

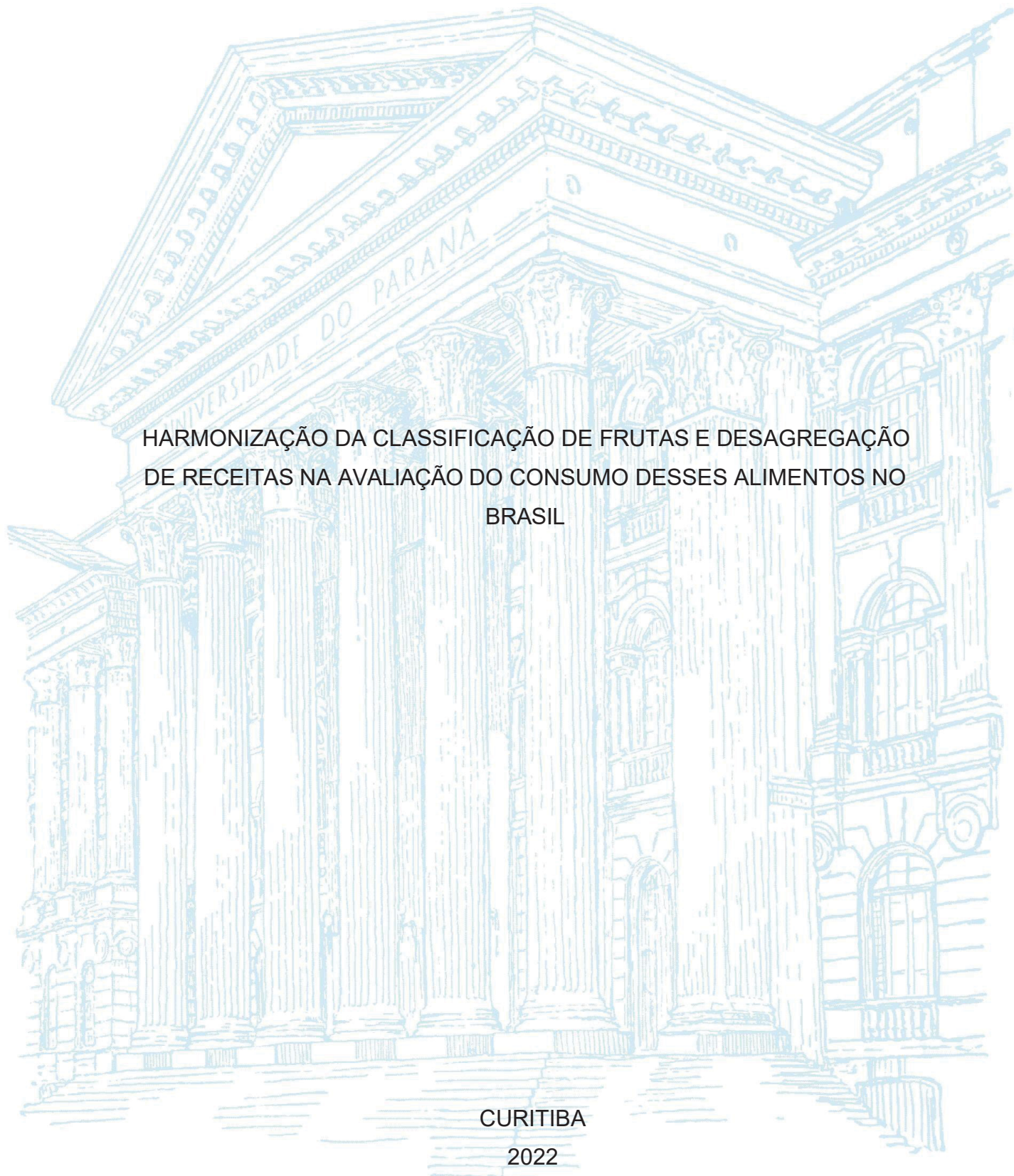
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THAÍS RODRIGUES GUASTALLE

HARMONIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE FRUTAS E DESAGREGAÇÃO  
DE RECEITAS NA AVALIAÇÃO DO CONSUMO DESSES ALIMENTOS NO  
BRASIL

CURITIBA

2022



THAÍS RODRIGUES GUASTALLE

HARMONIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE FRUTAS E DESAGREGAÇÃO  
DE RECEITAS NA AVALIAÇÃO DO CONSUMO DESSES ALIMENTOS NO  
BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, do Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestra em Alimentação e Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Patrícia Crispim  
Coorientadora: Profa. Dra. Mônica de Caldas Rosa dos Anjos

CURITIBA

2022

Guastalle, Thaís Rodrigues

Harmonização da classificação de frutas e desagregação de receitas na avaliação do consumo desses alimentos no Brasil [recurso eletrônico] / Thaís Rodrigues Guastalle – Curitiba, 2022.

1 recurso online: PDF.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2022.

Orientador: Profa. Dra. Sandra Patrícia Crispim

Coorientador: Profa. Dra. Mônica de Caldas Rosa dos Anjos

1. Frutas. 2. Orçamento. 3. Família. 4. Alimentos-Classificação. 5. Inquéritos nutricionais. I. Crispim, Sandra Patrícia. II. Anjos, Mônica de Caldas Rosa dos. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 575.67

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **THAÍS RODRIGUES GUASTALLE** intitulada: **Harmonização da classificação de frutas e desagregação de receitas na avaliação do consumo desses alimentos no Brasil**, sob orientação da Profa. Dra. SANDRA PATRICIA CRISPIM, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 26 de Outubro de 2022.

Assinatura Eletrônica

04/11/2022 10:36:17.0

SANDRA PATRICIA CRISPIM

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

07/11/2022 13:46:43.0

EDNA MASSAE YOKOO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)

Assinatura Eletrônica

03/11/2022 14:54:04.0

JONAS AUGUSTO CARDOSO DA SILVEIRA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

## AGRADECIMENTOS

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes”. Essa frase, atribuída à Isaac Newton, expressa com sabedoria o que representa meus meros 1,60m de altura nessa trajetória. Eu não chegaria tão longe, sem o apoio de cada um. Eu não cresceria tanto, sem o incentivo de cada um. E eu não enxergaria tão longe, se não fosse me ensinado que é possível sonhar.

Ao meu pai, e a tudo que passamos por esse período, de graduação e mestrado, que nos tornaram mais fortes e unidos. Obrigada por tudo (e desculpa o estresse) dessa caminhada vivendo juntos. Que honra é ser sua filha, você e sua história são um exemplo de caráter e amorosidade pra mim. Te amo incondicionalmente.

À minha amada mãe, obrigada por me ensinar tanto sobre a vida e me incentivar a voar, mesmo com a dor da saudade. Que bom é crescer contigo e fortalecer nossos laços. Você é um exemplo de força feminina para mim. Te amo incondicionalmente.

Aos meus irmãos Júlio e JP, desculpem minha ausência física. Vocês têm todo o meu amor e são por quem eu luto diariamente para ser alguém melhor. Júlio, em especial, obrigada por ser meu melhor amigo e me ensinar tanto. Espero que eu sempre possa ser um cais de amor e calma para vocês.

Aos meus avós agradeço todo o carinho. Em especial minha Abuela, por me proporcionar tantos aprendizados e viagens, por me fazer apaixonar pela geografia e pelo mundo, além de ser umas das principais incentivadoras dos meus estudos e sonhos. “Vou ser professora igual a Abuela”

À minha orientadora, Sandra Crispim, obrigada por tanto. Você orienta sabiamente, inspira e abre os caminhos. Você me vê potência quando eu não acredito em mim (desculpe o estresse, parte 2). Se eu dei tantos passos, foi por você ser o Norte nessa jornada. À minha coorientadora, Mônica dos Anjos, obrigada pela amorosidade que transborda e pelo seu olhar em valiosas contribuições. Obrigada por me apoiarem a crescer. Que o mundo possa ter mais inspirações como vocês.

À minha dupla dinâmica, Glenda Vian, obrigada por ser um anjo na minha vida e no mestrado. Obrigada pelo apoio, força e alegria pra que essa jornada fosse menos pesada na pandemia. Se eu cresci tanto, muito foi por você. Que eu possa ser uma

das mãos pra te elevar e te ver voando cada vez mais. Obrigada nunca será o bastante pra te agradecer.

Ao meu melhor amigo, Felipe Narvas, “Vienna waits for you”. Obrigada por me entender e acolher sempre. Por me permitir sonhar e crescer contigo. Você é admirável.

Aos meus queridos amigos, que passaram por essa jornada, e me deram apoio e inspiração, Jhonathan Andrade, Giovana Ferreira, Eduardo Monteiro, Débora Frizzi, em especial, Vanessa Schrubbe e Gabriele Beraldi, com nossos grupos de estudo e por confiarem em mim.

Às minhas amigas do coração, Karen Agostinho, Alana Módena e Bruna Mourão, que mesmo a distância torcem por mim, Carolina Rocha, Cássia Helena, Mayla Lazzarim e Maria Miqueletto, por compartilharem momentos bons ao meu lado, e Jaqueline Paes e Géssica Rodrigues, mulheres e amigas tão especiais que me fazem crescer.

A um amoroso rapaz, Pedro von Hertwig, por nesses últimos momentos me trazer fôlego, companheirismo e me incentivar tanto na busca de conhecimento e de novas ideias.

À UFPR, por me receber e ampliar meu olhar sobre o mundo, aos profissionais do PPGAN/UFPR, do DNUT/UFPR e à CAPES, pelo auxílio técnico e financeiro. Que a educação e o diálogo sempre seja o melhor caminho.

A todos que passaram de alguma forma por essa estrada, muito obrigada. Sem amor eu nada seria.

Por que nos causa desconforto a sensação de estar caindo? A gente não fez outra coisa nos últimos tempos senão despencar. Cair, cair, cair. Então por que estamos grilados agora com a queda? Vamos aproveitar toda a nossa capacidade crítica e criativa para construir paraquedas coloridos.

(AILTON KRENAK, 2019, p. 21)

## RESUMO

As definições e classificações de alimentos, bem como a quantificação de grupos e subgrupos alimentares, são influenciadas por diferenças culturais entre países. Algumas plataformas mundiais compilam esses conjuntos de dados de consumo alimentar, entretanto, tais divergências trazem limitações para a comparação de dados e interpretações em âmbito nacional e internacional. Assim, faz-se necessário a harmonização dos dados. Com esse intuito, a FAO/WHO GIFT (*Global Individual Food consumption data Tool*) trouxe parâmetros para a alocação de dados mundiais em sua plataforma e os disponibiliza em livre acesso, além de trazer indicadores a pesquisadores e à sociedade em geral. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo identificar, harmonizar e quantificar as frutas consumidas no Brasil, aprimorar a avaliação desse grupo nacionalmente e facilitar a harmonização com outros estudos em nível global. Ainda, fez a desagregação de receitas, a fim de estimar seu impacto para a identificação de novas frutas e para o consumo desse grupo. Para isso, utilizou-se os dados coletados pelo último Inquérito Nacional de Alimentação (INA), da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), de 2017-18, do IBGE. Dentre os alimentos relatados, identificou 80 tipos de frutas e 9 sinônimos no Brasil. As 5 frutas mais consumidas foram: banana (31,5%), maçã (13,2%), laranja (10,3%), mamão (8,5%) e azeitona (5,0%), seguindo um panorama parecido nas demais regiões, com exceção da região Norte, onde destacou-se o açaí (28,2%), com consumo superior ao da banana (20,4%). Além disso, foi avaliado o impacto da desagregação das receitas, em que foram identificadas 64 receitas (6,7% do total relatado) contendo frutas, sendo 16 frutas utilizadas como ingredientes e 1 fruta consumida somente como ingrediente (ameixa seca). Em razão da desagregação de receitas, o percentual de consumidores de frutas no Brasil aumentou, de 36,2% para 43,5%, bem como a quantidade média que aumentou 8,9%, sendo o consumo de 68,2 (65,7 – 70,7) g/per capita/dia e 42,9 (41,4 – 44,4) g/1000 kcal/per capita/dia. Para o subgrupo das frutas secas, aumentou a frequência de consumidores de 0,2% para 2,4% e o de frutas processadas, passou de 0,2% para 4,1%. Ainda, o estudo descreveu o perfil sociodemográfico dos consumidores de frutas na população brasileira, em que a região Norte (88,9; IC 75,8-102,0) e a Sul (80,2; IC 74,2-86,2) ficaram acima da média nacional para o consumo médio em g/per capita/dia, sem diferenças estatísticas entre si, e nos estratos de sexo e faixa etária, o maior consumo foi para mulheres e idosos e sem diferenças entre a zona urbana e rural. Sendo assim, a população brasileira manteve um perfil de consumo similar aos outros estudos, no Brasil e em outros países, em que os maiores consumidores de frutas são mulheres e idosos, entretanto com baixo consumo em g/per capita/dia. Além disso, as frutas frescas são as mais consumidas, em contraste a outros subgrupos, como frutas secas e processadas. Por fim, a desagregação de receitas se mostrou importante para quantificar essas estimativas de consumo.

Palavras-chave: frutas; Pesquisa de Orçamentos Familiares; identificação de alimentos; harmonização; desagregação de receitas.

## ABSTRACT

The definitions and classifications, as well as the quantification of food groups and subgroups are influenced by cultural differences within and between countries. Some global platforms compile these sets of food consumption data; however, such divergences have limitations to the comparison of data and interpretations at national and international levels. Thus, data harmonization is necessary. To this end, the FAO/WHO GIFT (Global Individual Food Consumption Data Tool) create parameters for the allocation of global data on its platform and makes them freely available, in addition to showing indicators to researchers and society in general. In this sense, the present study aimed to identify, harmonize, and quantify the fruits consumed in Brazil, improve the assessment of this group nationally and facilitate the harmonization with other studies at a global level. It also disaggregated recipes to estimate their impact on identifying new fruits and on consumption by this group. For this, we used data collected by the last National Food Survey (INA), from the Household Budget Survey (POF), from 2017-18, by IBGE. Among the reported foods, it identified 80 types of fruit and 9 synonyms in Brazil. The 5 most consumed fruits were: banana (31.5%), apple (13.2%), orange (10.3%), papaya (8.5%), and olives (5.0%), following a similar panorama in the other regions, with the exception of North, where açai (28.2%) stood out with higher consumption than banana (20.4%). In addition, the impact of disaggregating the recipes was evaluated, in which 64 recipes (6.7% of the total reported) containing fruit were identified, with 16 fruits used as ingredients and 1 fruit consumed only as an ingredient (dried prunes). Due to the disaggregation of recipes, the percentage of fruit consumers in Brazil increased from 36.2% to 43.5%. Likewise, the average amount increased 8.9%, with final consumption estimated at 68.2 (65.7 – 70.7) *g/per capita/day* e 42.9 (41.4 – 44.4) *g/1000 kcal/per capita/day*. As for the subgroup of dry fruits, the frequency of consumers increased from 0.2% to 2.4%, and of processed fruit from 0.2% to 4.1%. Furthermore, the study described the sociodemographic profile of fruit consumers in the Brazilian population. The North (88.9; IC 75.8-102.0) and South regions (80.2; IC 74.2-86.2) were above the national values for the average consumption in *g/per capita/day*, with no statistical differences between them. Furthermore, the highest consumption was for women and the elderly, with no difference between urban and rural areas. Thus, the Brazilian population maintained a consumption profile like other studies, in Brazil and in other countries, in which the main consumers of fruit are women and the elderly. However, lower consumption in *g/per capita/day* was observed. In addition, fresh fruits were the most consumed subgroup, as compared to dried and processed fruits. At last, the disaggregation of recipes proved to be important in quantifying these consumption estimates.

Keywords: fruits; Household Budget Survey; food identification; harmonization; disaggregation of recipes.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 - Fluxograma da amostragem dos dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017- 2018.....   | 32 |
| FIGURA 2 – Fluxograma de etapas de formação dos bancos de dados original e adaptado com receitas desagregadas .....                                    | 34 |
| FIGURA 3 - Frequência das frutas relatadas pela população brasileira, por macrorregião, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017-18 * ..... | 41 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - Classificação FAO/WHO GIFT do grupo frutas e subgrupos .....  | 36 |
| TABELA 2 - Características na identificação no consumo de frutas pela população brasileira, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017-18 * .....   | 39 |
| TABELA 3 - Quantidade de frutas consumidas (em gramas) e frequência (%) de consumidores de frutas e seus subgrupos na população brasileira, por macrorregião, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF, 2017-18), sem (original) e com a desagregação de receitas. .... | 43 |
| TABELA 4 - Quantificação do consumo atual de frutas no Brasil por estrato sociodemográfico, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF, 2017-18) * .....  | 45 |

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

|              |   |
|--------------|---|
| EFSA         | <i>European Food Safety Authority</i>               |
| FAO          | <i>Food and Agriculture Organization</i>            |
| FAO/WHO GIFT | <i>Global Individual Food consumption data Tool</i> |
| GUPEA        | Grupo de Pesquisa em Exposição Alimentar            |
| IBGE         | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística     |
| IC 95%       | Intervalo de confiança de 95%                       |
| IdA          | Projeto Identidade Alimentar                        |
| INA          | Inquérito Nacional de Alimentação                   |
| MS           | Ministério da Saúde                                 |
| POF          | Pesquisa de Orçamentos Familiares                   |
| QFA          | Questionário de Frequência Alimentar                |
| R24H         | Recordatório de 24 Horas                            |
| TBCA         | Tabela Brasileira de Composição de Alimentos        |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>14</b> |
| 1.1 OBJETIVOS .....  | 16        |
| 1.1.1 Objetivo geral .....                                       | 16        |
| 1.1.2 Objetivos específicos.....                                 | 16        |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                             | <b>17</b> |
| 2.1 PESQUISAS NACIONAIS .....                                    | 17        |
| 2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....               | 18        |
| 2.2.1 Exemplos de estudos .....                                  | 20        |
| 2.3 HARMONIZAÇÃO DE INQUÉRITOS ALIMENTARES.....                  | 21        |
| 2.3.1 Desagregação de receitas.....                              | 22        |
| 2.3.2 Exemplos de estudos .....                                  | 23        |
| 2.4 IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DAS FRUTAS.....                       | 24        |
| 2.5 QUANTIFICAÇÃO DO GRUPO DAS FRUTAS .....                      | 26        |
| 2.6 VARIABILIDADE INTRAINDIVIDUAL .....                          | 28        |
| <b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....                               | <b>31</b> |
| 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....                                 | 31        |
| 3.2 AMOSTRA.....   | 31        |
| 3.2.1 Receitas desagregadas da TBCA .....                        | 33        |
| 3.3 ETAPAS DO ESTUDO .....                                       | 33        |
| 3.3.1 Identificação .....  | 34        |
| 3.3.2 Harmonização .....   | 35        |
| 3.3.3 Classificação .....  | 35        |
| 3.3.4 Quantificação .....  | 37        |
| 3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....                                  | 37        |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....  | <b>39</b> |
| 4.1 IDENTIFICAÇÃO, HARMONIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS FRUTAS ..... | 39        |
| 4.2 QUANTIFICAÇÃO DAS FRUTAS .....                               | 42        |
| <b>5 DISCUSSÃO</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                              | <b>54</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | <b>55</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>APÊNDICE 1 – FREQUÊNCIA DE FRUTAS CONSUMIDAS NO BRASIL, DO INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO (INA/POF, 2017-18) *</b> .....                                    | <b>63</b> |
| <b>APÊNDICE 2 – FREQUÊNCIA DE CONSUMO DAS RECEITAS, E QUAIS FRUTAS ESTÃO CONTIDAS, NO BRASIL, DO INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO (INA/POF, 2017-18) *</b> ..... | <b>66</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

"Nem todo fruto é uma fruta, e nem toda fruta é um fruto". Esse jogo de palavras resume a definição botânica no Brasil: nem todo fruto, definido como o ovário maduro de uma planta (FRUTO, 2020), pode ser considerado uma fruta. Por exemplo, o tomate é considerado um fruto, mas não é classificado como fruta em uma quitanda. O oposto também é válido: nem toda fruta é um fruto pois algumas podem ser pseudofrutos ou infrutescências comestíveis (FRUTA, 2020), como morango, abacaxi e o caju, desenvolvidos a partir de outra parte da planta e não do ovário fecundado (IARC, 2003).

