



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

MARIANA VIEIRA DOS SANTOS KRAEMER

**ADITIVOS ALIMENTARES EM RÓTULOS DE ALIMENTOS DIRECIONADOS A
CRIANÇAS: ESTUDO MULTIMÉTODOS SOBRE NOTIFICAÇÃO NA
ROTULAGEM E COMPREENSÃO PELOS PAIS**

Florianópolis – SC
Dezembro/2022

Mariana Vieira dos Santos Kraemer

Aditivos alimentares em rótulos de alimentos direcionados a crianças: estudo multimétodos sobre notificação na rotulagem e compreensão pelos pais

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Nutrição.
Orientadora: Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.
Coorientadora: Ana Carolina Fernandes, Dr.

Florianópolis - SC
Dezembro/2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Kraemer, Mariana Vieira dos Santos

Aditivos alimentares em rótulos de alimentos
direcionados a crianças: estudo multimétodos sobre
notificação na rotulagem e compreensão pelos pais / Mariana
Vieira dos Santos Kraemer ; orientadora, Rossana Pacheco
da Costa Proença, coorientadora, Ana Carolina Fernandes,
2022.

324 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Aditivos alimentares. 3. Rotulagem de
alimentos. 4. Crianças. 5. Multimétodos. I. Proença, Rossana
Pacheco da Costa. II. Fernandes, Ana Carolina. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Nutrição. IV. Título.

MARIANA VIEIRA DOS SANTOS KRAEMER

**ADITIVOS ALIMENTARES EM RÓTULOS DE ALIMENTOS DIRECIONADOS A
CRIANÇAS: ESTUDO MULTIMÉTODOS SOBRE NOTIFICAÇÃO NA
ROTULAGEM E COMPREENSÃO PELOS PAIS**

O presente trabalho de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Professora Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.
Presidenta
Universidade Federal de Santa Catarina

Professora Maria Cristina Passos, Dr.
Universidade Federal de Ouro Preto

Professora Paula Martins Horta, Dr.
Universidade Federal de Minas Gerais

Professora Renata Carvalho de Oliveira, Dr.
Católica de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Nutrição pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

Professora Ana Carolina Fernandes, Dr.
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Nutrição

Professora Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.
Orientadora

Florianópolis, 2022

Aos meus avós Oscar e Neta, meu eterno
agradecimento por terem sido as melhores
pessoas que eu já conheci.

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

À **Deus**, aos anjos da guarda e às energias divinas pela proteção, amparo e conforto.

Aos meus pais, **Marcos e Lucia** e meu irmão, **Vitor Hugo**, por serem minha base e meus grandes incentivadores. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, por apoiarem minhas escolhas e por se orgulharem das minhas conquistas. Amo vocês!

Aos meus avós **Oscar e Neta**, a quem dedico esta tese, agradeço pelo exemplo de amor, generosidade e alegria. Tenho certeza que, de onde estiverem, estão felizes e orgulhosos.

Ao meu amor **Alessandro Fachini**, parceiro de vida, melhor amigo, incentivador e fonte infinita de conversas e apoio. Obrigada por embarcar nos meus sonhos e acreditar, às vezes mais do que eu, em tudo o que faço.

À **Dercy**, minha “filha” canina que, assim como o próprio nome sugere, traz alegria e energia à minha vida.

Aos amigos, que tornam a vida mais leve, em especial àquelas que desde a infância estão sempre comigo, mesmo que distantes fisicamente: **Carla Schulze, Danielle Santos, Fernanda de Deus e Letícia Meinert**.

À **Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)** pelo ensino de excelência e por todas as oportunidades e experiências proporcionadas desde a graduação.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN)**, pelo apoio e pela convivência com os professores e funcionários.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão de bolsas de doutorado e de doutorado sanduíche.

À minha orientadora, professora **Rossana Pacheco da Costa Proença**, por ser uma inspiração e uma “mãe acadêmica” para todos que orienta. Obrigada pela generosidade e pelo valioso exemplo de competência, comprometimento, ética e entusiasmo em tudo o que faz. Sou imensamente grata por todas as oportunidades, por acreditar em mim e no meu trabalho e pelo apoio nos momentos difíceis.

À minha coorientadora **Ana Carolina Fernandes**, pelas excelentes contribuições à tese e à minha formação. Obrigada pelo carinho e pela energia positiva que transmite a quem convive com você.

Ao professor **Gastón Ares** pela oportunidade de vivenciar o doutorado sanduíche no exterior. Agradeço muito pela convivência leve e gentil, pela receptividade durante todo o período que tive o privilégio de viver no Uruguai e pelas valiosas contribuições à tese.

Aos membros da banca de qualificação do projeto de tese e de defesa da tese, **Amanda Bagolin do Nascimento, Florência Cladera Olivera, Maria Cristina Passos, Paula Martins Horta e Renata Carvalho de Oliveira**. Obrigada pela disponibilidade em auxiliar e pelas contribuições à tese.

À **Vanessa Mello Rodrigues** pela coorientação no início desta trajetória e pela convivência alegre e descontraída.

À **Paula Lazzarin Uggioni** pela parceria, pelas conversas e pelo seu doce exemplo de dedicação e amor pelo que faz.

Às parceiras da tese **Greyce Luci Bernardo, Maria Cecília Cury Chaddad e Tailane Scapin** pelas valiosas contribuições.

Aos membros do **NUPPRE**, em especial aos participantes do consórcio de pesquisa, pelas discussões científicas.

Aos membros do Laboratório de Sensometria e Comportamento Alimentar da *Universidad de la Republica*, **Florencia Alcaire, Leticia Vidal, Lucía Antúnez e Gerónimo Brunet** por terem

me recebido com tanto carinho. Obrigada pela agradável convivência, pela paciência em me ensinarem espanhol e por tornarem meu período no Uruguai muito especial.

Ao programa *FoodSwitch*, do *The George Institute for Global Health* (TGI), Austrália. Agradeço aos coordenadores e pesquisadores do grupo pela oportunidade de participar de um programa de pesquisa que é referência na área de rotulagem de alimentos.

À professora **Simone Pettigrew** pela disponibilidade em me receber no TGI, tanto presencialmente quanto remotamente, e pelas excelentes contribuições à tese.

Às colegas **Amanda Martins, Beatriz Barros, Cristiane de Souza, Elisa Milano, Isabela Santana, Jéssica Nascimento, Marina Padovan e Marília Valls** pela parceria na execução dos seus respectivos trabalhos e pelas preciosas contribuições à minha formação.

Às voluntárias que auxiliaram na coleta de dados no supermercado e na tabulação dos dados: **Amanda Alves, Beatriz Bastos, Daniele Hilleshein, Érika Bez Batti, Lauana Santos e Natália Fogolari**. Obrigada pela parceria e dedicação.

Ao **supermercado** e a todos os funcionários pela disponibilidade em abrigar a coleta de dados desta pesquisa.

Às **escolas** que auxiliaram na divulgação da etapa qualitativa da tese, em especial ao Colégio Bom Jesus/IELUSC, à Secretaria Municipal de Educação de Joinville, Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis e Secretaria Estadual de Educação de Santa Catarina.

A todos os **participantes das entrevistas** que cederam seu tempo para auxiliarem nesta pesquisa.

E a todos aqueles que, de alguma forma, torceram por mim e contribuíram para a realização deste sonho.

Muito obrigada!

*“O começo de todas as ciências é o espanto de
as coisas serem o que são”*

Aristóteles

RESUMO

KRAEMER, Mariana Vieira dos Santos. **Aditivos alimentares em rótulos de alimentos direcionados a crianças: estudo multimétodos sobre notificação na rotulagem e compreensão pelos pais.** Florianópolis, 2022. Tese (Doutorado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

Aditivos alimentares são substâncias adicionadas intencionalmente aos alimentos para fins tecnológicos e seu consumo regular pode estar relacionado a malefícios à saúde, especialmente em crianças. O objetivo da tese foi caracterizar a notificação de aditivos alimentares nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças no Brasil e investigar como os pais compreendem a notificação dos aditivos na rotulagem. Na fase 1 da tese foi realizada uma revisão de escopo para discutir se a lista de ingredientes é uma informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos, visto que a lista de ingredientes é o único meio de verificar quais aditivos foram adicionados aos alimentos. Como resultados, observou-se que, tanto no âmbito do *Codex Alimentarius*, quanto em estudos científicos, a lista de ingredientes foi abordada e discutida como uma fonte de informação sobre saúde e nutrição nos rótulos dos alimentos. Entretanto, ela não é um item que compõe formalmente a rotulagem nutricional nem em recomendações do *Codex Alimentarius*, nem em legislações pelo mundo. Sugere-se, assim, que a lista de ingredientes seja inserida no escopo da rotulagem nutricional, para que não somente o conteúdo de nutrientes, mas todos os ingredientes, incluindo os aditivos, sejam considerados na análise da qualidade nutricional dos alimentos. A fase 2 visou identificar o uso de aditivos em alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil, por meio da notificação nos rótulos. Partindo do banco de dados do Censo de Rótulos NUPPRE/*FoodSwitch* 2020 (n = 7.828), foram analisados 1.118 alimentos industrializados direcionados a crianças, considerando os alimentos destinados à alimentação de lactentes e crianças de primeira infância e os alimentos que continham nas embalagens estratégias de *marketing* direcionadas para o público infantil. Encontrou-se que 86% dos alimentos notificaram aditivo na lista de ingredientes e 80% notificaram mais de um aditivo, chegando ao número máximo de 20 aditivos em um mesmo alimento. As classes mais frequentes foram aromatizantes (70,7%), emulsificantes (43,6%) e corantes (33,8%). Essas mesmas classes funcionais foram as que mais coocorreram com outras em um mesmo alimento. Assim, pode ser frequente o consumo de aditivos alimentares por crianças no Brasil. A fase 3 buscou avaliar como os pais compreendem os aditivos na rotulagem de alimentos direcionados a crianças e se essas substâncias influenciavam suas escolhas de alimentos para os filhos. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, de forma on-line, com 20 pais de crianças entre 2 e 5 anos, utilizando um roteiro previamente testado. O número de entrevistas foi definido por saturação de ideias e os dados foram analisados utilizando a técnica de análise temática. Encontrou-se que a palavra aditivos alimentares era pouco conhecida pelos pais entrevistados. Contudo, houve classes de aditivos mais conhecidas do que outras, como os corantes e os conservantes. Além disso, a maioria dos pais considerou os aditivos como ingredientes artificiais e que, portanto, podem fazer mal à saúde. Entretanto, quando questionados sobre os critérios de escolha de alimentos para os filhos, os aditivos não pareceram ser importantes. Ressalta-se a parceria e contribuição de dois grupos internacionais relevantes no contexto da rotulagem de alimentos. O programa *FoodSwitch*, do *The George Institute for Global Health*, Austrália, na fase 2 da tese e o grupo do professor Gastón Ares, supervisor de doutorado sanduíche na *Universidad de la Republica*, Uruguai, nas fases 2 e 3 da tese. Como conclusão, os resultados dessa tese demonstraram elevada prevalência de notificação de aditivos em alimentos direcionados a crianças comercializados no Brasil. Este cenário indica que o consumo de aditivos alimentares por crianças pode ser frequente. Entretanto, os aditivos parecem não

influenciar as escolhas alimentares dos pais para os filhos, apesar das percepções negativas da maioria dos pais entrevistados sobre o tema. Destaca-se a contribuição teórica da tese, na discussão inédita sobre o papel da lista de ingredientes como informação de saúde e nutrição na rotulagem de alimentos. Os resultados desta tese podem contribuir para discussões técnicas e científicas em saúde pública e nutrição, como qualidade nutricional de alimentos industrializados e saúde de crianças. Além disso, os dados podem instrumentalizar profissionais da saúde e fomentar discussões sobre consumo de aditivos alimentares e notificação dessas substâncias na rotulagem, ainda escassos e talvez, até mesmo, marginais no âmbito da saúde e nutrição.

Palavras-chave: rotulagem de alimentos, lista de ingredientes, comportamento consumidor.

ABSTRACT

Food additives are substances intentionally added to foods for technological purposes and the frequent consumption has been associated with harmful health effects, particularly in children. The objective of this PhD thesis was to characterize the use of food additives in packaged foods targeted at children in Brazil through the information provided on food labels and to investigate how parents comprehend food additives declaration in food labeling. In phase one a scoping review was carried out to discuss whether the list of ingredients is as a source of health and nutrition information in food labeling, considering that the list of ingredients is the only means of identifying food additives in food labels. Scientific literature and the Codex Alimentarius meeting reports shows that the list of ingredients is used as a source of nutritional and health information on food labeling. However, this label item is not considered in the regulatory field as a nutrition labeling requirement. It is suggested the expansion of nutrition labeling scope around the world in order to consider not only nutrients but also the food ingredients, such as food additives, in the analyses of the nutritional profile of package foods. Phase two aimed to explore the use of food additives in packaged foods targeted at children in Brazil through the information provided on food labels. A database was built through an instore survey of food labels and 1,118 packaged foods targeted at children were analyzed. Of these, 86% declared at least one type of food additive and 80% declared more than one food additive in a single food, with a maximum of 20 additives. The most common additive functional classes were flavorings (70.7%), emulsifiers (43.6%), and color agents (33.8%). These same functional classes most frequently co-occurred with other classes. Therefore, the food additives consumption by children in Brazil might be frequent. Phase three aimed to investigate how parents comprehend food additives declaration in food labeling and if the presence of these substances influences the food choices made for their children. A sample of 20 parents of children aged from 2 to 5 years were on-line interviewed using a pre-tested semistructured interview guide. The number of interviews were determined according to data saturation. The interviews were analyzed through thematic analysis. Most parents did not know the meaning of the word food additives. However, there were classes of additives that were better known than others, such as food colors and preservatives. Additionally, most parents considered food additives as artificial ingredients that could cause harmful health effects. However, when enquired about the criteria for choosing food for children, additives did not seem to be relevant. It is highlighted the contribution of two relevant research groups in food labeling field. The FoodSwitch program, from The George Institute for Global Health, Australia, and the group headed by Professor Gastón Ares at *Universidad de la República*, Uruguay, where a doctoral internship was carried out. In conclusion, the results of this PhD thesis revealed high prevalence of food additives in packaged foods targeted at children. This scenario indicates that the consumption of food additives by children might be frequent. Nonetheless, food additives did not seem to influence the parent's food choices for their children, despite the negative perceptions concerning these substances. The theoretical contribution of the thesis is the unprecedented discussion on the role of the list of ingredients as health and nutrition information in food labeling. Furthermore, the results of this thesis can contribute to technical and scientific discussions in relevant areas of public health and nutrition, such as the nutritional quality of processed foods and children's health. In addition, the results can provide technical information for health professionals and encourage discussions about the consumption and the declaration of food additives in food labeling, which are still scarce and perhaps even marginal in the health and nutrition field.

Keywords: food labeling, list of ingredients, consumer behavior.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura geral da tese.....	23
Figura 2 – Substâncias que podem ser adicionadas aos alimentos industrializados, mas não são classificadas como aditivos alimentares.....	28
Figura 3 - Modelo conceitual dos fatores relacionados aos aditivos alimentares que influenciam as escolhas alimentares dos consumidores.....	58
Figura 4 - Esquema de abordagem da revisão bibliográfica, lacunas teóricas identificadas e pergunta de partida da tese.....	75
Figura 5 - Fases da tese.....	85
Figura 6 - Etapas para o desenvolvimento da revisão de escopo.....	87
Figura 7 - Etapas para o desenvolvimento do estudo quantitativo.....	91
Figura 8 - Etapas para o desenvolvimento do estudo qualitativo.....	104
Figura 9 - Temas relacionados aos aromatizantes abordados pelos pais entrevistados.....	220
Figura 10 - Temas relacionados aos emulsificantes abordados pelos pais entrevistados.....	222
Figura 11 - Temas relacionados aos corantes abordados pelos pais entrevistados.....	226
Figura 12 - Temas relacionados aos edulcorantes/adoçantes abordados pelos pais entrevistados.....	230
Figura 13 - Temas relacionados aos conservantes abordados pelos pais entrevistados.....	233
Figura 14 - Projetos de pesquisa com parceria da doutoranda na orientação.....	240

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais unitermos, em português e inglês, utilizados para busca de informações científicas em bases de dados.....	24
Quadro 2 - Classes funcionais de aditivos alimentares, segundo recomendações do <i>Codex Alimentarius</i>	30
Quadro 3 - Classes, funções nos alimentos e exemplos de aditivos alimentares, segundo Portaria nº 540/1997.....	35
Quadro 4 - Estratégias de marketing direcionadas a crianças em embalagens de alimentos industrializados descritas por Elliott & Truman (2020) em artigo de revisão de escopo.....	46
Quadro 5 - Estratégias de marketing direcionadas a crianças em embalagens de alimentos industrializados descritas por Mulligan e colaboradores (2020) em artigo de revisão rápida.....	47
Quadro 6 - Estudos que avaliaram a compreensão de consumidores adultos sobre aditivos alimentares, de 2010 a 2022.....	60
Quadro 7 - Estudos encontrados em bases de dados que analisaram a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados, utilizando informações disponíveis nos rótulos.....	67
Quadro 8 – Estudos encontrados em bases de dados que analisaram a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças, utilizando informações disponíveis nos rótulos.....	70
Quadro 9 - Estratégia de busca nas bases de dados para estudo de revisão de escopo.....	88
Quadro 10 - Grupos e subgrupos de alimentos criados para a pesquisa quantitativa.....	96
Quadro 11 - Variáveis relacionadas à identificação dos alimentos industrializados.....	99
Quadro 12 - Variáveis relacionadas aos aditivos alimentares.....	100
Quadro 13 - Estatística descritiva dos dados da pesquisa.....	102
Quadro 14 - Percepções dos pais entrevistados sobre classes funcionais de aditivos notificadas nos alimentos direcionados a crianças.....	215

SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
ENANI	Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil
EUFIC	<i>European Food Information Council</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration of the United States of America</i>
JECFA	<i>Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDA	Ingestão Diária Adequada
INS	<i>International Number System</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings of United States National Library of Medicine</i>
NBCAL	Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de Primeira Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras
NOAEL	<i>No Observed Adverse Effect Level</i>
NUPPRE	Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PPGN	Programa de Pós-Graduação em Nutrição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 INSERÇÃO DO ESTUDO	19
1.2 APRESENTAÇÃO DO TEMA DO ESTUDO.....	20
1.3 ESTRUTURA GERAL DA TESE.....	21
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
2.1 ADITIVOS ALIMENTARES EM ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS	26
2.1.1 Aditivos alimentares: conceito, aplicações e recomendações	27
2.1.2 Regulamentação de uso dos aditivos alimentares	33
2.2 O CONTEXTO DA ALIMENTAÇÃO NA INFÂNCIA.....	38
2.2.1 Conceito e recomendações de alimentação na infância	38
2.2.2 Influências na alimentação infantil	40
2.2.3 Alimentos industrializados na infância: consumo, características e as estratégias de marketing	42
2.2.4 Consumo de aditivos alimentares na infância	49
2.2.5 Aditivos alimentares e consequências à saúde de crianças	50
2.3 ROTULAGEM DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS INFANTIS.....	50
2.3.1 Rotulagem de alimentos: conceito, recomendações e discussões sobre componentes obrigatórios	50
2.3.2 Regulamentação e papel da lista de ingredientes no contexto da notificação de aditivos alimentares	54
2.3.3 Compreensão da notificação de aditivos alimentares na lista de ingredientes	57
2.3.4 Estudos sobre rotulagem de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças	65
2.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO E PERGUNTA DE PARTIDA	72
3 OBJETIVOS	76
3.1 OBJETIVO GERAL	76
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	76
4 RELEVÂNCIA, ORIGINALIDADE E CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO	77
5 MÉTODO	81
5.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA.....	81
5.2 FASES DA TESE	84
5.3 FASE 1 – REVISÃO DE ESCOPO	86
5.3.1 Caracterização do estudo de revisão de escopo	86
5.3.2 Etapas do estudo de revisão de escopo	86
5.3.3 Pergunta norteadora e protocolo do artigo de revisão de escopo	87
5.3.4 Definição dos unitermos e da estratégia de busca nas bases de dados	88

5.3.5 Busca nas bases de dados e seleção dos estudos	88
5.3.6 Busca por documentos oficiais do <i>Codex Alimentarius</i>	89
5.3.7 Análise e discussão dos dados	90
5.4 FASE 2 – PESQUISA QUANTITATIVA.....	90
5.4.1 Etapas do estudo quantitativo	91
5.4.2 Etapa 1: Coordenação do censo de rótulos de alimentos em supermercado	92
5.4.2.1 <i>Critérios para seleção do local do estudo</i>	92
5.4.2.2 <i>Critérios de seleção dos alimentos industrializados</i>	93
5.4.2.3 <i>Adaptação e pré-teste do instrumento de coleta de dados</i>	93
5.4.2.4 <i>Recrutamento e treinamentos teórico-práticos com as coletadoras de dados</i>	94
5.4.2.5 <i>Coleta de dados nos supermercados</i>	94
5.4.2.6 <i>Tabulação dos dados</i>	95
5.4.3 Etapa 2: Notificação de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças	97
5.4.3.1 <i>Definição dos alimentos industrializados direcionados a crianças</i>	97
5.4.3.2 <i>Definição das variáveis e seus indicadores</i>	98
5.4.3.3 <i>Processamento e análise dos dados</i>	101
5.5 FASE 3 – PESQUISA QUALITATIVA.....	103
5.5.1 Caracterização do estudo qualitativo	103
5.5.2 Etapas do estudo qualitativo	104
5.5.3 Elaboração do roteiro semiestruturado de entrevistas para o estudo qualitativo	104
5.5.4 Recrutamento e seleção dos participantes para o estudo qualitativo	106
5.5.5 Coleta de dados para o estudo qualitativo	107
5.5.6 Procedimento de análise de dados para o estudo qualitativo	107
5.5.7 Aspectos Éticos da Tese	108
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	109
6.1 ARTIGO 1	109
6.2 MANUSCRITO 1	143
6.3 MANUSCRITO 2	185
6.4 RESULTADOS FASE 3 – ESTUDO QUALITATIVO	213
6.5 ESTÁGIO DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR.....	237
6.5.1 Atividades relacionadas à fase 2 – Estudo quantitativo	238
6.5.2 Atividades relacionadas à fase 3 – Estudo qualitativo	238
6.5.3 Atividades complementares	239
6.6 OUTRAS ATIVIDADES CIENTÍFICAS	239
6.6.1 Parceria na orientação de alunos de graduação, mestrado e doutorado	239
6.6.2 Elaboração, submissão e publicação de artigo sobre Sistema Alimentar e Covid-19 no Brasil	240

6.6.3 Representação do NUPPRE -UFSC em fóruns nacionais de alimentação e nutrição	241
6.6.4 Participação na elaboração de documento técnico de orientações para redução do uso de óleos e gorduras parcialmente hidrogenados e do teor de ácidos graxos <i>trans</i> industriais nos alimentos.....	241
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	242
7.1 LIMITAÇÕES E PONTOS FORTES DA TESE.....	242
7.2 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	244
7.3 REFLEXÕES SOBRE O PERCURSO DE FORMAÇÃO DA DOUTORANDA	248
REFERÊNCIAS	251
APÊNDICES	280
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS - CENSO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS EM SUPERMERCADO	280
APÊNDICE B – PROTOCOLO DE TABULAÇÃO DE DADOS – CENSO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS EM SUPERMERCADO	281
APÊNDICE C - ROTEIRO SEMIESTRUTURADO PARA CONDUÇÃO DAS ENTREVISTAS COM PAIS - ESTUDO QUALITATIVO.....	288
APÊNDICE D – CARTAZ DE DIVULGAÇÃO – ESTUDO QUALITATIVO	292
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA - ESTUDO QUALITATIVO	293
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ESTUDO QUALITATIVO	295
APÊNDICE G – DIVULGAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE – ARTIGO 1.....	298
APÊNDICE H – DIVULGAÇÃO PARA A POPULAÇÃO – ARTIGO 1	302
APÊNDICE I - MATERIAL SUPLEMENTAR 1 – MANUSCRITO 1	306
APÊNDICE J - MATERIAL SUPLEMENTAR 2 – MANUSCRITO 1	307
APÊNDICE K - MATERIAL SUPLEMENTAR 1 – MANUSCRITO 2.....	311
APÊNDICE L - MATERIAL SUPLEMENTAR 2 – MANUSCRITO 2	312
APÊNDICE M - MATERIAL SUPLEMENTAR 3 – MANUSCRITO 2	314
APÊNDICE N – ARTIGO SOBRE SISTEMA ALIMENTAR E COVID-19 NO BRASIL	315
APÊNDICE O – NOTA À IMPRENSA	316
ANEXOS	318
ANEXO A - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH/UFSC) – ESTUDO QUALITATIVO.....	318

1 INTRODUÇÃO

1.1 INSERÇÃO DO ESTUDO

A presente tese foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Nutrição, na linha de pesquisa Nutrição em Produção de Refeições e Comportamento Alimentar, como parte dos estudos do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina.

