
- DÍAZ-GARCÉS, F. A. et al. Factors associated with consumption of fruits and vegetables among Community Kitchens customers in Lima, Peru. *Preventive Medicine Reports*, v. 4, p. 469–473, 2016.
- DURAN, A.C et al. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 19, n. 6, p. 1093–1102, 2015.

- FAO. Fruit and vegetables – your dietary essentials. The International Year of Fruits and Vegetables, 2021, background paper. Rome. 2021.
- FIGUEIRA, T. R.; LOPES, A. C. S.; MODENA, C. M. Barreiras e fatores promotores do consumo de frutas e hortaliças entre usuários do Programa Academia da Saúde. *Revista de Nutrição*, v. 29, n. 1, p. 85–95, 2016.
- FRANK, S. M. et al. Consumption of fruits and vegetables among individuals 15 years and older in 28 low- And middle-income countries. *Journal of Nutrition*, v. 149, n. 7, p. 1252–1259, 2019.
- GALINDO, E. et al. *Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil*. Food for Justice Working Paper Series, no. 4. Berlin: Food for Justice: Power, Politics, and Food Inequalities in a Bioeconomy, 2021.
- GRANDE, F. Reformulação da base de dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). 2018. 209 f. Tese – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 2018.
- GUASCH-FERRÉ, M.; HU, F.B. Are Fruit Juices Just as Unhealthy as Sugar-Sweetened Beverages? *JAMA Netw Open*, v.2, n. 5, e193109, 2019.
- HAIR, J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Boockman, 2005.
- HEUER, T. et al. Food consumption of adults in Germany: Results of the German National Nutrition Survey II based on diet history interviews. *British Journal of Nutrition*, v. 113, n. 10, p. 1603–1614, 2015.
- IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.
- IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: 2020c.
- IBGE. Pesquisa nacional de saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal : Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: 2020a.
- IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida. Rio de Janeiro: 2019.
- IMAMURA F, et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ*, v. 351, h3576, 2015.
- KOVALSKYS, I. et al. Latin American consumption of major food groups: Results from the ELANS study. *PLoS ONE*, v. 14, n. 12, 2019.
- LARSON, N.I.; STORY, M.T.; NELSON, M.C. Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the U.S. *Am J Prev Med*, v. 36, n 1, p. 74-81, 2009.
- LITTON, M. M.; BEAVERS, A. W. The relationship between food security status and fruit and vegetable intake during the Covid-19 pandemic. *Nutrients*, v. 13, n. 3, p. 1–14, 2021.

- MAIA, E. G. et al. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 23, n. 4, p. 579–588, 2020.
- MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 4, p. e2020407, 2020.
- MARSHALL, A. N. et al. A scoping review of the operationalization of fruit and vegetable variety. *Nutrients*, v. 12, n. 9, 2020.
- MASON-D’CROZ, D. et al. Gaps between fruit and vegetable production, demand, and recommended consumption at global and national levels: an integrated modelling study. *The Lancet Planetary Health*. v. 3, n. 7, 2019.
- MENDONÇA, R. D. et al. Monotony in the consumption of fruits and vegetables and food environment characteristics. *Revista de Saude Pública*, v. 53, p. 63, 2019.
- MENEZES, M. C. et al. Local food environment and fruit and vegetable consumption: An ecological study. *Preventive Medicine Reports*, v. 5, p. 13–20, 2017.
- MICHA, R. et al. Global, regional and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide on behalf of the Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *Open*, v. 5, n.9, 2015.
- MILLER, C. et al. Consumption of sugar-sweetened beverages, juice, artificially-sweetened soda and bottled water: An Australian population study. *Nutrients*, v. 12, n. 3, 2020.
- MILLER, V. et al. Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet Global Health*, v. 4, n. 10, p. e695–e703, 2016.
- MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 88, n. 2, p. 324–332, 2008.
- MULLIE, P. et al. Dietary patterns and socioeconomic position. *European journal of clinical nutrition*, v. 64, n. 3, p. 231–238, 2010.
- NICKLETT, E. J.; KADELL, A. R. Fruit and vegetable intake among older adults: A scoping review. *Maturitas*, v.75, n. 4, 2013.
- OLIVEIRA, N. et al. Baixa variedade na disponibilidade domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil: dados das POF 2008-2009 e 2017-2018. *Ciência & Saúde Coletiva* [online], v. 26, n. 11, pp. 5805-5816, 2021.
- PINHEIRO, A. B. B. et al. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- RUMMO, P. E. et al. Beyond Supermarkets: Food Outlet Location Selection in Four U.S. Cities Over Time. *Am J Prev Med*, v. 52, n. 3, p. 300-310, 2016.
- SANTOS, G. M. G. C. et al. Perceived barriers for the consumption of fruits and vegetables in Brazilian adults. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 24, n. 7, p. 2461–2470, 2019.

STELUTI, J. et al. *Recordatório alimentar de 24 horas*. In: MARCHIONI, D. M. L.; GORGULHO, B. M.; STELUTI, J. *Consumo alimentar: guia para avaliação*. 1. ed. - Barueri: Manole, 2019.

SUBAR, A. F et al. The Food Propensity Questionnaire: concept, development, and validation for use as a covariate in a model to estimate usual food intake. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 106, n. 10, 2006.

TURNER, G. et al. The association of dimensions of fruit and vegetable access in the retail food environment with consumption; a systematic review. *Global Food Security*, v. 29, 2021.

VANDEVIJVERE, S. et al. Food insecurity and its association with changes in nutritional habits among adults during the COVID-19 confinement measures in Belgium. *Public Health Nutrition*, v. 24, n. 5, p. 950–956, 2021.

VIEBIG, R. F. et al. Fruit and vegetable intake among low income elderly in the city of São Paulo, Southeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*, v. 43, n. 5, 2009.

WHO. Healthy diet fact sheet no. 394. Geneva (Switzerland): WHO; 2018. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Ilustrações

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas da população brasileira segundo quartos de consumo de frutas, legumes e verduras¹ (n= 46.164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.

	n (%)	Quartos de consumo de FLV (%)				p-valor*
		Q1	Q2	Q3	Q4	
FLV (gramas)		0	>0 <150	≥150 <360	≥360	
Geral (%)		29,03	18,81	26,60	25,56	
Sexo						0,001
Homem	21.460 (47,9)	54,04	46,15	43,48	46,79	
Mulher	24.704 (52,1)	45,96	53,85	56,52	53,21	
Idade (anos)						0,001
10-19	8.475 (17,8)	22,29	13,42	17,04	16,77	
20-39	15.371 (34,6)	36,37	33,72	33,75	34,13	
40-59	13.982 (30,0)	27,18	32,59	29,88	31,27	
60-69	4.676 (9,9)	8,1	11,4	10,5	10,3	
70-79	2.462 (5,2)	4,2	6,1	5,8	5,1	
≥80	1.198 (2,5)	1,9	2,8	3,0	2,5	
Anos de estudo do chefe do domicílio						0,001
0-4	11.723 (20,7)	25,7	19,0	20,8	16,4	
5-8	11.946 (23,9)	25,4	26,5	22,7	21,4	
9-11	6.015 (13,7)	14,1	13,7	12,6	14,2	
≥12	16.480 (41,7)	34,8	40,8	43,9	47,9	
Renda mensal familiar per capita (em quartos)²						0,001
Q1	11.930 (21,9)	32,23	17,19	20,05	15,40	
Q2	11.594 (22,9)	25,20	22,53	23,40	19,97	
Q3	11.389 (25,5)	23,07	29,09	25,34	25,95	
Q4	11.251 (29,7)	19,50	31,19	31,21	38,68	

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas da população brasileira segundo quartos de consumo de frutas, legumes e verduras¹ (n=46.164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 (cont.)

	n (%)	Quartos de consumo de FLV (%)				p-valor*
		Q1	Q2	Q3	Q4	
FLV (gramas)		0	>0 <150	≥150 <360	≥360	
Arranjo familiar						0,001
Unipessoal	2.841 (6,2)	5,88	6,22	6,27	6,43	
Casal	6.117 (13,1)	11,03	13,63	13,4	14,86	
Casal com filhos	20.007 (44,9)	43,97	44,08	44,87	46,61	
Chefe com filho	4.326 (9,4)	9,64	9,35	9,84	8,81	
Misto	12.873 (26,4)	29,48	26,73	25,62	23,3	
Situação do domicílio						0,067
Urbano	35.931 (85,5)	82,49	87,81	86,30	86,43	
Rural	10.773 (14,5)	17,51	12,19	13,70	13,57	
Região						0,001
Norte	6.836 (8,2)	10,90	4,33	7,24	9,05	
Nordeste	16.097 (27,0)	32,75	17,66	28,77	25,48	
Sudeste	11.471 (42,7)	38,47	52,67	43,08	39,58	
Sul	6.020 (14,5)	11,66	15,17	13,68	18,01	
Centro-Oeste	5.740 (7,7)	6,22	10,16	7,23	7,88	

¹Referente ao primeiro dia de Recordatório de 24 horas.

²Q1: < R\$716,21; Q2: ≥ R\$716,21 < R\$ 1.238,12; Q3: ≥ R\$1.238,12 <R\$2.145,19; Q4: ≥R\$ 2.145,19.

*Tendência linear do consumo de FLV (em gramas) avaliada por meio de regressão linear, mostrando uma tendência estatisticamente significativa (p-valor ≤ 0,05) para todas as variáveis, exceto situação do domicílio.

Tabela 2 - Proporção de brasileiros com 10 anos ou mais de idade com consumo¹ recomendado frutas, legumes e verduras², segundo características sociodemográficas (n= 46.164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.

	%	Intervalo de confiança de 95%
Brasil	12,9	12,3 - 13,6
Sexo		
Homens	11,8	11,1 - 12,6
Mulheres	14,0	13,2 - 14,8
Idade (anos)		
10-19	8,5	7,5 - 9,6
20-39	11,9	11,1 - 12,8
40-59	15,2	14,2 - 16,3
60-69	16,3	14,4 - 18,4
70-79	15,7	13,3 - 18,4
≥80	12,8	10,2 - 15,9
Anos de estudo do chefe do domicílio		
0-4	7,9	7,0 - 8,9
5-8	10,7	9,8 - 11,6
9-11	11,6	10,2 - 13,0
≥12	17,0	16,0 - 18,0
Renda mensal familiar per capita (em quartos)³		
Q1	5,8	5,0 - 6,7
Q2	9,3	8,4 - 10,4
Q3	13,3	12,2 - 14,5
Q4	20,7	19,3 - 22,2
Arranjo familiar		
Unipessoal	15,0	12,9 - 17,3
Casal	17,3	15,6 - 19,1
Casal com filhos	13,4	12,5 - 14,4
Chefe com filhos	10,6	9,2 - 12,3
Misto	10,4	9,3 - 11,5
Situação do domicílio		
Urbano	13,6	12,8 - 14,3
Rural	9,4	8,4 - 10,4
Macrorregião		
Norte	6,5	5,3 - 7,9
Nordeste	8,8	8,2 - 9,5
Sudeste	14,3	13,1 - 15,6
Sul	18,3	16,8 - 20,0
Centro-Oeste	16,7	15,0 - 18,5

¹ Referente ao primeiro dia de Recordatório de 24 horas.

² Consumo recomendado ≥ 400 gramas, segundo WHO (2018).

³ Q1: < R\$716,21; Q2: ≥ R\$716,21 < R\$ 1.238,12; Q3: ≥ R\$1.238,12 < R\$2.145,19; Q4: ≥ R\$ 2.145,19.

Tabela 3 - Razões de chances (RC)¹ da associação entre as variáveis sociodemográficas e o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras², segundo sexo (n= 46.164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.

	Homens				Mulheres			
	Bruta		Ajustada		Bruta		Ajustada	
	RC	IC95%	RC	IC95%	RC	IC95%	RC	IC95%
Idade (anos)								
10-19	1	-	1	-	1	-	1	-
20-39	1.35	1.10-1.64**	1.09	0.89-1.33	1.55	1.26-1.91**	1.20	0.97-1.48
40-59	1.94	1.60-2.36**	1.54	1.26-1.88**	1.91	1.53-2.37**	1.45	1.16-1.81**
60-69	1.91	1.50-2.44**	1.55	1.18-2.02**	2.22	1.71-2.90**	1.66	1.25-2.21**
70-79	2.08	1.50-2.88**	1.70	1.19-2.45**	1.91	1.41-2.60**	1.48	1.06-2.05**
≥80	1.69	1.13-2.53**	1.50	0.99-2.29	1.48	1.02-2.14**	1.23	0.83-1.81
Anos de estudo do chefe do domicílio								
0-4	1	-	1	-	1	-	1	-
5-8	1.40	1.11 – 1.78**	1.19	0.93-1.54	1.31	1.08-1.59**	1.10	0.90-1.35
9-11	1.67	1.27 – 2.19**	1.36	1.02-1.83**	1.64	1.27 – 2.12**	1.34	1.03-1.75**
≥12	2.23	1.79 – 2.78**	1.55	1.20-2.01**	2.03	1.68 – 2.45**	1.36	1.10-1.69**
Renda mensal familiar per capita (em quartos)³								
Q1	1	-	1	-	1	-	1	-
Q2	1.50	1.18-1.91**	1.26	0.98-1.62	1.84	1.46-2.30**	1.58	1.25-1.98**
Q3	2.20	1.75-2.78**	1.61	1.26-2.06**	2.76	2.24-3.39**	2.10	1.69-2.61**
Q4	3.87	3.09-4.85**	2.47	1.93-3.17**	4.60	3.77-5.61**	3.12	2.49-3.92**
Arranjo domiciliar								
Unipessoal	1	-	1	-	1	-	1	-
Casal	1.25	0.92-1.71*	1.18	0.86-1.63	1.11	0.86-1.45	1.20	0.91-1.58
Casal com filhos	0.96	0.72-1.28	1,19	0.88-1.60	0.80	0.63-1.02*	1.13	0.86-1.49

Tabela 4 - Razões de chances (RC)¹ da associação entre as variáveis sociodemográficas e o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras², segundo sexo (n= 46.164). Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018. (cont.)