Além disso, algumas frutas possuem variação de nomenclatura no próprio país, como é o caso da *Annona squamosa* L., no Brasil. Dependendo da região em que é conhecida, pode ser chamada de pinha, fruta do conde ou ata, isto é, possui vários sinônimos para a mesma fruta (CORDEIRO; PINTO; RAMOS, 2000). Nesse caso, a definição botânica tem sua importância pois os nomes científicos são os mesmos no país e globalmente, e facilitam a identificação de plantas e o intercâmbio de informações (IARC, 2003; WCRF/AICR, 2018).

Em pesquisas de consumo alimentar, a definição utilizada é a culinária e pode sofrer variação entre os países (IARC, 2003). E para o consumo, também são consideradas as receitas, que podem ser alocados em apenas um grupo de alimentos, ou pode ser desagregada e impactar nos grupos de alimentos e os nutrientes (ZHANG, BOSHUIZEN, OCKÉ, 2020). As frutas, por exemplo, são geralmente consumidas inteiras frescas ou em sucos, mas também podem ser incorporadas à dieta de diferentes maneiras, participando de receitas e influenciando a culinária local, sendo uma forma de intervenção para o aumento no consumo desse grupo (PENNY *et al.*, 2017).

Contudo, quando se trata da definição e da classificação dos alimentos ou grupos alimentares, não há uma universalidade entre os países, pois esses critérios concordam com os aspectos sociais, culturais e gastronômicos. Por exemplo, a banana-da-terra é uma fruta amilácea, mas em regiões de alto consumo, como América Central, Caribe, Ilhas do Pacífico e em alguns países da África, esse alimento é considerado como parte do grupo das raízes e tubérculos nos Guias Alimentares (IARC, 2003; HERFORTH *et al.*, 2019).

Tais incongruências são refletidas em diversas áreas, como apresentado nos Guias Alimentares e em livros de receitas (IARC, 2003), na categorização do grupo de alimentos para as recomendações dietéticas de um país (HERFORTH *et al.*, 2019; CÁMARA *et al.*, 2021), na construção de indicadores de diversidade alimentar (FAO, 2018) e em métodos para estimar padrões alimentares, como na subjetividade e especificidade da construção de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (KAC, SICHIERI, GIGANTE, 2007).

Todavia, para que seja possível agrupar e comparar dados entre períodos e localizações geográficas distintas, esses conjuntos de dados precisam ser harmonizados, já que não há uma única padronização para a codificação, classificação e descrição dos alimentos (LECLERCQ *et al.*, 2019). Com isso, a harmonização na avaliação do consumo favorece a acurácia dos dados, a qualidade e a reprodutibilidade de estudos (CABRAL, *et al.*, 2022).

Além disso, a comparação de dados internacionais do consumo individual pode melhorar a avaliação do consumo alimentar, facilitar identificação de necessidades em subgrupos, auxiliar em políticas públicas nas áreas de nutrição, agricultura, segurança alimentar e meio ambiente (BEZERRA *et al.*, 2014; DE QUADROS, *et al.*, 2022).

A fim de solucionar a falta de dados harmonizados entre os países, foi criada a plataforma internacional FAO/WHO GIFT (*Global Individual Food consumption data Tool*), um repositório global de dados de consumo alimentar e destinado a especialistas. As informações sobre consumo podem ser inseridas, utilizadas e comparadas, contribuindo com o monitoramento e a formulação de políticas públicas (LECLERCQ *et al.*, 2019; FAO, 2022).

Nesse sentido, o presente estudo faz-se relevante para a identificação, classificação e quantificação do grupo de frutas consumidos no Brasil, a fim de aprimorar a avaliação do consumo alimentar nessa população e facilitar a harmonização com outros estudos em nível global.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Identificar e quantificar as frutas consumidas pela população brasileira após a desagregação, harmonização e classificação do INA/POF 2017-18.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Avaliar o impacto da desagregação de receitas para o grupo de frutas;

Identificar a presença de sinônimos e homônimos no relato de frutas consumidas pela população brasileira;

Harmonizar, classificar e quantificar o consumo de frutas, segundo estratos sociodemográficos e com base na classificação FAO/WHO GIFT.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PESQUISAS NACIONAIS

Os inquéritos alimentares trazem um panorama dos hábitos alimentares de um grupo populacional, no seu território, a fim de estimar o consumo alimentar, auxiliar no monitoramento de saúde de populações (GIBSON; CHARRONDIERE; BELL, 2017; SPERANDIO; PRIORE, 2017; CABRAL *et al.*, 2022), na construção de indicadores de saúde e nutrição (LECLERCQ *et al.*, 2019) e de recomendações dietéticas (HERFORTH *et al.*, 2019). Além disso, essas pesquisas tornam possível o levantamento de informações sociodemográficas, detalhamento sobre o que é consumido e a variedade alimentar do país (IARC, 2003; CABRAL *et al.*, 2022).

Esses estudos sobre o consumo individual acontecem amplamente em todos os continentes, com representatividade em relação ao tamanho das amostras, em níveis regionais e nacionais, em grupos específicos ou não, gerando um número de dados e documentações expressivos para governos e órgãos de pesquisa (IARC, 2003).

No Brasil, o primeiro inquérito alimentar ocorreu nas décadas de 30/40, coordenado por Josué de Castro, a fim de identificar os hábitos alimentares e fatores socioeconômicos e geográficos, resultando em um panorama sobre os bolsões de fome no Brasil e carências nutricionais (MENEZES; OSÓRIO, 2009). Posteriormente, em 1961-63, foi realizada a primeira Pesquisa de Orçamentos Familiares, pela Fundação Getúlio Vargas, que estimou indiretamente o gasto em alimentos das famílias das regiões Nordeste, Sul e Sudeste, em áreas urbanas e rurais (MENEZES; OSÓRIO, 2009; SPERANDIO; PRIORE, 2017).

Porém, o primeiro estudo de âmbito nacional, que compôs uma amostra representativa de todos os estados (excluindo-se as áreas rurais da região Norte e Centro-Oeste por dificuldades no acesso) e utilizou um método de avaliação em nível familiar, foi o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF 1974-75), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Incluiu 55 mil domicílios, com 1374 registros sobre características socioeconômicas e alimentares, e foi o primeiro inquérito de análise do consumo alimentar e estado nutricional dos brasileiros, por meio da pesagem direta dos alimentos durante sete dias consecutivos, apresentando resultados sobre o estado nutricional por unidade familiar. Entretanto, não mensurou

individualmente o consumo na família, sendo dividido o consumo total pelo tamanho da família (MENEZES; OSÓRIO, 2009; SPERANDIO; PRIORE, 2017).

Após um longo período, foi somente a POF (2008-09) e a POF (2017-18) que trouxeram como inovação a investigação do consumo individual, compilada no caderno de “Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil”, além de continuarem avaliando a contribuição da aquisição dos alimentos para as despesas familiares, no caderno de “Avaliação Nutricional da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Brasil” (MENEZES; OSÓRIO, 2009; SPERANDIO; PRIORE, 2017; IBGE, 2020).

Para a POF, foi utilizada uma amostragem complexa, em duas etapas. Na primeira etapa foi realizada uma amostragem probabilística proporcional ao número de domicílios investigados na POF, englobando os estratos com todas as capitais e regiões brasileiras, zona rural e urbana e diferentes níveis socioeconômicos, resultando nas unidades primárias de amostragem (UPA). Na segunda etapa, foi utilizada amostragem aleatória simples.

Especificamente, a análise do consumo alimentar individual na POF foi feita por meio do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), utilizando o Registro Alimentar em 2008-09, e o Recordatório 24 Horas em 2017-18 (IBGE, 2020).

## 2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Há diversos métodos para avaliar o consumo alimentar, entretanto, não há um “padrão ouro” já que a escolha de tal depende do objetivo e da amostra a ser estudada e todos possuem vantagens e limitações (CRISPIM *et al.*, 2003; KAC, SICHIERI, GIGANTE, 2007; FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; THOMPSON *et al.*, 2015; CABRAL *et al.*, 2022).

Os métodos para avaliar o consumo alimentar podem ser classificados em diretos e indiretos. Dentre os métodos indiretos estão a Folha de Balanço de Alimentos, estimativa feita pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) sobre disponibilidade nacional de alimentos *per capita*, e as Pesquisas de Orçamento Familiar (POF), que avaliam as despesas e aquisições alimentares dos grupos familiares (FAO, 2018).

A Folha de Balanço de Alimentos traz estimativas sobre a disponibilidade *per capita* em nível nacional, de quase todos os países do mundo, e torna possível a comparação desses dados entre países. Esse método indireto abrange a produção

nacional de alimentos, considerando importação, exportação, uso não humano (rações e sementes, por exemplo) e resíduos da produção, distribuição e processamento (FAO, 2018). Entretanto, não capta as diferenças demográficas, como idade, sexo e região, não contabiliza a produção local e doméstica de alimentos – comuns em países de baixa renda – ou o desperdício no preparo e após consumo (DEL GOBBO *et al.*, 2015; MILLER *et al.*, 2021).

As POFs têm como objetivo identificar como é distribuída as despesas das famílias, em diferentes itens, e consideram a aquisição de alimentos e bebidas. Ambas as pesquisas indiretas não refletem o consumo habitual individual e a variabilidade dentro do país ou por estrato demográfico (MILLER *et al.*, 2021).

Em contrapartida, os métodos diretos, se subdividem em retrospectivos, como Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e Recordatório de 24 Horas (R24H), e prospectivos, como Registro Alimentar Estimado ou Pesado (FAO, 2018). Os métodos diretos são os mais utilizados para fazer a avaliação do consumo de alimentos e grupos alimentares ou a avaliação quantitativa da ingestão de nutrientes (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; ZHANG *et al.*, 2019; CABRAL *et al.*, 2022).

O Registro Alimentar é um formato aberto de relato, que pode ter alto número de detalhes e reduz os erros de estimativa da porção (FAO, 2018). Desses métodos, é o que tem menor viés de memória pois é coletado no momento do consumo e pode ser autoaplicável. Porém, pode interferir no comportamento alimentar e requer maior escolaridade e motivação do indivíduo (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; CABRAL *et al.*, 2022). Além disso, tem alto custo para aplicação e análise dos dados e em países mais vulneráveis, requer entrevistadores treinados (FAO, 2018).

Em estudos epidemiológicos, o QFA é comumente utilizado, a fim de avaliar padrões alimentares e associações entre saúde e alimentação, além de possuir baixo custo e simples análise dos dados (FAO, 2018). Entretanto, pode não captar grandes variações do consumo, já que a lista é finita e, apesar de captar a variação intraindividual, possui menor nível de detalhamento, dificuldade de aplicação pela complexidade da lista e viés de memória (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; FAO, 2018).

O R24H também é um formato aberto de relato, realizado com entrevistador treinado para quantificar o consumo de alimentos e bebidas do dia anterior ou das 24 horas precedentes, e por isso, não interfere no hábito alimentar (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009; FAO, 2018). Possui maior detalhamento, como a hora

e local de consumo, o modo de preparo, adição de ingredientes, tipo de processamento, marca, em que até mesmo receitas podem ser especificadas (KEYZER *et al.*, 2015). Entretanto, possui viés de memória, e depende da descrição e estimativa de porções por parte do entrevistado, além do entrevistador treinado (FAO, 2018).

Por ser uma entrevista estruturada, o R24H pode ser automatizado por sistemas, a fim de padronizar as informações, e feito por meio telefônico ou presencial (KEYZER *et al.*, 2015). Outro aspecto positivo é que possibilita de uso de materiais visuais – como manuais fotográficos – e assim, abrange pessoas com baixo nível educacional, por aumentar a compreensão das perguntas, a comunicação efetiva e a percepção do tamanho da porção (KOUBIK, 2018), sendo de fácil adesão e aplicação (GIBSON; CHARRONDIERE; BELL, 2017).

Ademais, o Registro Alimentar e o R24H refletem o consumo atual em um curto período, mas se replicados em múltiplos dias, podem estimar a ingestão habitual por meio de modelagens estatísticas (LAUREANO *et al.*, 2016; CABRAL *et al.*, 2022).

### 2.2.1 Exemplos de estudos

Keyzer *et al.* (2015) e Cabral *et al.* (2022) analisaram pesquisas nacionais de consumo alimentar em diferentes continentes (Américas, Europa, Ásia e Oceania). Para Keyzer *et al.* (2015), o R24H foi o mais utilizado nos 34 estudos analisados e Cabral *et al.* (2022) constatou que dos 28 estudos, o Registro Alimentar (31%) e o R24H (22%) foram os mais utilizados. Ambos os métodos podem sofrer limitações como a imprecisão do tamanho da porção, sub-registro ou super registro de alimentos e precisam ser aplicados em mais dias para que seja possível estimar a dieta habitual, podendo exigir um número expressivo de entrevistadores e um tempo de aplicação maior (CRISPIM *et al.*, 2003).

Miller *et al.* (2021) sistematizou 1220 pesquisas em 188 países (99% da população mundial em 2015), sendo 72,1% de dados nacionais. Nesses estudos, os métodos mais utilizados foram o QFA (41,2%) e o R24H (23,4%). Ambos podem estimar o consumo habitual, sendo que o R24H possui maior tempo de aplicação em comparação ao QFA.

Ainda assim, para pesquisas de larga escala e âmbito nacional, o R24H possui maior compatibilidade e precisão para avaliar o consumo alimentar individual devido

a possibilidade de se fazer um maior detalhamento, quando aplicado de forma adequada (KEYZER *et al.*, 2015; MILLER *et al.*, 2021).

### 2.3 HARMONIZAÇÃO DE INQUÉRITOS ALIMENTARES

Devido as divergências metodológicas e dos distintos métodos de avaliação do consumo, as pesquisas nacionais e subnacionais coletadas em nível individual não são padronizadas ou comparáveis, em sua maioria. Nesse sentido, o *Global Dietary Database* (GDD) foi implementado com o objetivo compilar as pesquisas e padronizar os dados individuais reduzindo as lacunas entre eles e conseguiu, no GDD 2010, fornecer os primeiros dados individuais por estrato idade e sexo em nível global (MILLER *et al.*, 2021).

Assim, foram feitas a compilação dos métodos de avaliação de consumo utilizados e a categorização dos alimentos e nutrientes, incluindo uma definição padrão, uma definição secundária/alternativa e uma unidade de medida (g/dia), com mais de 500 pesquisas, de 116 países, no GDD 2010; e com 1220 estudos, de 188 países no GDD 2017 (MILLER *et al.*, 2021).

Além disso, o GDD possui colaboração com o projeto FAO/WHO *Global Individual Food consumption data Tool* (FAO/WHO GIFT) a fim de que tais conjuntos de dados compartilhados possam servir de recursos para pesquisadores, governos e agências de saúde. Ambos os projetos visam facilitar a harmonização de dados mundiais sobre o consumo alimentar individual (MILLER *et al.*, 2021).

A plataforma online FAO/WHO GIFT é coordenado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e apoiada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), possui livre acesso aos dados online e concentra dados quantitativos de consumo alimentar individual coletados em pesquisas nacionais, além de fornecer indicadores por estratos demográficos dos dados já harmonizados (LECLERCQ *et al.*, 2019; DE QUADROS *et al.*, 2022).

Para que os dados sejam incluídos na plataforma, devem ser coletados por meio de Recordatórios 24 horas e Registros Alimentares (pesados ou não) ou outro método quantitativo, em nível individual, a partir de 1980, sem evidência de vieses, de cobertura nacional ou regional, abrangendo todos os alimentos e bebidas consumidos na dieta e com número amostral superior a 100 indivíduos (LECLERCQ *et al.*, 2019; DE QUADROS *et al.*, 2022).

Até 2019, a plataforma possuía 218 pesquisas (sendo 201 realizadas por meio de R24H e 138 com recordatórios de mais de um dia), de 86 países (DE QUADROS *et al.*, 2022). Além disso, o acervo fornece indicadores baseados em alimentação, de acordo com estratos sociodemográficos e grupamentos alimentares (LECLERCQ *et al.*, 2019).

A classificação utilizada pela plataforma FAO/WHO GIFT agrega os grupos em diferentes hierarquias, sendo a de exposição dietética utilizada para codificar e classificar dados de consumo de alimentos. Foram desenvolvidos 19 grupos e seus respectivos subgrupos com base nos indicadores do *Household Dietary Diversity Score*, com a finalidade de ser facilmente compreendido até mesmo por não especialistas e de forma coerente a outras classificações (FAO, 2022)

Os alimentos podem ser classificados conforme a codificação FoodEx2 ou pode ser feita manualmente pelos grupos expostos na plataforma FAO/WHO GIFT (FAO, 2022). O sistema de classificação e descrição de alimentos, FoodEx2, criado pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) era inicialmente para harmonizar dados no território europeu, mas em 2017 foi expandido para uso global e para auxiliar na adequação de dados à plataforma (LECLERCQ *et al.*, 2019).

### 2.3.1 Desagregação de receitas

A plataforma FAO/WHO GIFT também prioriza pesquisas que contenham receitas desagregadas, com seus respectivos ingredientes, apesar de conter o grupo nº 18, denominado de pratos compostos (FAO, 2022). Pratos compostos, também denominados como receitas, são caracterizados por conter múltiplos ingredientes, preparados em casa ou não, que podem ser desagregados e assim, classificados e mensurados (DURAZZO, CAMILLI, D'ADDEZIO, SETTE *et al.*, 2020).