O tema rotulagem de alimentos é estudado pelo NUPPRE desde 2006, e desde 2010 são realizados censos de rótulos em supermercados, com foco em diferentes questões como ácidos graxos *trans*¹; porção e medida caseira²; conteúdo de sal/sódio³; informação nutricional em alimentos direcionados ao público infantil⁴; glúten⁵; açúcares de adição⁶; edulcorantes⁷; declaração de alegações de caseiros, tradicionais e similares⁸; ingredientes transgênicos⁹; percepção de consumidores sobre modelos de rotulagem nutricional¹⁰; adição de vitaminas e minerais em alimentos infantis¹¹; uso do termo integral em alimentos à base de cereais e pseudocereais¹²; e aditivos¹³. Estes estudos são realizados como projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Ressalta-se que a pesquisa do tipo censo de rótulos de alimentos industrializados implementada pelo NUPPRE/UFSC foi pioneira no método e na temática no Brasil. O grupo possui, até a data, 16 anos de experiência na coleta, tabulação e análise desse tipo de pesquisa.

Desde 2014, representantes do NUPPRE/UFSC participam regularmente de comissões, eventos de discussão e de consultas públicas sobre rotulagem de alimentos junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com ação efetiva na formulação de políticas públicas no tema. Adicionalmente, desde 2017 o grupo de pesquisa recebe financiamento da

¹ SILVEIRA, 2011; HISSANAGA; PROENÇA; BLOCK, 2012; PROENÇA; SILVEIRA, 2012; MACHADO et al., 2013; SILVEIRA et al., 2013; SILVEIRA; GONZALEZ-CHICA; PROENÇA, 2013; HISSANAGA-HIMELSTEIN et al., 2014; KLIEMANN et al., 2015; BARROS, 2020; HILLESHEIN, 2021; BARROS et al., 2022

² KLIEMANN, 2012; KLIEMANN et al., 2014a; KLIEMANN et al., 2014b; KLIEMANN et al., 2015; KRAEMER et al., 2015; KLIEMANN et al., 2016; MACHADO et al., 2016; KLIEMANN et al., 2018

³ MARTINS, 2012; KRAEMER, 2013; NISHIDA, 2013; MARTINS et al., 2015; KRAEMER et al., 2016; NISHIDA et al., 2016

⁴ MACHADO, 2014; ZUCCHI, 2015; ZUCCHI; FIATES, 2016; RODRIGUES, 2016; RODRIGUES et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017; MACHADO et al., 2019

⁵ NASCIMENTO et al., 2013; NASCIMENTO, 2014, DO NASCIMENTO et al., 2014a; DO NASCIMENTO et al., 2014b, NASCIMENTO et al 2017

⁶ SCAPIN, 2016; SCAPIN; FERNANDES; PROENÇA, 2017; SCAPIN et al., 2018, SCAPIN, 2019; SANTANA; SOUZA, 2019; SANTANA, 2020; SCAPIN et al., 2021a; SCAPIN et al, 2021b; SCAPIN, 2021; SANTANA et al., 2022; SCAPIN et al., 2022a; SCAPIN et al., 2022b

⁷ FIGUEIREDO, 2016; FIGUEIREDO, 2017; FIGUEIREDO, 2018; FIGUEIREDO et al., 2018

⁸ MÜLLER, 2016; KAEMATSU, 2017; MACHADO, et al., 2018; KANEMATSU et al., 2020

⁹ CORTESE, 2018; CORTESE et al., 2018

¹⁰ MAZZONETTO et al., 2022

¹¹ MARTINS, 2020

¹² BEZ BATTI, 2022; BATTI et al., 2022

¹³ KRAEMER, 2021; NASCIMENTO, 2021; SOUZA, 2022; KRAEMER et al, 2022

Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) para realização de estudos sobre a temática em parceria com o Ministério da Saúde – ANVISA e CGAN (Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição).

1.2 APRESENTAÇÃO DO TEMA DO ESTUDO

A escolha do tema desta tese, especificamente o enfoque em alimentos industrializados direcionados a crianças, surgiu a partir do desenvolvimento da minha dissertação de mestrado (2011 – 2013), orientada pela Prof. Rossana Pacheco da Costa Proença, cujo objetivo foi investigar o conteúdo de sal/sódio em alimentos para lanche consumidos por crianças e adolescentes (KRAEMER, 2013; KRAEMER et al., 2016). Nesse estudo foram analisados os dados oriundos do segundo censo de rótulos de alimentos em supermercado realizado pelo NUPPRE em 2011, onde identificou-se que os alimentos com alta prevalência de consumo entre as crianças são também alimentos com médio ou elevado conteúdo de sódio. Além disso, como parte da coleta de dados para a dissertação de mestrado, buscou-se na lista de ingredientes destes alimentos os aditivos alimentares à base de sódio, a fim de identificar suas fontes. Assim, o tema de aditivos alimentares em alimentos infantis começou a ser discutido.

Outros estudos do grupo de pesquisa tiveram como foco as informações contidas nos rótulos de alimentos consumidos ou direcionados a crianças (MACHADO, 2014; RODRIGUES, 2016; RODRIGUES et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017; MACHADO et al., 2019; MARTINS, 2020). A tese de doutorado de Rodrigues (2016) e a dissertação de mestrado de Machado (2014), utilizaram os dados do terceiro censo de rótulos de alimentos em supermercados, realizado pelo grupo de pesquisa, em 2013 e analisaram a qualidade nutricional dos alimentos que apresentavam estratégias de *marketing* infantil na embalagem. Nesses estudos, identificou-se que a maioria dos alimentos direcionados a crianças foram classificados como “pouco saudáveis” e, em comparação com os alimentos não direcionados, os alimentos direcionados a crianças tinham menor conteúdo de fibras e maior conteúdo de sódio.

Estudos de natureza qualitativa também já foram realizados no âmbito do NUPPRE, com o objetivo de analisar a compreensão ou percepção de pais e crianças quanto a aspectos da rotulagem de alimentos direcionados ao público infantil (ZUCCHI, 2015; ZUCCHI; FIATES, 2016; RODRIGUES, 2016). Destaca-se que Rodrigues (2016), em sua tese de doutorado, identificou que os pais de crianças de 7 a 10 anos classificaram os alimentos industrializados direcionados a crianças como pouco saudáveis, contudo, verificou que informações nutricionais complementares, em destaque na parte frontal da embalagem, podem estimular os pais a adquirirem esses mesmos produtos.

O primeiro estudo desenvolvido pelo grupo de pesquisa com foco na análise de aditivos alimentares notificados na rotulagem de alimentos industrializados foi uma dissertação de mestrado que teve como objetivo comparar a notificação de aditivos em alimentos com alegações de caseiro, tradicional e similares e aqueles alimentos sem estas alegações. O estudo identificou que não houve diferença no número de aditivos e de classes funcionais notificadas na lista de ingredientes entre os alimentos com e sem alegação de caseiro e tradicional (KANEMATSU, 2017; KANEMATSU et al., 2020).

A análise da literatura científica demonstra que a notificação de aditivos alimentares nos rótulos de alimentos direcionados a crianças ainda é pouco estudada. Quatro estudos identificaram a presença de pelo menos um aditivo na maioria desses alimentos (LORENZONI; CLADERA-OLIVERA, 2012; DIOUF et al., 2014; TEIXEIRA, 2018; BRAGA et al., 2021). Contudo, somente o estudo de Braga e colaboradores (2021), realizado no Brasil, utilizou dados de alimentos industrializados coletados em supermercado. Os outros três estudos, realizados no Brasil e na Alemanha, analisaram dados coletados em websites de supermercados ou pelo contato com a indústria de alimentos. Além disso, nenhum dos quatro estudos analisaram as informações de todos os alimentos industrializados direcionados a crianças, disponíveis à venda em supermercado em dado momento.

Ressalta-se que a pesquisa do tipo censo de rótulos de alimentos industrializados implementada pelo NUPPRE/UFSC foi pioneira no método e na temática no Brasil. O grupo possui, até a data, 16 anos de experiência na coleta, tabulação e análise desse tipo de estudo. Adicionalmente, estudos de abordagem qualitativa sobre aditivos alimentares são, em sua maioria, sobre percepção de risco e influência nas escolhas alimentares de adultos, sendo que não foram identificados na literatura científica estudos que buscassem avaliar a compreensão de pais sobre a notificação de aditivos na rotulagem dos alimentos consumidos pelos filhos.

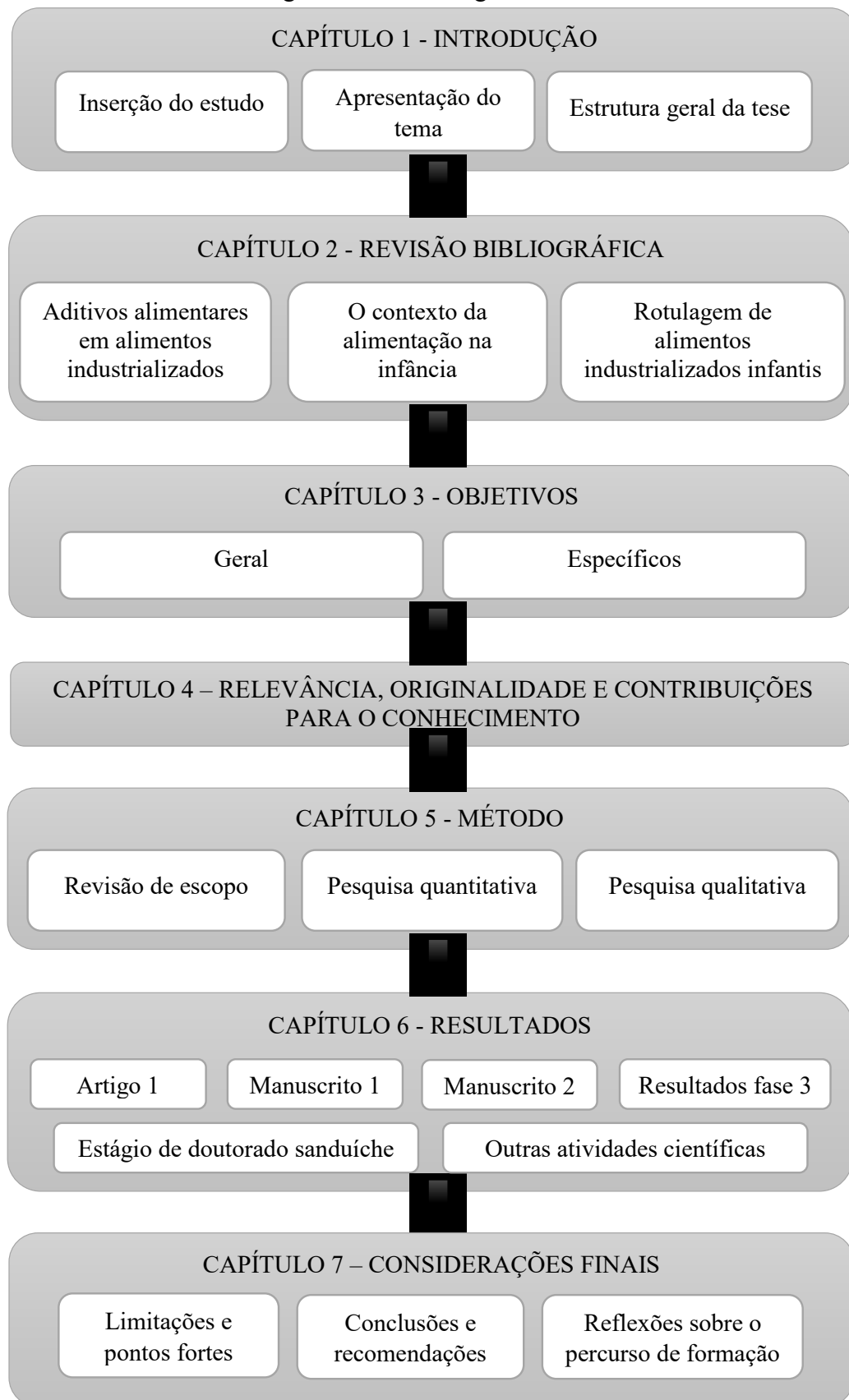
1.3 ESTRUTURA GERAL DA TESE

A tese está organizada em nove capítulos. O primeiro capítulo apresenta brevemente a inserção do estudo, a apresentação do tema de estudo e a estrutura geral da tese. O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica que embasa o estudo. A revisão foi estruturada em 3 tópicos, com base na consulta à literatura científica, quais sejam: aditivos alimentares em alimentos industrializados, o contexto da alimentação na infância e rotulagem de alimentos industrializados direcionados a crianças. A conclusão do capítulo apresenta o esquema de abordagem da revisão bibliográfica, expondo as lacunas teóricas identificadas e a pergunta de partida da tese. O terceiro capítulo traz os objetivos gerais e específicos e o quarto capítulo

apresenta a discussão sobre originalidade, relevância e contribuição para o conhecimento provenientes desta tese. No quinto capítulo é descrito o método da pesquisa, iniciando com a definição dos termos relevantes e apresentando as três fases do estudo. Em cada fase são expostas a caracterização, as etapas, o modelo de análise, o local de realização, a população do estudo, bem como os procedimentos referentes à coleta, ao tratamento e à análise dos dados. O sexto capítulo apresenta os resultados e as discussões das três fases da tese, sendo as fases 1 e 2 na forma de artigos científicos. Além disso, são apresentados os resultados do estágio de doutorado sanduíche. O sétimo capítulo diz respeito às considerações finais, incluindo limitações, conclusões gerais da tese e recomendações. Por fim, encontram-se as referências bibliográficas, os apêndices e os anexos.

A Figura 1 demonstra a estrutura geral da tese.

Figura 1 - Estrutura geral da tese



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica, dividida em três temáticas centrais. Inicialmente são abordadas questões relacionadas aos aditivos alimentares, incluindo o uso de tecnologias nos alimentos e a alimentação contemporânea. Em seguida, é apresentado o contexto da alimentação na infância, incluindo tópicos sobre as recomendações para a faixa etária, o consumo de alimentos industrializados e de aditivos alimentares nesta etapa da vida, a influência dos pais nesse contexto, bem como os efeitos da ingestão de aditivos à saúde infantil. Por fim, a terceira temática apresenta a rotulagem de alimentos, incluindo a discussão sobre a legislação da rotulagem geral, a rotulagem de aditivos alimentares e a importância da lista de ingredientes. No último tópico apresenta-se o estado da arte, com os estudos que utilizaram rótulos de alimentos para analisar a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados, com enfoque nos alimentos direcionados a crianças.

Para o levantamento bibliográfico, foram consultados o portal de periódicos da CAPES, plataforma de base de dados Scopus, MEDLINE/Pubmed, SciELO, *Web of Science*, banco de teses da CAPES, The Cochrane Library e Google Acadêmico. Também foram consultados livros, anais de congressos, websites oficiais de órgãos nacionais e internacionais e o banco de currículos da Plataforma Lattes-CNPq.

As buscas foram realizadas utilizando unitermos em inglês e português, sem limite de datas. A estratégia de busca foi abrangente, incluindo termos relativos aos aditivos alimentares, aos alimentos industrializados, à rotulagem de alimentos, à infância e às escolhas alimentares. Foram utilizadas combinações diferentes de acordo com os recursos oferecidos em cada base de dados e com a quantidade de estudos encontrados a partir de cada combinação. Os principais unitermos utilizados na busca sistematizada que embasou a revisão bibliográfica são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais unitermos, em português e inglês, utilizados para busca de informações científicas em bases de dados (continua)

PORTUGUÊS	INGLÊS
Aditivos alimentares	
Aditivos alimentares ²	Food additives ¹ , Food additive
Conservantes, conservantes alimentares ²	Food preservative ¹
Realçador de sabor, aromatizante ²	Flavoring agent ¹ , Flavour enhancer ¹
Corantes ² , corantes de alimentos ²	Food coloring agent ¹
Espumante ² , antiespumante	Foaming agent, Antifoaming agent ¹
Antioxidantes ²	Antioxidant ¹
Agente de branqueamento	Bleaching agent ¹

Quadro 1 - Principais unitermos, em português e inglês, utilizados para busca de informações científicas em bases de dados (conclusão)

PORTUGUÊS	INGLÊS
Aditivos alimentares	
Edulcorantes ² , adoçantes não calóricos ² , adoçantes	Sweetening agent ¹ , Nutritive sweetener ¹ , Non-Nutritive Sweetener ¹ , Sweetener, Cyclamate ¹ , Saccharin ¹
Emulsificantes	Emulsifying agent ¹
Alimentos industrializados	
Alimentos embalados, Alimentos processados, Alimentos ultraprocessados, Alimentos industrializados ²	Packaged food, Food Packaging, Processed food, Food-processing industry ¹ , Highly processed food, Ultraprocessed food, Industrialized food, Manufactured food, Retailed food, Food product, Foodstuff
Rotulagem	
Rótulo de alimentos ² , Rotulagem de alimentos ²	Food label, Food labeling ¹ , Food labelling, Food labels, Food label, Food information, Food product labeling
Rotulagem nutricional ² , Informação nutricional	Nutrition labelling ¹ , Nutrition labeling, Nutrition label, Nutrition facts, Nutrition information, Nutritional information, Nutritional label, Nutritional labeling, Nutritional labelling, Nutrition panel
Lista de ingredientes, Ingredientes de alimentos ²	Food ingredients ¹ , Ingredients list, Ingredients information
Legislação de alimentos	Food legislation ¹
Política nutricional ²	Nutrition policy ¹
Infância	
Criança ¹ , Pré-Escolar ² , Escolar	Child ¹ , Kids, Preschool ¹ , Students ¹
Lactentes, Recém-Nascido ²	Infant ¹ , Newborn ¹
Crianças pequena, Crianças de primeira infância	Toddler
Filhos	Children
Escolhas alimentares	
Escolha alimentar, Influência alimentar, Preferência alimentar	Food choice, Food influence, Food preferences ¹ , Food select, Food purchase, Food decision, Food incline
Consumidor, Comportamento do consumidor ²	Consumer, Consumer Behavior ¹
Pais ² , Mãe, Pai ² , Cuidadores ²	Parents ¹ , Mothers ¹ , Fathers ¹ , Caregivers ¹
Compreensão ² , Entendimento	Comprehension ¹ , Understanding
Conhecimento ²	Knowledge ¹ , Cognition ¹
Percepção ² , Opinião	Perception ¹ , Attitude ¹ , Opinion, Perceive, Realize

¹Descritores cadastrados no MeSH (*Medical Subject Headings*)

²Descritores cadastrados no DeCS (Descritores das Ciências da Saúde)

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

2.1 ADITIVOS ALIMENTARES EM ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS

O desenvolvimento de tecnologias para preparo, armazenamento, conservação, transporte e segurança dos alimentos ocorre há aproximadamente 2 milhões de anos. Desde o paleolítico, três marcos históricos podem ser destacados no que se refere ao desenvolvimento de tecnologias na alimentação: o uso de ferramentas e de fogo, o desenvolvimento da agricultura e a revolução industrial (LUDWIG, 2011). No século XIX, com a Revolução Industrial, houve uma massificação no uso de máquinas e o desenvolvimento de diferentes tecnologias, tais como a biotecnologia, a mecanização da agricultura com a expansão das monoculturas (principalmente de milho, soja e trigo), o processo de refinamento e o uso de aditivos químicos (LUDWIG, 2011). Simultaneamente, mudanças no estilo de vida da população pela urbanização e modificações do mercado de trabalho ocasionaram aumento gradativo do consumo de alimentos industrializados e de refeições fora de casa, tendência que permanece até os dias atuais (DIEZ-GARCIA, 2003; FISCHLER, 2018).

No contexto de vida iniciado em decorrência da Revolução Industrial, ocorreu o surgimento dos supermercados, considerados relevantes para a implementação da cultura alimentar globalizada (DIEZ-GARCIA, 2003), caracterizada pelo distanciamento entre a mercadoria e consumidor, (CAROCHO et al., 2014). Assim, as técnicas de processamento, distribuição e embalagem dos alimentos foram modificadas e diversas substâncias começaram a ser adicionadas aos alimentos, como os aditivos alimentares (LUDWIG, 2011).

O uso de aditivos alimentares data de milhares de anos. A temperatura (calor e frio), o sal, o açúcar, a gordura e o vinagre eram utilizados para conservação de carnes e vegetais. Já as ervas eram utilizadas para melhorar o sabor dos alimentos e os pigmentos de vegetais para melhorar a cor (TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014; PERLÉS, 2018). O uso de conservantes foi intensificado a partir do século XVIII, com o início do uso das conservas de vegetais (CAPATTI, 2018). À medida que se desenvolviam novos métodos para a industrialização de alimentos, novas substâncias começaram a ser utilizadas como aditivos alimentares, a princípio, com o propósito de conservar ou impedir a proliferação de microrganismos (TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014). Embora a questão de preservação ou não contaminação seja a mais citada, não parece lógico pensar que os aditivos não tenham sido utilizados, também desde o princípio, para melhorar as características sensoriais dos alimentos.

Autores citam que, no século XIX, os aditivos começaram a ser utilizados de maneira mais abrangente na fabricação de alimentos, sendo considerados imprescindíveis para que a industrialização de alimentos fosse economicamente viável e cumprisse as demandas do

mercado consumidor (CAROCHO et al., 2014; TOMASKA & BROOKE-TAYLOR, 2014). Contudo, em decorrência do aumento do uso, os aditivos eram frequentemente utilizados com o intuito de adulterar os alimentos, modificando características em alguma etapa do processo de industrialização. Com essa prática, iniciaram-se discussões acerca da necessidade de estipular regras para o uso de aditivos, com atos regulatórios que passaram a ser frequentes em âmbito mundial a partir da primeira metade do século XX. Conseqüentemente, diversas substâncias foram banidas para uso em alimentos, enquanto outras são utilizadas até os dias atuais, seguindo recomendações de quantidade e aplicação (CAROCHO et al., 2014).