	Homens				Mulheres			
	Bruta		Ajustada		Bruta		Ajustada	
	RC	IC95%	RC	IC95%	RC	IC95%	RC	IC95%
Chefe com filhos	0.72	0.50-1.04*	1.04	0.70-1.53	0.60	0.44-0.81**	0.86	0.62-1.18
Misto	0.70	0.51-0.94	0.99	0.72-1.36	0.59	0.46-0.76**	0.91	0.70-1.20
Situação do domicílio								
Urbano	1		1	-	1		1	-
Rural	0.66	0.57-0.77**	1.07	0.90-1.27	0.67	0.57-0.78**	1.07	0.91-1.27
Região								
Norte	1	-	1	-	1	-	1	-
Nordeste	1.39	1.05-1.83**	1.38	1.04-1.82**	1.39	1.03-1.86**	1.37	1.02-1.82**
Sudeste	2.39	1.80-3.18**	1.74	1.30-2.34**	2.39	1.77-3.23**	1.72	1.27-2.32**
Sul	3.25	2.43-4.34**	2.30	1.71-3.09**	3.21	2.38-4.35**	2.15	1.59-2.90**
Centro-Oeste	3.05	2.25-4.13**	2.30	1.68-3.15**	2.73	1.99-3.75**	1.98	1.44-2.71**

¹ Obtida por meio de regressão logística

² Baseado no primeiro dia do Recordatório 24 horas;

³ Q1: < R\$716,21; Q2: ≥ R\$716,21 < R\$ 1.238,12; Q3: ≥ R\$1.238,12 < R\$2.145,19; Q4: ≥ R\$ 2.145,19.

*p-valor ≤ 0,20;

**p-valor ≤ 0,05.

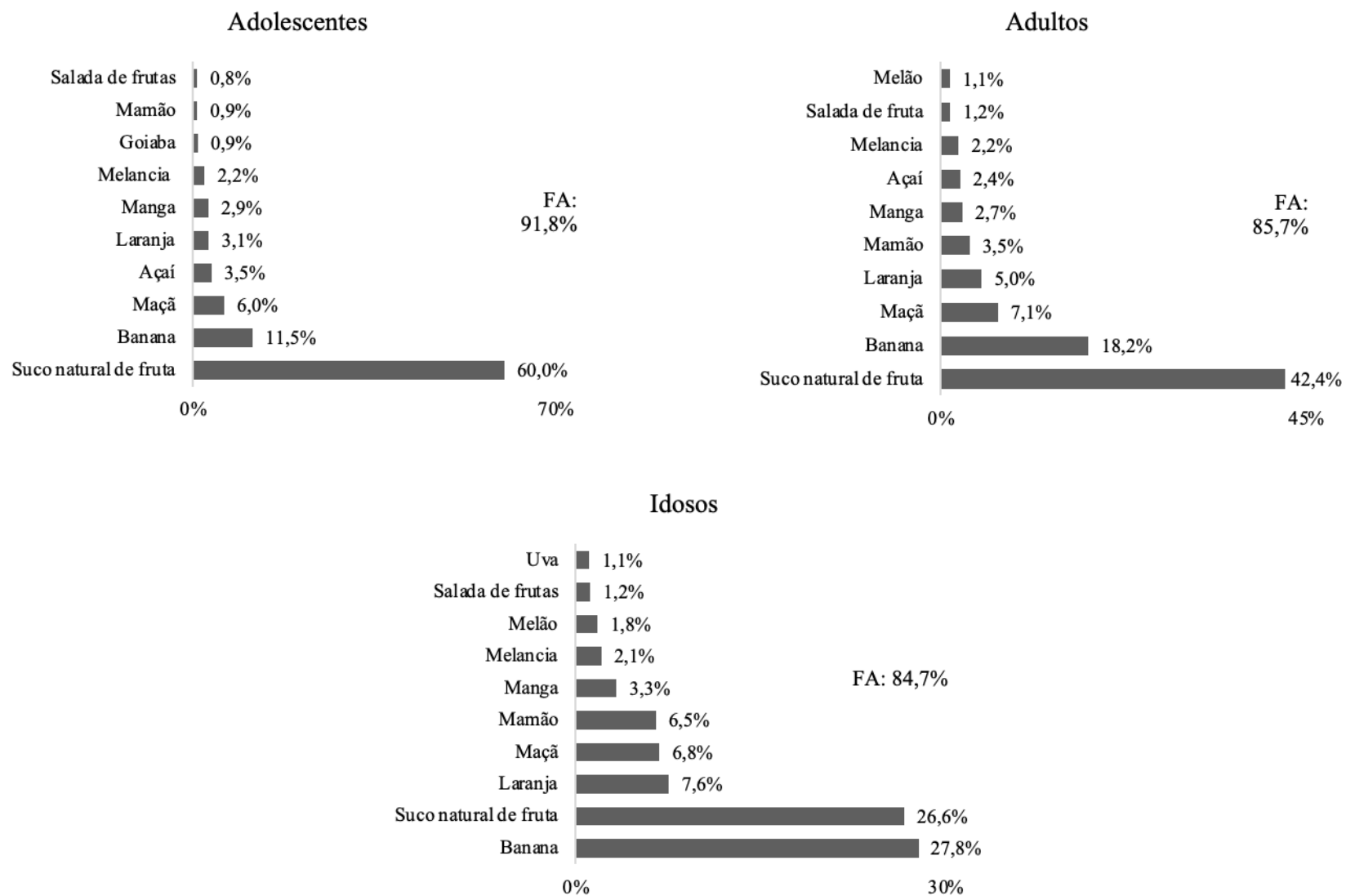


Figura 1 - Frutas com maior frequência de consumo* segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.
*Referente ao primeiro dia de Recordatório de 24 horas. FA: Frequência Acumulada.

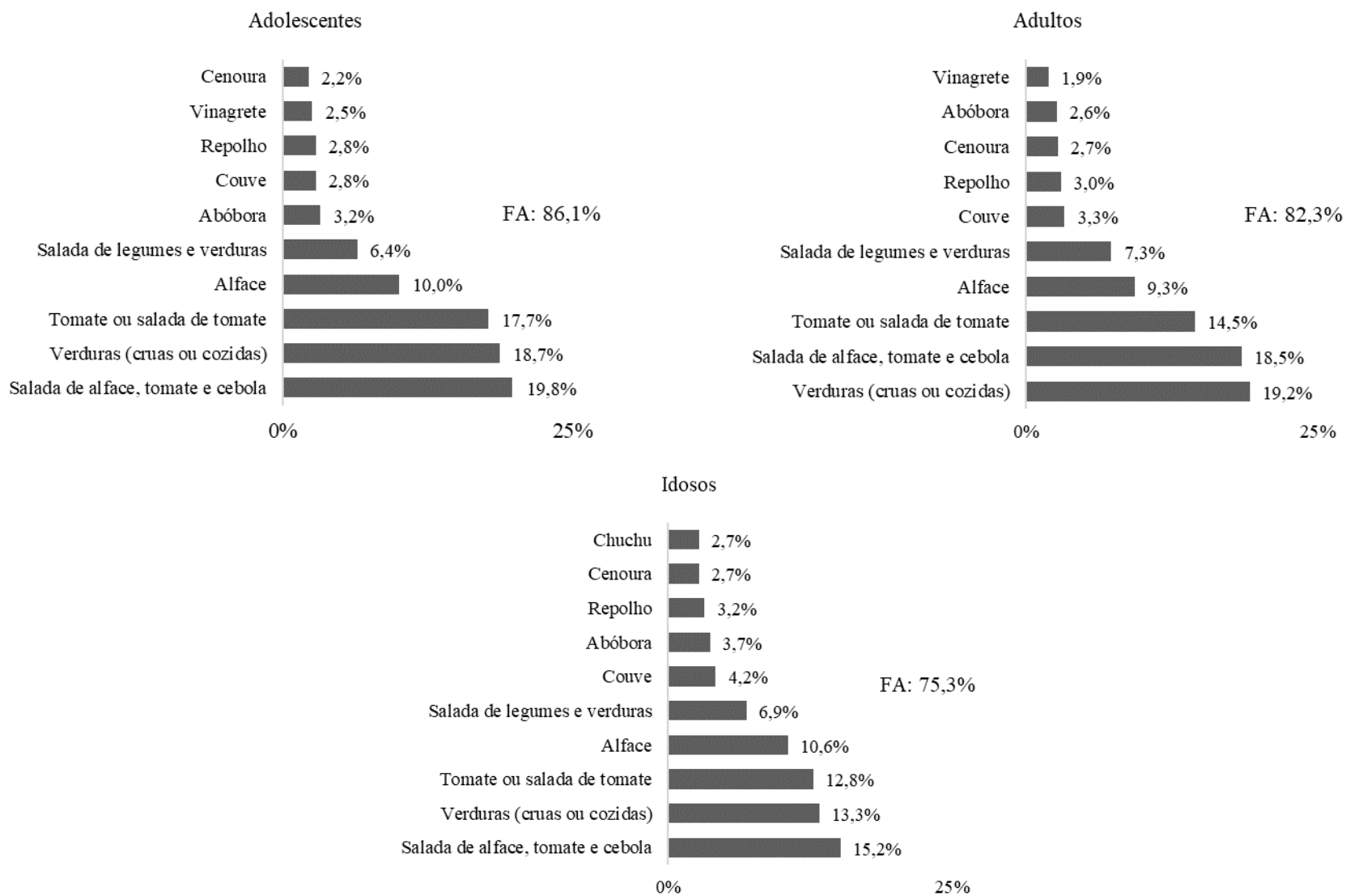


Figura 2 - Legumes e verduras com maior frequência de consumo* segundo grupos etários. Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018.

*Referente ao primeiro dia de Recordatório de 24 horas. FA: Frequência Acumulada.

5.2 **Manuscrito 2** - Qualidade da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados segundo grupos etários no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018

Resumo

Objetivo: investigar a qualidade da dieta segundo o consumo de alimentos ultraprocessados por grupos etários.

Métodos: estudo transversal, com análise de dados do consumo alimentar de 46.164 brasileiros com 10 anos ou mais que participaram do Inquérito Nacional de Alimentação da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2017-2018. Os alimentos e bebidas registrados em dois Recordatórios de 24 horas foram classificados como ultraprocessados segundo o sistema NOVA. A qualidade da dieta foi avaliada por meio do cálculo da densidade nutricional e das prevalências de consumo inadequado de nutrientes segundo quintis de contribuição energética dos alimentos ultraprocessados. As associações foram investigadas por regressões linear e de Poisson, com ajuste para variáveis sociodemográficas, estratificadas por grupos etários.

Resultados: o consumo de alimentos ultraprocessados promover aumento das densidades de carboidratos, açúcar livre, gordura saturada e sódio, e diminuição de proteínas, fibras e potássio nos três grupos etários. Para as associações com os quintis de contribuição energética dos alimentos ultraprocessados (último vs. primeiro), observamos maiores razões de prevalências de consumo inadequado de açúcar livre e fibras, respectivamente, entre adolescentes (RP= 2,02, IC95%= 1,82-2,25; RP= 1,88, IC95%=1,68-2,10), adultos (RP= 1,86, IC95%= 1,75-1,98; RP= 1,70, IC95%= 1,60-1,80) e idosos (RP= 1,48, IC95%= 1,30-1,69; RP= 1,24, IC95%= 1,09-1,40).

Conclusão: os resultados indicam que o consumo de alimentos ultraprocessados pode afetar negativamente a qualidade da dieta de adolescentes, adultos e idosos. Enfatizamos que iniciativas de educação alimentar e nutricional e para limitar o acesso aos alimentos ultraprocessados podem proporcionar melhorias na qualidade nutricional da dieta de indivíduos.

Palavras-chave: Alimentos, Dieta e Nutrição. Dieta Ocidental. Qualidade dos alimentos. Nutrientes. Brasil.

Introdução

A qualidade da dieta é um termo usado para investigar a dieta geral de um indivíduo, comparando-a com alimentos e nutrientes preconizados por diretrizes alimentares e nutricionais, como os Guias alimentares (GICEVIC et al., 2021; WHO-UNICEF, 2020). De modo geral, já é bem estabelecido pela literatura que dietas saudáveis devem contemplar alimentos frescos e minimamente processados, tais como grãos integrais, frutas e hortaliças, pois apresentam alta densidade de nutrientes protetores como fibras, vitaminas e minerais, e limitadas quantidades de alimentos ricos em componentes críticos à saúde, como gorduras, açúcar e sal (TRIJSBURG et al., 2019; WHO, 2018).

No entanto, mudanças nos sistemas alimentares à nível global tem contribuído não apenas para o enfraquecimento de padrões alimentares que se alinham à tais recomendações, mas para o incremento no consumo de alimentos ultraprocessados (POPKIN, 2017; SWINBURN et al. 2019). De acordo com a definição da classificação NOVA, alimentos ultraprocessados são formulações industriais, prontas para o consumo, fabricadas a partir da combinação de substâncias extraídas ou derivadas de alimentos e aditivos sensoriais utilizados para realçar o sabor e a palatabilidade do produto (MONTEIRO et al., 2019a).

Um acúmulo de evidências sugere que há relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados com o ganho de peso e a ocorrência de diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (JAIME et al., 2021; PAGLIAI et al., 2021). De fato, revisão sistemática de Martini e colaboradores (2021) demonstra que dietas baseadas em alimentos ultraprocessados apresentam baixa qualidade nutricional, sobretudo em função das elevadas densidades de energia, gordura saturada, açúcar, sódio. Assim, estudos que avaliam o consumo de alimentos ultraprocessados têm sido valorizados seja para monitorar fatores de risco dietéticos, para contribuir no delineamento de estratégias de educação alimentar e nutricional ou subsidiar políticas públicas relacionadas à promoção da alimentação saudável e adequada (MONTEIRO et al., 2019b).

Neste contexto, agências internacionais como a *Food and Agriculture Organization* (FAO), a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e o *International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support* (INFORMAS) sugerem o uso da contribuição energética dos alimentos ultraprocessados (expressa em % do total de energia) como um indicador para monitorar

a qualidade nutricional das dietas (FAO, 2015; PAHO, 2018; VANDEVIJVERE et al., 2013). Pesquisas prévias conduzidas na Austrália, Coreia e Bélgica que investigaram a relação entre a contribuição energética de alimentos ultraprocessados e a qualidade nutricional das dietas reportaram diferenças segundo grupos etários (MARCHESE et al., 2022; SHIM et al., 2021; VANDEVIJVERE et al., 2019). Entretanto, até o momento, nenhum estudo examinou estes aspectos no Brasil. A partir de dados dietéticos representativos da população brasileira, o presente estudo teve por objetivo investigar a qualidade da dieta de acordo com o consumo de alimentos ultraprocessados segundo grupos etários.