As receitas podem ser mensuradas por meio de métodos de coleta eletrônicos, como aplicativos e softwares, que possuem a opção inserir receitas padrões, adicionar uma nova receita ou desagregar (ZHANG, BOSHUIZEN, OCKÉ, 2020) como é o exemplo do *GloboDiet* (CRISPIM; SAMOFAL; FERREIRA, 2019), embora nem sempre seja possível de realizar a desagregação durante a coleta de dados.

Na Europa, estimou-se que o consumo de frutas agregado a receitas é menor do que 10% do total ingerido desse grupo (AGUDO, 2004). Outros estudos, mostraram

um aumento de 4 a 11% nas estimativas de consumo de frutas após a desagregação, considerando subgrupos como frutas frescas e enlatadas, frutas secas e suco de frutas, evidenciando que frutas e hortaliças são subestimados e carnes superestimadas nas avaliações de consumo (FITT *et al.*, 2010).

No Brasil, apesar do banco de dados da TBCA ter as receitas padrões relatadas no INA para a equivalência de nutrientes, as últimas pesquisas em âmbito nacional do consumo alimentar individual (POF) não desagregaram essas receitas para as estimativas de grupos alimentares. Portanto, as frutas podem contemplar as receitas e ter seu consumo subestimado se não forem desagregadas em ingredientes, como no caso de torta, bolos e doces à base de frutas ou saladas mistas que incluem frutas.

### 2.3.2 Exemplos de estudos

Nos inquéritos alimentares do Brasil também não há harmonização entre os estudos. Por exemplo, na década de 70, o ENDEF avaliou o consumo por meio da pesagem de alimentos na unidade familiar, por região do plano amostral e por área metropolitana e rural. Já a pesquisa VIGITEL — Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico — implementada em 2006, mediu a frequência de consumo semanal, de cinco porções de frutas e hortaliças na semana nas capitais brasileiras e Distrito Federal (MALTA *et al.*, 2015). Os últimos INAs, o INA/POF 2008-09 e o INA 2017-18, foram coletados por meio de Registro Alimentar e por R24H, respectivamente (IBGE, 2011; IBGE, 2020a). Ou seja, há diferença entre os estratos demográficos coletados e no método de avaliação do consumo.

Em relação à identificação e à classificação, o ENDEF identificou 1650 alimentos e 235 preparações culinárias, que foram desagregadas em ingredientes básicos. A partir disso, foram definidos 9 grupos com os 49 alimentos mais consumidos, sendo os menos consumidos agrupados nos subgrupos “outros” (IBGE, 1978). Uma classificação similar foi adotada nas publicações de resultados dos dois inquéritos INA/POF, de 2008-09 e 2017-18, em que os alimentos relatados por menos de 100 indivíduos foram agrupados no subgrupo “outros”. Por exemplo, as frutas mais consumidas (acima de 100 consumidores) permaneceram como item único: abacaxi, açaí (inclui açaí com granola), banana, laranja, maçã, mamão, manga, melancia,

tangerina, uva (inclui a uva passa), salada de frutas; e as frutas com menos de 100 indivíduos consumidores foram agrupadas como um subgrupo nomeado como “outras frutas”. Essa classificação dos grupos alimentares resultou em 116 grupos (IBGE, 2020a). Além disso, essa forma de colocar as frutas menos consumidas no grupo “outras frutas” não possibilita comparar o grupo de frutas por completo entre os estudos, bem como não agregou os sinônimos relatados, não dando visibilidade a variedade e regionalidade dos alimentos consumidos.

Visto isso, as pesquisas nacionais têm agregado seus grupos e subgrupos alimentares por diferentes conceitos, levando em consideração ou não a desagregação de receitas. Dos estudos brasileiros citados, o ENDEF desagregou em ingredientes básicos, no INA/POF 2008-09, o indivíduo podia detalhar a receita consumida no momento do registro ou a receita seria imputada como uma preparação culinária (IBGE, 2011), e no INA/POF 2017-18 as receitas foram desagregadas com base nas receitas padronizadas da TBCA para o cálculo de energia e nutrientes (IBGE, 2020a). Assim, tais resultados como informados não permitem a identificação do grupo e subgrupos das frutas nas receitas, sendo provável uma subestimação desses.

## 2.4 IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DAS FRUTAS

Globalmente, os grupos alimentares podem ser categorizados segundo as particularidades do país. Dado isso, o grupo de frutas e hortaliças pode ter inconsistências, podendo ser agrupados em diferentes grupos, como raízes e tubérculos, legumes ou bebidas, no caso do suco de frutas (HERFORTH et al., 2019). Ademais, os alimentos que possuem menos lacunas quando coletados em pesquisas nacionais são os dados do grupo de frutas (96,2% das pesquisas) e de hortaliças não amiláceas (92,3% das pesquisas) (MILLER et al., 2021). Ou seja, há um número expressivo de dados mundiais desses grupos alimentares, o que torna interessante a padronização entre eles e assim, a possibilidade de comparação entre estudos.

A fim de promover discussões e promover iniciativas para ampliar o consumo desses grupos, a FAO considerou o ano de 2021 como o Ano Internacional de Frutas e Hortaliças, e definiu frutas e hortaliças como sendo a parte comestível de plantas, desde sementes e raízes até flores, advindos da agricultura ou da coleta, e adquiridos crus ou minimamente processados. Especificamente para o grupo das frutas são

excluídos: castanhas, sementes, oleaginosas, bebidas alcoólicas com base de frutas (como o vinho) ou frutas com adição de ingredientes (FAO, CIRAD, 2021).

Para a definição botânica, fruto é o ovário maduro que envolve a semente de plantas, e inclui frutos frescos ou secos, como leguminosas, grãos e castanhas, sem considerar se são comestíveis. A definição botânica é fundamental para identificar a origem das plantas, o que facilita o intercâmbio de conhecimento e técnicas na agricultura, mas nem sempre é plausível para a avaliação do consumo alimentar (IARC, 2003; WCRF/AICR, 2018).

Para a definição culinária, as frutas são a parte comestível da planta, contendo polpa e semente, e consumidas como sucos, acompanhamento em refeições e sobremesas. Nesse caso, são definidas como frutos, excluindo-se leguminosas, grãos e castanhas. Também são excluídos os “frutos usados como hortaliças”, como abóbora, abobrinha, quiabo, pepino, pimentão, berinjela, tomate e banana-da-terra, devido ao uso principal em preparações salgadas (IARC, 2003; WCRF/AICR, 2018).

Por exemplo, na família das *Cucurbitaceae* estão incluídas as abóboras, abobrinhas, melões e melancias, em que todos são considerados frutos, sendo possível também consumir as folhas e flores de algumas espécies. Contudo, por causa de seu sabor e valor cultural, apenas os melões e melancias são considerados frutas, sendo o uso na gastronomia a melhor representação sobre o consumo e a cultura das populações (FAO; CIRAD, 2021).

A definição culinária também pode variar entre países – e dentro do mesmo país – conforme o uso cultural, e assim, gerar classificações diferentes para um mesmo alimento. Por exemplo, alguns frutos com alto teor de gorduras, como o abacate e as azeitonas podem ser agrupados como frutas, hortaliças ou gorduras, ou como no caso do coco, no grupo das frutas ou castanhas (IARC, 2003).

Além dessas definições, no idioma português há uma confusão semântica entre o termo frutas e frutos. A divergência ocorre porque na palavra “fruto” está implícita que a definição utilizada é a botânica, ou seja, o fruto corresponde ao ovário maduro de uma planta (FRUTO, 2020), e nesse caso o tomate poderia ser classificado como fruto. Porém, quando se relata em uma pesquisa epidemiológica o termo “fruta”, esse tem relação com a definição culinária de um grupo alimentar (FRUTA, 2020), e para o mesmo exemplo do tomate, esse alimento se classificaria como uma hortaliça ao invés de fruta.

Os modelos de classificação possuem grupos e subgrupos que podem facilitar estudos de monitoramento e epidemiológicos, já que os limita nos seus principais componentes. Ainda nessas classificações, o grupo das frutas pode ser subdividido por vários critérios: por características da fruta, como cítricos, melões, bagas, infrutescência, entre outros; por pigmentos, como frutos amarelos/alaranjados e a associação a fitoquímicos (betacaroteno) (PENNINGTON; FISHER, 2010); por grau de processamento, como na Classificação NOVA, no Brasil (BRASIL, 2014); e por método de processamento, como fresco, suco, seco, enlatado ou congelado (IRELAND, VAN ERP-BAART, CHARRONDIÈRE, MØLLER et al., 2002; IARC, 2003; FITT et al., 2010; MILLER et al., 2021).

Por exemplo, para o reservatório de pesquisas GDD, a classificação utilizada foi o método de processamento. Assim, o grupo das frutas contém frutas frescas, congeladas, cozidas, enlatadas e secas, excluindo suco de frutas e frutas em conserva (MILLER et al., 2021). Já a classificação usada pela FAO/WHO GIFT, subdivide o grupo das frutas em 3 subgrupos: frutas frescas, frutas secas e frutas processadas (LECLERCQ et al., 2019).

No Brasil, na análise de consumo do INA/POF (2017- 18), foram utilizadas duas classificações diferentes: a classificação da POF anterior e a Classificação NOVA, que agrupa os alimentos segundo a extensão e o propósito do processamento (IBGE, 2020). Pela classificação NOVA, as frutas frescas, congeladas, secas e suco de frutas pasteurizado, sem adição de açúcar, foram classificadas no grupo “Alimentos in natura ou minimamente processados”, e as frutas em calda ou cristalizadas, no grupo “Alimentos processados” (IBGE, 2020).

Visto tantas possibilidades, para que seja possível harmonizar e comparar os dados epidemiológicos, alguns ajustes sobre definição, identificação e classificação precisam ser considerados para além da definição botânica e informações agrícolas, e equiparadas em termos de avaliação do consumo de alimentos. Por isso, a definição culinária tornou-se a mais utilizada para as balanças comerciais de alimentos e nos estudos epidemiológicos sobre o consumo alimentar.

## 2.5 QUANTIFICAÇÃO DO GRUPO DAS FRUTAS

Desde a década de 80, várias campanhas (EUA, Canadá, Austrália e alguns países da Europa) foram iniciadas a fim de incentivar o consumo de frutas e hortaliças.

A primeira iniciativa foi o programa piloto na Califórnia, em 1988, “*5-A-Day For Better Health Program*”, que se tornou um modelo de expansão para outros países. O objetivo era o consumo *per capita* de 5 ou mais porções de frutas e hortaliças por dia, visando a promoção de uma alimentação variada e colorida (IARC, 2003).

Nas últimas décadas, organizações internacionais e agências nacionais investiram em pesquisas que relacionassem o consumo de frutas e hortaliças com os diversos tipos de cânceres, o que gerou parâmetros de consumo. As recomendações têm valores similares entre os países, entretanto, possuem divergências no que são classificadas como frutas ou hortaliças ou na estimativa do consumo de frutas e hortaliças como grupos únicos ou agrupados (IARC, 2003).

Algumas orientações dietéticas trazem a recomendação separada, quantificando apenas as frutas em 2 a 5 porções por dia (EUA, Países Baixos, Portugal, Itália e Espanha) ou o consumo de no mínimo 200g por dia de frutas (China) (CÁMARA *et al.*, 2021). Na Austrália, há a campanha “*2 Fruit 'n' 5 Veg Every Day*”, que recomenda 2 porções de frutas e 5 porções de hortaliças por dia (IARC, 2003).

Em outros países, a recomendação de frutas está em conjunto à de hortaliças, como é o caso dos Guias Alimentares da Noruega, Reino Unido, Alemanha e França, que aconselham o consumo de pelo menos 5 porções ao dia, ou a Finlândia, que aconselha o consumo de ambos, maior que 500g por dia (CÁMARA *et al.*, 2021), assim como a recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS), que é de 400 gramas por dia, respectivo ao consumo de frutas e hortaliças em conjunto (BRASIL, 2014).

No Brasil, o primeiro e Guia Alimentar, de 2006, orientava a mesma gramatura recomendada pela OMS ou o consumo diário de 3 porções de frutas e 3 porções de hortaliças. Já o novo Guia Alimentar para a População Brasileira, de 2014, não traz gramatura como recomendação, mas sim recomendações baseadas no tipo de processamento dos alimentos, denominada como classificação NOVA, sendo definidas quatro categorias: alimentos *in natura* e minimamente processados; ingredientes culinários; alimentos processados; e alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014).

Visto os diversos modelos propostos, a harmonização dos grupos alimentares pode promover a comparação de dados em nível nacional e internacional e uma maior acurácia para a quantificação de grupos alimentares e nutrientes, dando suporte para a construção de recomendações nutricionais. Além disso, alguns outros fatores

podem afetar a acurácia dos dados de ingestão de frutas, como fatores sociodemográficos, como gênero, idade, nível educacional, fatores sociais, entre outros (IARC, 2003), causando assim subestimações ou superestimações.

Ademais, existem 2 tipos de erros: o erro sistemático (viés), devido a uma falha na amostragem ou no método/instrumento aplicado, sendo uma variação não aleatória; e o erro aleatório, que está relacionado à variação normal ou flutuação na exatidão da técnica, e pode estar vinculado a variabilidade humana ou ao acaso. Ambos podem ser estimados ou corrigidos estatisticamente (VETTER, MASCHA, 2017).

Nesse sentido, a avaliação e a quantificação da ingestão alimentar com precisão é um desafio para a epidemiologia e o monitoramento nutricional, visto que podem ocorrer erros: por parte do entrevistador, em relação ao nível de treinamento; do entrevistado, pelo viés de memória ou omissão de informações; do método utilizado, como é feita a coleta e quantificação; e da tabulação e análise de dados (CRISPIM, SAMOFAL, FERREIRA, 2019), bem como a variabilidade da dieta, que pode ser intraindividual (variação de uma mesma pessoa) ou interindividual (variação entre pessoas). Não obstante, a quantificação do grupo alimentar das frutas de maneira mais precisa possível é de interesse para monitorar as tendências de consumo ao longo dos anos.

## 2.6 VARIABILIDADE INTRAINDIVIDUAL

A variabilidade da dieta é uma característica central para a avaliação do consumo, tanto a variabilidade intraindividual quanto a interindividual. Alguns métodos estatísticos foram criados a partir de análises de variância, incluindo regressões, com o objetivo de reduzir o erro aleatório e a variabilidade intraindividual, para obter uma distribuição dos dados próximos à dieta habitual. Para tanto, no mínimo dois dias de avaliação do consumo alimentar diário são necessários em pelo menos parte da amostra. Na POF, 84,2% da amostra total respondeu aos dois dias de R24H.

Dentre os métodos disponíveis estão o *Multiple Source Method* (MSM), o *Statistical Program to Assess Dietary Exposure* (SPADE), o *Iowa State University* (ISU) e *National Cancer Institute* (NCI), entre outros. O MSM foi proposto pelo EFCOVAL (*European Food Consumption Validation*) e está disponível online. O SPADE utiliza a idade como covariável no modelo e está disponível para o software R. Ambos os

métodos são ótimos para amostras pequenas, diferente do método NCI (LAUREANO *et al.*, 2016).

No entanto, o método NCI é o único método disponível para se adequar a amostras complexas e que possua um segundo recordatório para apenas parte da amostra total, como é o caso do INA/POF. Porém, para considera a amostragem complexa utilizada na POF necessita-se do acréscimo de métodos de repetição, como o Fay 's BRR, *Balance Repeated Reply* ou Replicação Repetida Balanceada, para calcular os pesos amostrais das Unidades Primárias de Amostragem (UPA) e obter os erros padrão, para posteriormente, serem calculados os intervalos de confiança das médias (BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013).

Além disso, quando se trata de alimentos consumidos episodicamente, como o grupo das frutas, os modelos estatísticos podem sofrer distorções e os dados terem distribuição de valores extremos na cauda à direita, visto o excesso de “zeros” no banco de dados (BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013). Todavia, o método NCI, proposto por Tooze *et al.* (2006), é uma ampliação do método de *Iowa State University* (ISU) que corrige esse erro, utilizando as macros SAS (versão 2.1), MIXTRAN e DISTRIB, e tem a possibilidade de incluir covariáveis que o antigo modelo não incluía (KIPNIS *et al.*, 2009). Caso o percentual de consumidores de ingestão “zero” for menor que 5%, o método NCI utiliza apenas o modelo univariado (amount), e para valores superiores de não-consumidores, é usado um modelo bivariado (corr) (BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013).

Para o cálculo do consumo habitual, faz-se o produto da probabilidade individual diária de consumir um alimento com a quantidade habitual diária consumida. E mesmo que essa probabilidade seja pequena, ela será positiva (KIPNIS *et al.*, 2009). Assim, o método segue 4 etapas: 1) Transformação Box-Cox ( $\lambda$ ) a fim de melhorar a normalidade dos dados; 2) Aplicação de um modelo de efeito misto, dividido em duas partes que serão correlacionadas. A primeira utiliza regressão logística com efeito aleatório para estimar a probabilidade de consumo, e a segunda, usa uma regressão linear para a quantidade consumida por dia; 3) Ajuste das duas partes no modelo simultaneamente pelo Método de Máxima Verossimilhança, estimando a média e as variabilidade intra e interindividuais; 4) Retoma-se a transformação Box-Cox (BARBOSA; SICHIERI; JUNGER, 2013; LAUREANO *et al.*, 2016).

Barbosa, Sichieri e Junger (2013) utilizaram o método NCI, na amostra complexa do INA/POF 2008-09, para estimar o consumo médio de frutas em gramas.

Concluíram que as estimativas para a média estavam similares entre o design como amostra simples e como amostra complexa, e que houve aumento do erro padrão ao utilizar o ajuste com amostragem complexa, mesmo com o percentual de não-consumidores acima de 50%.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente trabalho compõe um projeto maior intitulado “Identidade Alimentar” (IdA), realizado pelo Grupo de Pesquisa em Exposição Alimentar (GUPEA), do Departamento de Nutrição, da Universidade Federal do Paraná (DNUT-UFPR). Trata-se da análise de dados provenientes do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017- 2018, e tem como objetivo a identificação e a quantificação das frutas consumidas pela população brasileira. O desenho do estudo é observacional transversal, e de cunho metodológico. Além disso, foi aplicada a classificação da plataforma internacional FAO/WHO GIFT para a identificação do grupo de frutas e seus subgrupos e a harmonização desses dados em nível global.