Atualmente, os aditivos alimentares estão dentre os principais componentes dos alimentos industrializados¹⁴, principalmente daqueles com altos níveis de processamento, como os denominados alimentos ultraprocessados¹⁵ (MONTEIRO et al., 2019). Carochó e colaboradores (2014) discutem que essas substâncias são utilizadas principalmente para reparar os danos causados aos alimentos no processo produtivo, especificamente na correção do sabor, textura, cor ou umidade. Esses autores estimam que 40% dos aditivos são utilizados para manter o sabor do alimento, 30% são aplicados para corrigir a textura, 20% para auxiliar durante o processamento e 5% para melhorar a aparência, evitar contaminação por bactéria e deterioração do alimento.

Desta maneira, observa-se que os alimentos industrializados costumam ter em sua constituição não apenas aditivos para conservar, mas principalmente aditivos que conferem ao produto características sensoriais específicas e reparam danos causados ao alimento em alguma etapa de produção. Estima-se que no mundo existam mais de 2.500 aditivos permitidos para uso nos alimentos (CAROCHO et al., 2014), o que torna cada vez mais relevante o estabelecimento de recomendações de uso e aplicação dessas substâncias nos alimentos, considerando as possíveis conseqüências à saúde dos seres humanos advindas do consumo diário e cumulativo de aditivos desde a infância.

2.1.1 Aditivos alimentares: conceito, aplicações e recomendações

No conceito atual, aditivos são “substâncias que normalmente não são consumidas como alimento nem utilizadas como ingrediente típico de alimento, tendo ou não valor nutritivo, cuja

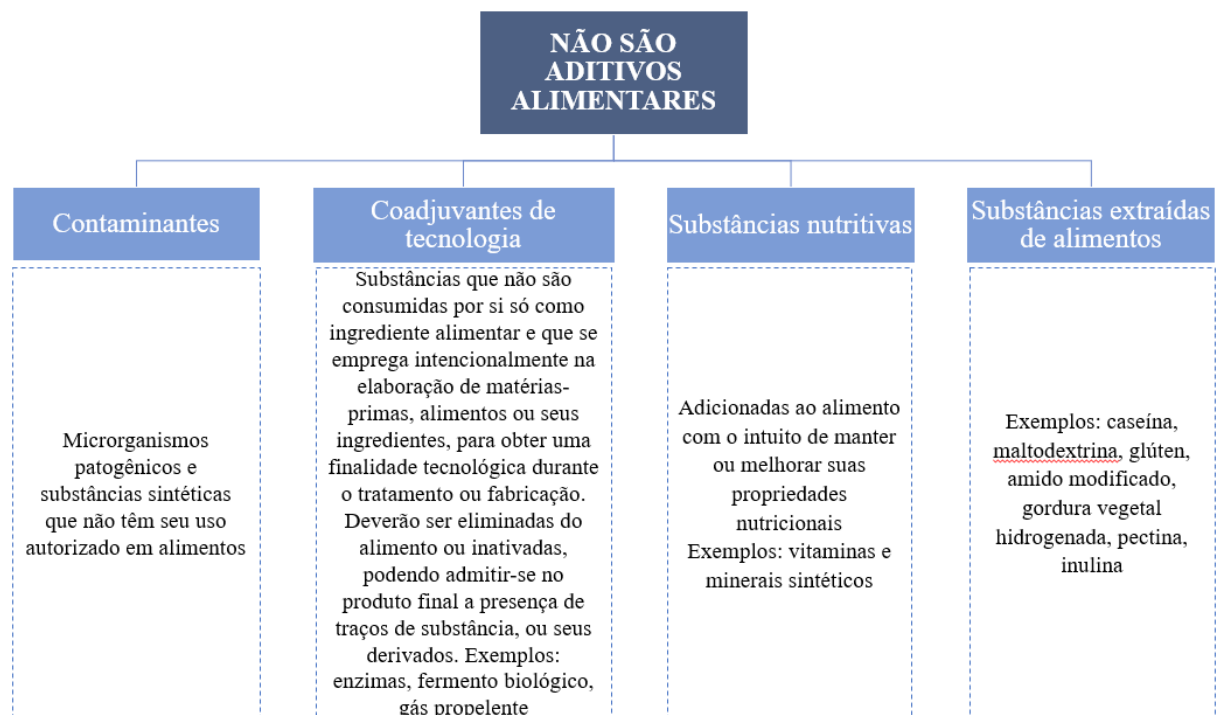
¹⁴ Todo alimento derivado de matéria-prima alimentar ou de alimento in natura, adicionado ou não de outras substâncias permitidas, obtido por processo tecnológico adequado (BRASIL, 1969)

¹⁵ Parte da denominada classificação NOVA dos alimentos. Os ultraprocessados são alimentos usualmente fabricados a partir de múltiplos ingredientes. Esses alimentos podem conter ingredientes extraídos de outros alimentos (caseína, glúten etc) ou derivados de outros alimentos (maltodextrina, açúcar invertido, óleos hidrogenados etc). Ademais, aditivos alimentares como corantes, edulcorantes, estabilizantes, realçadores de sabor, entre outros, são utilizados de maneira intensiva (MONTEIRO et al., 2019)

adição é intencional para fins tecnológicos” (FAO; WHO, 2021a). Podem ser de origem natural ou sintética e sua adição pode ocorrer durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenamento, transporte ou manipulação do alimento. Ao final, o aditivo ou algum de seus componentes, podem ser incorporados e passarem a fazer parte do alimento (FAO; WHO, 2021a; BRASIL, 1997).

Algumas substâncias adicionadas aos alimentos não são consideradas aditivos alimentares, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 - Substâncias que podem ser adicionadas aos alimentos industrializados, mas não são classificadas como aditivos alimentares.



FONTE: FAO; WHO, 2021a; BRASIL, 1997; BLEKAS, 2016

Em âmbito mundial, o Fundo das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelecem recomendações para o uso e o consumo de aditivos alimentares, as quais norteiam as regulamentações dos países. Tais recomendações são elaboradas por um Comitê Científico Internacional, formado por especialistas de diversos países, chamado *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA). Este comitê se reúne periodicamente desde 1956, com o intuito de assessorar o *Codex Alimentarius*¹⁶ a

¹⁶ Programa criado em 1963 pela FAO e pela OMS para desenvolver padrões, diretrizes e princípios relacionados a alimentos. Seus objetivos principais são proteger a saúde das populações, assegurar práticas justas no comércio de alimentos e promover a harmonização de normas alimentares (BRASIL, 2015b; FAO; WHO, 2019a).

estabelecer quais aditivos alimentares são seguros para consumo humano, quais os parâmetros para a Ingestão Diária Aceitável (IDA) de cada aditivo e quais os Limites Máximos (LM) de utilização nos alimentos. As recomendações feitas pelo comitê de especialistas são embasadas em estudos sobre toxicidade dessas substâncias e avaliações de risco à saúde (FAO; WHO, 2021a; TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014).

O *Codex Alimentarius* propõe uma classificação dos aditivos alimentares conforme sua função nos alimentos, havendo atualmente vinte e sete classes funcionais estabelecidas. Um único aditivo pode pertencer a mais de uma classe funcional, caso sua utilização em alimentos tenha diversas funções. Como exemplo tem-se o ácido ascórbico, que no Brasil pode pertencer às classes dos antioxidantes, dos reguladores de acidez ou dos sequestrantes, a depender do alimento e da etapa do processo produtivo em que é adicionado (BRASIL, 2019b). Além disso, o *Codex* estipula uma numeração para cada aditivo alimentar, o Sistema Internacional de Numeração ou INS (sigla do inglês *International Numbering System*). Esta numeração segue uma sequência de acordo com as classes funcionais e pode ou não ser utilizada pelos países para embasar regulamentações de rotulagem de aditivos (TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014).

No Quadro 2 são apresentadas as vinte e sete classes funcionais de aditivos alimentares propostas pelo *Codex Alimentarius*.

Quadro 2 - Classes funcionais de aditivos alimentares, segundo recomendações do *Codex Alimentarius* – denominações em português e inglês

Classes funcionais	
Português	Inglês*
Regulador de acidez	<i>Acidity regulator</i>
Agente antiaglomerante	<i>Anticaking agent</i>
Agente antiespumante	<i>Antifoaming agent</i>
Antioxidante	<i>Antioxidant</i>
Agente de branqueamento	<i>Bleaching agent</i>
Agente de massa	<i>Bulking agent</i>
Agente de carbonatação	<i>Carbonating agent</i>
Transportadores	<i>Carrier</i>
Corante	<i>Colour</i>
Agente de retenção de cor / Estabilizante de cor	<i>Colour retention agent</i>
Emulsificante	<i>Emulsifier</i>
Sais emulsionantes	<i>Emulsifying salt</i>
Agente de firmeza	<i>Firming agent</i>
Realçador de sabor	<i>Flavour enhancer</i>
Agente de tratamento de farinha / Melhorador de Farinha	<i>Flour treatment agent</i>
Agente de formação de espuma / Espumante	<i>Foaming agent</i>
Agente gelificante	<i>Gelling agent</i>
Agente glaceante	<i>Glazing agent</i>
Umectante	<i>Humectant</i>
Gás de embalagem	<i>Packaging gas</i>
Conservante	<i>Preservative</i>
Propelente	<i>Propellant</i>
Agente de crescimento / Fermento químico	<i>Raising agent</i>
Sequestrante	<i>Sequestrant</i>
Estabilizante	<i>Stabilizer</i>
Edulcorante	<i>Sweetener</i>
Espessante	<i>Thickener</i>

FONTE: Adaptado de FAO; WHO, 2019b. *Tradução livre

O *Codex Alimentarius* faz recomendações quanto aos aditivos alimentares seguros para consumo humano baseado em dados de estudos científicos sobre toxicidade e segurança de aditivos analisados pelo comitê de especialista da FAO/OMS (JECFA). A partir desses dados, o comitê estabelece dois valores para cada aditivo alimentar, denominados pelas siglas NOAEL e IDA. O NOAEL, sigla derivada do inglês *No Observed Adverse Effect Level*, é a quantidade limite em que cada substância não apresentou efeitos tóxicos nos estudos existentes na literatura científica. A partir do valor NOAEL, estipula-se a IDA, Ingestão Diária Aceitável em português e *Acceptable Daily Intake* (ADI) em inglês. A IDA é a quantidade estimada que uma substância pode ser consumida diariamente, durante toda a vida, sem que apresente riscos à saúde do

consumidor. Este valor é calculado pela divisão do valor NOAEL por um coeficiente de segurança/incerteza, estipulado em 100 (FAO; WHO, 2021a; TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014). Este coeficiente tem a finalidade de contemplar potenciais incertezas quanto aos dados científicos, ou seja, considera possíveis diferenças entre modelos animais e humanos, bem como entre sexo e faixas etárias (toxicidade diferente entre crianças e adultos, por exemplo) (TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014). Assim, a IDA recomendada pelo *Codex Alimentarius* é, em média, 100 vezes menor do que a quantidade encontrada em estudos científicos como segura ou de baixa toxicidade.

Ressalta-se que há aditivos alimentares recomendados pelo *Codex* que não apresentam IDA estabelecida. Isto ocorre quando o JECFA avalia que há dados suficientes na literatura científica para considerar seguro o uso de determinados aditivos, pois os estudos mostram toxicidade baixa dessas substâncias nas diversas circunstâncias testadas. Apesar disso, o uso desses aditivos também deve seguir os critérios de boas práticas de fabricação, ou seja, devem ser adicionados na quantidade mínima possível para se atingir a funcionalidade tecnológica (FAO; WHO, 2021a; TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014).

Concomitantemente, o *Codex Alimentarius* estabelece um valor como Limite Máximo de uso para cada aditivo em alimentos, de acordo com as classes funcionais (Quadro 2) e os grupos de alimentos¹⁷ (FAO; WHO, 2020). Além destes grupos, há documentos específicos que estabelecem padrões para composição e, portanto, recomendações sobre uso e valores de Limite Máximo para aditivos alimentares, para fórmulas infantis¹⁸ e alimentos para lactentes (FAO; WHO, 1981a; FAO; WHO, 1981b; FAO; WHO, 1987; FAO; WHO, 1991). O valor de Limite Máximo, normalmente expresso em mg de aditivo/kg de alimento, representa a quantidade máxima que um aditivo alimentar pode ser adicionado a um determinado alimento, para que tenha função tecnológica e seja considerada segura pelo comitê do *Codex Alimentarius*. Além disso, tem como objetivo garantir que o consumo dessas substâncias, em qualquer contexto de uso, não exceda a IDA estabelecida. Ressalta-se que um mesmo aditivo alimentar pode ter Limites Máximos diferentes a depender da função em que é aplicado e ao tipo de alimento que é adicionado (FAO; WHO, 2021a).

¹⁷ O *Codex Alimentarius – General Standard for Food Additives* divide os alimentos em 16 grupos, quais sejam: 1. Produtos lácteos e derivados; 2. Óleos e gorduras; 3. Gelados comestíveis; 4. Frutas, vegetais, algas, oleaginosas e sementes; 5. Confeitaria; 6. Cereais e alimentos derivados de cereais (integrais, raízes, tubérculos etc); 7. Produtos de panificação; 8. Carnes e derivados cárneos; 9. Peixes e frutos do mar; 10. Ovos; 11. Doces; 12. Sal, temperos, molhos e sopas; 13. Alimentos destinados a uso nutricional específico; 14. Bebidas, exceto lácteos; 15. Salgadinhos prontos; 16. Alimentos preparados. Cada grupo é dividido em subgrupos.

¹⁸ Fórmula infantil é um substituto do leite materno, especialmente fabricado para satisfazer, por si só, as necessidades dos bebês durante os primeiros meses de vida até a introdução da alimentação complementar apropriada.

Além da adição direta, os aditivos alimentares podem estar presentes nos alimentos por meio das matérias primas utilizadas, que também podem contê-los previamente em sua fabricação. Neste caso, para o cálculo do Limite Máximo, deve ser considerada a quantidade de aditivo alimentar já presente nas matérias primas e nos ingredientes utilizados. Além disso, as matérias primas não podem conter substâncias não permitidas para uso, nem tampouco quantidades acima dos limites estabelecidos. Na fabricação de fórmulas infantis e alimentos para lactentes não podem ser utilizadas matérias primas ou ingredientes que já contenham aditivos alimentares (FAO; WHO, 2021a).

Entretanto, ressalta-se que há diversas limitações para a avaliação de segurança de consumo de aditivos alimentares em seres humanos, bem como uma diversidade de fatores de confusão que devem ser considerados. Primeiramente, a maioria dos estudos é realizada em modelos animais ou *in vivo*. DYBING et al. (2002) ressaltam que, embora metodologicamente existam fórmulas para extrapolar os resultados para seres humanos, sabe-se que as substâncias reagem de maneiras diferentes de acordo com as características celulares de cada organismo.

Além disso, autores questionam o uso do valor NOAEL como referência para embasar as recomendações de IDA para aditivos. Consideram o tamanho amostral dos estudos um ponto sensível, tanto pela variabilidade entre eles, quanto por, muitas vezes, haver amostras pequenas para considerar que uma substância não apresenta efeitos tóxicos (LEISENRING; RYAN 1992). Ademais, ponderam que a determinação do valor NOAEL não considera a progressão do efeito tóxico em relação à duração e / ou dose do aditivo (DORATO; ENGELHARDT 2005).

Os alimentos são considerados misturas complexas de substâncias químicas. Isto significa que diferentes elementos, de diversos pesos moleculares e configurações químicas, interagem entre si e com o organismo que os ingere. O nível de exposição e a sensibilidade individual são fatores determinantes para avaliar se uma substância, como os aditivos alimentares, tem potencial tóxico. Neste contexto, questões individuais e interindivíduos devem ser consideradas, pois influenciam diretamente na variabilidade de resposta do organismo. Como questões individuais tem-se, por exemplo, o estágio da vida, os hábitos alimentares e as práticas culturais. Já, entre as questões interindivíduos, cita-se as características genéticas e as características ambientais, como estado nutricional, estado fisiológico e estado fisiopatológico. Adicionalmente, é complexo estabelecer a incidência e a exposição de indivíduos aos aditivos alimentares, sendo potenciais fontes de imprecisão na mensuração da toxicidade (RENEWICK et al., 2003).

O consumo cumulativo e concomitante de diferentes tipos de aditivos é outro aspecto latente no que tange à toxicidade. É pouco estudada a interação de diferentes aditivos, tanto

entre si quanto com o organismo. Como consequência, é incerta a relevância dessa situação no estabelecimento da IDA dos aditivos alimentares. Estudo realizado em 50 ratos Wistar por Raya et al (2021), por exemplo, avaliou o efeito do consumo concomitante de diferentes tipos de aditivos (corantes, conservantes e edulcorantes) em marcadores sanguíneos e nos tecidos do fígado, rim e cérebro. Foram escolhidos os aditivos alimentares presentes em alimentos consumidos por crianças e que fossem alvo de controvérsias quanto à segurança de consumo. Como resultado, os autores pontuam que, embora o valor NOAEL estabelecido para cada aditivo separadamente pareça ser seguro, quando diferentes tipos de aditivos são consumidos conjuntamente essa segurança pode ser comprometida. O consumo concomitante tanto de diferentes tipos de conservantes quanto de conservantes, corantes e edulcorantes demonstrou riscos potenciais de danos ao DNA de células cerebrais, renais e hepáticas. Além disso, à medida que o número de aditivos administrados aumentava, houve redução dos níveis de hemoglobina, albumina e proteína sérica total, bem como aumento da ureia, creatinina, bilirrubina e atividade enzimática do fígado. Essas alterações podem desencadear diversos danos metabólicos, bem como doenças decorrentes de danos ao DNA e de desequilíbrios nos parâmetros bioquímicos.

Quando se trata de crianças, o contexto de recomendações de consumo e avaliação de toxicidade dos aditivos é ainda mais complexo, pois um aspecto importante, o estágio inicial da vida, parece não ser considerado no estabelecimento de recomendações. Sabe-se que a toxicidade dos aditivos alimentares é obviamente maior em crianças, em virtude de a relação entre a quantidade ingerida por quilo de peso ser maior. Ademais, os órgãos e sistemas estão ainda em formação nesse estágio da vida, potencialmente expondo as crianças a riscos maiores à saúde advindos do consumo de aditivos. Por fim, o nível de exposição ao longo da vida entre os indivíduos que são crianças atualmente pode ser maior, à medida que possivelmente consumirão alimentos industrializados e aditivos alimentares desde os primeiros anos de vida (WHO, 2005; LANDRIGAN; TRASANDE; THORPE, 2006).

Embora existam limitações, as recomendações e os parâmetros definidos por FAO e OMS, por meio de comitês de especialistas e do *Codex Alimentarius* são a base para a elaboração de regulamentações nacionais. Para tanto, cada país tem autonomia para estabelecer regras de emprego dos aditivos alimentares comercializados em seus territórios.

2.1.2 Regulamentação de uso dos aditivos alimentares

Segundo registros na literatura, a regulamentação de uso dos aditivos alimentares iniciou nos anos de 1950, nos Estados Unidos da América (EUA). Em virtude do aumento do

uso dessas substâncias nos alimentos comercializados no país, iniciaram-se estudos sobre toxicidade dos aditivos alimentares ao organismo humano e, assim, os fabricantes precisaram provar ao órgão regulador estadunidense que as substâncias adicionadas aos alimentos eram seguras (TOMASKA; BROOKE-TAYLOR, 2014).

O *United States Food and Drug Administration* (FDA) é o órgão governamental responsável por regulamentar o uso de aditivos alimentares no país. Para que um aditivo seja aprovado para utilização em um alimento, uma solicitação deve ser encaminhada ao FDA. Trata-se de um relatório, que deve informar questões relativas à identidade e à composição do aditivo, uso proposto, quantidade proposta, efeito pretendido no alimento, métodos de detecção quantitativa do aditivo no alimento, estimativa de exposição, descrição com todos os estudos disponíveis sobre segurança de consumo, entre outras informações específicas. Neste relatório, devem ser apresentadas informações consistentes sobre composição química, toxicologia, impactos no ambiente, entre outras informações relevantes acerca do uso do aditivo proposto. Se aprovado, o FDA lança um regulamento com as regras de uso específicas da substância. Ressalta-se que qualquer aditivo é considerado inseguro, a menos que esteja em conformidade com os termos do regulamento que autoriza o seu uso. Ainda, o órgão disponibiliza um banco de dados com todos os aditivos alimentares permitidos em alimentos comercializados no país (USA, 2011). A ferramenta se chama EAFUS - *Substances Added to Food* – e está disponível online (USA, 2020).

Na União Europeia¹⁹ (UE) o procedimento para a autorização de uso de um aditivo em alimentos é semelhante ao adotado nos EUA. A avaliação de segurança é realizada pela EFSA – *European Food Safety Authority*, órgão científico de apoio ao parlamento europeu, responsável por aconselhar comissões em relação à segurança dos alimentos, no caso, autorização de emprego de novos aditivos e avaliação dos parâmetros de segurança de utilização (EU, 2011). Em 2010, uma comissão da EFSA iniciou revisão dos valores estabelecidos para IDA e para Limite Máximo de uso em alimentos para todos os aditivos alimentares permitidos na UE (EU, 2010). A revisão deveria ser concluída até dezembro de 2020, contudo, até o presente momento a EFSA anunciou que ainda há 87 aditivos a serem avaliados (EU, 2022). Além dessa revisão, o corante dióxido de titânio também foi alvo de reavaliação recente. Em março de 2021, a EFSA publicou uma nova avaliação de toxicidade e

¹⁹ União econômica e política formada por 27 países da Europa. Atualmente é uma organização com diversos domínios de intervenção, como alterações climáticas, meio ambiente, saúde, relações externas, segurança, justiça e migração (EU, 2021).

concluiu que o aditivo não deveria mais ser considerado seguro para consumo humano, em nenhuma quantidade. Após um período de debates, em janeiro de 2022, a agência proibiu o uso de dióxido de titânio em alimentos comercializados na União Europeia. Essa medida foi aprovada por unanimidade pelos membros do comitê da EFSA (EU, 2022).

No Brasil, a ANVISA é responsável pela regulamentação do uso de aditivos alimentares. A Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997, é atualmente a principal regulamentação brasileira sobre o tema e tem como objetivo estabelecer definições, classificação e emprego dos aditivos alimentares (BRASIL, 1997). Essa portaria estabelece a classificação dos aditivos alimentares em 23 categorias, expostas no Quadro 3.