Métodos

Amostra e população de estudo

Estudo transversal realizado com base na análise de microdados do segundo Inquérito Nacional de Alimentação (INA 2017-2018). O INA 2017-2018 corresponde ao módulo de avaliação de consumo alimentar de indivíduos com 10 anos ou mais idade (n= 46.164), inserido na Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018, pesquisa de base domiciliar com representatividade nacional realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período compreendido entre 11 de julho de 2017 e 9 de julho de 2018 (IBGE, 2020a).

Esta pesquisa adotou um plano amostral complexo por conglomerado em dois estágios. O primeiro consistiu em, a partir de uma amostra mestra delineada pelo Censo Demográfico 2010, selecionar aleatoriamente os setores censitários do país (ou unidades primárias de amostragem), os quais foram estratificados por situação geográfica (região, unidades da federação, capitais, regiões metropolitanas, municípios, áreas urbana e rural) e socioeconômica. No segundo estágio, realizou-se a seleção dos domicílios particulares permanentes por meio de sorteio aleatório simples sem reposição em cada um dos setores selecionados, totalizando a participação de 57.920 domicílios brasileiros (IBGE, 2019). Destes, 34,7% foram selecionados aleatoriamente para participar do INA 2017-2018, obtendo-se informações sobre o consumo alimentar individual de 46.164 moradores (IBGE, 2019, 2020a).

Consumo alimentar

As informações sobre o consumo alimentar efetivo foram coletadas por meio de Recordatórios de 24 horas (R24h) aplicados em dois dias não consecutivos por agentes de pesquisa previamente treinados que utilizaram um tablet contendo um software específico para coleta de dados de consumo alimentar. Este software dispunha de cerca de 1.832 itens previamente cadastrados (alimentos e bebidas), resultado da atualização da base de dados da edição anterior da POF (IBGE, 2020a).

As entrevistas seguiram um roteiro estruturado, com base no Método Automatizado de Múltiplas Passagens (MOSHFEGH et al., 2008). Os participantes foram orientados a relatar todos os alimentos e bebidas (incluindo água) consumidos no dia anterior a entrevista, com detalhes sobre a forma de preparo do alimento (assado, cozido, cru, empanado, ensopado, frito, grelhado, refogado ou não se aplica), a quantidade consumida (em medidas caseiras), o horário (entre 0 e 23 horas), o local da refeição (dentro do domicílio, merenda escolar, restaurante, cantina ou vendedores ambulantes) e a ocasião de consumo (café da manhã, almoço, lanche, jantar, ceia, outra ocasião ou não se aplica). Para as preparações culinárias não contempladas pelo cadastro, solicitou-se o detalhamento dos ingredientes utilizados e seu modo de preparo. Os alimentos ou bebidas não cadastrados na base de dados foram incluídos pelo agente da pesquisa (IBGE, 2020a).

Foi realizada a conversão das quantidades de alimentos e bebidas consumidas de medidas caseiras para gramas com base na versão revisada e atualizada da tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil, elaborada especificamente para a POF 2008-2009. As estimativas das quantidades de energia e nutrientes foram obtidas com base na versão 7.0 da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, desenvolvida pelo Centro de Pesquisa em Alimentos (*Food Research Center*) da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (TBCA, 2020). A equivalência entre os itens alimentares reportados e a base de dados de composição de alimentos foi garantida pela análise dos nomes, descritores e classificadores dos alimentos (IBGE, 2020a).

Classificação dos alimentos ultraprocessados

Os alimentos e bebidas relatados no R24h foram classificados como ultraprocessados ou não ultraprocessados de acordo com a classificação NOVA, que os define como formulações industriais constituídas inteiramente ou majoritariamente por substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido e proteínas),

derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas e amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes) (MONTEIRO, et al., 2019a).

No caso de dúvidas quanto ao processo da classificação dos itens alimentares, optou-se por um critério menos conservador, assumindo um menor grau de processamento industrial do alimento (EFSA, 2018). Em seguida, todos os alimentos ultraprocessados foram alocados em subgrupos (biscoitos doces, bolos e tortas; biscoitos salgados; pães; doces e guloseimas; refrigerantes e refrescos; bebidas lácteas; pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados; pratos prontos congelados ou instantâneos; produtos à base de carne reconstituída; outros), adaptados conforme proposta de Louzada e colaboradores (2018).

Avaliação da qualidade da dieta

Foram exploradas as densidades de proteínas, carboidratos, açúcar livre, gorduras totais e gorduras saturadas (expressas em % de energia), de fibras (g/1000 kcal), de potássio (mg/1000 kcal) e sódio (mg/1000 kcal). Com base nas recomendações nutricionais para dietas saudáveis propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2003, 2012, 2015, 2018), investigou-se ainda o consumo inadequado de açúcares livres e gorduras saturadas ($\geq 10\%$ do total de energia), gorduras totais ($\geq 30\%$ do total de energia), fibras ($\leq 12,5\text{g}/1000\text{ kcal}$), potássio ($< 1755\text{ mg}/1.000\text{ kcal}$) e sódio ($\geq 1\text{g}/1000\text{ kcal}$). Para isso, realizou-se o ajuste pelo programa *Multiple Source Method* (MSM), desenvolvido pelo *European Prospective Investigation Cancer and Nutrition* (EPIC) (HAUBROCK et al., 2011). Esse programa estima a ingestão usual de alimentos e nutrientes, eliminando a variância intrapessoal de consumo (HARTTIG et al., 2011; BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013).

Variáveis sociodemográficas

As variáveis sociodemográficas consideradas neste estudo foram: sexo (masculino e feminino), renda mensal familiar per capita (em quartos de renda), escolaridade do chefe do domicílio (em anos), arranjo domiciliar (unipessoal; casal, casal com filhos; chefe com filhos ou misto) e macrorregiões (Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; e Centro-Oeste).

A escolaridade do chefe do domicílio foi obtida com base no tempo de estudo e categorizada em faixas de 0 e 4 anos, 5 e 8 anos, 9 e 11 anos e 12 anos ou mais. A renda mensal familiar per capita foi calculada pela estimativa do rendimento total e variação patrimonial média mensal familiar per capita, que representa a soma dos rendimentos monetários mensais brutos, dos rendimentos não monetários mensais e da variação patrimonial familiar, dividida pelo número de indivíduos da família (IBGE, 2019). Posteriormente, dividiu-a em quartos, considerando as categorias que apresentaram renda mensal familiar per capita inferior a US\$226 (Q1), entre US\$226 e inferior a US\$ 391 (Q2), entre US\$391 e inferior a US\$678 (Q3) e igual ou superior a US\$ 678 (Q4). Tais valores foram calculados considerando a cotação do dólar em 31 de janeiro de 2018 (US\$ 3,16) (IPEA, 2022).

Para a construção da variável “arranjo domiciliar”, analisou-se a condição do morador, com base no seu grau de parentesco ou natureza da subordinação existente com a pessoa de referência ou responsável pelo domicílio. O cônjuge era o morador que vivia conjugalmente com a pessoa de referência. O(s) filho(s) era(m) aquele(s) considerado como filho legítimo, adotivo ou de criação da pessoa de referência e/ou do seu cônjuge. Os domicílios mistos foram compostos por outros membros com ou sem qualquer grau de parentesco com a pessoa de referência ou com o seu cônjuge (por exemplo, genro, nora, pais, avós, netos, irmãos, empregado (a) doméstico (a) e seus parentes). Com relação as macrorregiões do país, considerou-se a divisão regional proposta pelo IBGE (2020a).

Análise de dados

Todas as análises foram estratificadas considerando os seguintes estratos etários: adolescentes (10 a 19 anos), adultos (20 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais). Inicialmente, descreveu-se o consumo alimentar absoluto (ingestão média de calorias) e o consumo relativo (contribuição (%) do total de energia) de alimentos ultraprocessados e seus respectivos subgrupos. Em seguida, os participantes foram estratificados segundo quintis de contribuição energética dos alimentos ultraprocessados, utilizando os pontos de corte específicos para cada grupo etário. Avaliou-se as contribuições energéticas dos subgrupos de alimentos e os valores médios das densidades de nutrientes segundo quintis de consumo de alimentos ultraprocessados. Modelos de regressão linear ajustados foram usados para testar tendências segundo quintis de contribuição de energética de alimentos ultraprocessados.

Foram calculadas as prevalências de consumo inadequado de nutrientes de acordo com quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados. Por fim, razões de prevalência (RP) ajustadas, acompanhadas de seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), foram estimadas, por meio de modelos de regressão de Poisson, para investigar associações entre os quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados e o consumo inadequado de nutrientes.

Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico Stata/SE versão 13.1 (Stata Corp., College Station, Texas, USA), considerando os fatores de expansão, a complexidade do desenho da amostra e o nível de significância de 5%.

Aspectos éticos

A base de dados da POF 2017-2018 está disponível para consulta pública online no endereço eletrônico do IBGE. Todas as informações relativas aos domicílios, à identificação dos membros de cada domicílio, endereço e telefone foram excluídas, garantindo a confidencialidade dos dados, conforme previsto segundo a lei federal brasileira de número 5534, de 14 de novembro de 1968, salvaguardando-se os pressupostos éticos para uso das informações.

Resultados

O consumo de alimentos ultraprocessados representou 27,4% do total de energia consumida pelos adolescentes, 20,3% do total de energia consumida pelos adultos e 16,4% do total de energia consumida pelos idosos. Os subgrupos de alimentos ultraprocessados com maiores contribuições para o total de energia consumida por adolescentes e adultos foram pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados, biscoitos doces, bolos, tortas, biscoitos salgados e outros alimentos. Já para os idosos foram as pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados (3,4%), outros alimentos ultraprocessados (3,2%), biscoitos salgados (1,9%) e pães (1,8%) (Tabela 1).

(Tabela 1)

A contribuição energética dos alimentos ultraprocessados variou significativamente de 6,4% (Q1) a 59,2% (Q5) do total da energia consumida pelos adolescentes, de 4,6% (Q1) a 50,5% (Q5) do total de energia consumida pelos adultos e de 3,7% (Q1) a 42,9% (Q5) do total de energia consumida pelos idosos brasileiros.

Todos os subgrupos analisados apresentaram tendência de aumento segundo os quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados. Para os adolescentes, destaca-se o aumento substancial da contribuição energética dos pratos prontos congelados ou instantâneos, de pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados, de doces e guloseimas e de bebidas lácteas. Para adultos, expressivos aumentos foram observados para pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados, pratos prontos congelados ou instantâneos e bebidas lácteas. Já para os idosos, salienta-se um importante incremento para a contribuição das pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados, doces e guloseimas, pães e biscoitos doces, bolos e tortas (Tabela 2).

(Tabela 2)

A análise da qualidade nutricional das dietas de adolescentes, adultos e idosos identificou significativa tendência de queda nas médias dos teores de proteínas, fibras e potássio e aumento nas densidades de carboidratos, açúcares livres, gorduras totais (exceto para os idosos), gordura saturada e sódio à medida que aumenta a contribuição energética de alimentos ultraprocessados. O perfil nutricional da dieta dos indivíduos localizados no quintil mais elevado de contribuição energética de alimentos ultraprocessados foi caracterizado por valores médios das densidades de açúcar livre, gordura saturada, fibras, potássio e sódio dissonantes dos parâmetros nutricionais preconizados pela OMS. A dieta dos adolescentes e adultos com maior consumo de alimentos ultraprocessados também apresentou alto conteúdo de gorduras totais (30,8% e 31,2% do total de energia, respectivamente). Destaca-se que as dietas dos três grupos etários apresentaram elevados teores de sódio e baixos teores de potássio em todos os estratos de contribuição energética de alimentos ultraprocessados (Tabela 3).

(Tabela 3)

Ao comparar adolescentes do último quintil de contribuição energética de alimentos ultraprocessados com os do primeiro, observou-se maiores razões prevalências de consumo inadequado de açúcar livre ($RP_{ajustada} = 2,02$, $IC95\% = 1,82-2,25$), de gorduras totais ($RP_{ajustada} = 1,21$, $IC95\% = 1,08-1,35$) e de fibras ($RP_{ajustada} = 1,88$, $IC95\% = 1,68-2,10$). Adultos do último quintil de contribuição energética de alimentos ultraprocessados comparados com os do primeiro quintil apresentaram prevalências de consumo inadequado de açúcar livre aumentadas em 86% ($RP_{ajustada} =$

1,86, IC95%= 1,75-1,98), de gorduras totais aumentadas em 10% ($RP_{ajustada}= 1,10$, IC95%= 1,03-1,17) e de fibras aumentadas em 70% ($RP_{ajustada}= 1,70$, IC95%= 1,60-1,80). Já os idosos localizados no quintil mais alto de contribuição energética de alimentos ultraprocessados comparados com os do primeiro quintil apresentaram prevalências de consumo inadequado de açúcar livre aumentadas em 48% ($RP_{ajustada}= 1,48$, IC95%= 1,30-1,69) e de fibras aumentadas em 24% ($RP_{ajustada}= 1,24$, IC95%= 1,09-1,40) (Tabela 4).

(Tabela 4)

Discussão

O presente estudo mostrou que cerca de 27%, 20% e 16% do total da energia consumida, respectivamente, por adolescentes, adultos e idosos brasileiros em 2017-2018 foram provenientes de alimentos ultraprocessados. Além disso, observou-se tendência de piora da qualidade da dieta nos três grupos etários à medida que o consumo de alimentos ultraprocessados aumenta, com diminuição dos teores de proteínas, fibras e potássio e aumento das densidades energéticas de açúcares livres, gorduras totais, gorduras saturadas e sódio.

Outros estudos conduzidos nos Estados Unidos, Reino Unido, França, Bélgica, México e Chile também encontraram um decréscimo no consumo de alimentos ultraprocessados com a idade, conforme indicado em revisão sistemática realizada por Marino e colaboradores (2021). As possíveis explicações encontradas para essa relação se pautam nos aspectos das preferências alimentares, mas sobretudo ao fato de os mais jovens serem o alvo prioritário das estratégias de marketing e publicidade desses alimentos e, com isso, são mais propensos a experimentá-los (OZCARIZ et al., 2019; SADEGHIRAD et al., 2016). Além disso, grande parte desses produtos são prontos para o consumo, tornando-os opções mais viáveis para indivíduos com pouca ou nenhuma habilidade culinária (SHIM et al., 2021). Também foi sugerido que aspectos como a conveniência, o vício e o custo podem ser importantes promotores do consumo desses alimentos (ALMEIDA et al., 2018).