#### 3.2 AMOSTRA

O INA consiste no módulo de avaliação do consumo da POF, em que os dados coletados seguem a amostragem probabilística da POF 2017-18, composta por uma amostra mestra e uma subamostra representativa das cinco macrorregiões brasileiras. Essa POF é a sexta pesquisa sobre orçamentos familiares, realizada durante os meses de julho 2017 a julho 2018, pelo Ministério da Saúde (MS) em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No INA foram coletados (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) dados do consumo alimentar em 20.112 domicílios (que corresponde a uma subamostra de 34,7% dos 57.920 domicílios da POF). Abrangeu pessoas com idade igual ou superior a 10 anos, classificados por faixas etárias (adolescentes entre 10 e 18 anos; adultos entre 19 e 59 anos; e idosos com 60 anos ou mais), das cinco macrorregiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), incluindo área urbana e rural, presente em domicílios permanentes e excluindo indivíduos domiciliados em instituições (IBGE, 2020. ANTUNES *et al.*, 2021).

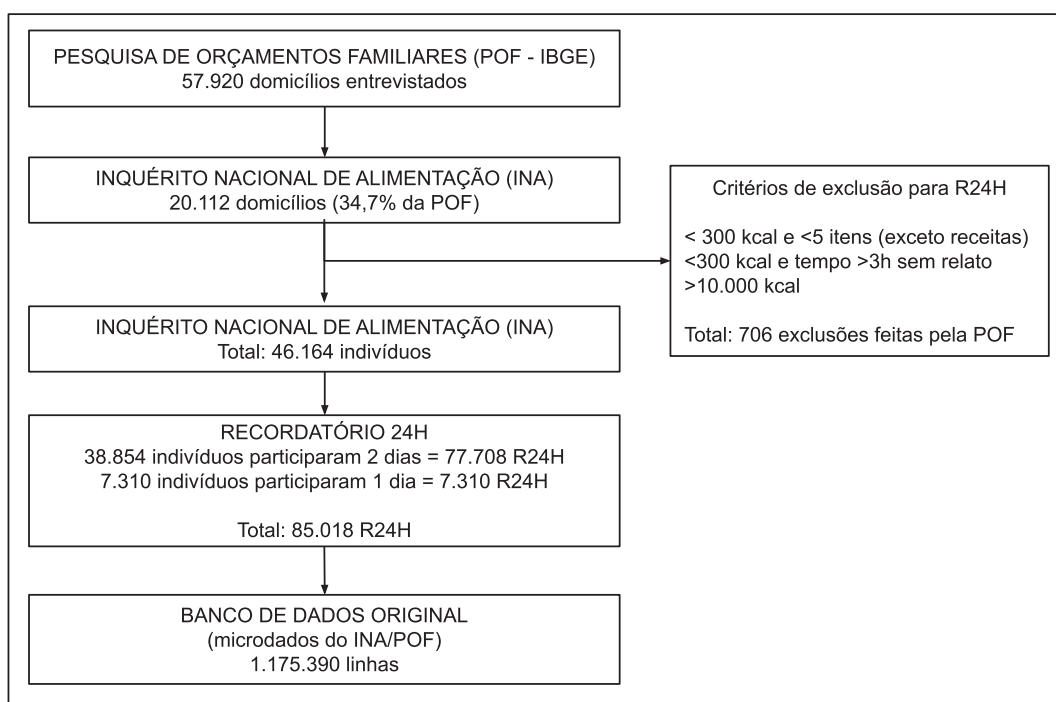
Para o INA, foram aplicados R24H no domicílio, por meio eletrônico, em dois dias não sequenciais, por entrevistadores treinados, utilizando o Método de Múltiplos. Tablets foram utilizados, com um software instalado que possuía 1832 entradas de

alimentos e bebidas listadas do INA/POF 2008-2009 e complementada com itens do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) e do software *GloboDiet*, versão adaptada para o Brasil. Nas entrevistas foram respondidos dados detalhados como nome do alimento, método de preparo, quantidade consumida, unidade de medida (medida caseira) utilizada, horário e local de consumo (IBGE, 2020).

A partir disso, houve a correspondência dos dados com as quantidades relativas a macronutrientes e micronutrientes, advindas da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA, elaborada pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (USP) e 706 recordatórios foram descartados. Inconsistências como consumo inferior a 300 kcal ou superior a 10.000 kcal, recordatórios com menos de 5 itens relatados e consumo ausente em um tempo maior que três horas foram critérios para a exclusão. (IBGE, 2020).

Portanto, as análises do atual estudo são referentes aos dados dos consumidores e dos respectivos R24H do INA, e competem à amostra final 46.164 participantes, sendo que 38.854 (84,2%) responderam os dois dias de R24H. Todos os recordatórios, sendo únicos ou em repetição por indivíduo, foram analisados.

FIGURA 1 - Fluxograma da amostragem dos dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017- 2018



FONTE: Adaptado de IBGE (2020).

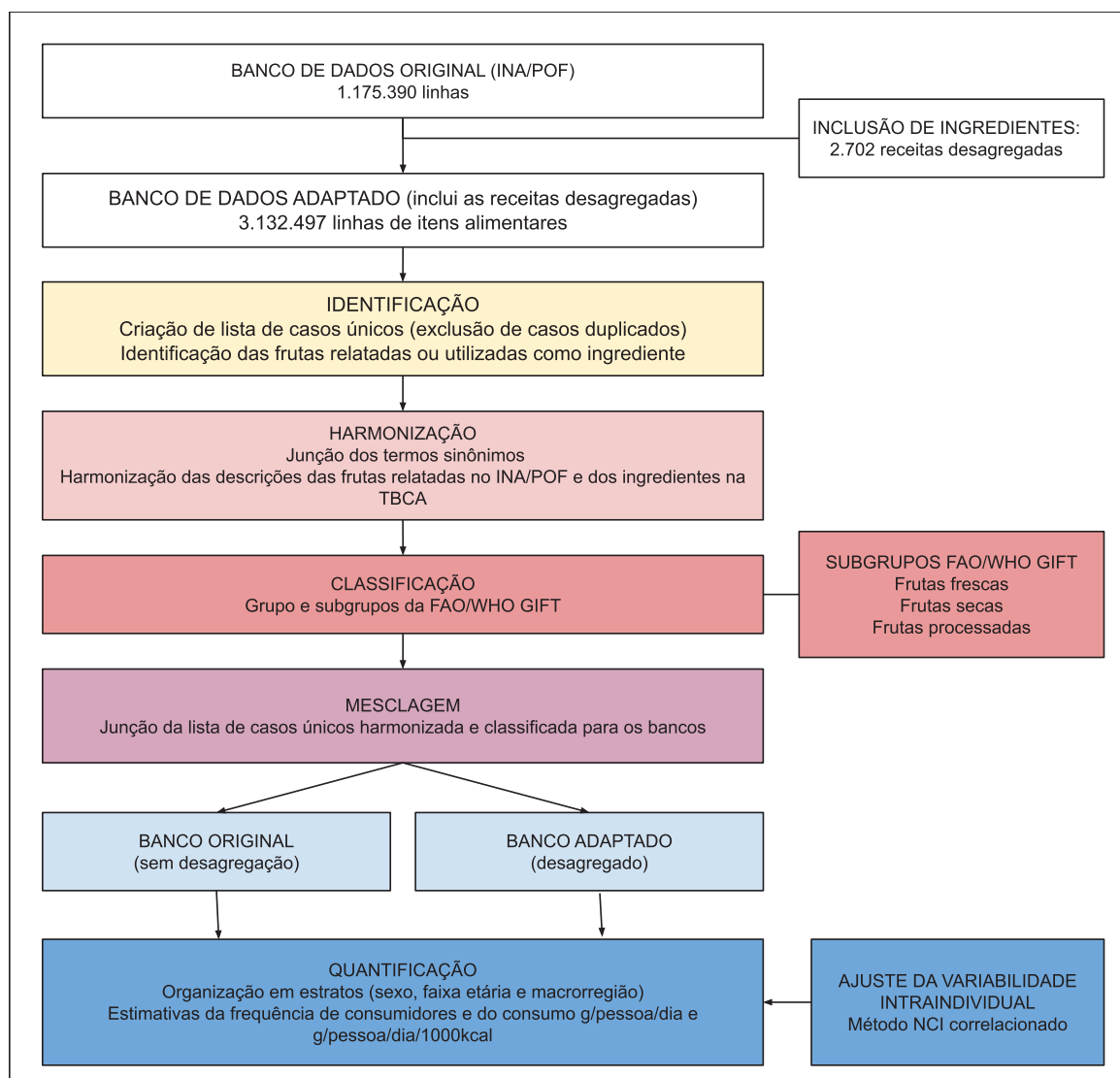
### 3.2.1 Receitas desagregadas da TBCA

As estimativas para os nutrientes foram calculadas a partir da TBCA versão 7.0, elaborada pela Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos, Universidade de São Paulo e Centro de Pesquisa em Alimentos, e considerou a equivalência de nomes e sinônimos, descritores e classificadores (RODRIGUES *et al*, 2021). Para as receitas relatadas no INA, todas foram desagregadas a partir de receitas padrão frequentemente consumidas no Brasil, contidas na TBCA (IBGE, 2020a), e com estimativas feitas para 100g das preparações, por meio de estimativa direta, para 2.702 receitas desagregadas. Entretanto, algumas frutas regionais brasileiras não estavam incluídas nessa versão da tabela, o que mostrou algumas correspondências aproximadas de alimentos.

### 3.3 ETAPAS DO ESTUDO

Os dados referentes aos R24H estão disponíveis como microdados na página virtual do IBGE. A partir dos microdados foi criado um banco com 1.175.390 linhas de alimentos relatados do INA/POF 2017-18 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Além disso, um documento sobre as receitas citadas foi disponibilizado da equipe da TBCA ao grupo de pesquisa GUPEA, com 2.702 receitas desagregadas e 10.618 linhas de ingredientes. As receitas foram incorporadas, de forma desagregada, ao banco original e por isso, a linha que correspondia a receita era excluída e substituída por várias linhas de dados correspondentes aos seus ingredientes, totalizando um banco de dados adaptado com 3.132.497 linhas. Assim, foi possível obter 2 bancos de dados, o primeiro contendo o consumo de frutas sem a desagregação de receitas e o segundo banco considerando a desagregação de receitas.

FIGURA 2 – Fluxograma de etapas de formação dos bancos de dados original e adaptado com receitas desagregadas



FONTE: Autora (2022).

### 3.3.1 Identificação

Devido à extensão do banco, a partir do banco adaptado foi criada uma lista de casos únicos, excluindo os casos duplicados, contendo todos os alimentos relatados ou usados como ingredientes. Dessa forma foi possível identificar quais destes alimentos eram frutas e quais foram consumidas na sua forma íntegra ou como ingredientes em pratos compostos (receitas), como saladas, sucos, vitaminas, drinks e preparações salgadas.

Havia também a presença de sinônimos já que o nome dado à fruta no relato depende da variedade da espécie consumida ou o nome conforme a regionalidade de

quem relata. Alguns nomes apenas tinham diferença na grafia (como seriguela e seriguela) e outros tinham nomes diferentes, mas pertenciam a mesma espécie (como pinha e fruta do conde, que correspondem à *Annona squamosa*). Para a verificação das espécies foi utilizada a tabela de identificação da pesquisa de Cerezo *et al* (2021), construída pelo grupo de pesquisa GUPEA/ UFPR, que identificou e descreveu os nomes científicos das frutas e hortaliças consumidos no Brasil, Panamá e Haiti.

Também foram identificadas as frutas da sociobiodiversidade, listadas de acordo com a Portaria Interministerial MAPA/MMA Nº 10, de 21 de julho de 2021, que institui 94 espécies nativas da sociobiodiversidade de valor alimentício, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados.

Não foram identificados homônimos de frutas no INA/POF, que são termos que possuem a mesma grafia, mas não o mesmo significado, como manga (fruta) e manga (parte de uma camiseta).

### 3.3.2 Harmonização

A partir disso, os termos sinônimos foram harmonizados para frutas – que continham nomes diferentes, mas que correspondem à mesma espécie – e foram agregados em uma única nomenclatura. Também foi possível verificar algumas inconsistências entre a descrição obtida na lista de ingredientes da TBCA e a descrição utilizada pelo INA/POF, como descrições mais complexas (maçã, com casca, *in natura*) e outras simplificadas (MACA). Além disso, nem sempre havia a composição exata do ingrediente na TBCA com o que foi relatado, e um alimento similar foi utilizado para sua vinculação e por isso, foi associado a alguma fruta similar ou da mesma família botânica. Todas essas divergências de termo, descrição e formatação foram harmonizadas para que fosse feita a classificação.

### 3.3.3 Classificação

Posterior à identificação e à harmonização, todas as frutas, individualmente e como ingredientes, foram classificadas de acordo com a proposição da FAO/ WHO GIFT no grupo nº 10, “Frutas e seus produtos”, dentre os 19 grupos possíveis da classificação. O grupo das frutas é subdividido em 3 subgrupos (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) (FAO, 2022).

O subgrupo "Frutas: frescas" inclui as frutas cítricas, de pomo, de caroço (drupa), de baga, pequenas e outras frutas consumidas frescas. Ele permite como método de preparo apenas os métodos simples de processamento feitos em casa, excluindo processos como secagem, conservas ou cristalização. O subgrupo "Frutas: secas" inclui as frutas secas, industrializadas ou não, mas exclui frutas cristalizadas. Já o subgrupo "Frutas: processadas" inclui frutas enlatadas e em conserva e exclui frutas secas, cristalizadas e fermentadas. As frutas processadas com açúcar, chocolate, geleias e marmeladas não são consideradas no grupo de frutas, mas sim no grupo dos doces, bem como sucos, néctares e bebidas à base de frutas (por exemplo, vitaminas), que são incluídos no grupo de bebidas (FAO, 2022).

Por isso, nesse estudo, não foram consideradas as receitas que utilizavam frutas processadas com açúcar, sucos de frutas naturais ou artificiais e bebidas à base de frutas, como vitaminas, como preconizado na classificação da FAO.

Após a harmonização de sinônimos, da descrição entre INA/POF e TBCA e da classificação das frutas na lista de casos únicos, essa ainda foi mesclada aos bancos original e adaptado, e conseqüentemente, todos os dados referentes a frutas foram harmonizados e classificados.

TABELA 1 - Classificação FAO/WHO GIFT do grupo frutas e subgrupos

| 10. FRUTAS - SUBGRUPOS                                      | EXEMPLOS   |
|---|--|
| 1002. Frutas: frescas                                       | Frutas consumidas frescas ou por processos caseiros simples como cozinhar. Excluem-se processos como secagem, conservação, cristalização etc. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frutas cítricas (laranja, limão e similares)</li> <li>• Frutas de pomo (maçãs, peras, nêspera e similares)</li> <li>• Frutas drupas (pêssegos, cerejas e similares)</li> <li>• Frutas pequenas (uvas, morangos e similares)</li> <li>• Outras frutas (azeitonas, figos, lichias e similares)</li> </ul> |
| 1003. Frutas: secas   | Frutas secas de qualquer tipo, incluindo processos de secagem ao sol ou secagem industrial, excluindo frutas cristalizadas.  |
| 1004. Frutas: processadas (excluindo secas e cristalizadas) | Frutas processadas, incluindo frutas enlatadas ou envasadas, em conserva, preservadas em vinagre etc. Excluem-se frutas secas, cristalizadas e fermentadas.  |

FONTE: Adaptada de FAO (2022).

### 3.3.4 Quantificação

A quantificação do consumo brasileiro de frutas foi estimada a partir da média de consumo dos 2 dias de R24H (caso houvesse), estabelecendo o consumo alimentar médio *per capita* g/dia e o ajuste energético em g/1000kcal/dia, estimado a partir da quantidade de frutas em gramas consumidas a cada 1000 kcal da média do total de kcal consumido pelo indivíduo. Dessa forma é possível avaliar não somente o consumo médio em gramas, como também a proporção do consumo em relação ao total ingerido, que pode variar conforme a idade, sexo e nível de atividade física.

As quantificações foram feitas em âmbito nacional e de acordo com os estratos de sexo (feminino e masculino), faixa etária (adolescentes entre 10 e 18 anos; adultos entre 19 e 59 anos; e idosos com 60 anos ou mais), macrorregião brasileira (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e local do domicílio (urbano e rural).

## 3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises descritivas do consumo de frutas foram feitas a partir da listagem de identificação de frutas do INA/POF 2017-2018 por meio do *software IBM® SPSS Statistics* (versão 22.0), e os resultados expressos em frequências absolutas, média e intervalo de confiança (95%). As análises foram feitas por amostragem complexa, a partir dos pesos amostrais considerados na POF, pelas variáveis “ESTRATO\_POF”, “COD\_UPA” e “PESO\_FINAL”.

Na etapa da identificação, os indicadores utilizados para caracterizar as frutas consumidas pela população brasileira foram expressos em números absolutos de sinônimos, homônimos, frutas identificadas antes e depois da desagregação de receitas, frutas identificadas que pertencem a sociobiodiversidade, número de receitas contendo frutas e a quantidade de frutas classificadas em cada subgrupo da FAO (frutas frescas, frutas secas e frutas processadas). As frutas mais consumidas no Brasil e as 10 frutas mais consumidas por região foram evidenciadas graficamente, sendo que a frequência foi estimada apenas para o dia 1 de consumo e por amostragem complexa

Na etapa da quantificação, foi estimado a frequência (%) de consumidores de frutas e o consumo de frutas em gramas antes e depois da desagregação de receitas, para o grupo e subgrupo de frutas. Também foi estimada a frequência (%) de

consumidores por macrorregião em relação ao grupo e subgrupo de frutas, antes e depois da desagregação de receitas.

As análises para estimar a ingestão habitual do consumo alimentar médio *per capita* g/dia e em g/1000kcal foram realizadas no SPSS. Foram feitas além dessas análises, a proporção de consumidores em número absolutos de população e percentual e todas foram apresentadas por estratos de macrorregiões, sexo, faixa etária e local de domicílio.

Houve tentativa de realizar o ajuste da variabilidade intraindividual, pelo método desenvolvido pelo *National Cancer Institute* (NCI), utilizando as macros MIXTRAN e DISTRIB no SAS. Para tanto, o modelo correlacionado de duas partes (corr) foi utilizado, já que o número de não-consumidores foi maior que 5%. O modelo é desenvolvido em 2 partes (regressão logística e regressão linear), sendo que a primeira estima a probabilidade de consumo e a segunda parte, a quantidade consumida. As análises feitas consideraram a complexidade do desenho amostral, com Fay 's BRR ( $K = 0.3$ ), estimado usando a função PROC SURVEY, e por estratos de sexo, faixa etária, macrorregião e local de domicílio. Contudo, dado o tamanho do banco utilizado, em vários casos, a estimativa corrigida do erro padrão não foi possível, pois o modelo não rodou.