Quadro 3 - Classes, funções nos alimentos e exemplos de aditivos alimentares utilizados no Brasil, segundo Portaria nº 540/1997 (continua)

Classe	Função	Exemplos
Acidulante	Aumenta a acidez ou confere um sabor ácido aos alimentos	Ácido acético
Agente de massa	Proporciona o aumento de volume e/ou da massa, sem contribuir significativamente para o valor energético do alimento	Carboximetilcelulose, maltodextrina, polidextrose
Agente de firmeza	Torna ou mantém os tecidos de frutas ou hortaliças firmes ou crocantes, ou interage com agentes geleificantes para produzir ou fortalecer um gel	Sulfato de alumínio, carbonato de cálcio, carboximetilcelulose
Antiespumante	Previne ou reduz a formação de espuma	Alginato de cálcio, polietilenoglicol
Antiumectante	Reduz as características higroscópicas dos alimentos e diminui a tendência de adesão, umas às outras, das partículas individuais	Celulose, carbonato de cálcio, silicatos
Antioxidante	Retarda o aparecimento de alteração oxidativa no alimento	Ácido ascórbico, ácido cítrico, lecitinas
Aromatizante	Conferir ou reforçar o aroma e/ou sabor dos alimentos	Ésteres. Acetato de pentila (aroma de banana), butanoato de etila (aroma de abacaxi)
Corante	Confere ou restaura a cor de um alimento	Tartrazina, alura, amarelo crepúsculo
Conservador	Impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas	Sorbatos, nitritos, nitratos, sulfitos, acetatos
Edulcorante	Substância diferente dos açúcares que confere sabor doce ao alimento	Acessulfame de potássio, aspartame, sacarina, ciclamato, sorbitol

Quadro 3 - Classes, funções nos alimentos e exemplos de aditivos alimentares, segundo Portaria nº 540/1997 (conclusão)

Classe	Função	Exemplos
Emulsificante	Torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento	Carragena, goma guar, metil celulose, lecitinas, pectina, polietileno glicol
Espessante	Aumenta a viscosidade de um alimento	Dextrinas, glicerol, gomas, pectina, polidextrose
Espumante	Formação ou a manutenção de uma dispersão uniforme de uma fase gasosa em um alimento líquido ou sólido	Dióxido de carbono, alginato de cálcio, goma xantana
Estabilizante	Torna possível a manutenção de uma dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis em um alimento	Carragena, goma guar, polidextroses, pectinas, carbonatos
Estabilizante de cor	Estabiliza, mantém ou intensifica a cor de um alimento	Nitrato de sódio, nitrato de potássio, ácido cítrico
Fermento químico	Liberam gás e, desta maneira, aumentam o volume da massa	Sulfato de alumínio, fosfato de cálcio, carbonato de sódio
Geleificante	Confere textura através da formação de um gel	Agar, carragena, alginatos, pectina
Glaceante	Confere uma aparência brilhante ou um revestimento protetor, quando aplicada na superfície externa de um alimento	Polidextroses, pectinas, propileno glicol, alginatos, carboximetilcelulose
Melhorador de farinha	Melhora a qualidade tecnológica da farinha para os fins a que se destina	Carbonato de cálcio, sulfito e metabissulfito de sódio
Realçador de sabor	Ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento	Glutamato monossódico, aspartame
Regulador de Acidez	Altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos	Carbonato de cálcio
Sequestrante	Forma complexos químicos com íons metálicos	Sulfato de cálcio, ácido acético, ácido fosfórico
Umectante	Protege os alimentos da perda de umidade em ambiente de baixa umidade relativa ou que facilita a dissolução de uma substância seca em meio aquoso	Polidextroses, xylitol, sorbitol, fosfatos

FONTE: Adaptado de BRASIL, 1997

A Portaria nº 540/1997 proíbe o emprego de aditivos alimentares quando: a) houver suspeita ou comprovação de malefícios à saúde humana; b) for utilizado para encobrir falhas no processo produtivo; c) for utilizado para encobrir alteração ou adulteração do produto ou de matéria-prima; d) induzir o consumidor a erro; e) interferir sensível ou desfavoravelmente na composição nutricional do produto (BRASIL, 1997). Cabe aqui a ressalva que, embora os itens elencados como (b), (c), (d) e (e) estejam listados nesta portaria, eles tratam de questões

complexas, de difícil análise e, conseqüentemente, de difícil fiscalização, bem como poderiam servir de base para discussão de inúmeras situações sobre o uso de aditivos em alimentos. Então, questiona-se sobre a efetividade da sua citação no documento.

Em 2006, foi lançada uma lista geral harmonizada com o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL)²⁰, onde constam os aditivos alimentares autorizados para uso em alimentos comercializados nos países que compõem o grupo (MERCOSUL, 2006). Posteriormente, também harmonizada com o MERCOSUL, a RDC nº 45, de 03 de novembro de 2010, estabelece os aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Nesta Resolução são detalhados os aditivos que não têm IDA estabelecida pelo JECFA e, por isso, o uso é autorizado com limite *quantum satis*²¹, somente nas categorias de alimentos e nas funções permitidas nos regulamentos técnicos específicos (BRASIL, 2010).

Discute-se, contudo, que embora o limite *quantum satis* seja autorizado no Brasil e recomendado pelo *Codex Alimentarius*, quando o uso de um aditivo é autorizado dessa forma, não há um valor de limite máximo estabelecido. Portanto, conjectura-se quanto à subjetividade da definição da quantidade a ser adicionada aos alimentos, bem como aos potenciais riscos, entendendo-se que o fabricante é autorizado a adicionar a quantidade de aditivo que considerar necessária, sem necessariamente ponderar quanto à segurança de consumo desta substância. Ademais, ressalta-se que o consumidor não tem nenhum mecanismo de acesso à informação nem quanto à quantidade permitida de uso, nem quanto à quantidade realmente adicionada ao alimento.

A ANVISA também é responsável por emitir a autorização de uso de novos aditivos alimentares nos alimentos comercializados no território brasileiro. Assim, conforme recomendado pelo *Codex Alimentarius* e realizado em outros países, é necessário entregar ao órgão um pedido de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares (BRASIL, 1997). Este pedido deve ser estruturado em um relatório técnico-científico, dividido nas seguintes seções: 1. Dados da substância; 2. Uso proposto; 3. Atendimento aos demais princípios de uso de aditivos; 4. Referências; 5. Estudos e ensaios toxicológicos; 6. Estimativa de ingestão provável decorrente do uso proposto; 7. Comparação da IDMT (Ingestão Diária Máxima Teórica) com a IDA. Após a entrega deste documento, a Agência avalia o pedido e, caso aprovado, lança um

²⁰ Formado por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Tem como principal objetivo a conformação de um mercado comum entre os países, com livre circulação interna de bens, serviços e fatores produtivos, além da adoção de uma política comercial comum (MERCOSUL, 2021).

²¹ Quantidade suficiente para obter o efeito tecnológico desejado, desde que não alterem a identidade e a genuinidade do alimento (BRASIL, 2010)

ato normativo estabelecendo as regras para uso do aditivo alimentar. Somente após esta publicação a substância está autorizada para uso no Brasil (BRASIL, 2015b).

Atualmente, há mais de cem atos normativos da ANVISA com o objetivo de regulamentar o uso de aditivos alimentares, estabelecendo os tipos de aditivos permitidos e seus Limites Máximos de uso, por grupos de alimentos (BRASIL, 2022b). Além disso, itens como a modernização do marco regulatório, dos fluxos e dos procedimentos para autorização de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia estão inseridos na agenda regulatória da Agência para o período 2021-2023 (BRASIL, 2022c). Assim, neste momento, os atos normativos relacionados aos aditivos alimentares estão sendo revistos.

2.2 O CONTEXTO DA ALIMENTAÇÃO NA INFÂNCIA

2.2.1 Conceito e recomendações de alimentação na infância

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente, crianças são indivíduos de 0 a 12 anos incompletos (BRASIL, 1990a). Dentro desta faixa etária, as crianças entre 0 e 1 ano incompleto são classificadas como lactentes e aquelas entre 1 e 3 anos são consideradas crianças pequenas ou crianças de primeira infância (BRASIL, 2006a). Estas subclassificações existem em virtude das especificidades no desenvolvimento infantil, pois nesta fase da vida ocorre um processo complexo de crescimento celular e desenvolvimento dos órgãos e sistemas, influenciado por aspectos genéticos, psicológicos e ambientais (VITOLLO, 2015).

Durante a infância, há as denominadas janelas de vulnerabilidade, nas quais as funções de maturação, diferenciação e crescimento das células se encontram em ritmo acelerado e, por isso, as crianças estão expostas a riscos únicos que podem alterar as estruturas e funções normais do organismo (WHO, 2005; LANDRIGAN; TRASANDE; THORPE, 2006). Durante os primeiros anos de vida, o cérebro se desenvolve mais rapidamente e tem alta capacidade de mudança, ou alta plasticidade, sendo essa fase determinante para a saúde e o bem-estar ao longo da vida (WHO, 2020). Assim, os fatores ambientais, como a alimentação, são fundamentais para o desenvolvimento infantil, podendo alterar e até interromper sua progressão quando não atendidos adequadamente (WHO, 2005; BLACK et al., 2017; PERLROTH & BRANCO, 2017).

O período entre a concepção e a primeira infância é decisivo na construção de habilidades fundamentais, que acompanharão toda a vida (BLACK et al., 2017). A nutrição adequada, por meio do acesso a alimentos seguros e nutricionalmente apropriados, é universalmente reconhecida como um direito da criança (WHO, 2003; BRASIL, 2019). Segundo a OMS, alimento seguro para crianças são aqueles armazenados e produzidos em

condições higiênicas adequadas e oferecidos à criança com utensílios limpos (WHO, 2003). No Brasil, o alimento seguro sob uma perspectiva higiênico-sanitária é apenas um dos aspectos considerados para uma alimentação adequada. O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional consta na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) e embasa os documentos oficiais brasileiros sobre alimentação e nutrição na infância. Segundo a LOSAN, Segurança Alimentar e Nutricional é

“(...) direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.” (BRASIL, 2006c, p. 1)

Neste sentido, documentos oficiais estabelecem recomendações para a alimentação na infância. A Organização Mundial da Saúde lançou em 2003 a Estratégia Global para alimentação de lactentes e crianças de primeira infância, com o objetivo de estabelecer estratégias para melhorar, por meio da alimentação, o estado nutricional, o crescimento, o desenvolvimento e a saúde de bebês e crianças pequenas. São propostas ações individuais e coletivas sobre amamentação, alimentação complementar, entre outras informações que servem de suporte para a alimentação adequada na primeira infância (WHO, 2003). Adicionalmente, em 2016, a Comissão para a Redução da Obesidade Infantil da OMS traçou recomendações para combater a obesidade infantil no mundo. Entre essas recomendações destaca-se a promoção do aleitamento materno, a redução da exposição das crianças ao marketing em alimentos, a adoção de medidas de rotulagem nutricional para a identificação de alimentos não saudáveis e a facilitação do acesso a alimentos saudáveis (WHO, 2016).

No Brasil, em 2019 foi lançada a segunda edição do Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos. Este documento tem como objetivo “promover saúde, crescimento e desenvolvimento para que as crianças nos dois primeiros anos de vida alcancem seu potencial”. Está alinhado com as recomendações da OMS e traz orientações sobre amamentação e introdução alimentar tanto para profissionais de saúde quanto para famílias. Entre as principais recomendações estão o aleitamento materno exclusivo até os 6 meses e orientações para a inserção adequada dos alimentos sólidos na alimentação da criança. Ainda, é recomendado que as crianças menores de 2 anos não consumam açúcar e alimentos ultraprocessados e que os alimentos in natura ou minimamente processados sejam a base da alimentação (BRASIL, 2019).

Em relação às crianças maiores de 2 anos, o documento nacional oficial para orientar sobre a alimentação adequada é o Guia Alimentar para a População Brasileira. Neste documento, ressalta-se a importância de cozinhar, evitar o consumo de alimentos ultraprocessados e fazer dos alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da alimentação. Porém, não são feitas recomendações específicas por faixa etária (BRASIL, 2014a).

Conforme demonstrado, existem recomendações sobre alimentação adequada na infância, tanto em âmbito mundial quanto nacional. Esses documentos, além de abordar estratégias sobre alimentação e nutrição na infância, visam orientar e instrumentalizar as famílias e os demais atores envolvidos nos cuidados com a criança, para que assim as recomendações sejam atingidas (WHO, 2003; BRASIL, 2019). Neste sentido, destaca-se a importância da interação da criança com a família como um fator ambiental relevante para o seu desenvolvimento adequado. O vínculo da criança com seus cuidadores, em especial com a mãe, exerce importante papel para a aquisição de habilidades, em conjunto com o crescimento e amadurecimento cerebral que acompanham o desenvolvimento (BRASIL, 2018), estando a alimentação adequada inserida neste contexto. No próximo tópico serão abordados os fatores que influenciam os hábitos alimentares desenvolvidos durante a infância.

2.2.2 Influências na alimentação infantil

O hábito alimentar é construído desde os primeiros meses de vida, por meio da interação complexa entre fatores culturais, biológicos e individuais. Embora ainda se tenha poucas certezas científicas sobre como esses hábitos são formados, sabe-se que as preferências alimentares não se desenvolvem sozinhas, ou de maneira inata, sendo consequência das experiências individuais com os alimentos e com o ato de se alimentar (BIRCH, 1990).

Ao nascer, o ser humano apresenta uma preferência inata pelos sabores doce, salgado e umami e rejeição pelos sabores amargo e azedo. Tais fatores inatos geram um impulso biológico em direção a alimentos ricos, especialmente, em açúcar, sal e gordura e, ao mesmo tempo, aversão a componentes tóxicos ou venenosos (VENTURA; WOROBEY, 2013). Além disso, outras duas características inatas são associadas a fatores genéticos que influenciam os hábitos alimentares dos seres humanos: a) a rejeição a novos alimentos, ou neofobia e b) a habilidade em desenvolver preferências alimentares pela interação social (BIRCH, 1999).

Obviamente, esses fatores podem ser modificados ao longo da vida. Os primeiros contatos com os sabores ocorrem na vida intrauterina e durante a amamentação, quando o bebê é exposto às moléculas (sabor e odor) provenientes da alimentação materna (MENNELLA et

al., 2009; SCOTT; CHIH; ODDY, 2012). Essas experiências iniciais podem ajudar a moldar as primeiras preferências alimentares, bem como guiar o bebê a sabores que serão depois ingeridos nos alimentos. Considerando as características inatas aos seres humanos e que a atividade cerebral de bebês e crianças pequenas apresenta alta plasticidade, o incentivo e a oferta de alimentos que estão presentes no seu meio cultural e social são determinantes para a formação das preferências alimentares nessa faixa etária (BIRCH, 1998).

Neste sentido, destaca-se o período de transição entre o aleitamento materno exclusivo e o consumo de outros alimentos, também chamado de alimentação complementar (BRASIL, 2012). Este período, que ocorre dos 6 aos 24 meses, é considerado determinante para a prevenção de danos à saúde decorrentes de carências nutricionais ou do consumo excessivo de macro e micronutriente durante toda a vida (DEWEY; ADU-AFARWUAH, 2008; UNICEF, 2020). Além disso, as preferências formadas durante esta fase parecem ser a base das escolhas alimentares até a vida adulta (VENTURA; WOROBEY, 2013).

O meio em que a criança está inserida exerce influência na formação do hábito alimentar. O contexto da alimentação desempenha um papel bidirecional pois, ao mesmo tempo em que o ambiente influencia os hábitos alimentares da criança, as experiências vivenciadas nas refeições auxiliam na formação sócio emocional deste indivíduo e no desenvolvimento de relações (BIRCH, 1990). Neste sentido, a família, a escola, os amigos/colegas e o contato com publicidade e marketing de alimentos (TV, internet, rótulos de alimentos), são considerados pelos estudiosos como os principais meios no contexto social que determinam a formação dos hábitos alimentares das crianças (BIRCH; FISCHER, 1998; BIRCH, 1999; BIRCH; SAVAGE; VENTURA, 2007; KELLER et al., 2012).

Neste estudo, destaca-se em especial o papel dos pais²², que são preponderantes na formação dos hábitos e preferências alimentares dos filhos, especialmente no período entre o nascimento e a idade pré-escolar²³ (SAVAGE; FISHER; BIRCH, 2007). Os pais ensinam comportamentos alimentares por meio do que e de como estão comendo, determinam quais alimentos estão disponíveis, quais tamanhos de porção são oferecidos e selecionam o momento e o contexto social das refeições. Com base nas experiências iniciais estabelecidas pelos pais, as crianças aprendem a reagir às sensações de fome e de saciedade, bem como respondem a estímulos ambientais, como exposição a eletrônicos e à quantidade de comida presente no prato

²² Sabe-se que em determinados contextos sociais e familiares, os pais biológicos não são responsáveis pelos cuidados com a criança. Esta responsabilidade pode ser de avós, tios, irmãos, pais adotivos, entre outros. Desta forma, para fins de padronização de nomenclatura, neste estudo os cuidadores principais das crianças serão denominados pais.

²³ Fase da vida entre 1 e 6 anos (VITOLLO; RAUBER, 2015)

(BIRCH; DOUB, 2014). Especialmente para as crianças em idade pré-escolar, os pais que têm abordagem responsiva do tipo "faça o que eu faço" têm um efeito positivo mais forte nos padrões de consumo das crianças do que a abordagem não responsiva do tipo "faça o que eu digo" (BIRCH; SAVAGE; VENTURA, 2007), evidenciando desta forma que o exemplo dado a criança, por meio das próprias ações, parece ser mais efetivo para a formação dos hábitos alimentares.

Contudo, como já mencionado, os hábitos alimentares também são influenciados pelo ambiente e pelo contexto social. Tal situação torna desafiadora a formação de bons hábitos alimentares pelas crianças, mesmo que os pais se preocupem com a alimentação dos filhos e busquem oferecer a eles alimentos que consideram saudáveis (BIRCH; SAVAGE; VENTURA, 2007; MAUBACH; HOEK; MCCREANOR, 2009; MACHÍN et al., 2016).

Os hábitos alimentares da população mundial, principalmente em países de cultura ocidental, urbanizados, desenvolvidos e em desenvolvimento, estão associados ao elevado consumo de alimentos industrializados, principalmente os ultraprocessados e às refeições fora de casa (POPKIN; NG, 2022). A alimentação das crianças também é influenciada por este contexto, trazendo consequências ao estilo de vida e à saúde ao longo da vida.

2.2.3 Alimentos industrializados na infância: consumo, características e as estratégias de marketing

Mudanças vêm sendo observadas no padrão alimentar da população mundial, com declínio de grãos e cereais e aumento de alimentos de origem animal, açúcar, gorduras e alimentos industrializados, principalmente aqueles classificados como ultraprocessados (POPKIN; NG, 2022). Estudos apontam que estes alimentos estão diretamente associados ao elevado consumo de calorias, açúcares totais e livres, gordura saturada e gordura *trans*, bem como baixo consumo de fibras, proteínas, vitaminas e minerais (REEDY; KREBS-SMITH, 2010; PIERNAS; POPKIN, 2011; LOUZADA et al., 2015; LOUZADA et al., 2018). Este padrão alimentar também está associado ao aumento na prevalência de DCNT, em especial da obesidade, em todas as faixas etárias (POPKIN; NG, 2022).

Seguindo a mesma direção, nas últimas décadas a população brasileira experimentou transformações sociais que resultaram em mudanças no seu padrão de saúde e de consumo alimentar (BRASIL, 2012). Essa tendência também está presente na alimentação das crianças, desde os primeiros meses de vida. Dados da última Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), realizada em 2006, mostraram que a maioria dos lactentes brasileiros está sujeito a práticas inadequadas de aleitamento materno e à baixa qualidade da

alimentação complementar ou substituta do leite materno. Embora 95% das crianças avaliadas tenham sido amamentadas em algum momento, a mediana de aleitamento materno exclusivo na pesquisa foi de 1,4 meses. Além disso, 14% das crianças menores de dois meses e mais de 30% das crianças de quatro e cinco meses tiveram introdução precoce de alimentos (BRASIL, 2009).

Dados mais recentes do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI-2019), realizado em uma amostra probabilística de crianças brasileiras menores de 5 anos (14.558 crianças), demonstraram que houve melhora nos indicadores de aleitamento materno exclusivo desde a realização da PNDS. Na pesquisa realizada nos anos de 2019 e 2020, observou-se que 96,2% das crianças menores de dois anos foram alguma vez amamentadas. A prevalência de aleitamento materno exclusivo em menores de 6 meses foi de 45,8% e a mediana de duração foi de 3 meses (UFRJ, 2021a). Considerando que o consumo de alimentos ultraprocessados é maior entre crianças não amamentadas²⁴, esses resultados podem ser preocupantes tendo em vista que a redução do consumo de ultraprocessados durante a infância parece ser mais um dos inúmeros benefícios do aleitamento materno²⁵, já estabelecidos cientificamente (HORTA; VICTORA, 2013; VICTORA et al., 2016).

Neste sentido, estudos identificaram elevado consumo de alimentos ultraprocessados desde os primeiros meses de vida, no mundo e no Brasil. Em 4 países da Europa ocidental, um estudo de coorte identificou que 40% das crianças de até um ano consumiam papinhas industrializadas (THEURICH et al., 2020). Já na Austrália, um estudo de coorte com 1.035 indivíduos indicou que 95% dos participantes receberam alimentos ultraprocessados como biscoitos, bebidas açucaradas e salgadinhos antes dos 12 meses (MANOHAR et al., 2020).

No Brasil, dados do ENANI demonstraram que a prevalência de consumo de alimentos ultraprocessados entre crianças de 6 a 23 meses foi de 80,5% (UFRJ, 2021b). Resultados semelhantes foram encontrados por Passanha e colaboradores (2019), que avaliaram uma amostra representativa de crianças de até um ano, residentes em 76 cidades do estado de São Paulo. Como principal resultado, encontraram que 80% delas haviam consumido alimentos ultraprocessados no dia anterior, como refrigerantes, biscoitos e salgadinhos. No mesmo sentido, Relvas e colaboradores (2019) em um estudo realizado em uma cidade da região metropolitana de São Paulo, encontraram prevalência de 43% no consumo de ultraprocessados

²⁴ SMITHERS et al, 2012; FOTEREK; HILBIG; ALEXY, 2014; THEURICH et al., 2020; RELVAS; BUCCINI; VENANCIO, 2019; PASSANHA; BENÍCIO; VENANCIO, 2019

²⁵ BIELEMANN et al., 2018; PASSANHA; BENÍCIO; VENANCIO, 2018

antes do primeiro ano de vida, sendo os alimentos mais consumidos: biscoitos, chocolates e doces em geral.

O mesmo padrão de consumo de alimentos ultraprocessados tende a perdurar pela infância e parece estar positivamente associado ao aumento da idade da criança (SPARRENBERGER et al., 2015; KARNOPP et al., 2017; BIELEMANN et al., 2018). Na cidade de Pelotas os alimentos ultraprocessados corresponderam a quase 20% do consumo calórico de crianças de até 2 anos, enquanto entre as crianças de 4 a 8 anos esse valor foi de 36% (KARNOPP et al., 2017). Outros estudos realizados com crianças em cidades brasileiras localizadas nas regiões sul, sudeste e nordeste encontraram prevalências de consumo de alimentos ultraprocessados que variaram de 24,5% a 48,0% (BARCELOS; RAUBER; VÍTOLO, 2014; SPARRENBERGER et al., 2015; KARNOPP et al., 2017; BATALHA et al., 2017; BIELEMANN et al., 2018; COSTA et al., 2019; FERREIRA et al., 2019)

Neste sentido, em levantamento²⁶ bibliográfico sobre consumo alimentar de crianças no Brasil, encontrou-se que os alimentos mais consumidos por essa faixa etária são: doces (balas, pirulitos e similares), achocolatados, refrigerantes, biscoitos com e sem recheio, sucos em pó e néctares, bebidas lácteas, margarinas, frios e carnes processadas (salsicha, presunto e similares), salgadinhos e pães²⁷. O consumo desses alimentos tem se tornado uma preocupação no âmbito de saúde pública, pois está associado ao desenvolvimento de DCNT desde a infância, destacando-se o excesso de peso, a obesidade e a síndrome metabólica (POPKIN; ADAIR; NG, 2012; TAVARES et al., 2012; CANELLA et al., 2014). Soma-se a isso o fato de alimentos ultraprocessados muitas vezes apresentarem nas embalagens estratégias de *marketing* direcionadas ao público infantil (ELLIOTT, 2008a; ELLIOTT, 2008b). Estas estratégias têm o intuito de chamar a atenção das crianças, visando estimular as vendas e o consumo (ELLIOTT, 2008a; ELLIOTT, 2008b; ELLIOTT, 2009; PAHO, 2011).