De acordo com os nossos resultados, foi possível identificar características dos alimentos ultraprocessados consumidos semelhantes entre os três estratos etários. As pizzas, hambúrgueres, sanduíches, salgados fritos ou assados, biscoitos salgados e outros alimentos foram os subgrupos que apresentaram as maiores contribuições

energéticas, acrescentando-se ainda biscoitos doces, bolos e tortas para os adolescentes e adultos e pães para os idosos. Alguns destes produtos também estão entre os itens relevantes para as dietas em outros países, como os pães, lanches do tipo fast-foods e biscoitos salgados no Canadá (POLSKY; MOUBARAC; GARRIGUET, 2020) e pães, biscoitos, bolos e sobremesas industriais em Portugal (COSTA DE MIRANDA et al., 2021).

Ao estratificar os grupos etários por quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados, nossos resultados encontraram que o consumo médio desses alimentos pode representar até 60%, 50% e 43% do total de energia consumida no último quintil por adolescentes, adultos e idosos, respectivamente. Estes valores foram substancialmente inferiores aos encontrados em pesquisas realizadas em países com alta renda. Na Austrália, por exemplo, o consumo médio desses alimentos pode corresponder, respectivamente, a 84%, 72% e 65% do total de energia consumida por adolescentes, adultos e idosos, enquanto no Reino Unido totaliza cerca de 79% da energia consumida por adolescentes e adultos, e, 75% pelos idosos (MACHADO et al., 2019; RAUBER et al., 2018). Tais diferenças podem ser atribuídas principalmente ao fato de que a base da alimentação nesses países é caracterizada predominantemente pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados (MACHADO et al., 2019; RAUBER et al., 2018), ao passo que no Brasil, alimentos in natura e minimamente processados, sobretudo itens tradicionais da culinária nacional, como arroz, feijão, raízes, tubérculos e preparações culinárias à base desses alimentos, ainda representam a base da dieta brasileira (IBGE, 2020a; LOUZADA et al., 2018).

Com relação a análise da qualidade da dieta, observou-se que a maioria dos indicadores nutricionais encontrados no primeiro quintil de contribuição energética de alimentos ultraprocessados da dieta dos adolescentes, adultos e idosos estiveram de acordo com os valores recomendados pela OMS, excetuando-se o sódio (elevado) e potássio (abaixo). Uma possível explicação para esses resultados é o fato de que o consumo de sódio no país é bastante elevado, sobretudo em função das altas quantidades de sal de cozinha e de condimentos à base de sal utilizadas nas preparações culinárias (RICARDO et al, 2022). Estudo de Mill et al. (2019) ao avaliar a excreção urinária de sódio estimou que o consumo médio diário de sal no país é de 9,34 gramas, quando deveria ser de, no máximo, 5 gramas. Por outro lado, o consumo de alimentos fontes de potássio, como frutas, hortaliças e sementes oleaginosas, é baixo (IBGE, 2020a). Ressaltamos que, embora o perfil nutricional das dietas com menor contribuição

energética de alimentos ultraprocessados tenha sido mais saudável, não há uma quantidade considerada segura para a ingestão desses produtos, pois tendem a apresentar um conteúdo nutricional desbalanceado (JAIME et al., 2021).

Nossos achados demonstraram ainda haver tendência de diminuição da qualidade nutricional das dietas dos três grupos etários com o aumento da contribuição energética de alimentos ultraprocessados, tendo em vista que a maioria dos indicadores nutricionais se afastaram dos valores recomendados pela OMS (2003; 2012; 2015; 2018). Esses resultados são consistentes com estudos anteriores nacionais (LOUZADA et al., 2015a; 2015b; 2018) e internacionais (CEDIEL et al., 2020; COSTA DE MIRANDA et al., 2021; MOUBARAC et al., 2017; STEELE et al., 2017). De acordo com uma revisão sistemática com meta-análise de dados de pesquisas nacionais representativas, existe uma tendência significativa de aumento nos conteúdos de açúcar livre, gordura total, gordura saturada e diminuição de proteínas, fibras e certos micronutrientes, como potássio, magnésio, vitamina C, vitamina D, zinco, fósforo, vitamina B12 e niacina com o aumento da contribuição energética de alimentos ultraprocessados na dieta (MARTINI et al., 2021).

Contrário aos resultados da pesquisa nacional prévia conduzida com dados do INA 2008-2009 (LOUZADA et al., 2015a), o presente estudo evidenciou um gradiente direto de consumo de sódio com o aumento na contribuição energética de alimentos ultraprocessados na dieta dos adolescentes, adultos e idosos. Tais dissemelhanças podem ser possivelmente explicadas por diferenças nos tipos de subgrupos de alimentos ultraprocessados consumidos nas duas edições do INA. De modo geral, no presente estudo, pode-se verificar um aumento expressivo no consumo de itens que contribuíram para aumentar a densidade de sódio entre os quintis de participação energética de alimentos ultraprocessados, tais como biscoitos salgados, lanches fast-food, pratos prontos congelados e produtos à base de carne reconstituída. Tendências de aumento na densidade de sódio com incremento no consumo de alimentos ultraprocessados também foram observadas em estudos conduzidos no Chile (CEDIEL et al., 2021), na Austrália (MOUBARAC et al., 2017) e no Reino Unido (RAUBER et al., 2018).

Este estudo demonstrou ainda que todos os grupos etários com elevado consumo de alimentos ultraprocessados, quando comparados as suas contrapartes, apresentaram prevalências aumentadas, estatisticamente significativas, para o consumo excessivo de açúcar livre, de gorduras totais, gordura saturada, sódio e insuficiente de fibras dietéticas e potássio. Muitas evidências, incluindo revisões sistemáticas, mostram que o

consumo excessivo de açúcar livre contribui para dietas com maior densidade energética e aumentam o risco para a obesidade, diabetes tipo 2 e cárie dentária (MACDONALD, 2020; WHO, 2015), ao passo que o alto consumo de gorduras, sódio e baixo de consumo de fibras se associam positivamente a desfechos desfavoráveis associados a questões cardiometabólicas e à mortalidade (KIM, 2021; MATOS; ADAMS; SABATÉ, 2021; MENTE; O'DONNELL; YUSUF, 2021; VERONESE et al., 2018).

No caso dos idosos brasileiros, em especial, o consumo desses alimentos pode representar um potencial risco para agravar suas condições de saúde, tendo em vista as altas prevalências de doenças crônicas neste contingente populacional (IBGE, 2020c). Além disso, há outras evidências apontando que o consumo de alimentos ultraprocessados pode acarretar prejuízos para a qualidade de vida e saúde dos mais velhos, associando-os com a diminuição do comprimento dos telômeros, considerado marcador biológico do envelhecimento celular (ALONSO-PEDRERO et al., 2020), com o aumento do risco para desenvolvimento de síndrome da fragilidade (SANDOVAL-INSAUSTI et al., 2020a), com maiores chances de apresentar obesidade abdominal (SANDOVAL-INSAUSTI et al., 2020b), dislipidemia (DONAT-VARGAS et al., 2021) e declínio na função renal (REY-GARCÍA et al., 2021).

Com base no exposto, vários países vêm implementando estratégias para orientar escolhas alimentares adequadas e saudáveis, tais como a elaboração de diretrizes alimentares, normas para rotulagem frontal de alimentos embalados e ações de educação alimentar e nutricional; estruturação de políticas fiscais (taxação de bebidas adoçadas); e adoção de medidas regulatórias de publicidade e propaganda. Guias Alimentares em diversos países adotaram a classificação NOVA para estabelecer suas recomendações sobre alimentação saudável e enfatizam que os alimentos ultraprocessados devem ser evitados (BRASIL, 2014; FRANCE, 2019; MINISTERIO DE SALUD, 2016).

Recentemente o Brasil aprovou novas normas para a rotulagem nutricional frontal dos alimentos ultraprocessados, que deverão sinalizar a presença de altos teores dos nutrientes críticos à saúde, como o açúcar, o sódio, as gorduras saturadas e trans (BRASIL, 2020). Desta forma, o consumidor pode identificar, de maneira mais simples e clara, produtos não saudáveis (MARTINS, 2019). O Chile foi um dos países pioneiros a implementar política de rotulagem frontal de advertência e análises prévias já demonstram importante queda nas compras de alimentos e bebidas embalados com alto teor de sódio, gordura saturada e açúcares (TAILLIE et al., 2021).

No âmbito das políticas fiscais, alguns países adotaram estratégias de taxação de produtos alimentícios para desencorajar seu consumo. No México, a partir de 2014, estipulou-se um imposto de 8% sobre alimentos com alta densidade energética, tais como salgadinhos, batatas fritas, bolos, doces e sobremesas congeladas; e um imposto de cerca de 10% para bebidas açucaradas. De acordo com estudo de Batis et al. (2016), um ano após tais medidas, a aquisição desses alimentos por famílias com baixa e média renda diminuíram, respectivamente, 10,2% e 5,8%. Em 2015, o governo de Barbados implementou um imposto de 10% sobre as bebidas adoçadas, que resultou em uma diminuição de 3,6% na venda de refrigerantes (ALVARADO et al., 2019). Em 2016, o governo do Chile passou a tributar bebidas açucaradas com quantidades de açúcar acima de 6,25 gramas por 100 ml em 18% e os que apresentam quantidades de açúcar inferiores foram taxados em 10%. Segundo estudo de Nakamura et al. (2018), houve uma redução de 21,6% na aquisição de bebidas com maior taxaço. Já Portugal passa a adotar, a partir de 2017, alíquotas para bebidas com teor de açúcar inferior a 80 gramas por litro (€8,22 por hectolitro) e igual ou superior a 80 gramas de açúcar por litro (€16,46 por hectolitro). Análises prévias indicam uma redução de aproximadamente 50% no consumo de bebidas com alto teor de açúcar (GOIANA-DA-SILVA, 2018).

No Brasil, também foram firmados pactos voluntários entre o governo federal e o setor de produção de alimentos para redução dos teores de sódio e açúcar contido nos produtos (BRASIL, 2011; 2018). No entanto, as principais críticas para as estratégias de reformulação nutricional de alimentos se referem a falta de transparência para a seleção dos alimentos considerados “prioritários” para a efetivação das mudanças, timidez na definição das metas a serem cumpridas e a ausência de punição para os casos de não atendimento (MARTINS, 2019). Apesar dessas medidas representarem a materialização de esforços para diminuir a exposição da população a fatores de risco dietéticos, não se tem garantia de que as reformulações sugeridas tornem estes produtos saudáveis, pois a substituição dos ingredientes implica na incorporação de outros aditivos ultraprocessados (SCRINIS; MONTEIRO, 2018). Além disso, esta abordagem pode ainda endossar o consumo de alimentos ultraprocessados e consequentemente prejudicar políticas que visam promover o aumento do consumo de alimentos minimamente processados, como preconiza o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014).

Por fim, políticas de regulação da publicidade e propaganda de alimentos ricos em nutrientes críticos à saúde também vêm sendo apontadas como ações promissoras

para reduzir a exposição e conseqüentemente seu consumo, sobretudo entre crianças e adolescentes (WHO, 2018b). A partir de 2016, o Chile adotou uma série de medidas para restringir a propaganda de alimentos classificados como não saudáveis veiculadas na televisão no horário entre 6 e 22 horas (CORREA et al., 2020). Outros países como Reino Unido, Portugal e Espanha também apresentam iniciativas semelhantes (WHO, 2018b). No entanto, a regulação de outros meios de comunicação como as mídias digitais, as quais incluem as redes sociais, plataformas de jogos e vídeos, emergem como novos desafios para diminuir a interação e exposição a alimentos não saudáveis.

O presente estudo tem limitações que precisam ser consideradas. Por se tratar de um estudo transversal, não é possível estabelecer relação causal entre a qualidade da dieta e o consumo de alimentos ultraprocessados. A subnotificação de itens consumidos é uma das principais limitações inerentes ao uso do R24h como instrumento para coleta de dados dietéticos, o que pode interferir nas estimativas alimentares e nutricionais. Contudo, salienta-se que a incorporação do Método Automatizado de Múltiplas Passagens durante a coleta dos dados favorece a padronização e sistematização das informações, colaborando para diminuir os vieses de entrevista e melhorar a acurácia das informações (STELUTI et al., 2019). Outra possível limitação se refere a possibilidade de erros na classificação de alimentos, sobretudo nos casos de itens alimentares que poderiam ter sido classificados como preparações culinárias à base de alimentos in natura ou minimamente processados ou como alimentos ultraprocessados, como os pratos de massas e pizzas. Por fim, os resultados se referem aos indivíduos com idade igual ou superior a 10 anos e não incluem as crianças brasileiras.

Por outro lado, destaca-se como vantagem a utilização de uma base de dados recente com informações representativas do consumo alimentar da população brasileira. Além disso, os ajustes realizados para estimar o consumo usual diminuem os erros nas estimativas do consumo inadequado de nutrientes (VERLY JUNIOR, 2019). Além disto, o presente estudo complementa as informações sobre o consumo de alimentos ultraprocessados no contexto nacional e, explora, até o momento, pela primeira vez, esse aspecto entre as diferentes faixas etárias.

Em conclusão, os resultados indicam que o consumo de alimentos ultraprocessados pode afetar negativamente a qualidade da dieta de adolescentes, adultos e idosos. Desta forma, enfatizamos que iniciativas de educação alimentar e nutricional e de acesso limitado aos alimentos ultraprocessados podem proporcionar melhorias na qualidade nutricional da dieta de indivíduos

Referências

- ALMEIDA, L. B. et al. Barriers to and facilitators of ultra-processed food consumption: perceptions of Brazilian adults. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 68–76, 2018.
- ALONSO-PEDRERO, L. et al. Ultra-processed food consumption and the risk of short telomeres in an elderly population of the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Project. *Am J Clin Nutr*, v. 111, p. 1259–1266, 2020.
- ALVARADO, M. et al. Assessing the impact of the Barbados sugar-sweetened beverage tax on beverage sales: An observational study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 16, n. 1, 2019.
- BARBOSA, F. S.; SICHIERI, R.; JUNGER, W. L. Assessing usual dietary intake in complex sample design surveys: the Brazilian Dietary Survey. *Rev Saude Publica*, v. 47, n. Suppl 1, p. 176S-88S, 2013.
- BATIS, C. et al. First-Year Evaluation of Mexico's Tax on Nonessential Energy-Dense Foods: An Observational Study. *PLoS Med*. v. 13, n. 7, e1002057, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Instrução normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. *Diário Oficial da União, Brasília*, ed 195, seção I, p.113, 09 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Dietary Guidelines for the Brazilian population*. 2. ed., 1. reimpr.– Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.: il.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Plano de redução de açúcares em alimentos industrializados*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Termo de Compromisso 004/2011 de 7 de abril de 2011. Estabelece as metas nacionais para a redução do teor de sódio em alimentos processados no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União; 2011. p. 81.
- CEDIEL, G. et al. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: Evidence from Chile. *Public Health Nutrition*, n. 4, p. 1–10, 2020.
- CORREA, T. et al. Food Advertising on Television Before and After a National Unhealthy Food Marketing Regulation in Chile, 2016-2017. *Am J Public Health*, v. 110, pp. 1054–1059, 2020.
- COSTA DE MIRANDA, R.C. et al. Consumption of ultra-processed foods and non-communicable disease-related nutrient profile in Portuguese adults and elderly (2015-2016): The UPPER project. *British Journal of Nutrition*, v. 125, n. 10, p. 1177–1187, 2021.