Por fim, os resultados foram apresentados com intervalo de confiança de 95% e foi considerada diferença estatisticamente significativa quando não havia interpolação dos intervalos de confiança (IC). Considerando o não ajuste para variabilidade intraindividual, precisa-se considerar que o IC foi maior do que esperado e, portanto, somente nos casos onde havia diferença entre os ICs pode-se garantir a interpretação estatística. Em outras palavras, valores que não foram diferentes não estão confirmados.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO, HARMONIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS FRUTAS

Os resultados referentes à etapa de identificação foram expressos na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Para o INA/POF, o grupo de frutas era expresso pelo código “06” e foram identificadas 76 frutas pela classificação do INA/POF 2017-18. Na classificação da FAO/WHO GIFT, o grupo das frutas é codificado como “10” e foram identificadas 80 frutas após harmonização dos nomes, união dos sinônimos e desagregação de receitas. Além disso, 3 alimentos (azeitona; jussara; tucumã) foram identificados em outros grupos pela INA/POF 2017-18, e a banana-da-terra foi retirada do grupo das frutas e classificada no grupo de raízes e tubérculos.

TABELA 2 - Características na identificação no consumo de frutas pela população brasileira, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017-18 \*

| IDENTIFICAÇÃO   | N  |
|---|----|
| Frutas identificadas inicialmente na classificação do INA/POF, 2017/18                      | 76 |
| Frutas identificadas após harmonização dos nomes e desagregação de receitas                 | 80 |
| Frutas com sinônimos  | 9  |
| Frutas com homônimos  | 0  |
| Frutas identificadas em outros grupos no INA/POF 2017/18                                    | 3  |
| - Azeitona (Óleos e gorduras)   |    |
| - Jussara e Tucumã (Oleaginosas)  |    |
| Frutas da biodiversidade  | 26 |
| Frutas consumidas como ingredientes   | 16 |
| Novas frutas identificadas como ingrediente   | 1  |
| - Ameixa seca   |    |
| Receitas que possuíam frutas como ingrediente   | 64 |
| Frutas por subgrupo FAO*  |    |
| - Subgrupo: frutas frescas  | 74 |
| - Subgrupo: frutas secas (ameixa seca; <i>cranberry</i> ; damasco; frutas secas; uva passa) | 5  |
| - Subgrupo: frutas processadas (azeitona)   | 1  |

\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b).

FONTE: Autora (2022).

Foram identificados 9 sinônimos e nenhum homônimo para frutas, sendo colocados no mesmo agrupamento Juçara e Jussara; Banana- Roxa e Banana São Tomé; Lima e Limão; Tangerina, Bergamota, Mimosa, Maricota e Mexerica; Fruta de Conde, Ata e Pinha; Cajarana e Cajá Manga; Taperebá / Taperibá / Cajá-Mirim / Cajá-Pequeno e Cajá; Ceriguela / Seriguela / Siriguela e Ciriguela; Passa e Uva Passa.

Em relação aos 92 alimentos da sociobiodiversidade, das frutas identificadas, 26 pertenciam à sociobiodiversidade, correspondendo a 32,5% do total de frutas identificadas e 28,3% dos alimentos da sociobiodiversidade listadas de acordo com a Portaria Interministerial MAPA/MMA 10/2021. Essas frutas são: abacaxi, abiu, açaí, amora, araçá, araticum, bacuri, biriba/ beriba, cacau (fruta), cajá, caju, cupuaçu, fisalis, goiaba, jenipapo, jurubeba, jussara, mangaba, maracujá, murici, patuá, pequi, pitanga, tucumã, umbu e uxi.

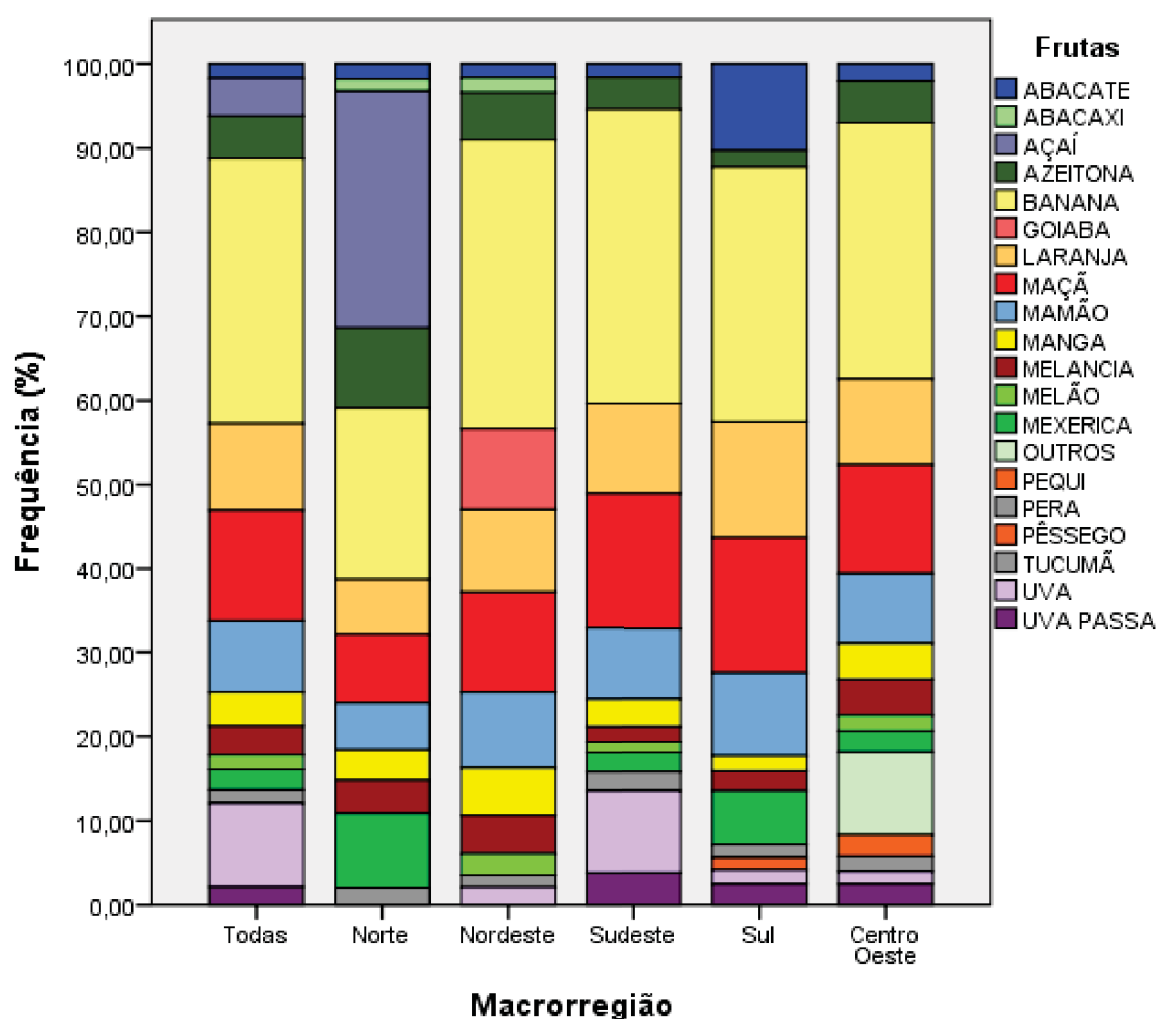
Além disso, com a desagregação observou-se que 16 frutas (20%) foram consumidas como ingredientes em receitas, sendo a “ameixa-seca” a única fruta relatada apenas como ingrediente. Das 955 receitas relatadas, 64 (6,7%) continham frutas. Não foram contabilizados os sucos naturais (descritos no relato), vitaminas e bebidas não alcoólicas, e assim, as receitas contabilizadas na quantificação foram apenas das receitas que não incluíam bebidas, como preconizadas na classificação da FAO para o grupo de frutas e estão com os respectivos ingredientes do grupo de frutas no APÊNDICE 2.

Em relação a identificação de frutas por subgrupo da classificação FAO/WHO GIFT, foram 74 frutas frescas, 5 frutas secas (ameixa seca, *cranberry*, damasco, frutas secas e uva passa) e 1 fruta processada (a azeitona, usada como ingrediente de receitas salgadas, identificada como azeitona em conserva na correspondência da TBCA). O “açaí com guaraná” foi um alimento composto que não foi desagregado na TBCA e, portanto, não foi incluído na avaliação. Contudo, ele insere um grau de incerteza na avaliação ao não ser estimado. Optou-se pela não inclusão por haver a possibilidade de que ele seja vendido de forma ultraprocessada em algumas regiões do Brasil e porque a desagregação não foi originalmente feita. A opção de fruta contendo somente “açaí” permaneceu no banco.

**No Erro! Fonte de referência não encontrada.**, há a frequência das 10 frutas mais relatadas, no Brasil e por macrorregião, com destaque para banana, laranja e maçã. No Brasil, as cinco frutas mais evidentes são: banana (31,5%), maçã (13,2%), laranja (10,3%), mamão (8,5%) e azeitona (5,0%), seguindo um panorama parecido

nas demais regiões, com exceção da região Norte (APÊNDICE 1), onde destacou-se o açaí (28,2%), com consumo superior ao da banana (20,4%). Alguns alimentos apareceram entre os dez mais consumidos apenas em uma das regiões, sendo: o açaí (28,2%), o tucumã (2,0%) a goiaba (9,5%) no Norte; o pequi (2,6%) no Centro-Oeste; e o pêssigo (1,5%) no Sul. A uva passa e azeitona tiveram destaque em razão da desagregação de receitas.

FIGURA 3 - Frequência das frutas relatadas pela população brasileira, por macrorregião, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF) 2017-18 \*



\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b).  
 FONTE: Autora (2022).

## 4.2 QUANTIFICAÇÃO DAS FRUTAS

A distribuição dos dados de consumo de frutas apresenta uma alta frequência de não-consumidores, sendo 63,3% e 57,6%, nos recordatórios dos dias 1 e 2, respectivamente, e em média 60,4%.

Na TABELA 3, apresenta-se a estimativa do percentual de consumidores, bem como a quantidade média consumida, em gramas, para o grupo e subgrupos de frutas, considerando dados sem e com a desagregação das receitas. Com a desagregação de receitas, é perceptível um aumento no percentual de consumidores de frutas.

Em relação ao percentual de consumidores de frutas no Brasil, houve um aumento de 36,2% para 43,5% com a desagregação de receitas e a quantidade média em gramas *per capita* aumentou 8,9%, de 62,6g para 68,2g. Da mesma forma, o subgrupo de frutas frescas teve percentuais e gramaturas similares, havendo diferença significativa. O subgrupo das frutas secas teve um aumento de 0,2% para 2,4% na frequência de consumidores, e em quantidade média em gramas *per capita*, de 0,04g para 0,13g. Já o subgrupo das frutas processadas, passou de 0,2% de consumidores para 4,1%, com quantidade média em gramas *per capita* de 0,03g para 0,11g.

Quando avaliada a frequência de consumidores de frutas no Brasil (36,2% IC 35,2-37,2%), antes da desagregação há diferenças estatística da média brasileira em relação as macrorregiões Centro-Oeste (32,9% IC 30,8-35,1%) e Sul (40,3% IC 38,2-42,5%), sendo a região de menor e de maior consumo em relação à média, respectivamente. Além disso, a frequência de consumidores do grupo de frutas comparada entre as macrorregiões, sem a desagregação de receitas, mostrava que o Nordeste (36,3% IC 34,9-37,6%), o Sudeste (35,2% IC 33,4-37,0%) e o Centro-Oeste (32,9% IC 30,8-35,1%) possuíam os menores consumos, sem diferenças significativas entre si, mas diferentes da região de maior consumo, a Sul (40,3% IC 38,2-42,5%).

Após a desagregação de receitas, a frequência de consumidores de frutas aumentou nas cinco macrorregiões, sendo que a região Sul (46,0% IC 43,9–48,1%) manteve a maior proporção dentre as regiões, embora seja diferente estatisticamente apenas com a região Centro-Oeste (41,0% IC 38,6-43,4%), que possui o menor consumo.

TABELA 3 - Quantidade de frutas consumidas (em gramas) e frequência (%) de consumidores de frutas e seus subgrupos na população brasileira, por macrorregião, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF, 2017-18), sem (original) e com a desagregação de receitas.

|                                       | GRUPO                 |                       | SUBGRUPO                |                       |                       |                      |                             |                      |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
|                                       | Frutas (IC 95%)       |                       | Frutas frescas (IC 95%) |                       | Frutas secas (IC 95%) |                      | Frutas processadas (IC 95%) |                      |
|                                       | Original              | Desagregado           | Original                | Desagregado           | Original              | Desagregado          | Original                    | Desagregado          |
| Brasil                                | 62,6<br>(60,2 - 65,0) | 68,2<br>(65,7 - 70,7) | 62,6<br>(60,1 - 65,0)   | 67,9<br>(65,5 - 70,4) | 0,0<br>(0,02 - 0,05)  | 0,1<br>(0,10 - 0,16) | 0,0<br>(0,02 - 0,05)        | 0,1<br>(0,09 - 0,14) |
| <b>FREQUÊNCIA DE CONSUMIDORES (%)</b> |                       |                       |                         |                       |                       |                      |                             |                      |
| Brasil                                | 36,2<br>(35,2 - 37,2) | 43,5<br>(42,5 - 44,5) | 36,1<br>(35,1 - 37,0)   | 40,6<br>(39,6 - 41,6) | 0,2<br>(0,1 - 0,3)    | 2,4<br>(2,1 - 2,7)   | 0,2<br>(0,1 - 0,3)          | 4,1<br>(3,7 - 4,6)   |
| Norte                                 | 36,9<br>(33,7 - 40,2) | 44,0<br>(40,8 - 47,2) | 36,9<br>(33,7 - 40,2)   | 39,8<br>(36,6 - 43,0) | 0,0<br>(0,0 - 0,1)    | 0,7<br>(0,4 - 1,1)   | 0,2<br>(0,0 - 0,8)          | 6,5<br>(5,2 - 8,2)   |
| Nordeste                              | 36,3<br>(34,9 - 37,6) | 44,2<br>(42,7 - 45,7) | 36,2<br>(34,8 - 37,6)   | 41,0<br>(39,5 - 42,4) | 0,1<br>(0,1 - 0,2)    | 1,1<br>(0,9 - 1,4)   | 0,1<br>(0,0 - 0,1)          | 4,9<br>(4,3 - 5,5)   |
| Sudeste                               | 35,2<br>(33,4 - 37,0) | 42,6<br>(40,6 - 44,5) | 35,1<br>(33,3 - 36,9)   | 40,0<br>(38,1 - 41,9) | 0,3<br>(0,2 - 0,4)    | 3,3<br>(2,7 - 3,9)   | 0,2<br>(0,1 - 0,4)          | 3,7<br>(2,9 - 4,7)   |
| Sul                                   | 40,3<br>(38,2 - 42,5) | 46,0<br>(43,9 - 48,1) | 40,1<br>(38,0 - 42,3)   | 43,9<br>(41,8 - 46,0) | 0,2<br>(0,1 - 0,4)    | 3,0<br>(2,3 - 4,0)   | 0,4<br>(0,2 - 0,7)          | 2,7<br>(2,0 - 3,5)   |
| Centro-Oeste                          | 32,9<br>(30,8 - 35,1) | 41,0<br>(38,6 - 43,4) | 32,7<br>(30,6 - 34,9)   | 37,4<br>(35,1 - 39,8) | 0,5<br>(0,2 - 1,3)    | 3,0<br>(2,1 - 4,1)   | 0,1<br>(0,1 - 0,3)          | 4,3<br>(3,3 - 5,6)   |

\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b).  
 FONTE: Autora (2022).

O subgrupo de frutas frescas, segue o mesmo panorama, sendo que o Nordeste (36,2% IC 34,8-37,6%), o Sudeste (35,1% IC 33,3-36,9%) e o Centro-Oeste (32,7% IC 30,6-34,9%) possuíam os menores consumos, sem diferenças significativas entre si, mas diferentes da região de maior consumo, a Sul (40,1% IC 38,0-42,3%).

No subgrupo frutas secas, antes da desagregação das receitas, a região Norte (0,0% IC 0,0-0,1%) tinha diferença estatística em relação ao Sudeste (0,3% IC 0,2-0,4%) e ao Centro-Oeste (0,5% IC 0,2-1,3%), tendo esses últimos maior consumo. Após a desagregação, a região Nordeste (0,7% IC 0,4-1,1%) continuou com baixa frequência de consumidores, assim como a região Norte (1,1% IC 0,9-1,4%), sem diferenças elas, mas com diferenças em relação a todas as regiões e abaixo da média brasileira (2,4% IC 2,1-2,7%).

E no subgrupo de frutas processadas, antes da desagregação, houve diferença estatística entre o Nordeste (0,1% IC 0,0-0,1%) e o Sul (0,4% IC 0,2-0,7%), sendo o Sul com maior consumo. Entretanto, o Sul (2,7% IC 2,0-3,5%) após a desagregação, teve menor percentual de consumidores, com diferença estatística em relação a região Nordeste (4,9% IC 4,3-5,5%) e Norte (6,5% IC 5,2-8,2%), assim como a região Sudeste (3,7% IC 2,9-4,7%) teve menor percentual em relação à Norte. Ainda, a região Sul estava abaixo da média nacional (4,1% IC 3,7-4,6%), enquanto a região Norte ficou acima da média nacional, em relação à frequência de consumidores de frutas processadas.

Também foram calculados o consumo médio em *g/per capita/dia* e em *g/1000 kcal/per capita/dia* (TABELA 4) pelos estratos sociodemográficos como macrorregião, sexo, faixa etária e local de domicílio. Em geral, no Brasil, o consumo médio foi de 68,2 (IC 65,7-70,7) *g/per capita/dia* e de 42,9 (IC 41,4-44,4) *g/1000 kcal/per capita/dia*. Em relação as macrorregiões, a região Norte (88,9; IC 75,8-102,0) e a Sul (80,2; IC 74,2-86,2) ficaram acima da média nacional, para o consumo médio em *g/per capita/dia*, sem diferenças estatísticas entre si, e com consumos maiores que a região Nordeste (66,2; IC 62,7-69,8), Sudeste (62,0; IC 58,0-66,1) e Centro-Oeste (64,5; IC 58,3-70,8). Quando comparados os consumos em *g/1000 kcal/per capita/dia*, apenas a região Sul (50,7; IC 47,3-54,1) fica acima da média nacional (42,9; IC 41,4-44,4) e com maior consumo em relação ao Nordeste (40,4; IC 38,2-42,5), Sudeste (41,0; IC 38,2-43,7) e Centro-Oeste (42,4; IC 38,2-46,6).