As estratégias de *marketing* de alimentos são caracterizadas como as diversas formas de se comunicar comercialmente com o consumidor, de maneira a anunciar e promover o produto (WHO, 2010; ELLIOTT, 2019). Estudos de revisão apontam que há diversas técnicas (ou estratégias) que podem ser utilizadas como recursos de mídia em massa ou recursos segmentados/personalizados. Dentre os recursos de mídia em massa, também chamados pelo

²⁶ Busca nas bases de dados *Scopus*, PubMed e Google Acadêmico, em maio de 2020, de artigos publicados entre 2010 e 2020. Foram excluídos deste levantamento estudos e documentos oficiais que investigaram exclusivamente o consumo alimentar de crianças menores de dois anos.

²⁷ ASSIS et al., 2010; CONCEIÇÃO et al., 2010; MATUK et al., 2011; IBGE 2011; DA COSTA et al., 2012; HINNIG; BERGAMASCHI, 2012; NOBRE; LAMOUNIER; FRANCESCHINI, 2012; RAUBER et al., 2015; KARNOPP et al., 2017; LINHARES et al., 2018; COSTA et al., 2019; FERREIRA et al., 2019

termo em inglês *above-the-line marketing*, destaca-se a propaganda em televisão, internet, mídia impressa e jogos digitais. Já entre os recursos segmentados/personalizados, ou *below-the-line marketing*, ressaltam-se os patrocínios ou *marketing* direto (mensagens em telefones celulares, e-mails, panfletos ou ações em escolas, por exemplo); ações em pontos de venda (exibições em prateleiras ou distribuição de amostras grátis); e design de produtos e embalagens (HASTING et al., 2007; HAWKES, 2006; CAIRNS; ANGUS; HASTINGS, 2009). Estas estratégias de marketing, quando voltadas à promoção de alimentos, parecem ter um efeito persuasivo e direto no conhecimento, nas preferências, no comportamento de compra e nos padrões de consumo relacionados aos hábitos alimentares infantis (CAIRNS et al., 2013; SMITH et al., 2019).

As ações em embalagens de alimentos não são as que detém a maior parte dos investimentos com *marketing* (HASTING et al., 2007; CAIRNS; ANGUS; HASTINGS, 2009; WHO, 2010). Entretanto, são estratégias chave para persuadir e chamar a atenção de crianças e pais, especialmente quando há a presença de personagens (SMITH et al., 2019). Em um estudo de revisão de escopo, Elliott e Truman (2020) resumem as estratégias de *marketing* direcionadas a crianças em embalagens de alimentos e comparam a eficácia delas no que tange à percepção sobre os alimentos e as escolhas alimentares. Entre as estratégias encontradas, a mais estudada é a presença de personagens nas embalagens, entretanto, consideram que não é possível inferir que esta seja a que exerce mais influência, uma vez que os estudos analisam as estratégias separadamente. Além disso, os estudos analisados aplicaram diferentes abordagens metodológicas, dificultando a comparabilidade dos dados encontrados. O quadro 4, adaptado do estudo, aborda as estratégias de *marketing* direcionadas a crianças encontradas pelas autoras nos artigos analisados na revisão de escopo.

Quadro 4 - Estratégias de *marketing* direcionadas a crianças em embalagens de alimentos industrializados descritas por Elliott; Truman (2020) em artigo de revisão de escopo

Estratégias de marketing	Exemplos
Personagens	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens ou personagens de desenhos animados (animal, figura antropomorfizada, crianças de desenhos animados) - Imagens, personagens licenciados ou não licenciados de outras marcas - Imagens ou personagens promocionais (animais/criaturas) - Personagens das marcas (mascotes) - Imagens de crianças ou adultos com superpoderes, objetos personificados
Letras	<ul style="list-style-type: none"> - Letra ou linguagem de desenho animado - Letras estilo giz de cera - Letras atraentes para crianças
Imagem e cor	<ul style="list-style-type: none"> - Linguagem semiótica (gráficos, celebridades, alegações nutricionais e de saúde) - Imagens atraentes (ingredientes, imagens dos produtos, outros alimentos, outros elementos visuais de fundo) - Cores brilhantes/chamativas
Promoções	<ul style="list-style-type: none"> - Promoções relacionadas a filmes e programas de televisão - Prêmios
Recursos emocionais	<ul style="list-style-type: none"> - Emoções - Diversão
Recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> - Informações sobre a empresa - Instruções sobre o <i>website</i> da empresa e outros produtos
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens relacionadas a esportes (atletas, times, representações de atividades físicas, ambientes relacionados a esportes)

FONTE: Adaptado de Elliott & Truman (2020)

Mulligan e colaboradores (2020) também realizaram uma análise na literatura científica a fim de mapear estudos que analisaram estratégias de marketing direcionadas a crianças. Por meio de uma revisão rápida, foram identificadas 117 técnicas diferentes, utilizadas em múltiplas plataformas. Um resumo das estratégias de marketing direcionadas a crianças utilizadas nas embalagens de alimentos industrializados estão apresentadas no quadro 5.

Quadro 5 - Estratégias de *marketing* direcionadas a crianças em embalagens de alimentos industrializados descritas por Mulligan e colaboradores (2020) em artigo de revisão rápida

Estratégias de marketing
Personagens ficticiais, personagens de desenho, animais e criaturas
Marketing vinculados à programas de TV, filmes, desenhos animados
Jogos e atividades interativas
Brindes (brinquedos, colecionáveis etc)
Imagens ou desenhos direcionados a crianças (coloridos, futurísticos etc)
Personagens da marca, licenciados
Embalagem com formato não convencional
Embalagem com cores não convencionais
Presença de celebridades ou atletas
Embalagem com indicação explícita a crianças (“para lancheira”, “para criança” etc)

FONTE: Adaptado de Mulligan e colaboradores (2020)

A OMS lançou em 2010 um documento intitulado “Conjunto de recomendações sobre a comercialização de alimentos e bebidas não alcoólicas para crianças”, com o objetivo de auxiliar os países na formulação ou no fortalecimento de políticas públicas sobre *marketing* em alimentos e bebidas não alcoólicas direcionadas a crianças. Por meio de dez recomendações, a proposta visa minimizar os impactos advindos do *marketing* de alimentos com excesso de gorduras saturadas, gordura *trans*, açúcares livres ou sal (WHO, 2010). No mesmo sentido, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), lançou em 2011 um documento de recomendações de especialistas sobre *marketing* de alimentos e bebidas não alcoólicas direcionados a crianças nas Américas, aprofundando dados no contexto dos países da região. O documento aborda 13 questões consideradas relevantes acerca do tema e recomenda a adoção de políticas públicas no sentido de regular o *marketing* de alimentos para crianças (PAHO, 2011).

No Brasil, não há regulamentação específica para a publicidade de alimentos para crianças maiores de 3 anos. A Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes e Crianças de Primeira Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras (NBCAL) tem como objetivo regular a comercialização e a rotulagem de alimentos destinados a recém-nascidos e crianças de até 3 anos, para minimizar a interferência nas práticas do aleitamento materno, especialmente aquelas recomendadas pela OMS - aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade e complementado até 2 anos ou mais (WHO, 2003). O principal instrumento legal da NBCAL é a Lei nº 11.265, de 3 de janeiro de 2006, que traz a proibição para as embalagens de todas as fórmulas infantis (para lactentes e para crianças de primeira infância) e leites:

“(..) utilização de fotos, desenhos ou outras representações gráficas que não sejam aquelas necessárias para ilustrar métodos de preparação ou uso do produto, exceto o uso de marca ou logomarca desde que essa não utilize imagem de lactente, criança pequena ou outras figuras humanizadas” (BRASIL, 2006a, p. 4)

Além disso, órgãos de defesa do consumidor e Ministério Público atuam na fiscalização e no cumprimento do Código de Defesa do Consumidor (CDC) no que se refere à publicidade de alimentos. O artigo 37²⁸ do CDC proíbe dois tipos de publicidade: a enganosa e a abusiva (BRASIL, 1990b). Adicionalmente, o CONANDA (Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente), por meio da Resolução nº 163 de 2014, dispõe sobre a abusividade do direcionamento de publicidade e de comunicação mercadológica à criança e ao adolescente. Nessa resolução, as seguintes práticas de publicidade e comunicação mercadológica são consideradas abusivas: 1. linguagem infantil, efeitos especiais e excesso de cores; 2. trilhas sonoras de músicas infantis ou cantadas por vozes de criança; 3. representação de criança; 4. pessoas ou celebridades com apelo ao público infantil; 5. personagens ou apresentadores infantis; 6. desenho animado ou de animação; 7. bonecos ou similares; 8. promoção com distribuição de prêmios ou de brindes; 9. promoção com competições ou jogos com apelo ao público infantil (CONANDA, 2014).

Neste sentido, Organizações Não-Governamentais (ONGs) atuam no recebimento de denúncias e no combate, especialmente, à publicidade abusiva, tais como o *marketing* de alimentos para crianças. Como exemplo dessas ONGs cita-se o Instituto Alana e o Programa Criança e Consumo, o Observatório de Publicidade de Alimentos (OPA), o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), a Aliança Pela Alimentação Adequada e Saudável, o grupo Põe no Rótulo e a Rede Internacional em Defesa do Direito de Amamentar – *International Baby Food Action Network* (IBFAN) (CONAR, 2020; IDEC, 2020a; CONANDA, 2020; INSTITUTO ALANA, 2020; OPA, 2021; IBFAN, 2022). Considerando que, conforme o conceito de publicidade abusiva, é proibido aproveitar-se da “deficiência de julgamento e experiência da criança, (...), ou que seja capaz de induzir o consumidor a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança” (BRASIL, 1990b, p. 7), algumas ações são

²⁸ Art. 37. É proibida toda publicidade enganosa ou abusiva.

§ 1º É enganosa qualquer modalidade de informação ou comunicação de caráter publicitário, inteira ou parcialmente falsa, ou, por qualquer outro modo, mesmo por omissão, capaz de induzir em erro o consumidor a respeito da natureza, características, qualidade, quantidade, propriedades, origem, preço e quaisquer outros dados sobre produtos e serviços.

§ 2º É abusiva, dentre outras a publicidade discriminatória de qualquer natureza, a que incite à violência, explore o medo ou a superstição, se aproveite da deficiência de julgamento e experiência da criança, desrespeita valores ambientais, ou que seja capaz de induzir o consumidor a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança. (BRASIL, 1990b)

movidas judicialmente contra a indústria de alimentos, a fim de minimizar o uso de estratégias de *marketing* direcionadas ao público infantil (IDEC, 2020b).

Ainda, o Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos, do Ministério da Saúde, tem como um dos doze passos para a alimentação saudável “Proteger a criança da publicidade de alimentos”. Segundo este documento, deve ser evitada a exposição das crianças à publicidade, pois as crianças confundem facilmente a realidade com a ficção, já que não têm desenvolvida a capacidade de julgamento e decisão (BRASIL, 2019). Além disso, as crianças têm uma habilidade mais limitada, em relação aos adultos, de entender e sair de situações que as coloquem em risco (WHO, 2003). Assim, conforme orientações presentes no Guia, a sociedade também tem um papel importante de denunciar quando perceber qualquer desrespeito à NBCAL ou ao Código de Defesa do Consumidor, por meio do Ministério Público, de órgãos de defesa do consumidor ou da vigilância sanitária (BRASIL, 2019).

Destaca-se que estudos que analisaram o perfil nutricional de alimentos com estratégias de *marketing* direcionadas a crianças apontam o baixo valor nutricional e a presença elevada de açúcar, gordura e sal (WHO, 2010; PAHO, 2011; MACHADO et al., 2019; ELLIOTT, 2019; ELLIOTT; TRUMAN, 2020). Esta situação pode ocorrer porque as estratégias de *marketing* geralmente estão presentes em alimentos de ampla disponibilidade (WHO, 2010), em sua maioria ultraprocessados (ELLIOTT, 2008a; CAIRNS et al., 2013; RODRIGUES et al., 2017; ELLIOTT; TRUMAN, 2020), especialmente cereais matinais, refrigerantes, doces, salgadinhos e *fast foods* (PAHO, 2011).

Neste sentido, ressalta-se que os alimentos industrializados são as principais fontes de aditivos alimentares na alimentação (CAROCHO et al., 2014), especialmente aqueles com elevado grau de processamento (MONTEIRO et al., 2019). Estes também são frequentemente alvos das estratégias de *marketing* (ELLIOTT, 2008a; ELLIOTT, 2008b). Considerando que as crianças são atraídas por alimentos doces, coloridos e com aroma marcante (ELLIOTT, 2009), os aditivos alimentares apresentam funcionalidades que conferem tais características aos alimentos industrializados (WHO; FAO, 1995). Assim, infere-se que o consumo de aditivos alimentares na infância pode estar diretamente relacionado ao consumo de alimentos industrializados, especialmente os ultraprocessados.

2.2.4 Consumo de aditivos alimentares na infância

Esta seção da revisão de literatura está apresentada na forma de artigo científico, publicado em português e inglês na Revista de Saúde Pública (item 6.1).

2.2.5 Aditivos alimentares e consequências à saúde de crianças

Esta seção da revisão de literatura está apresentada na forma de artigo científico, publicado em português e inglês na Revista de Saúde Pública (item 6.1).

2.3 ROTULAGEM DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS INFANTIS

Frente ao elevado consumo de alimentos industrializados por crianças, ao frequente uso das embalagens desses alimentos como estratégias de *marketing* direcionadas para o público infantil e ao fato desses alimentos serem fontes de aditivos alimentares, torna-se relevante a análise do contexto da rotulagem de alimentos.

2.3.1 Rotulagem de alimentos: conceito, recomendações e discussões sobre componentes obrigatórios

A rotulagem de alimentos é “qualquer informação presente na embalagem de um alimento industrializado, de forma escrita, impressa, litografada, gravada, estampada ou colada” (FAO; WHO, 2018; BRASIL, 2022a). É um dos meios mais importantes e diretos de comunicação com o consumidor, tendo em vista os padrões de consumo atuais e o distanciamento na relação entre produtores e compradores. A rotulagem de alimentos deve ser clara e confiável, a fim de fornecer informações sobre a identidade e o conteúdo do produto, bem como sobre como manipulá-lo, prepará-lo e consumi-lo com segurança (FAO, 2020).

A rotulagem de alimentos é uma informação necessária e apontada pela OMS como obrigatória, no que se refere ao cumprimento de direitos humanos e do consumidor. Assim, diversos acordos internacionais já foram firmados, no sentido de garantir que as pessoas tenham acesso à alimentação adequada e a informações corretas e completas sobre o que estão consumindo (FAO, 2010). No Brasil, o CDC estabelece, no artigo 6º, que são direitos básicos dos cidadãos:

“I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos; (...)

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;” (BRASIL, 1990b)

Neste sentido, a FAO e a OMS estabelecem recomendações para os países sobre os padrões gerais para a rotulagem de alimentos embalados, por meio do *Codex Alimentarius* -

General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods (CXS 1-1985) (FAO; WHO, 2018). As diretrizes contidas neste documento reforçam que não deve ser fornecida informação falsa, enganosa ou que possa gerar dúvidas a respeito de qualquer característica do alimento e que cada país tem autonomia para regulamentar a rotulagem de alimentos, definindo se é voluntária ou obrigatória, bem como quais itens deve apresentar. Porém, o documento sugere os itens obrigatórios a constarem na rotulagem de alimentos, quais sejam: nome do alimento, nome e endereço do fabricante, país de origem, lote, instruções de uso e lista de ingredientes (FAO; WHO, 2018).

Segundo o *Codex Alimentarius*, ingrediente é qualquer substância, incluindo um aditivo alimentar, usada na fabricação ou na preparação de um alimento e que permanece no produto final, possivelmente de forma modificada em decorrência do processamento. Desse modo, a recomendação do *Codex* é que a lista de ingredientes apresentada na rotulagem deve conter todos os ingredientes e aditivos alimentares adicionados ao alimento, listados em ordem decrescente conforme sua quantidade adicionada no momento da fabricação, exceto para alimentos com ingredientes únicos. Deve conter também a declaração de alimentos e ingredientes que podem causar hipersensibilidade em humanos, quais sejam: cereais que contêm glúten (trigo, cevada, centeio etc.), crustáceos, ovos, peixes, amendoim, soja, leite, oleaginosas e qualquer produto derivado deles, além de sulfitos quando em concentração maior a 10mg/kg no alimento. Ainda, os aditivos alimentares devem ser declarados juntamente com os ingredientes alimentares, em ordem decrescente de quantidade. De maneira adicional, o *Codex Alimentarius* recomenda que quando houver destaque do uso de algum ingrediente, deve-se colocar entre parênteses, ao lado de cada ingrediente, o percentual que representa no total do produto. O intuito dessa declaração é minimizar possíveis confusões, para que o consumidor não seja enganado ou induzido ao erro (FAO; WHO, 2018).

A rotulagem nutricional também é recomendada pela FAO e pela OMS como um componente da rotulagem de alimentos. Embora não seja citada como um item obrigatório (FAO; WHO, 2018), o *Codex Alimentarius - Guidelines on Nutrition Labelling* (CAC/GL 2-1985) estabelece diretrizes específicas para a rotulagem nutricional e a define como “qualquer descrição destinada a informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento”. No Brasil, a rotulagem nutricional é regulamentada pela RDC nº 429/2020 e IN nº 75/2020, que estabelecem a tabela de informação nutricional, as alegações nutricionais e a rotulagem nutricional frontal como itens da rotulagem nutricional (BRASIL, 2020c; BRASIL, 2020d).

A rotulagem nutricional é apontada como uma ferramenta importante na promoção de hábitos alimentares saudáveis (EUFIC, 2018). É um instrumento de informação ao consumidor sobre os nutrientes presentes nos alimentos e, por isso, é um meio de auxílio para que as escolhas alimentares sejam feitas de maneira mais informada. Além disso, tem o propósito de incentivar o uso de princípios nutricionais sólidos na formulação de alimentos e, assim, beneficiar a saúde pública (FAO; WHO, 2021b). Corroborando, a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde já destacava que os consumidores devem ter informações precisas, padronizadas e compreensíveis sobre o conteúdo dos alimentos, para que possam fazer escolhas alimentares saudáveis (WHO, 2004).

Estudos de revisão com o objetivo de avaliar o uso, a compreensão e o impacto da rotulagem de alimentos e/ou da rotulagem nutricional nos consumidores, apontam que há relação direta entre a utilização da rotulagem nutricional e escolhas alimentares mais saudáveis. Contudo, as evidências indicam a necessidade de aperfeiçoamento das informações contidas nos rótulos a fim de melhorar a compreensão dos consumidores, especialmente aqueles de menor nível socioeconômico e educacional (COWBURN; STOCKLEY, 2005; CAMPOS; DOXEY; HAMMOND, 2011; ANASTASIOU; MILLER; DICKINSON, 2019). Além disso, destacam ser necessários mais estudos para avaliar a relevância das informações nutricionais complementares, da informação sobre porção e da lista de ingredientes nas escolhas alimentares (ANASTASIOU; MILLER; DICKINSON, 2019).

Neste sentido, Temple e Fraser (2014) desenvolveram estudo de revisão com o objetivo de analisar o papel da rotulagem de alimentos em informar os consumidores e auxiliá-los em escolhas alimentares saudáveis. Pontuam que a lista de ingredientes é um dos itens da rotulagem de alimentos que mais causam confusão entre os consumidores. Os autores colocam que a lista ordena os ingredientes de forma decrescente conforme sua quantidade no alimento, entretanto, por não trazer a informação de quantidade ou de proporção de ingredientes, não é suficientemente clara ao consumidor. Como exemplo, citam um suco de frutas vermelhas, que tem como primeiro ingrediente o suco de maçã. Embora o consumidor perceba que essa informação pode levar ao engano, por não saber a proporção de cada ingrediente no alimento, não tem como ter acesso à informação para saber se o suco é realmente de frutas vermelhas.

Considerando esta situação, principalmente na última década, cientistas e governos se empenham em melhorar as informações para o consumidor, com propostas para facilitar o entendimento da rotulagem nutricional. Contudo, embora a lista de ingredientes seja um item obrigatório da rotulagem de alimentos, não é mencionada no *Codex Alimentarius* como parte integrante da rotulagem nutricional e ainda é pouco explorada cientificamente. Até o momento,

não foi encontrado nenhum estudo que tivesse como foco analisar a compreensão da lista de ingredientes e/ou propor alternativas para aperfeiçoá-la e melhorar o entendimento pelo consumidor.

Neste sentido, entende-se que a rotulagem de alimentos e a rotulagem nutricional cumprem papéis complementares, porém distintos. Ambas têm a função de informar o consumidor sobre características dos alimentos industrializados, entretanto, a rotulagem de alimentos possui papel mais abrangente do que a rotulagem nutricional, visto que fornece informações quanto às características gerais do produto, considerando sua composição e fabricação (FAO; WHO, 2018). Além disso, a rotulagem de alimentos tem sido cada vez mais usada para fornecer aos consumidores informações sobre as condições ambientais, técnicas e socioeconômicas sob a qual os produtos foram produzidos, além dos aspectos de saúde e segurança dos alimentos (FAO, 2010). Já a rotulagem nutricional, conforme conceito atual, tem o objetivo de informar o consumidor especificamente sobre a presença e o conteúdo de nutrientes dos alimentos (FAO; WHO, 2021b).

Discute-se a relevância da lista de ingredientes no fornecimento de informações complementares ao conteúdo de nutrientes informado na rotulagem nutricional, já que as fontes desses nutrientes são os ingredientes contidos no alimento. O propósito da lista de ingredientes não é quantificar o conteúdo de nutrientes do alimento, mas informar todos os constituintes, alimentares ou não, presentes no alimento. Entende-se que o conteúdo de nutrientes não é o único aspecto a ser considerado ao avaliar a qualidade nutricional dos alimentos e, nesse contexto, a lista de ingredientes possibilita uma análise qualitativa do alimento, não apenas quantitativa. Por meio da lista é possível verificar, por exemplo, quais nutrientes são adicionados sinteticamente ou presentes naturalmente no alimento, ingredientes potencialmente alergênicos, quais ingredientes alimentares estão em maior proporção e quais componentes não alimentares foram adicionados aos alimentos, como os aditivos.

Ainda, a lista de ingredientes pode auxiliar os consumidores em suas escolhas alimentares, bem como ser um meio de incentivar o uso de bons princípios nutricionais na formulação de alimentos e beneficiar a saúde pública. A informação presente na lista de ingredientes sobre as fontes alimentares dos nutrientes notificados na rotulagem nutricional fornece elementos mais detalhados sobre o produto, permitindo uma análise mais ampla, não apenas focada nos nutrientes, portanto, mais adequada à realidade de cada indivíduo. Ainda, assim como a rotulagem nutricional, a lista de ingredientes pode auxiliar na garantia de que nenhuma informação no rótulo seja imprecisa, enganosa ou de qualquer maneira insignificante.

Face à relevância desta discussão no âmbito desta tese, no próximo tópico a lista de ingredientes é discutida com enfoque na regulamentação e na importância para as escolhas alimentares.

2.3.2 Regulamentação e papel da lista de ingredientes no contexto da notificação de aditivos alimentares

Não foram encontrados estudos de revisão ou relatórios de órgão oficiais sobre as regulamentações de rotulagem de alimentos e obrigatoriedade da notificação da lista de ingredientes no mundo. Assim, buscou-se dados oficiais dos países que têm normas estabelecidas sobre rotulagem nutricional, conforme relatório da EUFIC (EUFIC, 2018), com informações em português, inglês ou espanhol. Nesta busca, verificou-se que em todos os países do continente americano, UE, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia, a lista de ingredientes é um item obrigatório da rotulagem de alimentos, entretanto, em nenhum deles a lista de ingredientes é regulamentada como parte da rotulagem nutricional. Tais regras seguem as recomendações do *Codex Alimentarius* (FAO; WHO, 2018; FAO; WHO, 2021b).