DONAT-VARGAS, C. et al. High Consumption of Ultra-Processed Food is Associated with Incident Dyslipidemia: A Prospective Study of Older Adults. *The Journal of Nutrition*, v. 151, n. 8, p. 2390-2398, 2021.

EFSA. Guidance on Uncertainty Analysis in Scientific Assessments. *EFSA Journal*, v. 16, n. 1, p. 1–39, 2018.

FAO. Guidelines on the collection of information on food processing through food consumption surveys. FAO, Rome: 2015.

FRANCE. Santé publique France. Recommendations concerning diet, physical activity and sedentary behaviour for adults. Saint-Maurice: Santé publique France, 2019.

GICEVIC, S. et al. Development of a Diet Quality Screener for Global Use: Evaluation in a Sample of US Women. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 121, n. 5, p. 854- 871, 2021.

GOIANA-DA-SILVA, F. et al. Using Pricing Policies to Promote Public Health: The Sugar Sweetened Beverages Taxation Experience in Portugal. *Acta Med Port.*, v. 31, n. 4, pp.191-195, 2018.

HARTTIG, U. et al.. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. *Eur J Clin Nutr.*, v. 65, n Suppl1, p.S87-91, 2011.

HAUBROCK, J. et al. Estimating usual food intake distributions by using the Multiple Source Method in the EPIC-Potsdam Calibration Study. *J Nutr.*, v. 141, n 5, p. 914-20, 2011.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. 120p.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. 56p.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 105p.

IPEA. Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média. Acesso em: 05 de março de 2022. Available from: <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38590&module=M>

JAIME, P. C. et al. Dialogue on ultra-processed food products: solutions for healthy and sustainable food systems. São Paulo: Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde e Cátedra Josué de Castro de sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis, 2021.

- KIM, Y. et al. Association between dietary fat intake and mortality from all-causes, cardiovascular disease, and cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Clinical Nutrition*, 8, e: 8:701430, 2021.
- LOUZADA, M. L. C. et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, n. 38, p. 1–11, 2015a.
- LOUZADA, M. L. C. et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev Saúde Pública*, v. 49, n.45, 2015b.
- LOUZADA, M. L. C. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 94–102, 2018.
- MACDONALD, I. A. Free sugars. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 79, n. 1, p. 56–60, 2020.
- MACHADO, P. P. et al. Ultra-processed food consumption drives excessive free sugar intake among all age groups in Australia. *European Journal of Nutrition*, v. 59, n 6, p. 2783-2792, 2019.
- MARCHESE, L. et al. Ultra-processed food consumption, socio-demographics and diet quality in Australian adults. *Public Health Nutr.* v. 25, n. 1, pp. 94-104, 2022.
- MARINO, M. et al. A Systematic Review of Worldwide Consumption of Ultra-Processed Foods: Findings and Criticisms. *Nutrients*, v. 13, n. 8, p. 2778, 2021.
- MARTINI, D. et al. Ultra-processed foods and nutritional dietary profile: A meta-analysis of nationally representative samples. *Nutrients*, v. 13, n. 10, p. 1–16, 2021.
- MARTINS, A. P. B. Regulação e controle de alimentos. In: JAIME, P.J. Políticas públicas de alimentação e nutrição. 1. Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019. p. 161-168.
- MATOS, R. A.; ADAMS, M.; SABATÉ, J. Review: The Consumption of Ultra-Processed Foods and Non-communicable Diseases in Latin America. *Frontiers in Nutrition*,. v. 0, p. 110, 2021.
- MENTE, A.; O'DONNELL, M.; YUSUF, S. Sodium intake and health: What should we recommend based on the current evidence? *Nutrients*, v. 13, n. 9, p. 3–13, 2021.
- MILL, J. G. et al. Estimation of salt intake in the Brazilian population: results from the 2013 National Health Survey. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, Suppl 02, E190009, 2019.
- MINISTERIO DE SALUD. Guia alimentaria para la poblacion uruguaya. Para una alimentacion saludable, compartida y placentera. Uruguay: Ministerio de Salud, 2016.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019a.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome, FAO. 2019b.

MOSHFEGH, A. J., et al. The US Department of Agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 88, n 2, p.324–332, 2008.

MOUBARAC, J. C. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, v. 108, p. 512–520, 2017.

NAKAMURA, R. et al.. Evaluating the 2014 sugar-sweetened beverage tax in Chile: An observational study in urban areas. *PLoS Med.*, v. 15, n. 7, e1002596, 2018.

OZCARIZ, S. G. I. et al. Sociodemographic disparities in the consumption of ultra-processed food and drink products in Southern Brazil: a population-based study. *Journal of Public Health*, v. 27, n. 5, p. 649–658, 2019.

PAGLIAI, G. et al. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*,. v. 125, n. 3, p. 308–318, 2021.

PAHO. Ultra-processed food and drink products in Latin America:Trends, impact on obesity, policy implications. Brasília, DF: PAHO; 2018.

POLSKY, J. Y.; MOUBARAC, J. C.; GARRIGUET, D. Consumption of ultra-processed foods in Canada. *Health reports*, v. 31, n. 11, p. 3–15, 2020.

POPKIN, B. M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. *Nutr Rev.*, v. 75, n. 2, p. 73-82, 2017.

RAUBER, F. et al. Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). *Nutrients*, v. 10, n. 5, 2018.

REY-GARCÍA, J. et al. Ultra-Processed Food Consumption is Associated with Renal Function Decline in Older Adults: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*, v. 13, n. 2, p. 428, 2021.

RICARDO, C.Z. et al. Adherence to voluntary sodium reduction agreements in Brazil. *Cien Saude Colet.* v. 27, n. 2, pp. 701-710, 2022.

SADEGHIRAD, B. et al. Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity Reviews*, v. 17, n. 10, p. 945–959, 2016.

SANDOVAL-INSAUSTI, H. et al. Ultra-processed Food Consumption and Incident Frailty: A Prospective Cohort Study of Older Adults. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 75, n. 6, p. 1126–1133, 2020a.

SANDOVAL-INSAUSTI, H. et al. Ultra-Processed Food Consumption Is Associated with Abdominal Obesity: A Prospective Cohort Study in Older Adults. *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. 1–11, 2020b.

SCRINIS, G.; MONTEIRO, C. A. Ultra-processed foods and the limits of product reformulation. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 247–252, 2018.

SHIM, J. S. et al. Socioeconomic Characteristics and Trends in the Consumption of Ultra-Processed Foods in Korea from 2010 to 2018. *Nutrients*, v. 13, n. 4, 2021.

STEELE, E. M. et al. The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *Population Health Metrics*, v. 15, n. 1, 2017.

STELUTI, J. et al. Recordatório alimentar de 24 horas. In: MARCHIONI, D. M.; GORGULHO, B.; STELUTI, J. *Consumo Alimentar: Guia para avaliação*. Editora Manole, 2019. p. 24-34.

SWINBURN, B. A. et al. Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*, v. 393, n. 10173, p.791-846, 2019.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: 10/12/2021]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

TAILLIE, L. S, et al. Changes in food purchases after the Chilean policies on food labelling, marketing, and sales in schools: a before and after study. *Lancet Planet Health*. v. 5, n. 8, e526-e533, 2021.

TRIJSBURG, L. et al. Diet quality indices for research in low- and middle-income countries: a systematic review. *Nutrition Reviews*, v. 77, n. 8, p. 515, 2019.

VANDEVIJVERE, S. et al. Monitoring and benchmarking population diet quality globally: a step-wise approach. *Obesity Reviews*, v. 14, n. S1, p. 135–149, 2013.

VANDEVIJVERE, S. et al. Consumption of ultra-processed food products and diet quality among children, adolescents and adults in Belgium. *Eur J Nutr.*, v. 58, n. 8, pp. 3267-3278, 2019.

VERLY JÚNIOR, E. Estratégias analíticas para avaliação do consumo dietético habitual. In: MARCHIONI, D. M.; GORGULHO, B.; STELUTI, J. *Consumo Alimentar: Guia para avaliação*. Editora Manole, 2019. p. 265-284.

VERONESE, N. et al. Dietary fiber and health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Am J Clin Nutr.*, v. 107, n. 3, p. 436-444, 2018.

WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: World Health Organization, 2003.

WHO. Guideline: potassium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2012.

WHO. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.

WHO. Healthy diet fact sheet no. 394. Geneva (Switzerland): World Health Organization: 2018a. Disponível em <<https://www.who.int/publications/m/item/healthy-diet-factsheet394>>.

WHO. Evaluating implementation of the WHO Set of Recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. Copenhagen, Denmark: World Health Organization, 2018b.

WHO-UNICEF. Landscape assessment on global monitoring of diet quality: conducted on behalf of the Diet Quality Working Group of the WHO/UNICEF Technical Expert Advisory group on nutrition Monitoring (TEAM). Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2020.

Ilustrações

Tabela 1 - Média do consumo absoluto e relativo de alimentos ultraprocessados, segundo grupos etários (n=46164). Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018.

	Adolescentes		Adultos		Idosos	
	Energia (Kcal)					
	Média (EP)	% do total de energia	Média (EP)	% do total de energia	Média (EP)	% do total de energia
Alimentos ultraprocessados	563,0 (8,5)	27,4	433,8 (5,1)	20,3	310,8 (7,0)	16,4
Biscoitos doces, bolos e tortas	344,7 (9,0)	4,7	251,0 (5,3)	1,9	172,8 (6,8)	1,5
Biscoitos salgados	236,7 (6,7)	2,7	184,4 (3,7)	1,9	143,8 (4,7)	1,9
Pães ¹	205,4 (9,2)	1,0	174,7 (3,5)	1,3	146,6 (4,3)	1,8
Doces e guloseimas ²	232,5 (9,6)	2,0	219,3 (5,5)	1,4	204,0 (11,9)	1,2
Refrigerantes e refrescos	150,2 (3,0)	2,5	143,5 (2,0)	1,8	113,5 (4,5)	1,0
Bebidas lácteas	231,3 (4,7)	2,4	196,9 (3,9)	0,7	173,7 (7,7)	0,6
Pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados	352,0 (8,3)	5,9	359,8 (7,5)	5,4	332,2 (23,9)	3,4
Pratos prontos congelados ou instantâneos ³	454,7 (15,5)	1,5	462,0 (13,6)	1,3	393,4 (20,8)	1,1
Produtos à base de carne reconstituída ⁴	161,2 (8,2)	1,4	167,1 (4,7)	1,1	134,0 (6,6)	0,7
Outros ⁵	112,7 (1,9)	3,4	103,2 (1,4)	3,4	76,2 (1,8)	3,2

EP: Erro padrão

1- Inclui pães de forma, de hot-dog, de hambúrguer e torradas;

2- Inclui balas, pirulitos, sobremesas, sorvetes e chocolates;

3- Inclui pratos de massas, macarrão instantâneo, misturas em pó para sopas e para mingaus;

4- Inclui embutidos, *nuggets* e *steak* de aves e peixes;

5- Inclui produtos à base de soja, bebidas alcoólicas destiladas, molhos prontos, margarina, queijos, adoçantes artificiais;

Tabela 2 - Contribuição (%) do total de energia dos alimentos ultraprocessados e seus subgrupos segundo grupos etários (n=46164). Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018.

	Contribuição (%) do total de energia dos alimentos ultraprocessados (em quintis)														
	Adolescentes ^a					Adultos ^b					Idosos ^c				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Alimentos ultraprocessados	6,4	13,6	22,5	34,8	59,2**	4,6	9,8	16,0	25,9	50,5**	3,7	8,4	13,4	21,2	42,9**
Biscoitos doces, bolos e tortas	0,6	1,6	2,9	6,1	11,6**	0,3	0,7	1,3	2,5	5,3**	0,3	0,7	1,2	1,9	4,0**
Biscoitos salgados	0,9	1,9	2,5	3,5	5,0**	0,5	1,3	1,8	2,7	3,8**	0,6	1,2	2,2	2,9	3,7**
Pães ¹	0,2	0,5	1,3	1,6	1,6**	0,2	0,7	1,3	2,3	2,4**	0,3	0,8	1,7	3,0	4,0**
Doces e guloseimas ²	0,2	0,5	1,1	2,6	5,1**	0,2	0,3	0,8	1,8	1,8**	0,1	0,3	0,7	1,4	4,0**
Refrigerantes e refrescos	0,5	1,4	2,6	3,3	4,7**	0,4	1,0	1,8	2,5	4,1**	0,2	0,6	0,9	1,4	2,2**
Bebidas lácteas	0,2	0,9	2,5	3,8	4,5**	0,1	0,2	0,6	1,2	1,8**	0,0	0,3	0,4	0,8	1,5**
Pizzas, hambúrgueres, sanduíches e salgados	0,4	1,4	3,2	6,6	16,6**	0,2	0,9	2,4	5,8	17,5**	0,1	0,4	1,2	3,9	12,3**
Pratos prontos congelados ou instantâneos ³	0,1	0,1	0,6	1,7	4,5**	0,1	0,1	0,2	1,1	5,0**	0,0	0,0	0,1	0,8	4,8**
Produtos à base de carne reconstituída ⁴	0,4	0,7	1,4	2,1	2,3**	0,3	0,5	1,0	1,7	2,4**	0,2	0,3	0,6	1,0	1,9**
Outros ⁵	2,9	4,5	4,4	3,6	3,2*	2,4	4,2	4,6	4,3	4,2**	1,8	3,8	4,3	4,2	4,5**

Q: Quintis

1-5: ver Tabela 1.

a- Q1: 0-9,8; Q2: 9,8-17,4; Q3: 17,4-27,8; Q4: 27,8-42,9; Q5: 42,9-100.

b- Q1: 0-7,3; Q2: 7,3-12,4; Q3: 12,4-20,0; Q4: 20,0-33,0; Q5: 33,0-100.

c- Q1: 0-6,3; Q2: 6,3-10,6; Q3: 10,6-16,6; Q4: 16,6-26,8; Q5: 26,8-100.