TABELA 4 - Quantificação do consumo atual de frutas no Brasil por estrato sociodemográfico, do Inquérito Nacional de Alimentação (INA/POF, 2017-18) \*.

| Estratos Demográficos     | Proporção de consumidores de frutas |                     | Consumo alimentar médio <i>per capita</i> |                        | Consumo alimentar médio <i>per capita</i> |                                  |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|---|------------------------|---|----------------------------------|
|                           | N (Total)                           | Percentual (IC 95%) | por g/ dia<br>(IC 95%)                    | por g/ dia<br>(IC 95%) | por g/ 1000kcal/ dia<br>(IC 95%)          | por g/ 1000kcal/ dia<br>(IC 95%) |
| <b>Macrorregiões</b>      |                                     |                     |   |                        |   |                                  |
| Brasil                    | 78.246.873                          | 43,5 (42,5- 44,5)   | 68,2 (65,7 – 70,7)                        | 68,2 (65,7 – 70,7)     | 42,9 (41,4 – 44,4)                        | 42,9 (41,4 – 44,4)               |
| Norte                     | 6.505.397                           | 44,0 (40,8 - 47,2)  | 88,9 (75,8 – 102,0)                       | 88,9 (75,8 – 102,0)    | 48,1 (42,3 – 54,0)                        | 48,1 (42,3 – 54,0)               |
| Nordeste                  | 21.461.546                          | 44,2 (42,7- 45,7)   | 66,2 (62,7 – 69,8)                        | 66,2 (62,7 – 69,8)     | 40,4 (38,2 – 42,5)                        | 40,4 (38,2 – 42,5)               |
| Sudeste                   | 32.650.008                          | 42,6 (40,6 – 44,5)  | 62,0 (58,0 – 66,1)                        | 62,0 (58,0 – 66,1)     | 41,0 (38,2 – 43,7)                        | 41,0 (38,2 – 43,7)               |
| Sul                       | 11.982.915                          | 46,0 (43,9 – 48,1)  | 80,2 (74,2 – 86,2)                        | 80,2 (74,2 – 86,2)     | 50,7 (47,3 – 54,1)                        | 50,7 (47,3 – 54,1)               |
| Centro-Oeste              | 5.647.006                           | 41,0 (38,6 – 43,4)  | 64,5 (58,3 – 70,8)                        | 64,5 (58,3 – 70,8)     | 42,4 (38,2 – 46,6)                        | 42,4 (38,2 – 46,6)               |
| <b>Sexo</b>               |                                     |                     |   |                        |   |                                  |
| Feminino                  | 45.930.201                          | 49,0 (47,8 - 50,2)  | 74,7 (71,9 – 775)                         | 74,7 (71,9 – 775)      | 52,1 (50,1 – 54,1)                        | 52,1 (50,1 – 54,1)               |
| Masculino                 | 32.316.672                          | 37,5 (36,3 - 38,7)  | 61,1 (58,1 – 64,1)                        | 61,1 (58,1 – 64,1)     | 32,9 (31,3 – 34,5)                        | 32,9 (31,3 – 34,5)               |
| <b>Faixa etária</b>       |                                     |                     |   |                        |   |                                  |
| Adolescentes              | 10.135.579                          | 35,0 (33,1 - 37,0)  | 45,5 (41,0 – 49,9)                        | 45,5 (41,0 – 49,9)     | 25,8 (23,7 – 27,9)                        | 25,8 (23,7 – 27,9)               |
| Adulto                    | 55.530.563                          | 42,9 (41,9 - 44,0)  | 67,3 (64,7 – 69,9)                        | 67,3 (64,7 – 69,9)     | 41,7 (40,1 – 43,3)                        | 41,7 (40,1 – 43,3)               |
| Idoso                     | 12.580.730                          | 58,1 (55,9 - 60,3)  | 103,8 (97,3 – 110,2)                      | 103,8 (97,3 – 110,2)   | 73,1 (68,6 – 77,6)                        | 73,1 (68,6 – 77,6)               |
| <b>Local do domicílio</b> |                                     |                     |   |                        |   |                                  |
| Zona rural                | 10.985.896                          | 42,1 (40,0 – 44,3)  | 71,9 (65,7 – 78,1)                        | 71,9 (65,7 – 78,1)     | 41,5 (38,3 – 44,8)                        | 41,5 (38,3 – 44,8)               |
| Zona urbana               | 67.260.977                          | 43,7 (42,6 – 44,9)  | 67,6 (64,9 – 70,3)                        | 67,6 (64,9 – 70,3)     | 43,1 (41,5 – 44,8)                        | 43,1 (41,5 – 44,8)               |

\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b).  
 FONTE: Autora (2022).

Para o estrato sexo, as mulheres tiveram o maior percentual de consumidores, 49% (47,8 - 50,2) e maior consumo médio 74,7 (71,9 – 775) *g/per capita/dia* e 52,1 (50,1 – 54,1) *g/1000 kcal/per capita/dia*, em relação aos homens com 37,5% (36,3 - 38,7) de consumidores e consumo médio de 61,1 (58,1 – 64,1) *g/per capita/dia* e 32,9 (31,3 – 34,5) *g/1000 kcal/per capita/dia*. Se observado o consumo médio em *g/1000 kcal/per capita/dia*, o sexo feminino teve consumo de 58,3% maior.

Para as faixas etárias, a estimativa é de 35,0% (10,1 milhões) de adolescentes, 42,9% (55,5 milhões de adultos) de adultos e 58,1% (12,6 milhões) de idosos consumidores de frutas. Assim como o percentual de consumidores, a média de consumo em *g/per capita/dia* e *g/1000 kcal/per capita/dia* é crescente conforme a faixa etária, sendo os idosos com maior consumo, com 103,8 *g/per capita/dia* e 73,1 *g/1000 kcal/per capita/dia*.

Com relação ao local de domicílio, o número de consumidores de frutas na zona rural é de 42,1% (10,9 milhões de indivíduos) e na zona urbana, de 43,7% (67,2 milhões), sem diferenças estatísticas do percentual de consumidores entre os locais de consumo, bem como o consumo em *g/1000 kcal/per capita/dia* e em *g/per capita/dia*.

## 5 DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo identificar e quantificar as frutas consumidas pela população brasileira, de acordo com os dados coletados no INA/ POF 2017-18, e com base na classificação FAO/WHO GIFT. Considerando a amostragem complexa, a estimativa do número de consumidores de frutas no Brasil foi em torno de 78.2 milhões de pessoas (43,5%), com consumo médio estimado em aproximadamente 68,2 (65,7 – 70,7) g/*per capita*/dia e 42,9 (41,4 – 44,4) g/1000 kcal/*per capita*/dia. Em comparação à classificação original, houve um aumento de 76 para 80 frutas identificadas e harmonizadas. Das 80 frutas identificadas nesse estudo, 9 sinônimos foram associados, nenhum homônimo encontrado e 3 frutas identificadas em outros grupos.

Contudo, uma variedade maior de frutas está disponível para consumo no Brasil. No estudo de Cerezo *et al.* (2021), que identificou as frutas disponíveis para consumo alimentar em alguns países latino-americanos (Brasil, Haiti e Panamá), sem agregar sinônimos, 244 frutas foram identificadas para consumo no Brasil. Ainda, em 2019, o Brasil era o terceiro maior produtor mundial de frutas, com participação de 4,6%, sendo a China e a Índia os maiores produtores (EMBRAPA, 2019).

Além disso, ao avaliar o impacto da desagregação das receitas, 955 receitas foram relatadas. Destas, 64 receitas (6,7% do total relatado) continham frutas. Ademais, 16 frutas (20% do total de identificadas) foram utilizadas como ingredientes e 1 fruta consumida somente como ingrediente (ameixa seca).

Estudo na Irlanda, que considerou a desagregação de receitas (O'BRIEN *et al.*, 2003), mas não a mesma classificação FAO/WHO GIFT, verificou que a partir da desagregação de 558 receitas relatadas, 118 receitas continham frutas (21%), como frutas frescas, frutas secas, salada de frutas e suco de frutas, sendo as mais consumidas maçã, banana e suco de laranja. E do total de frutas consumidas, cerca de 5% era advindo de receitas. Ou seja, o presente estudo observou menor percentual de participação de frutas no total de receitas coletadas em relação ao estudo irlandês, sendo que mais receitas poderiam contribuir com essa adição.

Quando comparado o consumo do grupo de frutas entre os estratos demográficos, antes da desagregação de receitas, a região Sul tinha a maior frequência de consumidores em relação à média populacional e às demais macrorregiões, com exceção do Norte, que não havia diferença estatística com

nenhuma região. E após a desagregação, houve apenas diferença entre o consumo da região Sul, que continuou tendo maior frequência de consumidores apenas em relação a região Centro-Oeste.

Nos primeiros estudos que coletaram dados sobre o consumo de frutas, como por exemplo o ENDEF em 1978, os maiores consumidores (em consumo *per capita* anual) de frutas foram na região Sudeste, nos estados Rio de Janeiro e São Paulo (regiões I e II no estudo), e o menor consumo na região Sul (região III: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (IBGE, 1978) e maior consumo nas áreas Centro e Sul, na pesquisa posterior, de Josué de Castro (1984). Portanto, a região Sul teve destaque no consumo de frutas, não somente nesse estudo, mas também nas pesquisas anteriores.

Entretanto, a produção de frutas não segue o mesmo panorama. De acordo com a Produção Agrícola Municipal (PAM), em 2017, as principais unidades federativas na produção na fruticultura eram em ordem decrescente: em primeiro lugar São Paulo (Sudeste), com a produção de laranja; em segundo lugar o Pará (Norte), com a produção do açaí; e em terceiro, o Rio Grande do Sul (Sul), com a uva (IBGE, 2017a). Além disso, o estado de São Paulo (Sudeste) possuía a maior produção de citrinos (limão, laranjas, entre outros); os estados da Paraíba, Bahia (Nordeste) e Minas Gerais (Sudeste) possuíam a maior produção de abacaxi; e os estados do Rio Grande do Sul (Sul) e Pernambuco (Nordeste), as maiores produções de uva (IBGE, 2017b). Ainda, entre as 10 principais culturas agrícolas do Brasil, em 2018, estavam as frutas laranja (3%) e banana (2%).

Atualmente, a região Nordeste possui a maior área de cultivo de fruticultura do país (aproximadamente 52%) e a maior parte é destinada ao mercado interno (VIDAL, 2021). A área do Nordeste açucareiro, que abrange a zona da mata e área litorânea, há terreno e clima tropical propício para o cultivo das frutas, além das árvores frutíferas da floresta nativa, que facilitou a adaptação de frutas exógenas como fruta-pão (Oceania), jaca, coco e manga (Ásia).

Nas áreas de atuação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), predomina o consumo de frutas *in natura*, com baixa produção para a agroindústria de sucos e polpas (VIDAL, 2021), o que pode explicar a ausência de consumo expressivo do grupo de frutas para a região. Por um outro lado, reconhece-se que o consumo de suco de frutas natural pode ser uma forma de consumo habitual de frutas no Nordeste brasileiro, já que possui maior frequência de consumo e consumo alimentar médio de

sucos *per capita* 136,9g/dia (IBGE, 2020a), e que a classificação FAO/WHO GIFT não inclui tais sucos para o grupo de frutas. Sugere-se, portanto, que o nordestino é um grande consumidor de frutas, mas em pequenas quantidades quando considera-se somente a classificação de frutas sem suco natural.

No Brasil, a produção de frutas estimada pela Produção Agrícola Municipal (PAM) resumia-se em 23 produtos, divididos em cultivos temporários (abacaxi, melancia e melão) e permanentes (abacate, açaí, banana, caqui, castanha-de-caju, coco-da-baía, figo, goiaba, laranja, limão, maçã, mamão, manga, maracujá, marmelo, noz, pera, pêssego, tangerina e uva). Porém, os principais produtos da fruticultura no Brasil eram em ordem decrescente: laranja, banana, açaí, uva e abacaxi (IBGE, 2017a), sendo que as duas últimas não estão entre as 10 mais consumidas pelos dados do presente estudo. Já para a exportação, as frutas são manga, melão, uva, limão, maçãs e mamão, que em 2019 representavam mais de 75% das exportações de frutas frescas e na participação mundial, o país atendia 90% do mercado de exportação de suco de laranja (EMBRAPA, 2019).

No estudo de Josué de Castro (1984) as principais frutas consumidas eram banana, laranja, mamão e abacate. Depois de mais de duas décadas, as cinco frutas mais consumidas relatadas pelo IBGE, no INA 2008-09 foram: banana (16%), laranja (7,1%), maçã (6,9%), mamão (3,2%) e manga (2,2%) (IBGE, 2011), e no INA 2017-18, seguindo a classificação original, foram banana (14,7%), maçã (5,5%), laranja (4,1%), mamão (3,1%) e manga (1,8%) (IBGE, 2020a). Essa ordem é similar com a frequência do presente estudo, mas em diferentes nas proporções de consumidores: banana (31,5%), maçã (13,2%), laranja (10,3%), mamão (8,5%) e azeitona (5,0%). Contudo, no presente estudo a região Norte foi exceção nesse panorama, já que teve como principal fruta consumida o açaí (28,2%), superior ao consumo de banana (20,4%).

Como havia sido observado desde a época de Josué de Castro, o consumo de frutas na área Amazônica não era expressivo, mas açaí e banana tinham destaque no consumo. A região úmida e de baixa incidência solar na densa floresta impede a variedade de frutas saborosas, porém há considerável formação de frutos oleaginosos, advindos das castanheiras ou palmáceas, como o buriti (CASTRO, 1984).

Contudo, o consumo de açaí nessa pesquisa foi expressivo e classificado como a fruta fresca. O açaí puro aparece entre as 10 frutas mais consumidas no Brasil

com frequência de 4,5%. Pelos resultados sem desagregação do INA de 2017-18, o açaí também teve maior frequência de relatos na região Norte (12,4%), além do maior consumo per capita (45,4 g/dia). Após a desagregação, obteve-se maior frequência de consumo da fruta fresca açaí no atual estudo com dados desagregados (28,2%) para a região Norte.

Para o açaí, o consumo fora do domicílio em relação ao total consumido, é o menor na região Norte (3,8%) e maior na Sul (77,8%) (IBGE, 2020a). Isso ocorre pois ao contrário da região amazônica que consome o açaí puro como acompanhamento de refeições salgadas, como arroz, feijão, macarrão, farinha de mandioca e proteína de origem animal, a região Sul tem o consumo do açaí como sorvete. Por isso, é encontrado o açaí com guaraná, um produto processado de polpa da fruta congelada com o xarope de guaraná e é consumido com acompanhamentos, como leite em pó ou condensado, frutas picadas ou granola (SILVA, 2020). O açaí também é comercializado em polpa, mix e em pó (liofilizado) e estima-se que o consumo fora do estado do Pará, maior produtor do país, é de aproximadamente 30% em contraste aos 60% do estado produtor (TAVARES *et al.* 2020).

Assim, a desagregação de receitas teve impacto no consumo de frutas. O percentual de consumidores de frutas no Brasil aumentou de 36,2% para 43,5%. Da mesma forma, a quantidade média *per capita* aumentou de 62,6 (60,2 – 65,0) g/dia para 68,2 (65,7 – 70,7) g/dia e de 38,4 (37,0 - 39,7) g/1000kg/dia para 42,9 (41,4 – 44,4) g/1000kg/dia.

O estudo indexado na plataforma FAO/WHO GIFT, Estudo Latino-Americano de Nutrição e Saúde (ELANS/ 2015), avaliou o consumo alimentar de grupos alimentares, entre setembro de 2014 e agosto de 2015, de uma amostra urbana de 9.218 indivíduos, entre 15 e 65 anos, de 8 países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Peru e Venezuela) por meio de duas aplicações de R24H. Nele, a média de consumo de frutas foi de 75,3 g/dia e no Brasil (n=2.000), de 70,5 g/dia, ambos acima do que encontrado no presente estudo, de 62,6 g/dia. Outros países do ELANS, como Argentina, Chile, Peru e Equador, tiveram médias de consumo de frutas superiores ao Brasil, e Colômbia, Costa Rica e Venezuela tiveram menores médias (KOVALSKYS *et al.*, 2019).

Outro estudo nacional, que aconteceu nos Estados Unidos da América (EUA), o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), por meio de R24H em 2 dias, abrangendo indivíduos de todas as idades, na zona urbana e rural (n=7.641),

também está indexado na plataforma. Avaliando o consumo de frutas dos adultos (HOY; CLEMENS; MOSHFEGH, 2021), a frequência de consumidores é menor que 50% da amostra.

Na plataforma FAO/WHO GIFT há outros estudos nacionais com indicadores já cadastrados e seu respectivo consumo do grupo de frutas: o *Romania dieta pilotin Adults 2012*, com consumo de 139 g/per capita; *Mexican National Health and Nutrition Survey 2012* (visualizando a amostra com >10anos), com consumo de 92 g/per capita; o *National Food Consumption Survey Lao PDR 2016-2017* (visualizando a amostra com >10anos), com consumo de 87 g/per capita; *Tunisian National Nutrition Survey 1996-1997: Assessment of the nutritional status of the Tunisian population* (visualizando a amostra com >10anos), com consumo de 62 g/per capita; *India - 2009/2012 - Diet and Nutritional status of Rural population, Prevalence of hypertension and Diabetes among Adults and Infant & Young child feeding practices* (visualizando a amostra com >10anos), com consumo de 10 g/per capita. Desses, estão acima do consumo brasileiro de frutas os inquéritos alimentares da Romênia, México e Laos. Além disso, outros estudos subnacionais, incompletos ou em indexação estão sendo cadastrados na plataforma e futuramente, poderão ser comparados pelos mesmos indicadores (FAO, 2023).

As frutas secas, como a uva passa e o damasco, tiveram destaque no consumo da população brasileira, após a desagregação de receitas, visto que fazem parte de receitas doces como granola, mix de cereais e panetone, e em receitas salgadas como cuscuz marroquino, arroz à grega, saladas e farofas, pela composição atribuída na TBCA (APÊNDICE 2). Assim como a azeitona, considerada na classificação da FAO como fruta, que foi a sexta fruta mais consumida no Brasil (5,0%) e que estava em todas as regiões, entre as dez mais consumidas. Todas elas ficaram em evidência em razão das receitas que contém frutas como ingredientes.

Considerando outros estratos demográficos, como o sexo, o presente estudo demonstrou um perfil de maiores consumidores para o sexo feminino (49% para 37,5% do sexo masculino), assim como nos resultados originais do INA. Apesar das maiores médias *per capita* de consumo do total dos grupos alimentares serem pelo sexo masculino, no grupo das frutas, o sexo feminino tem o percentual de 3,8% das calorias totais advindas das frutas, contra 2,4% dos homens (IBGE, 2020a), sendo nesse estudo 65,1g/dia (52,0g/1000kcal/dia) para mulheres e 45,9g/dia (28,3g/1000kcal/dia) para os homens.