No Brasil, a RDC nº 727, de 1º de julho de 2022, regulamenta a rotulagem de alimentos embalados e estabelece as regras para a declaração da lista de ingredientes. Além dos ingredientes alimentares, que devem ser declarados em ordem decrescente de quantidade, os aditivos alimentares devem ser apresentados ao final da lista, sem necessidade de ordenação, portanto, não seguindo a recomendação do *Codex Alimentarius*. Deve ser colocada a classe funcional, seguida do nome completo da substância e/ou seu número INS (*International Numbering System*) (BRASIL, 2022a). Exceções são feitas aos aromatizantes e ao corante tartrazina. Os aromatizantes podem ser apresentados na lista de ingredientes de forma mais simplificada, especificando somente função tecnológica podendo ser especificada a classificação (por exemplo, natural ou artificial). Já o corante tartrazina deve ser declarado por extenso na lista de ingredientes, não podendo ser substituído apenas pelo número INS (BRASIL, 2022a).

Adicionalmente, o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, estipula que os alimentos que contenham corantes artificiais em sua composição devem trazer na rotulagem a declaração “Colorido artificialmente”. Este decreto-lei foi a primeira regulamentação brasileira que tornou obrigatória a notificação de aditivos alimentares nas embalagens de alimentos industrializados, e ainda está em vigor.

Estudos apontam que, em média, 80% das pessoas consultam alguma informação presente na rotulagem, principalmente o prazo de validade (CAMPOS; DOXEY; HAMMOND,

2011). Já a lista de ingredientes é consultada em aproximadamente 50% dos casos (OLLBERDING; WOLF; CONTENTO, 2011; BESLER; BUYUKTUNCER; UYAR, 2012). As motivações para a consulta à lista de ingredientes ainda são pouco estudadas. Contudo, Sato e colaboradores verificaram que a busca por ingredientes específicos parece ser o principal motivo para a consulta à lista de ingredientes por consumidores brasileiros, principalmente aditivos alimentares e ingredientes alergênicos (SATO et al., 2019).

Observa-se a relevância e a função da lista de ingredientes como um elemento para informar o conteúdo dos alimentos nos rótulos, contudo, ao contrário da declaração de nutrientes na rotulagem, que é mais estudada, há poucos estudos na literatura científica que tenham como foco a discussão da lista de ingredientes (MILLER; CASSADY, 2015; ANASTASIOU; MILLER; DICKINSON, 2019). Miller e Cassady (2015) complementam que consideram surpreendente como a lista de ingredientes é pouco estudada e negligenciada, tendo em vista a sua importância em comunicar ao consumidor não apenas a composição do alimento, mas também informações que podem ser utilizadas com enfoque em nutrição e saúde.

No Brasil, os guias alimentares apontam a importância de consultar a lista de ingredientes para identificar quando um alimento é ultraprocessado. Os documentos fornecem orientações quanto à ordenação dos ingredientes, ao número de ingredientes e às nomenclaturas características nos alimentos ultraprocessados, apontando que devem ser evitados os alimentos que contenham aditivos como ingrediente (BRASIL, 2014; BRASIL, 2019).

Assim, reitera-se que a lista de ingredientes é a única fonte de informação ao consumidor acerca das substâncias que estão presentes nos alimentos. Apesar disso, ela não parece ser discutida no âmbito regulatório como ferramenta para auxiliar escolhas alimentares, nem tampouco como instrumento para a formulação de produtos que venham a favorecer a saúde pública. Considera-se que esta situação é relevante e passível de discussão, à medida que os alimentos industrializados, principalmente os ultraprocessados, são caracterizados por conterem muitos ingredientes (MONTEIRO et al., 2019; BRASIL, 2019). Estes ingredientes, podem apresentar nomenclaturas de alimentos ou substâncias pouco conhecidas pela população. Como exemplo, tem-se os aditivos alimentares, que podem ter nomes de compostos químicos como fosfato tricálcico ou TBHQ. Ainda, os amidos modificados, os açúcares invertidos ou as gorduras hidrogenadas, que embora não tenham nomes de compostos químicos, também podem ser de difícil compreensão. Esta situação pode desmotivar a leitura da lista de ingredientes e, possivelmente por razões como esta, estudos apontem que são as pessoas com maior escolaridade e nível de conhecimento costumam ler o rótulo e a lista de ingredientes com

mais frequência (PLETZKE et al., 2010; JACOBS; deBEER; LARNEY, 2011; WALTERS; LONG, 2012; ANASTASIOU; MILLER; DICKINSON, 2019).

Adicionalmente, há situações em que a lista de ingredientes pode ser a única forma de identificar a presença de componentes que, se consumidos em excesso, estão associados ao desenvolvimento de diversas doenças desde a infância, tais como as DCNT. Além dos aditivos alimentares, já discutidos em itens anteriores, a gordura *trans* e os açúcares de adição também ilustram este cenário.

Ressalta-se que, tanto para a gordura *trans* quanto para os açúcares, a adição desses nutrientes nos alimentos pode vir de diversas fontes, sendo que a forma como são metabolizadas no organismo pode ser diferente. Além disso, estudos apontam que nos alimentos comercializados no Brasil houve, em 2010, 23 formas diferentes de declarar a gordura *trans* na lista de ingredientes (SILVEIRA; GONZALEZ-CHICA; PROENÇA, 2013) e, em 2013, 262 termos que demonstraram a presença de açúcar de adição (SCAPIN et al., 2018). Esses dados evidenciam que a lista de ingredientes pode ser uma ferramenta de enfoque nutricional, à medida que as fontes alimentares indicam a origem do nutriente e ampliam a possibilidade de análise sobre a qualidade nutricional do alimento.

Neste contexto, ações de educação com a população são necessárias (ANASTASIOU; MILLER; DICKINSON, 2019), concomitante à discussão de maneiras mais adequadas de apresentar ao consumidor as informações sobre os ingredientes dos alimentos, tanto no meio acadêmico, quando no âmbito regulatório, sob um olhar de proteção à saúde e não apenas de direito à informação. Acredita-se que há potencialidades para tornar a notificação dos ingredientes mais clara e completa, a exemplo da recomendação da declaração quantitativa de ingredientes, que consta no *Codex Alimentarius* (FAO; WHO, 2018).

Face à relevância da lista de ingredientes como única forma de apresentação dos aditivos alimentares nos alimentos industrializados, pondera-se sobre a importância de discuti-los com um enfoque de proteção à saúde no âmbito regulatório da rotulagem de alimentos, talvez, potencialmente como parte integrante da rotulagem nutricional. Ainda, considerando que os aditivos alimentares são relacionados ao desenvolvimento de diversas doenças, tais como alergias, transtornos de comportamento e desregulação metabólica desde a infância, pondera-se como o consumidor compreende a notificação dessas substâncias na rotulagem de alimentos por meio da lista de ingredientes.

2.3.3 Compreensão da notificação de aditivos alimentares na lista de ingredientes

Nas últimas décadas, há uma tendência da indústria de alimentos em utilizar mais aditivos alimentares, talvez tendo em vista a necessidade de criar variedades de produtos, com diversas características sensoriais e tecnológicas (BLEKAS, 2016). Uma dessas características, a qual a indústria precisou se adequar, é a necessidade de redução do conteúdo de alimentos e nutrientes evidenciados pela ciência como nocivos à saúde humana quando consumidos em excesso, como açúcar, sal, gordura *trans* e gordura saturada. Mudanças nas regulamentações de rotulagem em alguns países, no sentido de destacar nos rótulos a presença desses nutrientes, por meio de rotulagem nutricional frontal, potencializou a necessidade de reformulação dos produtos por parte da indústria de alimentos. Assim, para adequar as características sensoriais dos alimentos industrializados, em muitos casos, a solução tecnológica encontrada foi a adição de aditivos alimentares (SCRINIS; MONTEIRO, 2017). Contudo, estas substâncias, embora conceitualmente não adicionem quantidades significativas de nutrientes aos alimentos, são ingeridas e metabolizadas pelo organismo, podendo gerar diversos efeitos nocivos à saúde humana (item 6.1).

Em países europeus e nos EUA os consumidores começaram a perceber que os aditivos alimentares poderiam ser nocivos à saúde a partir da década de 1970 (ASIOLI et al, 2017). Contudo, embora a notificação de aditivos alimentares nos rótulos seja considerada importante, essas substâncias podem não ser bem compreendidas pelos consumidores quando presentes na lista de ingredientes (BESLER; BUYUKTUNCER; UYAR, 2012).

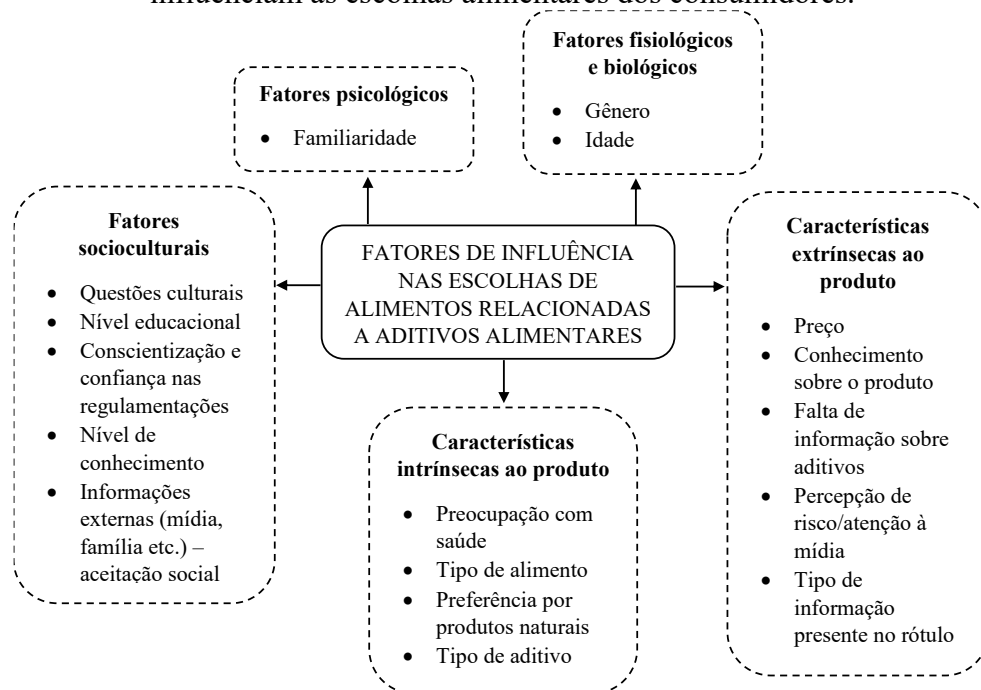
A compreensão envolve a relação entre objeto e contexto. Pode ser definida segundo o dicionário da língua portuguesa como “Capacidade de assimilar intelectualmente; capacidade de perceber o significado de algo.” (COMPREENSÃO, 2020). Para a compreensão, há necessidade de recordar informações para que estas sejam aplicadas a contextos específicos (RYSTROM, 1970). Assim, é possível inferir que a compreensão da rotulagem de alimentos consiste no entendimento e na atribuição de significado às informações dispostas nos rótulos dos alimentos.

Em estudo que avaliou o uso e a compreensão das informações nutricionais dos rótulos dos alimentos industrializados, Grunert e colaboradores (2010), concluíram que a compreensão das informações nos rótulos dos alimentos influencia diretamente as escolhas alimentares. Os autores pontuam que, a partir de conhecimento prévios sobre nutrição, a compreensão sobre as informações presentes nos rótulos permite que os consumidores façam inferências sobre os alimentos e a avaliação feita a partir desses pressupostos determina a decisão, ou escolha, do consumidor. Neste estudo foi verificado também que a presença de aditivos alimentares foi

frequentemente consultada pelos consumidores nos rótulos dos alimentos, demonstrando que esta é uma das informações presentes na rotulagem que auxilia os consumidores nas suas escolhas alimentares.

Diversos fatores podem influenciar o uso das informações dos rótulos pelos consumidores. Estudo de revisão teve como um de seus objetivos identificar os fatores que impulsionaram os consumidores a preferirem alimentos sem aditivos alimentares. Para tanto, Asioli e colaboradores (2017) elaboraram um modelo conceitual com cinco fatores que influenciaram nas escolhas dos consumidores, no que se refere aos aditivos alimentares (Figura 3).

Figura 3 - Modelo conceitual dos fatores relacionados aos aditivos alimentares que influenciam as escolhas alimentares dos consumidores.



FONTE: Adaptado de Asioli e colaboradores (2017)

Nos resultados do artigo de revisão, os autores concluíram que, de maneira geral, os consumidores do sexo masculino, mais jovens, com menor grau de escolaridade, menor nível de conhecimento sobre regulação de alimentos e menor poder aquisitivo tendem a escolher produtos com mais aditivos alimentares. Além disso, o nível de conhecimento sobre aditivos alimentares também pode afetar a aceitação ou a rejeição, sendo que substâncias menos conhecidas tendem a ser mais rejeitadas (ASIOLI et al, 2017).

Bearth e Hartmann (2017), em capítulo de livro onde discutem os aditivos alimentares e a aceitação dos consumidores, ressaltam que essas substâncias são vistas como negativas e

perigosas para a saúde e bem-estar. Além disso, os aditivos alimentares de origem natural e que são apresentados nos rótulos pelos nomes em vez de números INS, são mais aceitos pelos consumidores. Em alguns casos, há consumidores que se preocupam mais com a presença de aditivos alimentares do que de bactérias patogênicas nos alimentos. Ainda, as autoras reforçam que mulheres, pessoas mais velhas e com maior nível educacional parecem ter mais preocupação acerca do consumo de aditivos alimentares.

No Quadro 6 são apresentados os estudos encontrados sobre compreensão ou conhecimento de consumidores sobre aditivos alimentares, entre 2010 a 2022.

Quadro 6 - Estudos que avaliaram a compreensão ou o conhecimento de consumidores adultos sobre aditivos alimentares, de 2010 a 2022
(continua)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Shim et al	2011	Coréia	Todos	Questionário online. Variáveis investigadas: conhecimento sobre aditivos alimentares, razões de uso nos alimentos, quais tipos de aditivos geram maior preocupação, segurança quanto aos aditivos aprovados para uso e presentes nos rótulos e informação sobre aditivos.	N = 430. Os consumidores demonstraram preocupação com conservantes, corantes e adoçantes artificiais nos alimentos. Mais de dois terços dos consumidores consideraram as informações sobre aditivos alimentares insuficientes. A maioria (59%) dos participantes considerou a mídia a fonte mais efetiva de informação sobre aditivos alimentares, enquanto 17% citaram a rotulagem.
Wu et al	2013	China	Todos	Questionário para avaliar a percepção de risco sobre os aditivos alimentares e se esta percepção influencia em aversões alimentares	N = 209. Questões subjetivas, como experiências prévias e informações sobre aditivos alimentares influenciaram na percepção de risco dos participantes. Esta percepção de risco esteve relacionada às aversões alimentares.
Varela; Fiszman	2013	Espanha	Todos e Hidrocolóides (Espessantes)	Questionário online Variáveis investigadas: conhecimento de consumidores sobre aditivos alimentares e espessantes, exemplos de cada um e quão saudável consideram alimentos que contenham alguns tipos de aditivos	N = 160. Foi identificado um baixo nível de conhecimento sobre espessantes e uma percepção negativa sobre estes e aditivos em geral. Os participantes associaram o uso de aditivos alimentares e espessantes a alimentos processados. Poucos participantes souberam citar um exemplo de espessante.
Bearth; Cousin; Siegrist	2014	Suíça	Corantes e edulcorantes artificiais	Questionário auto preenchido. Variáveis investigadas: aceitação dos aditivos alimentares, percepção de risco e benefício, conhecimento sobre regulamentações e preferência por produtos naturais.	N = 506 consumidores sobre corantes artificiais e N = 487 consumidores sobre edulcorantes artificiais. A percepção de risco e benefício influenciam a aceitação dos aditivos alimentares, sendo que o conhecimento sobre as regulamentações, a confiança nelas e a preferência por produtos naturais influenciaram a percepção de risco e benefício sobre aditivos alimentares.

Quadro 6 - Estudos que avaliaram a compreensão ou o conhecimento de consumidores adultos sobre aditivos alimentares, de 2010 a 2022
(continua)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Koyratty; Aumjaud; Neeliah	2014	Ilhas Maurício	Todos	Questionário administrado com consumidores Variáveis investigadas: se os consumidores verificavam as informações sobre aditivos alimentares nos rótulos e nível de conhecimento sobre aditivos alimentares.	N = 180. De maneira geral os participantes tiveram baixo conhecimento sobre aditivos alimentares, sendo que 65% nunca olhavam o rótulo dos alimentos. O nível educacional esteve diretamente relacionado com o conhecimento sobre aditivos alimentares.
Wang et al	2018	EUA	Glutamato monossódico (GM)	Questionário incluindo 8 perguntas sobre percepções e atitudes gerais sobre GM, informações sobre GM, aversão a substâncias químicas, preferência por alimentos naturais e opiniões sobre substituto do GM.	N = 347. A maioria dos participantes mostrou preocupação sobre o GM, sendo que 59% deles evita o consumo desse aditivo.
Smith et al	2019	EUA	Edulcorantes artificiais	Questionário com pais de crianças e adolescentes sobre as suas opiniões sobre o consumo de açúcar <i>versus</i> edulcorantes artificiais pelos filhos. Variáveis investigadas: consumo de edulcorantes pelos pais e pelos filhos, atitude dos pais quanto ao consumo de edulcorantes pelos filhos e padrões de compra de alimentos industrializados.	N = 100. Os pais consideraram o consumo de açúcar mais seguro do que de edulcorantes artificiais. As principais preocupações dos pais quanto ao consumo de edulcorantes foram relacionadas à saúde, principalmente ao desenvolvimento de câncer. Pais com maior nível educacional restringiram mais o consumo de edulcorantes pelos filhos.

Quadro 6 - Estudos que avaliaram a compreensão ou o conhecimento de consumidores adultos sobre aditivos alimentares, de 2010 a 2022
(continua)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Wilson et al	2019	EUA	Edulcorantes artificiais	Questionário online com estudantes universitários. Variáveis investigadas: conhecimento e habilidade de definir o que é edulcorante artificial, familiaridade com os nomes de edulcorantes e capacidade de exemplificá-los	N = 493. Os estudantes que se auto declararam não consumidores de edulcorantes artificiais e que consultavam a lista de ingredientes foram os que conseguiram definir e exemplificar melhor os edulcorantes não artificiais. Entretanto, os autores destacam que os estudantes não foram capazes de exemplificar corretamente os edulcorantes artificiais.
Avram et al	2021	Romênia	Todos	Questionário online com a população adulta. Variáveis investigadas: conhecimento sobre notificação de aditivos na rotulagem, se consideram o conhecimento sobre aditivos adequada e se sabem o que aditivos podem causar à saúde.	N = 476. Os resultados indicaram que a população do estudo possuía um nível médio de conhecimento sobre aditivos alimentares. O ambiente de residência e o gênero podem ser fatores associados ao desconhecimento.
Esfandiari et al	2021	Irã	Todos	Questionário online com funcionários da Universidade de Ciências Médicas Isfahan, no Irã. Variáveis investigadas: nível de conhecimento sobre aditivos, atitudes relacionadas ao uso/consumo de aditivos, práticas relacionadas ao uso/consumo de aditivos.	N = 800. Os participantes demonstraram um baixo conhecimento sobre o que são aditivos alimentares. Além disso, a maioria dos participantes não consulta as informações sobre aditivos na rotulagem.

Quadro 6 - Estudos que avaliaram a compreensão ou o conhecimento de consumidores adultos sobre aditivos alimentares, de 2010 a 2022 (conclusão)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Kang et al	2021	Coréia	Todos	Questionário com pais de crianças do ensino fundamental aplicado anualmente de 2014 a 2018. Variáveis investigadas: questões relacionadas a percepção sobre aditivos, consequências à saúde e confiança na informação do rótulo.	N = 1.996. Os participantes demonstraram pouco conhecimento sobre aditivos. Entretanto, demonstraram preocupação com o tema e consideraram os aditivos como um fator de risco alimentar.
Carvalho et al	2022	Brasil	Adoçantes não calóricos	Grupos focais com adultos residentes em quatro capitais de diferentes regiões do Brasil. Variáveis investigadas: percepção sobre adoçantes não calóricos em alimentos ultraprocessados, as informações da lista de ingredientes e o conhecimento sobre os riscos à saúde desses ingredientes.	N = 96. Do total de entrevistados, 63% eram pais de crianças ou adolescentes menores de 18 anos. Em geral, os participantes não compreendiam, não estavam familiarizados e não souberam dar exemplos de adoçantes não calóricos. Além disso, consideraram difícil consultar a presença de adoçantes não calóricos na lista de ingredientes dada a variedade de nomes, a falta de padronização e a declaração inconsistente desta informação.

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Foram encontrados doze estudos, realizados em nove países. Metade desses estudos tiveram como foco o conhecimento dos consumidores sobre todos os aditivos alimentares. Três estudos focaram apenas nos edulcorantes artificiais, um deles no glutamato monossódico e, por fim, um estudo sobre corantes e edulcorantes artificiais. Um estudo teve delineamento qualitativo, utilizando a técnica de grupos focais. Os demais onze estudos tiveram delineamento quantitativo, utilizando questionário como método de coleta de dados. Os estudos indicam que o conhecimento de adultos sobre aditivos alimentares parece ser baixo. De maneira geral, os participantes dos estudos tiveram dificuldades em definir e dar um exemplo de aditivo. Os corantes, edulcorantes e conservantes parecem ser mais discutidos cientificamente e, mesmo assim, o significado dessas palavras que designam aditivos parece não ser bem conhecido.

Um ponto relevante, indicado em seis dos doze estudos, diz respeito à percepção de risco que os participantes têm quanto ao consumo de aditivos e danos à saúde. Neste sentido, todos os seis estudos encontraram que, quanto maior o nível educacional e de conhecimento sobre aditivos, maior a percepção de que o consumo dessas substâncias pode trazer riscos à saúde.

A consulta à lista de ingredientes foi um ponto levantado pelo estudo de Wilson et al (2019). A leitura da lista de ingredientes foi reconhecida como uma prática relacionada ao maior conhecimento sobre edulcorantes não artificiais. Ou seja, os participantes que declararam consultar a lista de ingredientes tiveram maiores percentuais de acerto quanto a esse conceito e souberam dar exemplos. Contudo, a mesma relação não foi encontrada quando analisados os edulcorantes artificiais.

Dois estudos buscaram o conhecimento de pais sobre aditivos. Smith e colaboradores (2019), tiveram como objetivo avaliar a opinião sobre o consumo de açúcar *versus* edulcorantes artificiais pelos filhos nos EUA. Os autores pontuam que, embora os pais tenham opiniões negativas sobre os edulcorantes, não foi possível concluir e, portanto, são necessários mais estudos para avaliar se eles conseguem identificar essas substâncias na rotulagem dos alimentos. De maneira semelhante, Kang e colaboradores (2021) destacaram que, embora aditivos seja um tema de preocupação, o conhecimento de pais sobre o tema é baixo. Assim, a rotulagem parece ser pouco consultada pelos pais ao escolherem alimentos para os filhos (MAUBACH; HOEK; MCCREANOR, 2009; PETTIGREW; PESCU, 2013; MACHÍN et al., 2016).

Pettigrew e Pescud (2013), em um estudo australiano que avaliou o papel da rotulagem de alimentos entre famílias de baixa renda com crianças com excesso de peso, encontraram que a rotulagem nutricional foi pouco relevante no momento da compra de alimentos para as

crianças. Todavia, foi encontrada uma exceção relacionada ao interesse de alguns pais quanto a presença de aditivos alimentares, tendo em vista que eles tinham a intenção de evitar essas substâncias na alimentação dos filhos. Ao mesmo tempo, alguns pais apontaram a dificuldade de leitura da lista de ingredientes, pois consideraram os termos de difícil compreensão.