* p-valor <0,05 e ** p-valor <0,001 para tendência linear ajustados por sexo, renda, escolaridade do chefe do domicílio, arranjo domiciliar e macrorregião.

Tabela 3 - Média dos indicadores nutricionais da dieta segundo quintis de contribuição (%) do total de energia de alimentos ultraprocessados, por grupos etários (n=46164). Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018.

	Contribuição (%) do total de energia dos alimentos ultraprocessados (em quintis)					
	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Adolescentes¹						
Energia (kcal/dia)	1820,2	1672,2	1792,2	1873,2	1885,5	1945,4
Proteínas (% do total de energia) ^a	17,5	20,1	18,3	17,3	16,3	14,4*
Carboidratos (% do total de energia) ^b	53,1	51,5	52,6	53,2	53,8	54,8*
Açúcares livres (% do total de energia) ^c	14,4	10,1	13,0	15,0	16,7	19,1*
Gorduras totais (% do total de energia) ^d	29,4	28,4	29,0	29,5	29,8	30,8*
Gordura saturada (% do total de energia) ^e	9,3	8,6	8,9	9,4	9,5	10,4*
Fibras (g/1000 kcal) ^f	12,4	15,4	13,1	12,1	11,5	9,0*
Potássio (mg/1000 kcal) ^g	1175,0	1314,9	1205,3	1167,7	1144,0	988,6*
Sódio (mg/1000 kcal) ^h	1454,4	1370,8	1421,7	1454,1	1485,6	1571,2*
Adultos²						
Energia (kcal/dia)	1786,2	1712,1	1786,3	1801,5	1803,4	1878,7
Proteínas (% do total de energia) ^a	18,6	20,7	19,1	18,3	17,7	15,9*
Carboidratos (% do total de energia) ^b	51,6	50,3	51,4	51,9	52,5	52,9*
Açúcares livres (% do total de energia) ^c	11,7	8,9	10,5	12,1	13,3	15,5*
Gorduras totais (% do total de energia) ^d	29,8	29,0	29,5	29,8	29,8	31,2*
Gordura saturada (% do total de energia) ^e	9,4	8,9	8,9	9,1	9,5	10,6*
Fibras (g/1000 kcal) ^f	13,0	15,0	13,9	12,8	12,1	9,9*
Potássio (mg/1000 kcal) ^g	1291,9	1403,3	1321,4	1284,5	1271,0	1111,2*
Sódio (mg/1000 kcal) ^h	1463,7	1362,2	1418,6	1449,4	1496,1	1648,6*
Idosos³						
Energia (kcal/dia)	1543,2	1487,5	1588,3	1572,7	1536,1	1584,4
Proteínas (% do total de energia) ^a	18,4	19,8	18,9	18,0	17,7	16,3*
Carboidratos (% do total de energia) ^b	52,8	52,2	52,4	52,8	53,3	54,0*
Açúcares livres (% do total de energia) ^c	10,1	8,7	8,8	10,0	11,3	12,6*
Gorduras totais (% do total de energia) ^d	28,8	28,0	28,7	29,2	29,0	29,7
Gordura saturada (% do total de energia) ^e	9,3	8,9	9,0	9,1	9,4	10,3*
Fibras (g/1000 kcal) ^f	13,8	15,1	14,4	13,7	13,0	11,5*
Potássio (mg/1000 kcal) ^g	1406,4	1479,6	1416,7	1388,3	1412,9	1278,9*
Sódio (mg/1000 kcal) ^h	1428,6	1331,9	1406,4	1424,8	1476,5	1575,2*

Q: Quintis

1- Q1: 0-9,8; Q2: 9,8-17,4; Q3: 17,4-27,8; Q4: 27,8-42,9; Q5: 42,9-100.

2- Q1: 0-7,3; Q2: 7,3-12,4; Q3: 12,4-20,0; Q4: 20,0-33,0; Q5: 33,0-100.

3- Q1: 0-6,3; Q2: 6,3-10,6; Q3: 10,6-16,6; Q4: 16,6-26,8; Q5: 26,8-100.

a-h: valores recomendados pela OMS para proteínas (10-15% do total de energia), carboidratos (55-75% do total de energia), açúcar livre (<10% do total de energia), gorduras totais (15-30% do total de energia), gordura saturada (<10% da energia total), fibras (>12,5 g/1000 kcal), potássio (>1755 mg/1000 kcal) e sódio (<1g/1000 kcal).

*Tendência linear significativa (p<0,001) segundo contribuição energética de alimentos ultraprocessados no modelo ajustado por sexo, renda, escolaridade do chefe do domicílio, arranjo domiciliar e macrorregião;

Tabela 4 - Consumo inadequado de nutrientes segundo quintis de contribuição energética de alimentos ultraprocessados, por grupos etários (n=46164). Inquérito Nacional de Alimentação, Brasil, 2017-2018.

	Açúcar livre (≥10% da energia)		Gorduras totais (≥30% da energia)		Gorduras saturadas (≥10% da energia)		Fibra dietética (≤12,5g/1.000 kcal)		Sódio (≥1g/1.000 kcal)		Potássio (≤1755 mg/1.000 kcal)	
	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)	Prevalência (%)	RP _{ajustada} (IC95%)
Adolescentes¹												
Q1	39,6	1,0	44,1	1,0	96,5	1,0	38,6	1,0	88,4	1,0	94,6	1,0
Q2	57,3	1,43 (1,28-1,61) ^b	44,5	0,99 (0,88-1,12)	99,5	1,03 (1,01-1,04) ^b	47,4	1,22 (1,08-1,38) ^b	95,1	1,07 (1,03-1,10) ^b	97,6	1,03 (1,01-1,05) ^a
Q3	67,1	1,63 (1,46-1,82) ^b	48,4	1,04 (0,92-1,17)	99,9	1,03 (1,02-1,04) ^b	54,7	1,38 (1,22-1,57) ^b	96,3	1,07 (1,04-1,11) ^b	98,1	1,04 (1,01-1,06) ^b
Q4	79,3	1,91 (1,72-2,12) ^b	51,6	1,11 (0,99-1,25)	100,0	1,03 (1,02-1,04) ^b	64,1	1,58 (1,40-1,77) ^b	94,3	1,05 (1,01-1,09) ^a	99,2	1,05 (1,03-1,07) ^b
Q5	85,9	2,02 (1,82-2,25) ^b	56,8	1,21 (1,08-1,35) ^b	100,0	1,03 (1,02-1,04) ^b	77,4	1,88 (1,68-2,10) ^b	94,7	1,05 (1,01-1,09) ^a	99,5	1,06 (1,03-1,08) ^b
Adultos^{2*}												
Q1	37,5	1,0	45,7	1,0	97,4	1,0	38,8	1,0	89,2	1,0	90,4	1,0
Q2	44,6	1,16 (1,09-1,25) ^b	46,1	0,97 (0,91-1,03)	99,4	1,01 (1,01-1,02) ^b	42,5	1,08 (1,01-1,15) ^a	92,5	1,03 (1,01-1,05) ^b	92,8	1,03 (1,01-1,05) ^b
Q3	55,0	1,42 (1,33-1,52) ^b	50,2	1,03 (0,96-1,09)	99,9	1,02 (1,01-1,03) ^b	51,0	1,27 (1,19-1,36) ^b	95,6	1,06 (1,05-1,08) ^b	94,3	1,05 (1,03-1,07) ^b
Q4	61,3	1,57 (1,47-1,67) ^b	53,3	1,07 (1,00-1,14) ^a	99,9	1,02 (1,01-1,03) ^b	57,0	1,40 (1,31-1,49) ^b	95,7	1,07 (1,05-1,08) ^b	95,5	1,07 (1,05-1,08) ^b
Q5	73,3	1,86 (1,75-1,98) ^b	56,9	1,10 (1,03-1,17) ^a	99,7	1,02 (1,01-1,02) ^b	71,5	1,70 (1,60-1,80) ^b	95,6	1,07 (1,05-1,09) ^b	97,3	1,09 (1,09-1,11) ^b
Idosos^{3*}												
Q1	38,8	1,0	42,5	1,0	97,8	1,0	42,2	1,0	85,9	1,0	87,3	1,0
Q2	42,5	1,10 (0,96-1,26)	44,5	0,99 (0,88-1,12)	99,3	1,01 (1,00-1,02) ^b	39,8	0,94 (0,82-1,07)	91,4	1,05 (1,02-1,09) ^a	90,0	1,03 (1,00-1,07)
Q3	45,3	1,19 (1,04-1,36) ^a	47,3	1,01 (0,89-1,14)	99,8	1,01 (1,01-1,02) ^b	42,4	0,99 (0,87-1,12)	94,2	1,08 (1,05-1,12) ^b	88,9	1,02 (0,99-1,06)
Q4	49,4	1,29 (1,13-1,48) ^b	50,5	1,06 (0,94-1,19)	99,9	1,01 (1,01-1,02) ^b	48,0	1,09 (0,97-1,24)	94,0	1,09 (1,05-1,13) ^b	92,1	1,07 (1,03-1,10) ^b
Q5	56,5	1,48 (1,30-1,69) ^b	51,3	1,04 (0,91-1,18)	99,7	1,01 (1,00-1,02) ^b	55,3	1,24 (1,09-1,40) ^b	94,4	1,09 (1,06-1,13) ^b	90,8	1,06 (1,02-1,10) ^a

Q: Quintis

RP_{ajustada}: razões de prevalência ajustadas por sexo, renda, escolaridade do chefe do domicílio, arranjo domiciliar e macrorregião; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

a – p-valor <0,05;

b- p-valor <0,001.

1- Q1: 0-11,5; Q2: 11,5-18,4; Q3: 18,4-26,0; Q4:26,0-36,1; Q5: 36,1-82,5.

2- Q1:0-7,7; Q2:7,7-13,4; Q3:13,4-19,4; Q4:19,4-28,0; Q5:28,0-81,7.

3- Q1:0-6,7; Q2:6,7-11,5; Q3:11,5-16,8; Q4:16,8-24,2; Q5:24,2-80,2.

*Refere-se ao consumo usual estimado pelo programa MSM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese buscou explorar a qualidade da dieta de brasileiros em diferentes faixas etárias e contextos sociodemográficos através de estudos pautados na investigação do consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis conforme orientações preconizadas pelo Guia alimentar para a população brasileira e pela OMS, a partir de base de dados de representatividade nacional recente.

Em relação ao consumo de frutas, legumes e verduras, foi possível observar que poucos brasileiros atenderam a quantidade recomendada, com pior cenário entre adolescentes, indivíduos com baixa escolaridade e rendimento e os residentes na região Norte do país. Variáveis como a situação e arranjo domiciliar não se mostraram associadas ao consumo recomendado desses alimentos. Além disso, destacamos que poucos foram os itens que caracterizaram o consumo de frutas, verduras e legumes nos três grupos etários, apesar da grande diversidade disponível no país. Tais achados reforçam a necessidade da implementação de estratégias que vão além da disseminação de informações sobre práticas alimentares adequadas, mas que também visam aumentar o acesso financeiro à itens considerados indispensáveis a uma dieta saudável.

Considerando a dimensão negativa da qualidade da dieta, nosso estudo permitiu visualizar as variações da contribuição energética de alimentos ultraprocessados entre adolescentes, adultos e idosos brasileiros, assim como descrever o perfil nutricional das suas dietas, segundo o consumo desses produtos. Identificamos, ainda, a magnitude da associação entre a contribuição energética de alimentos ultraprocessados e a prevalência de consumo inadequado de nutrientes. Até o momento, estas particularidades não haviam sido exploradas e podem ser úteis no âmbito do planejamento de ações prioritárias e no delineamento de políticas públicas para a promoção da alimentação adequada e saudável.

Nossos resultados demonstraram existir significativas reduções nos teores de nutrientes reconhecidos como protetores da saúde e aumento no conteúdo de componentes definidos como fatores de risco dietético conforme aumenta a participação energética de alimentos ultraprocessados na dieta dos três grupos etários, considerando modelos ajustados por diversas variáveis sociodemográficas. Salientamos, ainda, que o incremento na contribuição energética desses alimentos promoveu um aumento significativo nas prevalências de consumo inadequado de nutrientes críticos,

destacando-se o açúcar livre, a gordura saturada e as fibras, entre adolescentes, adultos e idosos. Desta forma, é possível visualizar que dietas baseadas em alimentos ultraprocessados promovem significativo aumento na exposição a elementos nutricionais que são relacionados a diversos efeitos prejudiciais à saúde.

Ao analisar o perfil nutricional dos subgrupos de alimentos ultraprocessados consumidos no Brasil em 2017-2018, a presente pesquisa também avança ao identificar que todas as opções são inadequadas para o consumo, sobretudo entre idosos, considerando seu delicado perfil epidemiológico. Esses achados indicam que até mesmo o consumo mínimo desses alimentos pode ser prejudicial à saúde, dados que reiteram as recomendações do Guia alimentar para a população brasileira. Desta forma, salienta-se que a qualidade da dieta dos brasileiros pode ser efetivamente aprimorada com a adoção de ações multisetoriais que promovam mudanças na cadeia de produção e disponibilidade de alimentos, em especial aquelas que restrinjam o acesso aos alimentos ultraprocessados e favoreçam o acesso aos itens mais saudáveis.

Pontua-se que as diferenças em relação aos estratos etários analisados também nos dão indícios de como as questões intergeracionais precisam ser atendidas salvaguardando as peculiaridades de cada fase sem, contudo, deixar de lado a importância do envelhecimento populacional. As condições desfavoráveis do contexto alimentar e nutricional dos mais jovens da atualidade trará questões ainda mais severas num futuro próximo quando estes jovens se tornarem idosos.