Em relação ao estrato faixa etária, o presente estudo demonstrou maior consumo pelos idosos, assim como nos resultados do INA original. Da mesma forma, o consumo pelo estrato dos grupos de idade mostrou que há o aumento na frequência de consumo conforme o aumento da faixa etária, ou seja, menor entre os adolescentes e maior entre os idosos, com exceção do açaí para do INA original, que há maior consumo para adolescentes e adultos (IBGE, 2020a).

No atual estudo, os adolescentes (de 10 a 18 anos) possuem menores percentuais de consumo (35,0% IC 33,1 - 37,0) e consumo médio, de 45,5 g/ dia (41,0 – 49,9) e 25,8 g/1000kcal/dia (23,7 – 27,9) em relação aos outros estratos.

Com relação ao estrato local de domicílio, o número de consumidores de frutas na zona rural e urbana não tiveram diferenças estatísticas do percentual de consumidores entre os locais de consumo, bem como o consumo em *g/per capita/dia* e *g/1000 kcal/per capita/dia*. Entretanto, dados de outra pesquisa brasileira, a Pesquisa Nacional de Saúde, em 2013, observou menor consumo de frutas na zona rural (COSTA *et al.*, 2021).

Ainda, Cardoso *et al.* (2016) corrobora os mesmos resultados dessa pesquisa em um estrato mais urbano do estudo ELSA-Brasil, com os maiores estratos consumidores para mulheres e idosos no Brasil. A maioria dos estudos em nível nacional incluídos na plataforma FAO/WHO GIFT também seguem o panorama dos idosos brasileiros como maiores consumidores em *g/per capita*, com exceção da Romênia, onde há a menor frequência de consumidores (FAO, 2023). Contudo, essas comparações precisam de cautela, já que as metodologias de coleta de dados utilizadas para quantificar o consumo de frutas divergem.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, o ajuste da variabilidade pelo método NCI foi impossibilitado pelo excesso de não consumidores presentes na amostra. No presente estudo, observamos o percentual de não consumidores acima de 50% nos dois dias de recordatórios. De fato, alguns alimentos, grupos alimentares ou nutrientes são consumidos episodicamente e no banco de dados constam como excesso de dados zeros. Isso não afirma que os indivíduos são nunca-consumidores, apenas não há repetição suficiente do método para captar esse consumo. Para melhorar tais estimativas, o uso de QFA poderia complementar os dados dos Registros Alimentares ou R24H em grupos que o consumo tem menor frequência em um intervalo de tempo (KIPNIS *et al.*, 2009).

Uma alternativa proposta por Kipnis *et al.* (2009) seria a remoção de outliers quando a razão entre a variância intrapessoal e interpessoal fosse maior que 10, ou ainda, avaliar se os desvios padrões da média, entre o primeiro e segundo dia de recordatório fossem superiores 2 ou 3 desvios padrões (KIPNIS *et al.*, 2009). No entanto, quando avaliada as exclusões feitas pela POF de números discrepantes na amostra, os relatos que continham consumo energético menor que 300 kcal ou maior que 10000 kcal foram descartados (IBGE, 2020a). Porém, quando verificados os indivíduos com alto consumo em gramas para frutas, superiores a 2.000g de frutas *per capita* ao dia, esses não possuíam consumo energético total diário superior a 10000 kcal, e por isso, não foram considerados outliers ou excluídos na POF e ou nesse estudo, tendo em vista a amostragem complexa.

Como potencialidades, o presente estudo aperfeiçoou a mensuração do consumo apresentado no estudo original do INA/POF, que teve como objetivo entender o padrão de consumo da população brasileira. A desagregação utilizada no trabalho original teve ênfase para a composição nutricional, diferente enquanto esse teve a finalidade de classificar e quantificar o grupo de frutas e seus subgrupos.

Além disso, a desagregação de receitas mostrou o impacto para subgrupos importantes que antes não eram evidentes, como a ingestão de frutas secas em receitas, e melhorias para estimar o consumo de frutas, que é subestimado. Em resumo, a desagregação de receitas traz um olhar e incentivo a agregar esse grupo em preparações culinárias e promover o consumo de frutas, visto o baixo consumo no Brasil, em contraponto a riqueza de diversidade demonstrada na identificação nas macrorregiões.

Dessa forma, o estudo propôs uma melhoria na acurácia dos dados, qualificando a técnica utilizada, o que pode contribuir para a redução de erros também na coleta de dados.

Em resumo, o estudo trouxe a harmonização dos dados de consumo de frutas da população brasileira para comparações mais fidedignas em nível nacional internacional, visto a possibilidade de ser incluído na plataforma FAO/WHO GIFT e o compartilhamento de informações de dados de avaliação de consumo em nível individual. Ainda, a possibilidade de inserção na plataforma traz suporte para ampliar a informação para criação e monitoramento de políticas públicas, bem como auxiliar na tomada de decisão dos países, em nível regional e global para a área de segurança alimentar e nutricional.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo enfatizou a variabilidade da nomenclatura e da biodiversidade do grupo de frutas no Brasil e em suas macrorregiões. A população brasileira manteve um perfil de consumo desse grupo alimentar similar aos outros estudos, no Brasil e em outros países, em que os maiores consumidores de frutas são mulheres e idosos. Ainda que siga esse panorama, o consumo em quantidade e em frequência de consumidores está muito abaixo em comparação aos outros estudos.

As frutas frescas ainda são o maior consumo em relação aos outros subgrupos. E com a desagregação de receitas, foi possível estimar um consumo maior e o impacto desse subgrupo em pratos compostos, como também a participação das frutas secas e processadas em receitas brasileiras, doces e salgadas.

Portanto, as etapas desse estudo auxiliam em melhores estimativas e incentivos de como é possível aumentar o consumo desse grupo tão diverso, porém subestimado. Além disso, refina a técnica utilizada e avança no que pode se construir futuramente em relação a metodologias na avaliação do consumo de alimentos, desde coleta, harmonização e análise de dados.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. B. S.; CUNHA, D. B.; BALTAR, V. T.; STELUTI, J; PEREIRA, R. A.; YOKOO, E. M.; SICHIERI, R.; MARCHIONI, D. M. Padrões alimentares de adultos brasileiros em 2008–2009 e 2017–2018. **Revista de Saúde Pública**, 55, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KkrWvmXv8s466zT3LqgGPhD/?lang=pt#>. Acesso em: 7 abril 2022.

AGUDO, A. Measuring intake of fruit and vegetables [electronic resource], 2004, Kobe, Japan. World Health Organization, p. 40. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43144>. Acesso em: 5 mar. 2022.

BARBOSA, F. S; SICHIERI, R.; JUNGER, W. L. Usual dietary intake in complex sample. **Rev Saúde Pública** 2013;47(1Supl):171S-6S. Disponível em: SciELO - Saúde Pública - Assessing usual dietary intake in complex sample design surveys: the National Dietary Survey Assessing usual dietary intake in complex sample design surveys: the National Dietary Survey. Acesso: 19 jan. 2022.

BOTEON, M. Professora da Esalq/USP e pesquisadora do Cepea, 23 agosto 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/por-que-nao-consumimos-mais-frutas-e-hortalicas.aspx?pagina=2>. Acesso em: 20 abril 2023.

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. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2e\\_d.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf). Acesso em: 05 mar. 2022.

CABRAL, N. L. de A.; PEQUENO, N. P. F.; SILVA, D. F. de O.; CRISPIM, S. P.; MARCHIONI, D. M. L.; LIMA, S. C. V. C.; LYRA, C. de O. Anthropometric and dietary indicators applied in population-based surveys: a systematic review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 2, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25434>. Acesso em: 5 mar. 2022.

CÁMARA, M.; GINER, R. M.; GONZÁLEZ-FANDOS, E. *et al.* Food-Based Dietary Guidelines around the World: A Comparative Analysis to Update AESAN Scientific Committee Dietary Recommendations. **Nutrients**. 2021, v. 13, n. 9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8471688/pdf/nutrients-13-03131.pdf>. Acesso em: 10 abril 2022.

CARDOSO LDE O, CARVALHO MS, CRUZ OG, MELERE C, LUFT VC, MOLINA MDEL C, FARIA CP, BENSEÑOR IM, MATOS SM, FONSECA MDE J, GRIEP RH, CHOR D. Eating patterns in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): an exploratory analysis. **Cad Saude Publica**. 2016;32(5). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/MSsTGkdKLfKGYT9Rp9cGVMt/?lang=en>. Acesso: 19 jan.2022.

CASTRO, Josué. Geografia da fome (O dilema brasileiro: pão ou aço), 1908-1973, 10. ed. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984. Disponível em: [https://www.amures.org.br/uploads/1521/arquivos/2270763\\_Josue\\_de\\_Castro\\_Geografia\\_da\\_Fome.pdf](https://www.amures.org.br/uploads/1521/arquivos/2270763_Josue_de_Castro_Geografia_da_Fome.pdf). Acesso: 19 janeiro 2022.

CEREZO, I. A. R.; JOSEPH, E. N.; SILVA, G. V.; GUASTALLE, T. R.; CRISPIM, A. P. Quais são os vegetais e frutas que estão disponíveis para consumo alimentar? Um olhar sobre a sociobiodiversidade no Brasil em relação ao Panamá e ao Haiti. **Anais do I Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade (I SAS ON 2021)**, 2021, p.19. ISBN 978-65-86233-97-1 329576. Disponível em: <https://www.even3.com.br/isas2021/>. Acesso em: 12 out. 2022.

CORDEIRO, M. C. R.; PINTO, A. C. de Q.; RAMOS, V. H. V. O cultivo da pinha, frutado-conde ou ata no Brasil, Planaltina: **Embrapa Cerrados**, 2000, 52p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2010/20402/1/cirtec-09.pdf>. Acesso: 19 jan. 2022.

COSTA, D.V.P *et al.* Diferenças no consumo alimentar nas áreas urbanas e rurais do Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2021, v. 26, suppl 2, pp. 3805-3813. ISSN 1678-4561. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/141381232021269.2.26752019>.> Acesso em: 19 abril 2023.

CRISPIM, S.P.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E.; FISBERG, R.M. Validação de inquéritos dietéticos: uma revisão. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr.**, São Paulo, SP. v. 26, p. 127-141, dez., 2003. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-365203>. Acesso em: 24 abril 2022.

CRISPIM, S. P.; SAMOFAL, P.; FERREIRA, G. R. Uso da tecnologia para a avaliação do consumo alimentar. In: MARCHIONI, D. M. L.; GORGULHO, B. M.; STELUTI, J. (Org.). **Consumo Alimentar Guia Para Avaliação**. 1ed.: Editora Manole Ltda, 2019, v. 1, p. 1-15.

DE QUADROS, V. P.; BALCERZAK, A.; ALLEMAND, P.; DE SOUSA, R. F.; BEVERE, T.; ARSENAULT, J.; DEITCHLER, M.; HOLMES, B. A. Global Trends in the Availability of Dietary Data in Low and Middle-Income Countries. **Nutrients**, 2022, 14, 2987. <https://doi.org/10.3390/nu14142987>. Acesso: 19 jan. 2022.

DEL GOBBO, L. C.; KHATIBZADEH, S.; IMAMURA, F.; MICHA, R.; SHI, P.; SMITH, M.; MYERS, S. S.; MOZAFFARIAN, D. Assessing global dietary habits: a comparison of national estimates from the FAO and the Global Dietary Database. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 5, p. 1038–1046, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4409685/>. Acesso em: 25 abril 2022.

DURAZZO, A.; CAMILLI, E.; D'ADDEZIO, L.; SETTE, S. *et al.* Italian composite dishes: description and classification by LanguaL (TM) and FoodEx2. **European Food Research and Technology**, 246, n. 2, p. 287-295, Feb 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00217-019-03341-w>. Acesso em: 5 mar. 2022.

EMBRAPA. Fruticultura Tropical: potenciais riscos e seus impactos / Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum.... [et. al.]. – Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 28 p. il. ; 21 cm. - (Documentos/ Embrapa Mandioca e Fruticultura,232).ISSN 1809-4996, 38. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197322/1/Documento232-AureaGerum-Ainfo.pdf>. Acesso em: 19 abril 2023.

FAO. Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in low resource settings. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2018. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i9940en/i9940EN.pdf>. Acesso: 19 jan. 2022.

FAO. Food groups and sub-groups | FAO/WHO GIFT | Global Individual Food consumption data Tool | Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb8809en/cb8809en.pdf>. Acesso: 19 jan. 2023.

FAO. FAO/WHO GIFT | Global Individual Food consumption data Tool. | Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/gift-individual-food-consumption/data/en>. Acesso: 19 abril. 2023.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. O estado de segurança alimentar e nutricional no Brasil: um retrato multidimensional. Brasília: FAO, 2014. Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca\\_alimentar/SANnoBRasil.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/SANnoBRasil.pdf). Acesso em: 7 abril 2022.

FAO/CIRAD. Fruit and vegetables – Opportunities and challenges for small-scale sustainable farming. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy: 2021. 196 p. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb4173en/cb4173en.pdf>. Acesso em: 7 abril 2022.

FAO/FCRN. Plates, Pyramids, Planet. Developments in National Healthy and Sustainable Dietary Guidelines: A State of Play Assessment; Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy, 2016. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i5640e/i5640e.pdf>. Acesso em: 7 abril 2022.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302009000500014&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000500014&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt) . Acesso em: 02 maio 2022.

FITT, E., MAK, T. N., STEPHEN, A. M., PRYNNE, C., ROBERTS, C., SWAN, G., & FARRON-WILSON, M. (2010). Disaggregating composite food codes in the UK National Diet and Nutrition Survey food composition databank. **European Journal of Clinical Nutrition**, 64(S3), S32–S36. doi:10.1038/ejcn.2010.207

FRUTA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/fruta/>>. Acesso em: 12 jan. 2022.

FRUTO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/fruto/>>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GIBSON, R. S.; CHARRONDIERE, R. U.; BELL, W. Measurement Errors in Dietary Assessment Using Self-Reported 24-Hour Recalls in Low-Income Countries and Strategies for Their Prevention. **Advances in Nutrition**, 8, n. 6, 2017. Acesso: 19 jan. 2022.

HERFORTH, A.; ARIMOND, M.; ÁLVAREZ-SÁNCHEZ, C.; COATES, J.; CHRISTIANSON, K.; MUEHLHOFF, E. A Global Review of Food-Based Dietary Guidelines. **Advances in nutrition**, v. 10, n. 4, 590-605, 2019. [published correction appears in Adv Nutr. 2019 Jul 1;10(4):730]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6628851/>. Acesso em: 24 abril 2022.

HOY, M. K.; CLEMENS, J. C.; MOSHFEGH, A. J. Intake of Fruit by Adults: What We Eat in America, NHANES 2017-2018. 2021a. In: FSRG Dietary Data Briefs [Internet]. Beltsville (MD): United States Department of Agriculture (USDA); 2010-. Dietary Data Brief No. 37. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK588712/>. Acesso em: 19 abril 2023.

HOY, M. K.; CLEMENS, J. C.; MOSHFEGH, A. J. Intake of Fruit by Children and Adolescents: What We Eat in America, NHANES 2017-2018. 2021b. In: FSRG Dietary Data Briefs [Internet]. Beltsville (MD): United States Department of Agriculture (USDA); 2010-. Dietary Data Brief No. 38. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK588714/>. Acesso em: 19 abril 2023.

IARC. Fruit and Vegetables. International Agency for Research on Cancer, **IARC Handbooks of Cancer Prevention**: Lyon, France, v. 8, 2003.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2017. Rio de Janeiro, v. 44, p.1-8, 2017a. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam\\_2017\\_v44\\_br\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2017_v44_br_informativo.pdf). Acesso em: 20 abril 2023.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2018. Rio de Janeiro, v. 45, p.1-8, 2018. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam\\_2018\\_v45\\_br\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2018_v45_br_informativo.pdf). Acesso em: 20 abril 2023.

IBGE. Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF). Dados preliminares - Consumo alimentar; antropometria. Rio de Janeiro, 1977. 110 p. tab. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/endef\\_consumo\\_alimentar\\_antropometria\\_regiao2\\_regiao4.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/endef_consumo_alimentar_antropometria_regiao2_regiao4.pdf). Acesso: 19 jan. 2022.

IBGE Levantamento Sistemático da produção Agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil/ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. - Rio de Janeiro v.30 n.12 p.1-82 dezembro.2017b. Disponível em:

[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/6/lspa\\_pesq\\_2017\\_dez.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/6/lspa_pesq_2017_dez.pdf).

Acesso em: 19 abril 2023.

IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro : IBGE, 2011. 150 p. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>. Acesso em: 22 agosto 2022.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil. IBGE, 2020a. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: 22 agosto 2022.

IBGE Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Avaliação Nutricional da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. 61 p. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101704.pdf>. Acesso em: 22 agosto 2022.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Primeiros Resultados / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 69 p. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 22 agosto 2022.

IRELAND, J.; VAN ERP-BAART, A. M. J.; CHARRONDIÈRE, U. R.; MØLLER, A. et al. Selection of a food classification system and a food composition database for future food consumption surveys. **European Journal of Clinical Nutrition**, 2, 56, 2002.

KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. (orgs). Epidemiologia nutricional [online]. Rio de Janeiro: Editora **FIOCRUZ/Atheneu**, 2007. 580 p. ISBN 978-85-7541-320-3.

Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/rw5w/pdf/kac-9788575413203.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2022.

KEYZER, D. W.; BRACKE, T.; MCNAUGHTON, S. A.; PARNELL, W. et al. Cross-Continental Comparison of National Food Consumption Survey Methods—A Narrative Review. **Nutrients**, 7, n. 5, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446769/>. Acesso em: 25 abril 2022.

KIPNIS V, MIDTHUNE D, BUCKMAN DW, DODD KW, GUENTHER PM, KREBS-SMITH SM, SUBAR AF, TOOZE JA, CARROLL RJ, FREEDMAN LS. Modeling data with excess zeros and measurement error: application to evaluating relationships between episodically consumed foods and health outcomes. **Biometrics**. 2009 Dec;65(4):1003-10. doi: 10.1111/j.1541-0420.2009.01223.x. Acesso: 19 jan. 2022.

KOUBIK, N. A. D. S. A entrevista do recordatório de 24 horas [recurso eletrônico] : um estudo qualitativo sobre a percepção de indivíduos. Orientador: CRISPIM, S. P. 2018. 101 f. (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/70427/R%20-%20D%20>

[%20NATHALIE%20ALVES%20DOS%20SANTOS%20KOUBIK.pdf?sequence=1&is](#).  
Acesso: 19 jan. 2022.