Acerca deste tema, há estudos que apontam que os alimentos que apresentam alegações nos rótulos relacionados a “natural” ou “sem adição” parecem ser vistos pelos consumidores como mais saudáveis e com menor presença de aditivos alimentares (ROZIN, 2005; ASIOLI et al., 2017). Entretanto, um estudo brasileiro analisou a presença de aditivos em alimentos com a alegação de caseiro na parte frontal da embalagem. Como resultado, as autoras encontraram que, dos 65 alimentos analisados, 80% continham algum aditivo. Além disso, quando comparado o número de aditivos presentes nos alimentos com e sem alegação de caseiro, não houve diferença significativa (KANEMATSU et al., 2020). Ainda, na Europa, onde o número INS para notificação dos aditivos alimentares na rotulagem é chamado de E-number, há resultados indicando que os consumidores parecem desconfiar quando uma substância é declarada pela numeração, tendo em vista que não as reconhecem e a percebem como perigosa (TARNAVOLGYI, 2003; SIEGRIST; SÜTTERLIN, 2017; van GUNST; ROODENBURG, 2019; AVRAM et al., 2021).

Destaca-se que a maioria dos estudos encontrados utilizou metodologia quantitativa, por meio da aplicação de questionários, para avaliar o conhecimento de adultos sobre aditivos. Foi encontrado apenas um estudo de metodologia qualitativa que objetivou analisar a percepção de adultos sobre adoçantes não-calóricos. Não foram encontrados estudos que avaliassem a compreensão de pais quanto à lista de ingredientes e a declaração de aditivos alimentares, com uma abordagem qualitativa e com foco na visão dos pais sobre os alimentos consumidos pelos filhos. Neste sentido, observa-se a necessidade de analisar a compreensão de pais sobre aditivos, obtendo suas percepções acerca do tema de forma mais aprofundada e considerando o contexto da notificação dessas substâncias em alimentos direcionados a crianças.

2.3.4 Estudos sobre rotulagem de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças

Foi realizada uma busca sistemática na literatura científica, nas bases de dados Scopus, Pubmed e Google Acadêmico, sem limite temporal, a fim de identificar estudos que tenham analisado todos os aditivos alimentares notificados na lista de ingredientes de alimentos industrializados. Foram encontrados 10 estudos, publicados de 2002 a 2022, realizados em 6 países (Alemanha, Brasil, França, Irlanda, Omã e Romênia). No quadro 7 são apresentados os

estudos que analisaram a notificação de aditivos em alimentos industrializados ($n = 6$) e no quadro 8 apresenta-se o estado da arte desta tese, composto pelos estudos que analisaram a notificação de aditivos em alimentos direcionados a crianças ($n = 4$).

Quadro 7 - Estudos encontrados em bases de dados que analisaram a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados, utilizando informações disponíveis nos rótulos (continua)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Gilsenan; Lambe; Gibney	2002	Irlanda	Todos	Dados de bancos de dados nacionais sobre composição de alimentos industrializados (n=5.684), referentes a dois períodos 1995-97 e 1998-99	Houve um aumento no uso de emulsificantes, edulcorantes e reguladores de acidez e uma redução no uso de antioxidantes, quando comparados os dois períodos. Do total de aditivos alimentares permitidos para uso, 54% foram encontrados nos alimentos analisados, sendo que os corantes, emulsificantes e ácidos foram os mais frequentes. Todos os refrigerantes e os patês continham pelo menos um aditivo alimentar.
Al-Harthv et al.	2017	Omã	Todos	Alimentos dos grupos batatas fritas, biscoitos e sucos de frutas (n = 83). Foram analisados somente os alimentos que continham pelo menos um aditivo alimentar. As informações da lista de ingredientes foram coletadas em um supermercado.	Os aditivos alimentares mais utilizados foram lecitina de soja, bicarbonato de sódio, ácido cítrico, carboximetilcelulose e corante extrato de Capsicum.
Jelea et al.	2019	Romênia	Todos	Banco de dados contendo a composição de 10 tipos de condimentos escolhidos aleatoriamente	Sete dos dez produtos continham pelo menos um aditivo alimentar, sendo os realçadores de sabor os mais frequentes. O glutamato monossódico estava presente nos sete os alimentos.
Nogueira; Arisseto- Bragotto	2019	Brasil	Todos	Alimentos à base de carne disponíveis a venda em um supermercado brasileiro (n=192)	Foram encontrados 40 tipos de aditivos. As salsichas e os salames continham o maior número de aditivos. Os aditivos mais encontrados foram: nitritos, fosfatos, carminas, eritorbato de sódio, glutamato monossódico e lactato de sódio.

Quadro 7 - Estudos encontrados em bases de dados que analisaram a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados, utilizando informações disponíveis nos rótulos (conclusão)

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Chazelas et al.	2020	França	Todos	Banco de dados nacional sobre composição de alimentos industrializados (n=126.556)	Do total de alimentos, 53% continham pelo menos um aditivo alimentar e 11% continha pelo menos cinco. Nas bebidas adoçadas artificialmente, sorvetes, sanduíches, biscoitos e bolos, aproximadamente 85% dos alimentos continham pelo menos um aditivo. Os aditivos alimentares mais frequentes foram lecitinas, ácido cítrico e amido modificado.
Montera et al.	2021	Brasil	Todos	Banco de dados nacional sobre composição de alimentos industrializados (n= 9.856)	Do total de alimentos, 20,6% não continha nenhum aditivo e 24,8% continha 6 aditivos ou mais. As classes funcionais de aditivos mais prevalentes foram aromatizantes (47,1%), conservantes (28,9%), corantes (27,8%) e estabilizantes (27,6%).

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Foram encontrados seis estudos, realizados em cinco países, com o objetivo de analisar a presença de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados. Quanto ao delineamento metodológico, três estudos utilizaram bancos de dados nacionais, com dados de alimentos comercializados nos países, enquanto os outros três estudos analisaram categorias específicas de alimentos, por exemplo, produtos cárneos ou condimentos.

Embora os estudos tenham realizado diferentes tipos de análises, os resultados demonstram ser frequente a presença de aditivos nos rótulos dos alimentos industrializados. Dois estudos em bancos de dados nacionais apresentaram a prevalência de notificação aditivos nos rótulos dos alimentos, sendo de 53% na França e de 79% no Brasil. Esses mesmos estudos ressaltaram que a maioria dos alimentos analisados notificam diferentes tipos de aditivos em um mesmo alimento.

Quadro 8 - Estudos encontrados em bases de dados que analisaram a presença de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças, utilizando informações disponíveis nos rótulos

Autores	Ano	País	Aditivos	Metodologia	Principais resultados
Lorenzoni; Cladera-Olivera	2012	Brasil	Todos	Dados dos rótulos de todos os alimentos direcionados a crianças disponíveis no site da maior rede de supermercados do país (n = 468)	Aproximadamente 93% dos alimentos apresentaram pelo menos um aditivo em sua composição, sendo os mais utilizados: lecitinas, ácido cítrico e corantes artificiais vermelho allura, tartrazina, amarelo crepúsculo e azul brilhante.
Diouf et al.	2014	Alemanha	Corantes artificiais e colorau	Alimentos consumidos por crianças de 6 meses a 5 anos, de acordo com duas pesquisas nacionais realizadas nos anos de 2001/2002 e 2006 (n=9.693). Os dados sobre aditivos foram coletados de rótulos, por meio de contato com a indústria, pesquisas na internet e compra de alimentos em supermercado.	Os grupos de alimentos de panificação, sobremesas, produtos lácteos fermentados, bebidas aromatizadas e cereais matinais foram os que apresentaram maior frequência de uso de corantes.
Teixeira	2018	Brasil	Todos	Alimentos com apelo de <i>marketing</i> para crianças (n=214) e alimentos para lactentes e crianças de primeira infância (n=86), excluindo grupos de alimentos que frequentemente contêm aditivos, como balas, gomas de mascar, gelatinas, pirulitos e sucos artificiais. Dados de rótulos disponíveis no site da maior rede de supermercados do país	As classes de aditivos mais encontradas foram: conservantes, corantes, realçadores de sabor e emulsificantes. Os macarrões instantâneos e os mini-bolos foram os alimentos que apresentaram o maior número de aditivos. A maioria dos alimentos continha até três aditivos.
Braga et al.	2021	Brasil	Todos	Oito grupos de alimentos com sabor de frutas, bebidas lácteas, biscoitos recheados, bolos, cereais matinais, gelatinas, salgadinhos de milho e iogurte) (n=409). Dados coletados de rótulos de alimentos em um supermercado de Belo Horizonte em 2018.	A maioria dos alimentos apresentava pelo menos um aditivo alimentar. As classes funcionais de aditivos mais prevalentes foram aromatizantes (88%), corantes (56%) e emulsificantes (36%).

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

A análise da notificação de aditivos em alimentos direcionados a crianças foi realizada por 4 estudos, realizados no Brasil e na Alemanha.

Diouf e colaboradores (2014) tiveram como objetivo caracterizar a presença de corantes em alimentos consumidos por crianças entre 6 meses e 5 anos na Alemanha. Os autores também analisaram o consumo desses aditivos pela faixa etária. Os dados de consumo alimentar foram obtidos em duas pesquisas nacionais realizadas nos anos de 2001/2002 e 2006. Já a informação sobre os corantes presentes nos rótulos dos alimentos foi coletada por meio de contato com a indústria, pesquisas na internet e compra de alimentos em supermercado. Com relação à presença dos corantes carmim, amarelo crepúsculo, ponceau 4R, vermelho allura e colorau nos alimentos, os autores enfatizam os grupos de alimentos panificação, sobremesas, produtos lácteos fermentados, bebidas aromatizadas e cereais matinais como os que apresentaram a maior frequência desses aditivos alimentares. Contudo, tendo em vista o delineamento proposto, os autores não trazem outros tipos de análises, como por exemplo, a frequência de cada aditivo nos alimentos e qual deles esteve mais presente.

Lorenzoni e Cladera-Olivera (2012), buscaram no site da maior rede de supermercados do Brasil os alimentos com estratégias de *marketing* direcionadas a crianças. Encontraram 468 alimentos que cumpriram este critério e que tinham disponíveis a lista de ingredientes e as informações sobre aditivos. Foi encontrado pelo menos um aditivo na lista de ingredientes em 86% dos alimentos analisados, sendo que os mais utilizados foram: lecitinas, ácido cítrico e corantes vermelho 40, tartrazina, amarelo crepúsculo e azul brilhante.

Teixeira (2018) também buscou no site da maior rede de supermercados do Brasil os alimentos com estratégias de *marketing* direcionadas a crianças. Entretanto, excluiu categorias que comumente contêm aditivos, como balas, chicletes, pirulitos, gelatinas e sucos artificiais. Esta análise encontrou que todos os alimentos com estratégias de *marketing* (n=300) continham pelo menos um aditivo, sendo os macarrões instantâneos e os mini-bolos os alimentos que continham mais aditivos.

Braga e colaboradores (2021) analisaram a notificação de aditivos em oito grupos de alimentos industrializados com estratégias de *marketing* direcionadas a crianças. Os dados sobre aditivos foram coletados em um supermercado de Belo Horizonte. Entretanto, os alimentos foram pré-selecionados de forma on-line, segundo os critérios para considerá-los direcionados a crianças. Além disso, os autores não detalharam no artigo como essa seleção foi realizada. Com relação aos aditivos, a maioria dos alimentos direcionados a crianças apresentaram pelo menos um aditivo (95,4%) e a média foi de 3,8 aditivos por alimento.

Adicionalmente, a classe dos aromatizantes foi a mais frequente (88%), seguida dos corantes (56%) e emulsificantes (36%).

Embora não tenha sido utilizada nenhuma ferramenta para análise de qualidade dos artigos, observa-se pelo nível de detalhamento metodológico e pelas análises descritivas e analíticas realizadas, que os artigos apresentam considerável variabilidade quanto à qualidade das evidências encontradas. Como exemplo cita-se o artigo de Al-Harthy e colaboradores (2017) por não haver detalhamento metodológico suficiente no que se refere à escolha dos alimentos. Neste estudo foram analisados 83 alimentos, contudo não foi explicado o motivo da escolha desses alimentos e não foi suficientemente explicado como os dados foram coletados. Outro ponto a ser destacado é com relação aos alimentos excluídos das análises em alguns estudos. Teixeira (2018) excluiu da amostra balas, chicletes, pirulitos, gelatinas e sucos artificiais, sem justificar essa exclusão. Destaca-se que esse estudo analisou os alimentos direcionados a crianças e, conforme estudos de consumo alimentar já mencionado no item 2.2.3, esses alimentos excluídos costumam ser frequentemente consumidos por crianças.

A partir dos dados apresentados, pondera-se que há poucos estudos na literatura científica que objetivam analisar, por meio dos rótulos dos alimentos, a presença e a frequência de uso de todos os tipos de aditivos alimentares. Esta escassez é mais evidente quando se considera alimentos direcionados a crianças, pois apenas quatro estudos com esse objetivo foram encontrados em bases de dados indexadas, sendo que três deles foram realizados no Brasil. Além disso, destaca-se que três estudos (LORENZONI; CLADERA-OLIVERA, 2012; DIOUF et al., 2014; TEIXEIRA, 2018) utilizaram plataformas online para coleta de dados e apenas um (BRAGA et al., 2021) obteve as informações dos rótulos por meio de coleta de dados física, em supermercado. Entretanto, esse último estudo (BRAGA et al., 2021) analisou apenas oito grupos de alimentos, selecionados por serem, segundo os autores, os alimentos com apelo infantil mais populares no mercado brasileiro. Assim, não foi encontrado nenhum estudo na literatura científica que tenha analisado a notificação de aditivos em todos os alimentos direcionados a crianças disponíveis à venda em supermercado.

2.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO E PERGUNTA DE PARTIDA

No presente capítulo foram abordadas questões relacionadas ao tema desta tese. Primeiramente, abordou-se a industrialização de alimentos no que tange aos principais marcos quanto ao uso de aditivos alimentares, bem como as recomendações e regulamentações existentes no mundo e no Brasil para o seu uso.

Em seguida, buscou-se discutir o contexto da alimentação na infância, mais especificamente o consumo de alimentos industrializados nessa faixa etária, especialmente os ultraprocessados, enquanto fontes principais de aditivos na alimentação. Também se abordou o papel dos pais no desenvolvimento de hábitos alimentares e nas escolhas alimentares dos filhos, bem como as consequências do elevado consumo de alimentos industrializados e de aditivos alimentares para a saúde de crianças.

No último tópico deste capítulo foi discutido o papel da rotulagem de alimentos enquanto fonte de informação aos consumidores. Buscou-se enfoque na relevância da lista de ingredientes por ser a única fonte de informação sobre aditivos nos alimentos. Além disso, debateu-se a escassez de discussões sobre a sua função enquanto fonte de informação nutricional e para a saúde, não restringindo-se apenas a informações de composição alimentar e de direito do consumidor. Além disso, discorreu-se sobre como a rotulagem de alimentos e de aditivos alimentares é compreendida pelos consumidores, demonstrando o estado da arte. Finalizou-se o capítulo trazendo o estado da arte sobre os estudos que utilizaram a rotulagem para identificar os aditivos nos alimentos, em especial os alimentos direcionados a crianças.

Com a elaboração da revisão de literatura, algumas lacunas científicas foram encontradas acerca da rotulagem de aditivos alimentares. Primeiramente, a lista de ingredientes, embora forneça informações relevantes sobre as propriedades dos alimentos, é um item obrigatório da rotulagem de alimentos que é pouco discutido cientificamente enquanto ferramenta sobre informações nutricionais e de saúde. Os ingredientes parecem ser considerados na rotulagem somente como uma forma de garantir direito à informação e como uma maneira de minimizar fraudes na composição dos alimentos. Com isso, a lista de ingredientes não é discutida no âmbito regulatório da rotulagem sob uma perspectiva de saúde e nutrição. Ou seja, a lista de ingredientes é pouco debatida enquanto mecanismo de análise qualitativa dos alimentos, como a única forma de identificar quais as fontes dos nutrientes e substâncias que os compõem. Conseqüentemente, o mesmo ocorre com os aditivos alimentares, já que são notificados exclusivamente na lista de ingredientes. Considera-se nesta discussão as lacunas teóricas a serem elucidadas por esta tese.

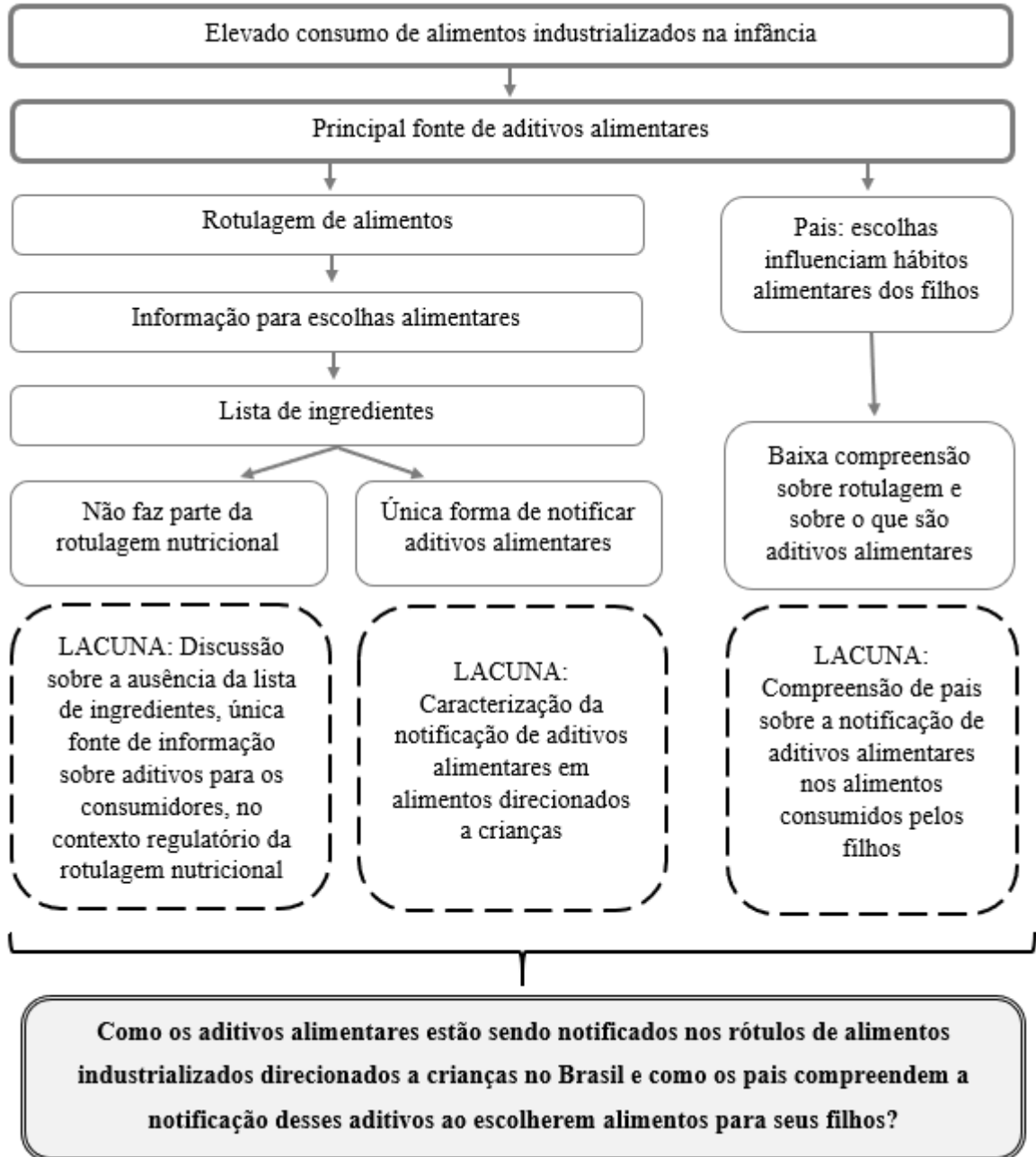
Além disso, as discussões científicas sobre a notificação de aditivos na rotulagem de alimentos ainda são escassas, sendo essa escassez ainda mais evidente quando se trata de alimentos direcionados a crianças. Observa-se que, acerca desse tema, as discussões existentes na literatura científica apresentam considerável variabilidade quanto à qualidade das evidências encontradas, principalmente porque o nível de detalhamento metodológico é frequentemente

insuficiente para compreensão e reprodutibilidade dos estudos. Destaca-se que o elevado número de diferentes aditivos utilizados, bem como a variedade de alimentos industrializados existentes no mercado, podem ser dificuldades metodológicas para análise dos dados. Ressalta-se que não foram encontrados estudos do tipo censo de rótulos, com a finalidade de explorar todos os aditivos notificados na rotulagem de alimentos direcionados a crianças, incluindo aqueles para lactentes e crianças de primeira infância.

Por fim, os consumidores parecem ter dificuldades em compreender os termos presentes na lista de ingredientes, tais como os aditivos alimentares. Estudos acerca do tema identificaram que os consumidores com maior grau de escolaridade e conhecimento sobre alimentação consultaram a lista de ingredientes com maior frequência. Isto ocorreu, possivelmente, pela necessidade de um nível de conhecimento mínimo para compreensão dos termos que compõem a lista de ingredientes. Adicionalmente, os consumidores parecem não compreender o que os aditivos significam, embora, de maneira geral, considerem essas substâncias perigosas à saúde. Uma terceira lacuna foi identificada na literatura científica, ao passo que não foram encontrados estudos que objetivaram compreender o que os pais entendem sobre aditivos alimentares e sobre a notificação dessas substâncias nos alimentos consumidos pelos filhos, com abordagem qualitativa.

Os tópicos discutidos na revisão bibliográfica buscaram seguir o fluxo de ideias representado pela Figura 4, culminando nas lacunas identificadas e na pergunta de partida que norteou a tese.

Figura 4 - Esquema de abordagem da revisão bibliográfica, lacunas teóricas identificadas e pergunta de partida da tese.



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar a notificação de aditivos alimentares nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças no Brasil e investigar como os pais compreendem a notificação de aditivos alimentares na rotulagem.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Discutir se a lista de ingredientes é uma informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos por meio de revisão de escopo;
- b) Realizar estágio de doutorado sanduíche para auxílio no tratamento e na análise dos dados quantitativos, bem como no delineamento da fase qualitativa;
- c) Identificar os alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil em 2020;
- d) Identificar a presença, a frequência e os tipos de aditivos alimentares presentes em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil;
- e) Analisar os padrões de co-ocorrência de aditivos alimentares por grupos de alimentos industrializados direcionados a crianças;
- f) Investigar como os pais compreendem a notificação de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças;
- g) Investigar se a escolha dos pais por alimentos industrializados para os filhos é influenciada pela presença de aditivos alimentares.