Por fim, ressaltamos que a realização deste estudo contribuiu para fornecer informações recentes e poucas exploradas sobre aspectos relacionados a qualidade da dieta de adolescentes, adultos e idosos brasileiros, e refletem, de certa forma, uma baixa adesão às orientações definidas pelas diretrizes alimentares e nutricionais. Deste modo, os resultados aqui apresentados podem ser utilizados tanto no âmbito da vigilância das características alimentares e nutricionais de segmentos populacionais específicos, como para nortear pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

AFSHIN, A. et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990 - 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, v. 393, p. 14, 2019.

ALKERWI, A. Diet quality concept. *Nutrition*, v. 30, p. 613-618, 2014.

ANDRADE, S. C. et al. Avaliação da confiabilidade e validade do Índice de Qualidade da Dieta Revisado. *Rev. Saúde Pública*, v. 47, n. 4, 2013.

ASSUMPÇÃO, D. et al. Social and demographic inequalities in diet quality in a population-based study. *Revista de Nutrição*, v. 29, n. 2, p. 151–162, 1 jan. 2016.

ATKINS, J. L. et al. Diet quality in older age: the influence of childhood and adult socio-economic circumstances. *British Journal of Nutrition*, v. 113, n. 9, p. 1441–1452, 14 maio. 2015.

AUNE, D. et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Epidemiology*, v. 46, n. 3, p. 1029–1056, 2017.

AZIZI FARD, N. et al. On the interplay between educational attainment and nutrition: a spatially-aware perspective. *EPJ Data Science*, 10:1, v. 10, n. 1, p. 1–21, 2021.

BAARS, A. E. et al. Fruit and vegetable consumption and its contribution to inequalities in life expectancy and disability-free life expectancy in ten European countries. *International Journal of Public Health*, v. 64, n. 6, p. 861–872, 2019.

BAENA, R. C. Muito além dos nutrientes: o papel dos fitoquímicos nos alimentos integrais. *Diagn Tratamento*, v. 20, n. 1, p. 17-21, 2015.

BALTAR, V. T.; SANTOS, R. O.; GORGULHO, B. M. Padrões alimentares derivados por métodos estatísticos. In: MARCHIONI, D. M. .; GORGULHO, B. .; STELUTI, J. Consumo Alimentar: Guia para avaliação. Ed. Manole, p. 224-245, 2019.

BARBOSA, F. S.; SICHERI, R.; JUNGER, W. L. Assessing usual dietary intake in complex sample design surveys: the National Dietary Survey. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, n. suppl 1, p. 171s-176s, 2013.

BLAKE, C. E. et al. Behavioral contexts, food-choice coping strategies, and dietary quality of a multiethnic sample of employed parents. *J Am Diet Assoc.*, v. 111, n. 3, p. 401-7, 2011.

BORTOLINI, G. A. et al. Guias alimentares: estratégia para redução do consumo de alimentos ultraprocessados e prevenção da obesidade. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 43, p. 1, 2019.

BOURDIEU, P. *La Distinction: Critique sociale du jugement*. Les Éditions de Minuit: France, 1979.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p. : il.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira : promovendo a alimentação saudável. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 210 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 84 p. : il.
- BRAVEMAN, P.; EGERTER, S; WILLIAMS, D. R. The social determinants of health: coming of age. *Annu Rev Public Health*. v. 32, p. 381-98, 2011.
- BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. *PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva*, v. 17, n. 1, p 77-93, 2007.
- CANELLA, D. S. et al. Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil. *Revista de saude publica*, v. 52, p. 50, 2018.
- CLARO, R. M. et al. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. *Cad. Saúde Pública*, v. 32, n. 8, 2016.
- COELHO FILHO, J. M. Saúde do Idoso. In: ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. *Rouquayrol - Epidemiologia e saúde*. 8ª. edição. MedBook Editora, 2017. p. 377-396.
- CORREA, T. et al. Food Advertising on Television Before and After a National Unhealthy Food Marketing Regulation in Chile, 2016-2017. *American journal of public health*, v. 110, n. 7, p. 1054–1059, 2020.
- COSTA, J. C. et al. Consumption of fruits and the association with ultra-processed food intake in brazil in 2008-2009. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1233–1244, 1 abr. 2021.
- COSTA, T. H. M.; GIGANTE, D. P. Fatos e perspectivas do primeiro Inquérito Nacional de Alimentação. *Rev. Saúde Pública*, v. 47, n. 1, 2013.
- COZZOLINO, S. M. F. Biodisponibilidade de Nutrientes. 5ª. edição. Editora Manole; 2016.
- DAMIANI, T. F.; PEREIRA, L. P.; FERREIRA, M. G. Consumo de frutas, legumes e verduras na Região Centro-Oeste do Brasil: prevalência e fatores associados. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 22, n. 2, p. 369–382, 2017.
- DARMON, N.; DREWNOWSKI, A. Does social class predict diet quality? *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 87, n. 5, p. 1107–1117, 2008.
- DAVIDOU, S. et al. The holistico-reductionist Siga classification according to degree of food processing: An evaluation of ultra-processed foods in French supermarkets. *Food & Function*, v. 11, n. 3, 2020.
- DODD, K. W. et al. Statistical Methods for Estimating Usual Intake of Nutrients and

- Foods: A Review of the Theory. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 106, n. 10, 2006.
- FAO. Guidelines on the collection of information on food processing through food consumption surveys. Rome: FAO, 2015.
- FISBERG, R. M. et al. Índice de Qualidade da Dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Revista de Nutrição*, v. 17, n. 3, p. 301–318, 2004.
- FRENCH, S. A. et al. Nutrition quality of food purchases varies by household income: the SHoPPER study. *BMC Public Health*, v. 19, n. 1, p. 231, 2019.
- GARCIA, R. W. D. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. *Rev. Nutr.*, v. 17, n. 1, 2004.
- GHEBREYESUS, T. A. Acting on NCDs: counting the cost. Acting on NCDs: counting the cost. *The Lancet*, v. 391, n. 10134, p 1973-1974, 2018.
- GIL, Á. et al. Indicators for the evaluation of diet quality. *Nutr Hosp*, v. 31, n. 3, p. 128–144, 2015.
- GOMES, E. et al. Padrões alimentares, características sociodemográficas e comportamentais entre adolescentes brasileiros. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, n. 1, p. e180009, 2018.
- GORGULHO, B. M.; MARCHIONI, D. M. L. Índices da qualidade da dieta. In: MARCHIONI, D. M. .; GORGULHO, B. .; STELUTI, J. Consumo Alimentar: Guia para avaliação. Ed. Manole, p. 215-223, 2019.
- GUMÀ, J.; SOLÉ-AURÓ, A.; ARPINO, B. Examining social determinants of health: the role of education, household arrangements and country groups by gender. *BMC Public Health*, v. 19, n. 1, p. 699, 2019.
- HAINES, P.S.; SIEGA-RIZ, A.M.; POPKIN, B.M. The Diet Quality Index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc.* v. 99, n. 6, p. 697-704, 1999.
- HALL, K. D. et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: An inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell metabolism*, v. 30, n. 1, p. 67, 2019.
- HANNA, K. L.; COLLINS, P. F. Relationship between living alone and food and nutrient intake. *Nutr Rev.* v. 73, n. 9, p. 594-611, 2015.
- HARTTIG, U. et al.. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. *Eur J Clin Nutr.*, v. 65, n Suppl1, p.S87-91, 2011.
- HASHIMOTO, A. et al. Associations of Education With Overall Diet Quality Are Explained by Different Food Groups in Middle-aged and Old Japanese Women. *Journal of Epidemiology*, v. 31, n. 4, p. 280, 2021.
- HAUBROCK, J. et al. Estimating usual food intake distributions by using the Multiple Source Method in the EPIC-Potsdam Calibration Study. *J Nutr.*, v. 141, n 5, p. 914-20,

2011.

HEARTY, A. P, GIBNEY, M. J. Analysis of meal patterns with the use of supervised data mining techniques – artificial neural networks and decision trees. *Am J Clin Nutr.* v. 88, p. 1632-42, 2008.

HERFORTH, A.W. et al. Introducing a Suite of Low-Burden Diet Quality Indicators That Reflect Healthy Diet Patterns at Population Level. *Curr Dev Nutr.*, v. 4, n. 12, 2020.

HILL, C. R. et al. Fruit and vegetable knowledge and intake within an Australian population: The ausdiab study. *Nutrients*, v. 12, n. 12, p. 1–17, 2020.

HIRVONEN, K. et al. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *The Lancet Global Health*, v. 8, n. 1, p. e59–e66, 2020.

HIZA, H. A. B. et al. Diet Quality of Americans Differs by Age, Sex, Race/Ethnicity, Income, and Education Level. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 113, n. 2, p. 297–306, 2013.

HUIJBREGTS, P. et al. Dietary pattern and 20 year mortality in elderly men in Finland, Italy, and The Netherlands: longitudinal cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*, v. 315, n. 7099, p. 13–7, 2017.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 130p.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. 120p.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: ciclos de vida. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 139 p.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 105p.

IMAMURA, F. et al. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *The Lancet. Global Health*, v. 3, n. 3, p. e132, 2015.

KENNEDY, E. T. et al. The Healthy Eating Index. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 95, n. 10, p. 1103–1108, 1995.

KICKBUSCH, I. S. Health literacy: addressing the health and education divide, *Health Promotion International*, v. 16, n. 3, p. 289–297, 2001.

KOIWAI, K. et al. Consumption of ultra-processed foods decreases the quality of the overall diet of middle-aged Japanese adults. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 16, p. 2999–3008, 2019.

KREBS-SMITH, S. M. et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. *Journal of*

the Academy of Nutrition and Dietetics, v. 118, n. 9, p. 1591–1602, 2018.

LEBRÃO, M. L. Epidemiologia do envelhecimento. In: Silva, M. L. N. et al. *Tratado de Nutrição em Gerontologia*. Editora Manole, 2016. p. 11-17.

LEE, R. D.; REHER, D. S. Demographic Transition and Its Consequences. Population and development review, a supplement to volume 37. Wiley-Blackwell: New York, 2011.

LIMA-COSTA, M. F. et al. The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design. *American journal of epidemiology*, v. 187, n. 7, p. 1345–1353, 2018.

LIU, R. H. Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Advances in Nutrition*, v. 4, n. 3, p. 384S, 2013.

LIVINGSTONE, K. M. et al. Exploring barriers to meeting recommendations for fruit and vegetable intake among adults in regional areas: A mixed-methods analysis of variations across socio-demographics. *Appetite*, v. 153, p. 104750, 2020.

LÓPEZ-OLMEDO, N. et al. The association of overall diet quality with BMI and waist circumference by education level in Mexican men and women. *Public Health Nutrition*, v. 22, n 15, p. 2777-2792, 2019.

LOPEZ-OLMEDO, N.; POPKIN, B. M.; TAILLIE, L. S. Association between socioeconomic status and diet quality in Mexican men and women: A cross-sectional study. *PLOS ONE*, v. 14, n. 10, p. e0224385, 2019.

LOUZADA, M. L. C. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 94–102, 2018.

MACDONALD, I. A. Free sugars. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 79, n. 1, p. 56–60, 2020.

MAHAN, K. L.; RAYMOND, J. L. Alimentos, nutrição e dietoterapia. 14ª. Ed. Elsevier, 2018.

MAIA, E. G. et al. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 23, n. 4, p.579-588, 2020.

MALIK, V. S.; WILLET, W. C.; HU, F. B. Nearly a decade on — trends, risk factors and policy implications in global obesity. *Nat Rev Endocrinol*, v. 16, p. 615–616, 2020.

MALTA, D. M.; MOURA, L.; SILVA JÚNIOR. Epidemiologia das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil. In: ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. Rouquayrol - Epidemiologia e saúde. 8ª. edição. MedBook Editora, p. 259-280, 2017.

MARCHIONI, D. M. .; GORGULHO, B. .; STELUTI, J. *Consumo Alimentar: Guia para avaliação*. Ed. Manole, 2019.

MARTINI, D. et al. Ultra-processed foods and nutritional dietary profile: A meta-analysis of nationally representative samples. *Nutrients*, v. 13, n. 10, p. 1–16, 2021.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta

- brasileira (1987-2009). *Rev. Saúde Pública*, v. 47, n. 4, 2013.
- MARTINS, T. C. F. et al. Transição da morbimortalidade no Brasil: um desafio aos 30 anos de SUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 10, p. 4483–4496, 25 out. 2021.
- MASSARANI, F. A. et al. Agregação familiar e padrões alimentares na população brasileira. *Cad. Saúde Pública*, v. 31, n. 12, p. 2535-2545, 2015.
- MATOS, R. A.; ADAMS, M.; SABATÉ, J. Review: The Consumption of Ultra-Processed Foods and Non-communicable Diseases in Latin America. *Frontiers in Nutrition*, v. 8, n. 622714, 2021.
- MAYÉN, A. et al. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 100, n. 6, p. 1520–1531, 2014.
- MELLO, A. V. et al. Determinants of inequalities in the quality of Brazilian diet: trends in 12-year population-based study (2003–2015). *International Journal for Equity in Health*, v. 17, n. 72, 2018.
- MENTE, A.; O'DONNELL, M.; YUSUF, S. Sodium intake and health: What should we recommend based on the current evidence? *Nutrients*, v. 13, n. 9, p. 3–13, 2021.
- MILLER, V. et al. Defining diet quality: a synthesis of dietary quality metrics and their validity for the double burden of malnutrition. *The Lancet Planetary Health*, v. 4, n. 8, p. e352-e370, 2020.
- MONTEIRO C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 5, 936-941, 2019b.
- MONTEIRO, C. A. et al. NOVA. A estrela brilha. [Classificação dos alimentos. Saúde Pública]. *World Nutrition*, v. 7, n. 3, p. 28–40, 2016.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome: FAO, 2019a.
- MOSHFEGH, A. J., et al. The US Department of Agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 88, n 2, p.324–332, 2008.
- MOUBARAC, J. C et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, v. 108, p. 512–520, 1 jan. 2017.
- MOUBARAC, J. C. et al. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. *Global Public Health*, v. 8, n. 7, p. 845–856, 2013.
- NASREDDINE, L. et al. Sex disparities in dietary intake across the lifespan: The case of Lebanon. *Nutrition Journal*, v. 19, n. 1, p. 1–18, 26 mar. 2020.
- NG, M. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, v. 384, n. 9945, p. 766–781, 2014.
- NGUYEN, B. et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause mortality: Evidence

from a large Australian cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 13, n. 1, 25 jan. 2016.