KOVALSKYS, I.; RIGOTTI, A.; KOLETZKO, B.; FISBERG, M.; GÓMEZ, G.; HERRERA-CUENCA, M. *et al.* (2019) Latin American consumption of major food groups: Results from the ELANS study. **PLoS ONE** 14(12): e0225101. Disponível em: [https://www.elansstudy.com/files/ugd/c68dad\\_60d4f026e83948d79625847b02d987f2.pdf](https://www.elansstudy.com/files/ugd/c68dad_60d4f026e83948d79625847b02d987f2.pdf). Acesso: 19 abril 2023.

LAUREANO GH, TORMAN VB, CRISPIM SP, DEKKERS AL, CAMEY SA. Comparison of the ISU, NCI, MSM, and SPADE Methods for Estimating Usual Intake: A Simulation Study of Nutrients Consumed Daily. **Nutrients**. 2016 Mar 15;8(3):166. doi: 10.3390/nu8030166. Acesso: 19 jan. 2022.

LECLERCQ, C.; ALLEMAND, P.; BALCERZAK, A.; BRANCA, F. *et al.* FAO/WHO GIFT (Global Individual Food consumption data Tool): a global repository for harmonized individual quantitative food consumption studies. **Proceedings of the Nutrition Society**, 78, n. 4, p. 484-495, Nov 2019. Acesso: 19 jan. 2022.

LEVY RB, ANDRADE GC, CRUZ GLD, RAUBER F, LOUZADA MLDC, CLARO RM, MONTEIRO CA. Three decades of household food availability according to NOVA - Brazil, 1987-2018. **Rev Saude Publica**. 2022 Aug 8;56:75. doi: 10.11606/s1518-8787.2022056004570.

MALTA, D.C.; ISER, B.P.M.; SANTOS, M.A.S.; ANDRADE, S.S.A.; STOPA, S.R.; BERNAL, R.T.I.; CLARO, R.M. Estilos de vida nas capitais brasileiras segundo a Pesquisa Nacional de Saúde e o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis por Inquérito Telefônico (Vigitel), 2013. **Rev Bras Epidemiol**. 2015;18 (Supl 2):68-82. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/rJRbzqggxPmzDCCQXqstw5F/?lang=pt#>

MENDONÇA, R. D.; LOPES, M. S.; FREITAS, P. P.; CAMPOS, S. F.; MENEZES, M. C.; LOPES, A. C. S. Monotony in the consumption of fruits and vegetables and food environment characteristics. **Rev Saude Publica**. 2019 Sep 2;53:63. doi: 10.11606/S1518-8787.2019053000705. PMID: 31483005; PMCID: PMC6707622.

MENEZES, R. C. E.; OSÓRIO, M.M. Inquéritos alimentares e nutricionais no Brasil: perspectiva histórica. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr.** = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 161-177, ago. 2009. Disponível em: [http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\\_publicacoes/241.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/241.pdf). Acesso em: 25 abril 2022.

MILLER, V.; SINGH, G. M.; ONOPA, J. *et al.* Global Dietary Database 2017: data availability and gaps on 54 major foods, beverages and nutrients among 5.6 million children and adults from 1220 surveys worldwide. **British Medical Journal Global Health**, v. 6, n. 2, 2021. Disponível em: <https://gh.bmj.com/content/6/2/e003585>.  
Acesso em: 25 abril 2022.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (NCI). Dietary Assessment Primer. Food Record at a Glance. (2022a). Disponível em:

<<https://dietassessmentprimer.cancer.gov/profiles/record/index.html>>. Acesso em: 30 mar 2022.

O'BRIEN, M., KIELY, M., GALVIN, M., & FLYNN, A. (2003). The importance of composite foods for estimates of vegetable and fruit intakes. **Public Health Nutrition**, 6(7), 711-726. doi:10.1079/PHN2003475.

PENNINGTON, J. A. T.; FISHER, R. A. Food component profiles for fruit and vegetable subgroups. **Journal of Food Composition and Analysis**, 23, n. 5, 2010.

PENNY ME, MEZA KS, CREED-KANASHIRO HM, MARIN RM, DONOVAN J. Fruits and vegetables are incorporated into home cuisine in different ways that are relevant to promoting increased consumption. **Matern Child Nutr**. 2017 Jul;13(3):e12356. doi: 10.1111/mcn.12356. Epub 2016 Aug 10. PMID: 27507536; PMCID: PMC6866245.

RODRIGUES, R. M, SOUZA AM, BEZERRA IN, PEREIRA RA, YOKOO EM, SICHIERI R. Most consumed foods in Brazil: evolution between 2008-2009 and 2017-2018. **Rev Saude Publica**. 2021 Nov 26;55(Supl 1):4s. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/Vw7Q9DMm65tGLtHv4tZfrKt/?lang=pt>. Acesso: 19 jan. 2022.

SILVA, A. J. da. PERCEPÇÕES DE CONSUMIDORES ORIUNDOS DA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA SOBRE O AÇAÍ. 2020. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2020. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/5918/Percep%C3%A7%C3%B5es%20de%20Consumidores%20Oriundos%20da%20Regi%C3%A3o%20Amaz%C3%B4nica%20Brasileira%20sobre%20o%20A%C3%A7a%C3%AD?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 abril 2023.

SILVA, G. B. EMDI-BRASIL: o que, quando, quanto e onde comem as gestantes brasileiras atendidas na Atenção Básica à Saúde? 2021. 128 f. Dissertação (Mestrado em Alimentação e Nutrição) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/73616/R%20-%20D%20-%20GABRIELE%20BERALDI%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 mar. 2022.

SPERANDIO, N.; PRIORE, S. E. Inquéritos antropométricos e alimentares na população brasileira: importante fonte de dados para o desenvolvimento de pesquisas. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2017, v. 22, n. 2, p. 499-508. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DwFsCWtWNff4sZxCMZ5ggcC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 Abril 2022.

TAVARES, G. S.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; PALHETA, M. P. Análise da produção e comercialização de açaí no estado do Pará, Brasil, **International Journal of Development Research**, 10, (04), 35215-35221, 2020. Disponível em: <http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/Trabalho%20Comercializa%C3%A7%C>

[3%A3o%20A%C3%A7a%C3%AD%20-%20Geraldo%20%26%20Homma.pdf.](#)

Acesso em: 20 Abril 2023.

THOMPSON, F. E.; KIRKPATRICK, S. I.; SUBAR, A. F.; REED, J. *et al.* The National Cancer Institute's Dietary Assessment Primer: A Resource for Diet Research. **J Acad Nutr Diet**, 115, n. 12, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4663113/?report=classic>. Acesso em: 05 mar. 2022

TOOZE JA, MIDTHUNE D, DODD KW, FREEDMAN LS, KREBS-SMITH SM, SUBAR AF, *et al.* A new statistical method for estimating the usual intake of episodically consumed foods with application to their distribution. **J Am Diet Assoc** 2006; 106:1575-87. Acesso: 19 jan. 2022.

VETTER, T.R., MASCHA, E.J. Bias, Confounding, and Interaction: Lions and Tigers, and Bears, Oh My! **Anesth Analg**. 2017 Sep;125(3):1042-1048. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28817531/>. Acesso: 19 jan. 2022.

VIDAL, M F. Produção comercial de frutas na área de atuação do BNB. Fortaleza: **Banco do Nordeste do Brasil**, ano 6, n.168, jun. 2021. (Caderno Setorial do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE). Disponível em: [https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/822/1/2021\\_CDS\\_168.pdf](https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/822/1/2021_CDS_168.pdf) Acesso em: 12 out. 2022.

ZHANG, L.; BOSHUIZEN, H.; & OCKÉ, M. How does a simplified recipe collection procedure in dietary assessment tools affect the food group and nutrient intake distributions of the population. **British Journal of Nutrition**, 2020, v 124, n 2, 189-198. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174294/#affiliation-1>. Acesso em: 10 abril 2022.

ZHANG, L.; NAWIJN, E.; BOSHUIZEN, H.; OCKÉ, M. Evaluation of the Recipe Function in Popular Dietary Smartphone Applications, with Emphasize on Features Relevant for Nutrition Assessment in Large-Scale Studies. **Nutrients**, 2019, v 11, n1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6356331/>. Acesso em: 10 abril 2022.

WCRF/AICR. Wholegrains, vegetables and fruit and the risk of cancer. **World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research**. 2018. Disponível em: <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2020/12/Wholegrains-veg-and-fruit.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2022.

**APÊNDICE 1 – FREQUÊNCIA DE FRUTAS CONSUMIDAS NO BRASIL, DO  
INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO (INA/POF, 2017-18) \***

| <b>FRUTA</b>                                | <b>FREQUÊNCIA ABSOLUTA</b> | <b>FREQUÊNCIA RELATIVA (%)</b> |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| Banana (Ouro, Prata, D'agua etc.)           | 14611                      | 31,53                          |
| Maçã  | 6124                       | 13,22                          |
| Laranja (pera, seleta, lima, da terra etc.) | 4776                       | 10,31                          |
| Mamão                                       | 3925                       | 8,47                           |
| Azeitona                                    | 2317                       | 5,00                           |
| Açaí  | 2101                       | 4,53                           |
| Manga                                       | 1860                       | 4,01                           |
| Melancia                                    | 1575                       | 3,40                           |
| Mexerica                                    | 1123                       | 2,42                           |
| Uva passa                                   | 1009                       | 2,18                           |
| Melão                                       | 797                        | 1,72                           |
| Abacate                                     | 775                        | 1,67                           |
| Pera  | 758                        | 1,64                           |
| Uva   | 716                        | 1,54                           |
| Abacaxi                                     | 612                        | 1,32                           |
| Goiaba                                      | 495                        | 1,07                           |
| Damasco                                     | 413                        | 0,89                           |
| Limão (Comum, Galego etc.)                  | 239                        | 0,52                           |
| Pequi                                       | 225                        | 0,49                           |
| Morango                                     | 222                        | 0,48                           |
| Ameixa                                      | 205                        | 0,44                           |
| Caqui                                       | 205                        | 0,44                           |
| Pêssego                                     | 189                        | 0,41                           |
| Tucumã                                      | 132                        | 0,28                           |
| Jaca  | 131                        | 0,28                           |
| Pinha (fruta de conde)                      | 103                        | 0,22                           |
| Caju  | 79                         | 0,17                           |
| Kiwi  | 70                         | 0,15                           |
| Jaboticaba / jaboticaba                     | 64                         | 0,14                           |
| Acerola                                     | 37                         | 0,08                           |
| Ciriguela                                   | 27                         | 0,06                           |
| Jambo                                       | 24                         | 0,05                           |
| Fruta seca ou desidratada                   | 21                         | 0,04                           |
| Jussara                                     | 21                         | 0,04                           |
| Uxi   | 21                         | 0,04                           |
| Jurubeba                                    | 19                         | 0,04                           |
| Ameixa seca                                 | 17                         | 0,04                           |

|  |    |       |
|--|----|-------|
| Caja                                   | 17 | 0,04  |
| Maracujá                               | 17 | 0,04  |
| Umbu                                   | 15 | 0,03  |
| Amora                                  | 14 | 0,03  |
| Figo                                   | 14 | 0,03  |
| Fruta pão                              | 14 | 0,03  |
| Carambola                              | 13 | 0,03  |
| Murici                                 | 13 | 0,03  |
| Pitomba                                | 13 | 0,03  |
| Banana-são-tome                        | 12 | 0,03  |
| Caja manga                             | 12 | 0,03  |
| Graviola / jaca-de-pobre               | 12 | 0,03  |
| Nectarina                              | 12 | 0,03  |
| Tanja                                  | 11 | 0,02  |
| Biriba / beribá                        | 9  | 0,02  |
| Ingá                                   | 9  | 0,02  |
| Lichia                                 | 9  | 0,02  |
| Bacuri                                 | 8  | 0,02  |
| Papaia                                 | 7  | 0,01  |
| Cacau (fruta)                          | 6  | 0,01  |
| Pitanga                                | 6  | 0,01  |
| Sapoti                                 | 6  | 0,01  |
| <i>Cranberry</i>                       | 5  | 0,01  |
| Mangaba                                | 4  | 0,009 |
| Piquiá                                 | 4  | 0,009 |
| Tâmara                                 | 4  | 0,009 |
| Araçá                                  | 3  | 0,006 |
| Cupuaçu                                | 3  | 0,006 |
| Groselha                               | 3  | 0,006 |
| Abiu                                   | 2  | 0,004 |
| Atemoia                                | 2  | 0,004 |
| Cereja                                 | 2  | 0,004 |
| Jamelão (jamburão)                     | 2  | 0,004 |
| Laranjinha japonesa / quincan / kinkan | 2  | 0,004 |
| Mari                                   | 2  | 0,004 |
| Patauá                                 | 2  | 0,004 |
| Tamarindo                              | 2  | 0,004 |
| Abriçó                                 | 1  | 0,002 |
| Araçá açu (goiaba)                     | 1  | 0,002 |
| Araticum                               | 1  | 0,002 |
| Fisalis                                | 1  | 0,002 |
| <i>Grapefruit/ Toranga</i>             | 1  | 0,002 |

|          |        |       |
|----------|--------|-------|
| Jenipapo | 1      | 0,002 |
| Total    | 46.335 | 100   |

\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b).

**APÊNDICE 2 – FREQUÊNCIA DE CONSUMO DAS RECEITAS, E QUAIS FRUTAS ESTÃO CONTIDAS, NO BRASIL, DO INQUÉRITO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO (INA/POF, 2017-18) \***

| RECEITAS  | INGREDIENTES (FRUTAS)**      | N    | %    |
|---|------------------------------|------|------|
| Salada de frutas                                | banana; laranja; maçã; mamão | 3244 | 7,6% |
| Açaí com granola                                | açaí; damasco; uva passa     | 2101 | 4,9% |
| Farofa com carne / linguiça/ bacon              | azeitona                     | 765  | 1,8% |
| Farofa com ovos                                 | azeitona                     | 573  | 1,3% |
| Granola   | damasco; uva passa           | 570  | 1,3% |
| Salpicão  | uva passa; maçã              | 514  | 1,2% |
| Cuscuz paulista                                 | azeitona                     | 383  | 0,9% |
| Bolo de laranja                                 | laranja                      | 336  | 0,8% |
| Açaí com guaraná e granola                      | damasco; uva passa           | 234  | 0,5% |
| Panetone  | uva passa                    | 228  | 0,5% |
| Bolo de banana                                  | banana                       | 155  | 0,4% |
| Pequi   | pequi                        | 134  | 0,3% |
| Empada (queijo, carne, camarão etc.)            | azeitona                     | 123  | 0,3% |
| Empadão (queijo, frango, camarão, palmito etc.) | azeitona                     | 121  | 0,3% |
| Bolo de abacaxi                                 | abacaxi                      | 83   | 0,2% |
| Bolo de fruta                                   | banana                       | 78   | 0,2% |
| Arroz à grega                                   | uva passa                    | 77   | 0,2% |
| Pizza portuguesa                                | azeitona                     | 70   | 0,2% |
| Salada de legumes, verduras e frutas            | uva                          | 68   | 0,2% |
| Bolo de limão                                   | laranja**                    | 65   | 0,2% |
| Crepe / panqueca doce                           | banana                       | 61   | 0,1% |
| Arroz de forno                                  | azeitona                     | 59   | 0,1% |
| Mix de cereais                                  | uva passa; damasco           | 52   | 0,1% |
| Frango ou galinha com pequi                     | pequi                        | 41   | 0,1% |
| Cuscuz mineiro                                  | azeitona                     | 32   | 0,1% |
| Cuscuz de legumes                               | azeitona                     | 31   | 0,1% |
| Salada de batata e atum                         | azeitona                     | 30   | 0,1% |
| Sarapatel suíno fresco                          | limão                        | 30   | 0,1% |
| Pão com tucumã                                  | tucumã                       | 26   | 0,1% |
| Banana caramelada                               | banana                       | 25   | 0,1% |
| Salada de bacalhau com batatas                  | azeitona                     | 25   | 0,1% |
| Arroz com frango e pequi                        | pequi                        | 20   | 0,0% |
| Cuscuz marroquino                               | uva passa; damasco           | 20   | 0,0% |
| Arroz com pequi                                 | pequi                        | 19   | 0,0% |
| Maçã do amor                                    | maçã                         | 18   | 0,0% |

|   |                      |              |              |
|---|----------------------|--------------|--------------|
| Manjar  | ameixa seca          | 16           | 0,0%         |
| Pizza doce de qualquer sabor                        | morango              | 13           | 0,0%         |
| Bacalhoada  | azeitona             | 12           | 0,0%         |
| Tortas doces de qualquer sabor diet                 | kiwi; manga; morango | 12           | 0,0%         |
| Abacaxi   | abacaxi              | 11           | 0,0%         |
| Banana flambada                                     | banana               | 11           | 0,0%         |
| Sarrabulho  | limão                | 11           | 0,0%         |
| Cachorro-quente de forno                            | azeitona             | 10           | 0,0%         |
| Galinhada com pequi                                 | pequi                | 10           | 0,0%         |
| Crepe / panqueca de chocolate                       | banana               | 8            | 0,0%         |
| Crepe / panqueca de fruta com açúcar e canela       | banana               | 6            | 0,0%         |
| Delícia de abacaxi                                  | abacaxi              | 6            | 0,0%         |
| Arroz de cuxá                                       | limão                | 5            | 0,0%         |
| Berinjela / beringela recheada com legumes e queijo | azeitona             | 5            | 0,0%         |
| Cuscuz de camarão                                   | azeitona             | 5            | 0,0%         |
| Bananinha com chocolate                             | uva passa            | 4            | 0,0%         |
| Piquiá  | piquiá               | 4            | 0,0%         |
| Salada de aipo com maçã                             | maçã; uva passa      | 4            | 0,0%         |
| Crepe / panqueca de Nutella                         | banana               | 3            | 0,0%         |
| Pizza vegetariana                                   | azeitona             | 3            | 0,0%         |
| Caponata de berinjela                               | uva passa            | 2            | 0,0%         |
| Pizza napolitana                                    | azeitona             | 2            | 0,0%         |
| Conserva de berinjela                               | uva passa            | 1            | 0,0%         |
| Crepe / panqueca de doce de leite                   | banana               | 1            | 0,0%         |
| Crepe / panqueca de geleia                          | banana               | 1            | 0,0%         |
| Cuscuz de atum                                      | azeitona             | 1            | 0,0%         |
| Olho de sogra                                       | ameixa seca          | 1            | 0,0%         |
| Panetone diet                                       | uva passa            | 1            | 0,0%         |
| Salada de arroz                                     | azeitona             | 1            | 0,0%         |
| <b>TOTAL</b>  |                      | <b>10581</b> | <b>24,4%</b> |

\* Após a desagregação de receitas, harmonização e classificação, segundo a Classificação FAO/WHO GIFT (FAO, 2022b). \*\* Ingredientes de acordo com o documento de receitas desagregadas disponibilizado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) ao Grupo de Pesquisa em Exposição Alimentar (GUPEA). As associações dos ingredientes são aproximadas.