OLINTO, M. T. A. Padrões alimentares: análise de componentes principais. In: KAC, G., SICHIERI, R., and GIGANTE, DP., orgs. *Epidemiologia nutricional* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, pp. 213-225, 2007.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *The Milbank quarterly*, v. 83, n. 4, p. 731–57, 2005.

OPAS. Documento de orientação regional sobre los determinantes sociales de la salud en la Región de las Américas. Washington, DC: OPAS, 2012.

PAHO. Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas. Brasília: OPAS, 2018.

PANARETOS, D. et al. Repeatability of dietary patterns extracted through multivariate statistical methods: a literature review in methodological issues. *Int J Food Sci Nutr.*, v. 68, v. 4, p. 385-391, 2017.

PATEL, L. et al. Educational inequality in the Dietary Approach to Stop Hypertension diet in the UK: evaluating the mediating role of income. *British Journal of Nutrition*, p. 1-7, 2021.

PATTERSON, R. E.; HAINES, P. S.; POPKIN, Barry M. Diet quality index: capturing a multidimensional behavior. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 94, n. 1, p. 57–64, jan. 1994.

PEREIRA, I. F. S. et al. Padrões alimentares de idosos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 3, p. 1091–1102, 2020.

PHILLIPI, S. T. et al. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev. Nutr.*, v. 12, n. 1, 1999.

POPKIN, B M; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *International Journal of Obesity*, v. 28, n. S3, p. S2–S9, 2004.

POPKIN, B. M. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. *Proc Nutr Soc*, v. 70, n. 1, p. 82–91, 2011.

POPKIN, B. M. Nutrition Transition and the Global Diabetes Epidemic. *Current diabetes reports*, v. 15, n. 9, p. 64, 2015.

POPKIN, B. M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. *Nutr. Rev.*, v. 75, n. 2, p. 73-82, 2017.

PREVIDELLI, A. et al. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Revista de Saúde Pública*, v. 45, n. 4, p. 794–798, ago. 2011.

RAUBER, F. et al. Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). *Nutrients*, v. 10, n. 5, 2018.

RAUBER, F.; JAIME, P. C. Políticas públicas de alimentação e nutrição voltadas ao

- sobrepeso e obesidade. In: JAIME, P. C. *Políticas públicas de alimentação e nutrição*. 1ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, p. 123-132, 2019.
- REHM, C. D.; MONSIVAIS, P.; DREWNOWSKI, A. Relation between diet cost and Healthy Eating Index 2010 scores among adults in the United States 2007-2010. *Preventive medicine*, v. 73, p. 70, 2015.
- RICCIUTO, L.; TARASUK, V.; YATCHEW, A. Socio-demographic influences on food purchasing among Canadian households. *Eur J Clin Nutr*, v. 60, p.778–790, 2006.
- RODRIGUES, P. R. M. et al. Adult food consumption by household composition: an analysis of the first National Dietary Survey, Brazil, 2008-2009. *Public Health Nutr.*, v. 23, n. 2, p.193-201, 2019.
- RODRIGUES, P. R. M. et al. Adolescents' unhealthy eating habits are associated with meal skipping. *Nutrition*, v. 42, p. 114- 120, 2017.
- RODRIGUES, S. S. et al. Portuguese households' diet quality (adherence to Mediterranean food pattern and compliance with WHO population dietary goals): trends, regional disparities and socioeconomic determinants. *Eur J Clin Nutr*. v. 62, n. 11, p. 1263-72, 2008.
- SADEGHIRAD, B. et al. Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obesity Reviews*, v. 17, n. 10, p. 945–959, 2016.
- SAGLIMBENE, V. M. et al. Fruit and Vegetable Intake and Mortality. *Circulation*, v. 143, p. 0–00, 2021.
- SANTOS, D. M. et al. Diet quality in elderly Portuguese households. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, v. 18, n. 3, 243–250, 2013.
- SANTOS, I. K. S.; CONDE, W. L. Trend in dietary patterns among adults from Brazilian state capitals. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 23, p. 1–13, 2020.
- SATO, P. M. et al. Práticas alimentares e seus condicionantes. In: CARDOSO, M. A. *Nutrição e Dietética*. 2ª. edição. Grupo GEN: 2019. p. 255-270.
- SCAGLIUSI, F. B.; ULIAN, M. D.; SATO, P. M. Métodos qualitativos para avaliação do consumo alimentar. In: MARCHIONI, D. M. .; GORGULHO, B. .; STELUTI, J. *Consumo Alimentar: Guia para avaliação*. Ed. Manole, p. 64-80, 2019.
- SCHWINGSHACKL, L. et al. The NutriAct Family Study: a web-based prospective study on the epidemiological, psychological and sociological basis of food choice. *BMC Public Health*, v. 18, n. 1, p. 963, 3 dez. 2018.
- SLIMANI, N. et al. Contribution of highly industrially processed foods to the nutrient intakes and patterns of middle-aged populations in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 63, n. 4, p. S206-S225, 2009.
- SOUZA, J. P. M.; LIMA, M. M.; HORTA, P. M. Diet Quality among the Brazilian Population and Associated Socioeconomic and Demographic Factors: Analysis from the National Dietary Survey 2008-2009. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*,

v. 119, n. 11, p. 1866–1874, 2019.

SUGIYAMA, T.; SHAPIRO, M.F. The growing socioeconomic disparity in dietary quality: mind the gap. *JAMA Intern Med.*, v. 174, n. 10, p.1595-6, 2014.

SWINBURN, B. A. et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *The Lancet commissions*, v. 393, n. 10173, p.791-846, 2019.

TAILLIE, L. S. Who’s cooking? Trends in US home food preparation by gender, education, and race/ethnicity from 2003 to 2016. *Nutrition journal*, v. 17, n. 1, p. 41, 2018.

TANI, Y. et al. Cooking skills related to potential benefits for dietary behaviors and weight status among older Japanese men and women: A cross-sectional study from the JAGES. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 17, n. 1, p. 82, 2020.

THORPE, M. G. et al. Education and lifestyle predict change in dietary patterns and diet quality of adults 55 years and over. *Nutrition Journal*, v. 18, n. 1, p. 67, 2019.

TIFFIN, R, SALOIS M. Inequalities in diet and nutrition. *Proc Nutr Soc.*, v. 71, n. 1, p. 105-11, 2012.

TOOZE, J. A. et al. A new statistical method for estimating the usual intake of episodically consumed foods with application to their distribution. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 106, n. 10, p. 1575-87, 2006.

TRIJSBURG, L. et al. Diet quality indices for research in low- and middle-income countries: a systematic review. *Nutrition Reviews*, v. 77, n. 8, p. 515, 2019.

UN. Profiles of Ageing 2017. Disponível em:
<<https://population.un.org/ProfilesOfAgeing2017/index.html>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

VANDEVIJVERE, S. et al. Monitoring and benchmarking population diet quality globally: a step-wise approach. *Obesity Reviews*, v. 14, n. S1, p. 135–149, out. 2013.

VANDEVIJVERE, Stefanie et al. The cost of diets according to their caloric share of ultraprocessed and minimally processed foods. *Nutrients*, v. 12, p. 1–14, 2020.

VERLY JÚNIOR, E. Estratégias analíticas para avaliação do consumo dietético habitual. In: MARCHIONI, D. M.; GORGULHO, B.; STELUTI, J. *Consumo Alimentar: Guia para avaliação*. Editora Manole, p. 265-284, 2019.

WEIKERT, C., SCHULZE, M. B. Evaluating dietary patterns: the role of reduced rank regression. *Curr Opin Clin Metab Care*, v. 19, p. 341-6, 2016.

WHO. Decade of healthy ageing: baseline report. Summary. Geneva: World Health Organization; 2021.

WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization, 2003.

WHO. Healthy diet fact sheet no. 394. Geneva (Switzerland): World Health

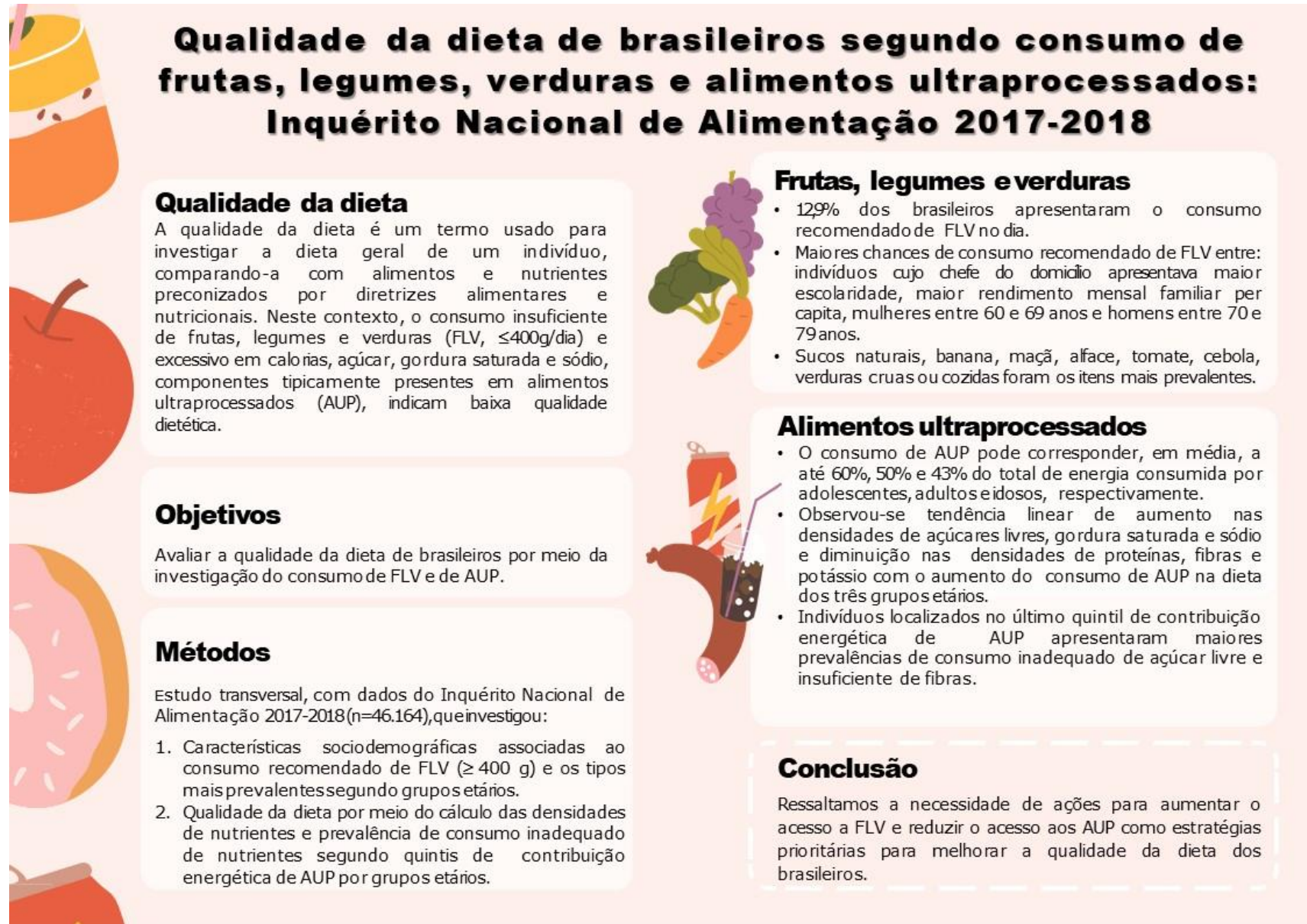
Organization: 2018. Disponível em <<https://www.who.int/publications/m/item/healthy-diet-factsheet394>>.

WHO-UNICEF. Landscape assessment on global monitoring of diet quality: conducted on behalf of the Diet Quality Working Group of the WHO/UNICEF Technical Expert Advisory group on nutrition Monitoring (TEAM). Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2020.

WILLETT, W. C. *Nutritional Epidemiology*. 3rd. Ed. /new York: Oxford University Press, 2013.

ZAIDI, B.; MORGAN, S. P. The second demographic transition theory: A Review and Appraisal. *Annual review of sociology*, v. 43, p. 473–492, jul. 2017.

ANEXO A – Resumo dos principais achados e contribuições da pesquisa para divulgação nos meios de comunicação.



Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018

Qualidade da dieta

A qualidade da dieta é um termo usado para investigar a dieta geral de um indivíduo, comparando-a com alimentos e nutrientes preconizados por diretrizes alimentares e nutricionais. Neste contexto, o consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras (FLV, $\leq 400\text{g}/\text{dia}$) e excessivo em calorias, açúcar, gordura saturada e sódio, componentes tipicamente presentes em alimentos ultraprocessados (AUP), indicam baixa qualidade dietética.

Objetivos

Avaliar a qualidade da dieta de brasileiros por meio da investigação do consumo de FLV e de AUP.

Métodos

Estudo transversal, com dados do Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018 ($n=46.164$), que investigou:

1. Características sociodemográficas associadas ao consumo recomendado de FLV ($\geq 400\text{ g}$) e os tipos mais prevalentes segundo grupos etários.
2. Qualidade da dieta por meio do cálculo das densidades de nutrientes e prevalência de consumo inadequado de nutrientes segundo quintis de contribuição energética de AUP por grupos etários.

Frutas, legumes e verduras

- 129% dos brasileiros apresentaram o consumo recomendado de FLV no dia.
- Maiores chances de consumo recomendado de FLV entre: indivíduos cujo chefe do domicílio apresentava maior escolaridade, maior rendimento mensal familiar per capita, mulheres entre 60 e 69 anos e homens entre 70 e 79 anos.
- Sucos naturais, banana, maçã, alface, tomate, cebola, verduras cruas ou cozidas foram os itens mais prevalentes.

Alimentos ultraprocessados

- O consumo de AUP pode corresponder, em média, a até 60%, 50% e 43% do total de energia consumida por adolescentes, adultos e idosos, respectivamente.
- Observou-se tendência linear de aumento nas densidades de açúcares livres, gordura saturada e sódio e diminuição nas densidades de proteínas, fibras e potássio com o aumento do consumo de AUP na dieta dos três grupos etários.
- Indivíduos localizados no último quintil de contribuição energética de AUP apresentaram maiores prevalências de consumo inadequado de açúcar livre e insuficiente de fibras.

Conclusão

Ressaltamos a necessidade de ações para aumentar o acesso a FLV e reduzir o acesso aos AUP como estratégias prioritárias para melhorar a qualidade da dieta dos brasileiros.