4 RELEVÂNCIA, ORIGINALIDADE E CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO

A relevância desta tese reside na importância de estudar a notificação de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças, já que este tema ainda é pouco trabalhado na literatura científica. O contexto da alimentação na infância foi discutido no item 2.2 da tese e dados da literatura científica demonstram que o consumo de alimentos industrializados, especialmente os ultraprocessados, parece ser elevado nessa faixa etária (KARNOPP et al., 2017; FERREIRA et al., 2019; COSTA et al., 2019; THEURICH et al., 2020). Estes alimentos são apontados por diversos estudos por apresentarem qualidade nutricional comprometida e conterem quantidades excessivas de sal, açúcar e gordura saturada, sobretudo aqueles com estratégia de marketing voltada às crianças (REEDY; KREBS-SMITH, 2010; PIERNAS; POPKIN, 2011; LOUZADA et al., 2015; RODRIGUES et al., 2017; LOUZADA et al., 2018). Em virtude disso, o consumo de tais alimentos pode contribuir para o aumento da prevalência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), em especial a obesidade, já desde a infância (POPKIN; ADAIR; NG, 2012; TAVARES et al., 2012; CANELLA et al., 2014; COSTA et al., 2018). Considerando que durante a infância ocorre um processo complexo de crescimento celular e desenvolvimento dos órgãos e sistemas, a alimentação adequada exerce um papel fundamental nos desfechos de saúde e qualidade de vida dos indivíduos ao longo da vida (VITOLLO, 2015; BRASIL, 2019).

Além disso, os alimentos industrializados são as principais fontes de aditivos na alimentação (CAROCHO et al., 2014; MONTEIRO et al., 2019) e o uso dessas substâncias parece ser frequente nos alimentos voltados para o consumo infantil (LORENZONI; CLADERA-OLIVERA, 2012; DIOUF et al., 2014; TEIXEIRA, 2018; BRAGA et al., 2021), já que essas substâncias apresentam funcionalidades que conferem aos alimentos características atrativas para as crianças, tais como, cores e aromas marcantes (WHO; FAO, 1995; ELLIOTT, 2009). Em decorrência disto, o consumo de aditivos parece ser elevado desde a infância, conforme dados de estudos discutidos no primeiro artigo oriundo desta tese, publicado na Revista de Saúde Pública (item 6.1).

Neste contexto, as crianças estão mais expostas às consequências à saúde advindas do consumo de aditivos alimentares (POLÔNIO; PERES, 2009; LANDRIGAN; GOLDMAN, 2011; TRASANDE; SHAFFER; SATHYANARAYANA, 2018), tendo em vista que a toxicidade se dá pela relação entre conteúdo de aditivo e peso corporal em quilogramas. Considerando o peso corporal, as crianças bebem mais água, comem mais comida e respiram

mais ar do que os adultos (WHO, 2005). Assim, como as crianças geralmente têm mais anos de vida futuros do que os adultos, elas têm potencialmente mais tempo para desenvolver doenças crônicas desencadeada por exposições precoces a substâncias do ambiente (WHO, 2005; LANDRIGAN; TRASANDE; THORPE, 2006), como os aditivos alimentares. Além disso, o consumo de aditivos alimentares está relacionado ao desenvolvimento de transtornos de comportamento, como a hiperatividade, alergias, disfunções metabólicas e neoplasias, alguns desses transtornos com ocorrência desde a infância (INOMATA et al., 2006; MCCANN et al., 2007; TRASANDE; SHAFFER; SATHYANARAYANA, 2018). Este assunto também foi debatido no já citado primeiro artigo oriundo da tese (item 6.1).

Face a este contexto, a rotulagem tem um papel fundamental de informar os consumidores quanto ao conteúdo dos alimentos industrializados. Além da função exercida na garantia do direito do consumidor a informações completas e precisas, a rotulagem é apontada pela OMS como uma ferramenta para auxiliar escolhas alimentares mais adequadas (WHO, 2004). Contudo, observa-se que a rotulagem nutricional, e não a rotulagem de alimentos, é associada a este papel de auxiliar em escolhas alimentares. Considerando que a lista de ingredientes e a consequente notificação de aditivos alimentares são itens obrigatórios da rotulagem de alimentos, mas não fazem parte da rotulagem nutricional, observou-se a escassez de discussões sobre esses itens em uma perspectiva de saúde e nutrição, incluindo a elaboração de recomendações e regulações de rotulagem. Este assunto foi desenvolvido detalhadamente no item 2.3 desta tese, onde se discute rotulagem de alimentos industrializados infantis.

Adicionalmente, estudos sobre utilização e compreensão das informações presentes na rotulagem demonstram que, embora a notificação de aditivos alimentares nos rótulos seja considerada importante, essas substâncias podem não ser bem compreendidas pelos consumidores quando presentes na lista de ingredientes (BESLER; BUYUKTUNCER; UYAR, 2012). Observa-se que diversos fatores podem influenciar o uso das informações presentes na lista de ingredientes pelos consumidores, sendo que o nível de escolaridade e o grau de conhecimento sobre saúde e nutrição parecem ter relação direta (ASIOLI et al., 2017). Assim, nos itens 2.3.2 e 2.3.3 discute-se a compreensão da lista de ingredientes pelos consumidores e, consequentemente, compreensão das informações sobre aditivos nos alimentos, e como esse contexto pode influenciar as escolhas alimentares.

Diante do exposto, esta tese buscou preencher três lacunas principais identificadas na literatura científica. Primeiramente, uma lacuna teórica no que diz respeito à função da lista de ingredientes enquanto informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos,

evidenciando as implicações dessa ausência, destacando também os aditivos alimentares, enquanto itens obrigatórios da rotulagem nutricional. Assim, ressalta-se a relevância e a originalidade desta primeira fase da tese, considerando a importância da lista de ingredientes no fornecimento de informações de suporte às escolhas alimentares, enquanto parte complementar à informação nutricional e como único meio de informação ao consumidor sobre aditivos alimentares.

Uma segunda lacuna referente à carência de informação, diz respeito à caracterização dos aditivos alimentares presentes nos alimentos industrializados direcionados a crianças. Não foi identificado na literatura científica nenhum estudo que tenha analisado todos os aditivos alimentares presentes nesses alimentos, disponíveis para compra em supermercados, coletados in loco, por meio de censo de rótulos. Além disso, destaca-se que os alimentos para lactentes (0 a 12 meses) e crianças de primeira infância (1 a 3 anos), como fórmulas infantis e papinhas industrializadas, fizeram parte da amostra da fase 2 desta tese e, igualmente, não foram identificados estudos que analisaram os aditivos presentes nesses alimentos. Ressalta-se que os dados coletados no Brasil, compondo esta tese, fazem parte do programa mundial de pesquisa em rotulagem de alimentos *Foodswitch*, coordenado pelo *The George Institute for Global Health*, na Austrália. Ou seja, os dados e a sua análise podem ser comparados com a situação de outras realidades ao redor do mundo.

A terceira lacuna identificada diz respeito à compreensão dos pais quanto à notificação dos aditivos alimentares nos alimentos industrializados e a influência dessas substâncias nas escolhas alimentares feitas para os filhos. Nesta fase da tese, buscou-se entender como os pais, enquanto consumidores que realizam as escolhas alimentares dos filhos, compreendem a notificação de aditivos alimentares. Desta maneira, as discussões oriundas dessa fase da tese buscam fornecer subsídios para a construção e aprimoramento de estratégias no âmbito regulatório e de orientação em saúde, a fim de disponibilizar informações mais claras e úteis ao consumidor no momento da escolha alimentar, também acerca dos ingredientes e dos aditivos alimentares presentes nos alimentos.

Como contribuição prática desta tese, buscou-se fornecer subsídios para o fortalecimento de recomendações e melhorias das regulamentações de rotulagem de alimentos, no que se refere à lista de ingredientes e aos aditivos alimentares. Além disso, fomentar discussões sobre aditivos alimentares no âmbito das políticas públicas de alimentação e nutrição infantis, também com enfoque para os lactentes e crianças de primeira infância. Assim, busca-se promover discussões teóricas e práticas no âmbito regulatório sobre a lista de ingredientes e

a apresentação das informações sobre aditivos alimentares nos rótulos. Além disso, os dados de análise dos rótulos podem fornecer subsídios importantes no que diz respeito à composição dos alimentos industrializados direcionados a crianças, contribuindo para o fornecimento de informações e discussões à saúde pública, para a construção de políticas públicas, e para a prática profissional na área da saúde, alimentação e nutrição.

Por fim, destaca-se a contribuição dos resultados dessa tese para a atuação de nutricionistas, especificamente aqueles que atuam com o público infantil. As informações fornecidas nos levantamentos bibliográficos sobre aditivos alimentares e a saúde das crianças e consumo de aditivos alimentares na infância, os dados sobre rotulagem de aditivos e identificação de quais dessas substâncias são mais utilizadas em alimentos direcionados a crianças, bem como as discussões acerca da compreensão de pais sobre aditivos, podem contribuir para a prática profissional no âmbito da saúde pública, na atuação clínica e nas demais áreas com enfoque na promoção da saúde infantil. Além disso, esses resultados também podem contribuir para o fornecimento de informações para os pais e para todos aqueles que são cuidadores ou convivem com crianças e que, assim, orientam ou realizam escolhas alimentares para elas.

5 MÉTODO

Neste capítulo é apresentado o percurso metodológico adotado na tese, incluindo os termos relevantes para a pesquisa e as três fases da tese. Para cada fase estão apresentados: caracterização do estudo, etapas da pesquisa, definição do local e do objeto em estudo, processo de coleta de dados, processamento e análise dos dados e aspectos éticos.

5.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA

Os principais termos utilizados nesta pesquisa são descritos abaixo em ordem alfabética, a fim de auxiliar na compreensão do estudo.

Aditivo alimentar: substâncias que normalmente não são consumidas como alimento nem utilizadas como ingrediente típico de alimento, adicionadas intencionalmente para fins tecnológicos, podendo ter ou não valor nutritivo (FAO; WHO, 2021a). Podem ser de origem natural ou sintética e sua adição pode ocorrer durante fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenamento, transporte ou manipulação do alimento. Ao final, o aditivo ou algum de seus componentes, podem ser incorporados e passarem a fazer parte do alimento (BRASIL, 1997; FAO; WHO, 2021a).

Alimento à base de cereais para lactentes e crianças de primeira infância: qualquer alimento à base de cereais próprio para a alimentação de lactentes após o 6º (sexto) mês e de crianças de primeira infância (BRASIL, 2006a).

Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância: qualquer alimento industrializado para uso direto ou empregado em preparado caseiro, utilizado como complemento do leite materno ou de fórmulas infantis, introduzido na alimentação de lactentes e crianças de primeira infância com o objetivo de promover uma adaptação progressiva aos alimentos comuns (BRASIL, 2006a).

Alimentos industrializados: todo alimento derivado de matéria-prima alimentar ou de alimento *in natura*, adicionado ou não de outras substâncias permitidas, obtido por processo tecnológico adequado (BRASIL, 1969).

Alimentos industrializados direcionados a crianças: alimentos específicos para lactentes e crianças de primeira infância (alimento à base de cereais para lactentes e crianças de primeira infância, alimento de transição para lactentes e crianças de primeira infância, fórmula infantil para lactente, fórmula infantil de seguimento para lactentes e fórmula infantil de seguimento para crianças de primeira infância), bem como alimentos que apresentam estratégias de *marketing* voltadas para o público infantil na rotulagem do alimento, conforme identificado na literatura por Rodrigues (2016), Elliott & Trumann (2020) e Mulligan et al. (2021).

Alimentos ultraprocessados: são formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes). Técnicas de manufatura incluem extrusão, moldagem, e pré-processamento por fritura ou cozimento. (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2019).

Compreensão: relação entre algum objeto e seu contexto. Envolve diferentes habilidades por parte do indivíduo, as quais incluem o entendimento de palavras e estruturas de informações, bem como seu uso em contextos específicos, a interpretação de informações a partir da realização de inferências e a avaliação da consistência das informações dentro do mundo real (RYSTROM, 1970; KINTSCH; RAWSON, 1998).

Criança: indivíduo até 12 (doze) anos de idade incompletos (BRASIL, 1990a; BRASIL, 2006a).

Crianças de primeira infância: criança de 12 (doze) meses a 3 (três) anos de idade. Também classificada como criança pequena (BRASIL, 2006a).

Embalagem: É o recipiente, o pacote ou a embalagem destinada a garantir a conservação e facilitar o transporte e manuseio dos alimentos (BRASIL, 2002).

Fórmula infantil para lactentes: produto em forma líquida ou em pó destinado à alimentação de lactentes até o 6º (sexto) mês, em substituição total ou parcial do leite materno ou humano (BRASIL, 2006a).

Fórmula infantil de seguimento para lactentes: produto em forma líquida ou em pó utilizado como substituto do leite materno ou humano, a partir do 6º (sexto) mês (BRASIL, 2006a).

Fórmula infantil de seguimento para crianças de primeira infância: produto em forma líquida ou em pó utilizado como substituto do leite materno ou humano para crianças de primeira infância (BRASIL, 2006a).

Ingrediente: toda substância, incluindo os aditivos alimentares, que se emprega na fabricação ou preparo de alimentos e que está presente no produto final na forma original ou modificada (BRASIL, 2002).

Lactente: criança com idade até 11 (onze) meses e 29 (vinte e nove) dias (BRASIL, 2006a).

Lista de ingredientes: lista que informa os ingredientes que compõem o alimento industrializado. Os ingredientes devem ser descritos em ordem decrescente da respectiva proporção e, logo após, deve vir a declaração dos aditivos alimentares, sem a necessidade de ordená-los (BRASIL, 2022a).

Marketing: processo amplo que inclui desenvolvimento de produto, distribuição, pesquisa de mercado, definição de preço, embalagem, publicidade, promoções e relações públicas (HAWKES, 2006).

Pais: neste estudo, serão considerados pais os cuidadores principais das crianças.

Pré-escolar: crianças de zero a cinco anos, atendidos em creche ou pré-escola (BRASIL, 1990a)

Rótulo: qualquer etiqueta, marca, marcação, ilustração ou outro material descritivo, escrito, impresso, estampado, marcado, gravado em relevo, impresso ou anexado na embalagem de um alimento (FAO; WHO, 2018)

Rotulagem: é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, 2022a).

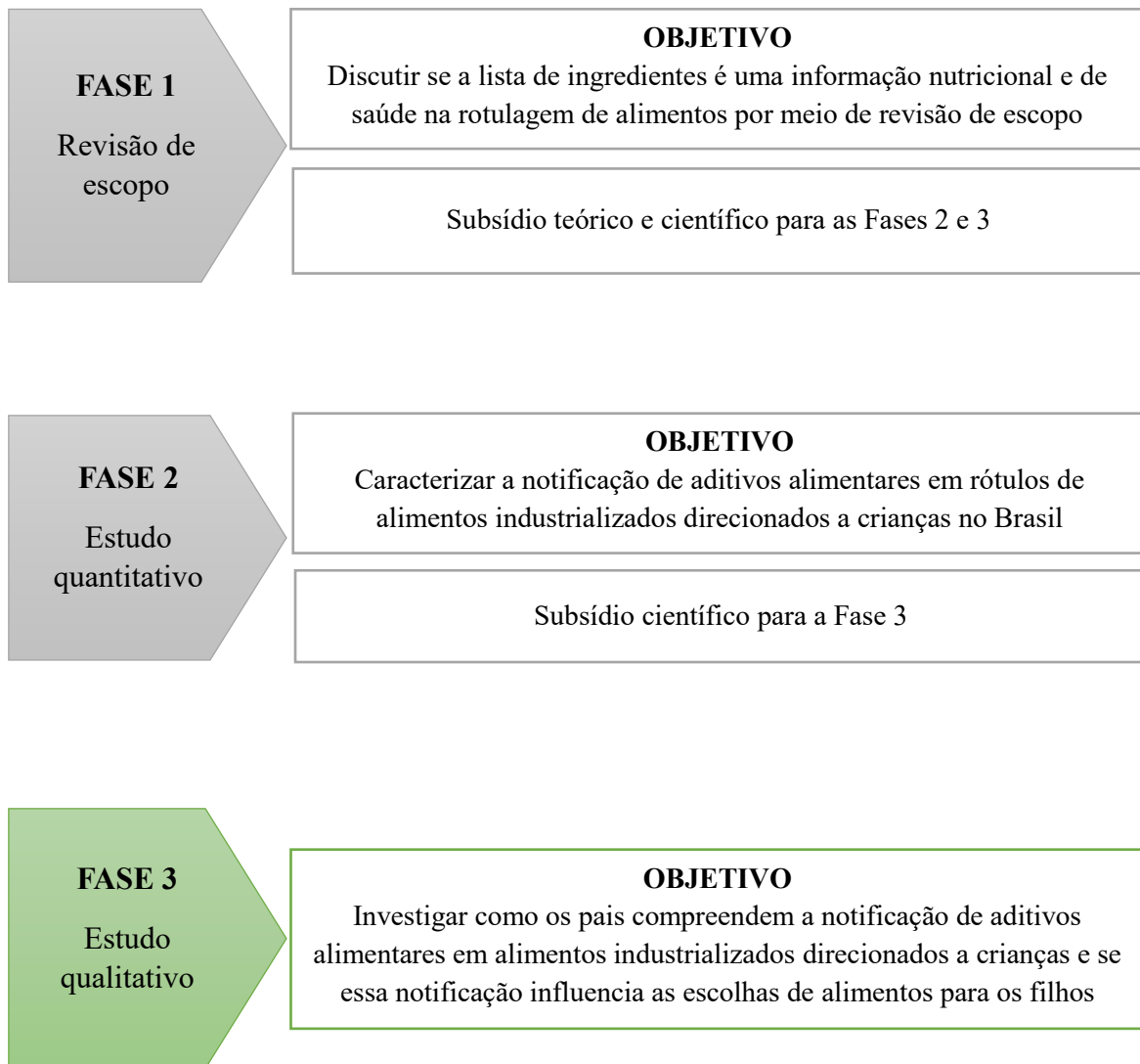
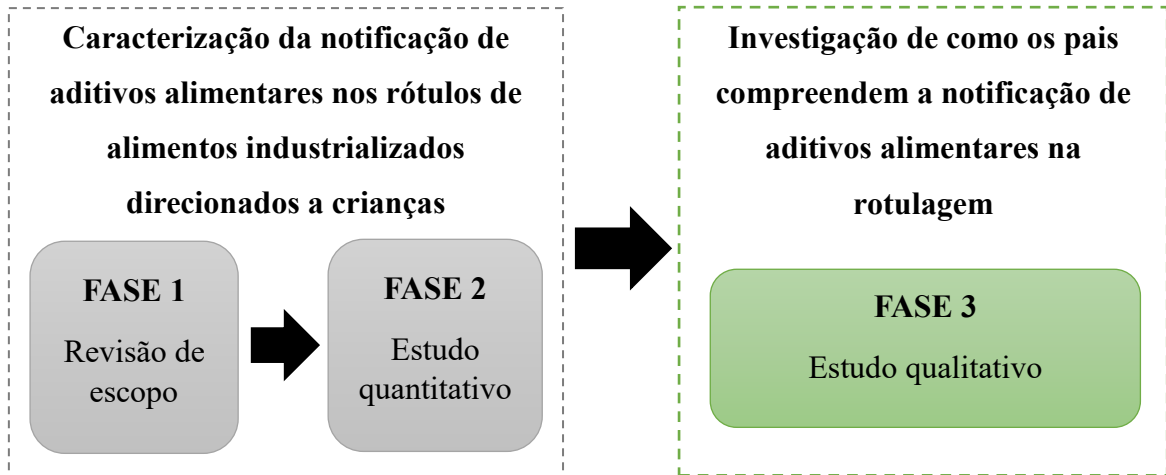
Supermercado: são os estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem uma gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens etc. com área de venda entre 300 a 5000 metros quadrados (IBGE, 2020b).

5.2 FASES DA TESE

A tese está dividida em três fases, com objetivos e procedimentos metodológicos distintos. A primeira fase consistiu em uma revisão de escopo com o objetivo de discutir o papel da lista de ingredientes como informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos. A segunda fase da tese explorou os aditivos alimentares presentes nos alimentos industrializados direcionados a crianças disponíveis para venda em um supermercado de Florianópolis/SC. Com base nos resultados da primeira e da segunda fase, foi realizada uma pesquisa qualitativa com pais de crianças com o intuito de investigar como esses pais compreendem a notificação de aditivos alimentares nos rótulos dos alimentos consumidos pelos filhos e se a presença desses aditivos influencia as escolhas alimentares feitas para os filhos.

As fases foram executadas sequencialmente, seguindo a lógica do uso dos resultados na(s) fase(s) posterior(es). A Figura 5 apresenta o percurso metodológico, com os objetivos de cada fase.

Figura 5 – Fases da tese



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

5.3 FASE 1 – REVISÃO DE ESCOPO

5.3.1 Caracterização do estudo de revisão de escopo

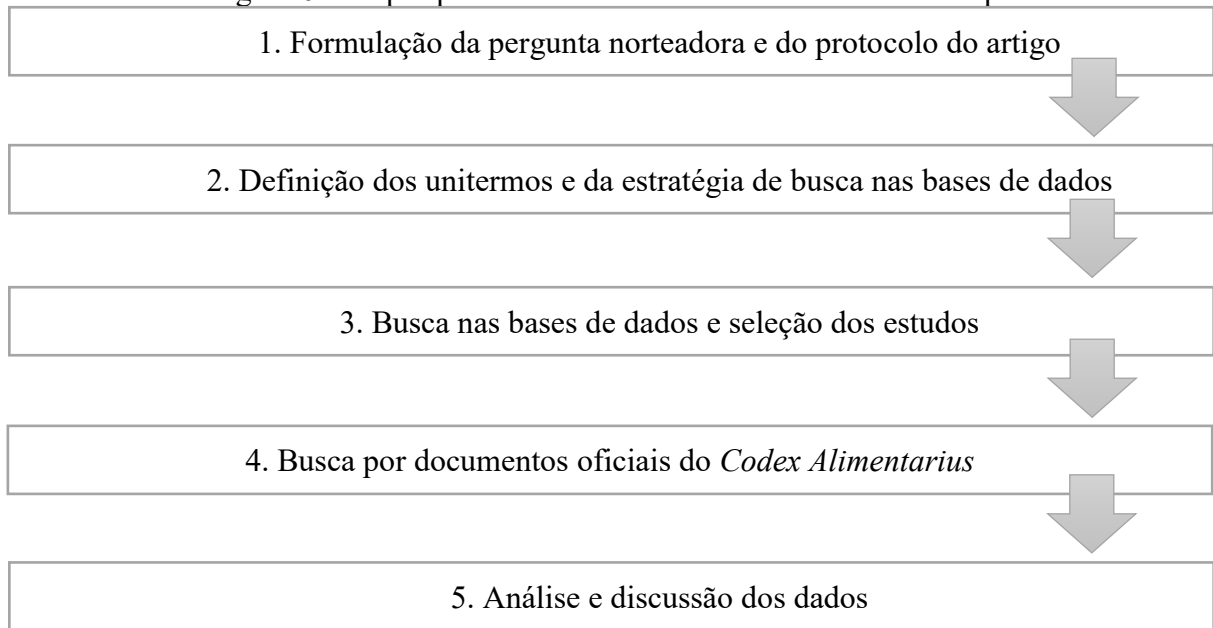
Os estudos de revisão são formas de pesquisa que utilizam dados bibliográficos para obtenção de resultados. Com o crescente número de estudos primários e a aplicação diversas abordagens científicas para diferentes temas, protocolos para estudos de revisão vêm sendo elaborados, a fim de elevar o rigor na síntese de evidências científicas. Revisões de escopo se caracterizam por responderem a perguntas mais amplas em relação às revisões sistemáticas. Podem ser utilizadas para mapear conceitos, explorar a amplitude ou extensão da literatura, mapear e resumir as evidências e informar pesquisas futuras. Assim, revisões de escopo são indicadas para abordar temas emergentes, ainda pouco trabalhados cientificamente (PETERS et al., 2020).

Há diversos protocolos disponíveis para a elaboração de revisões sistemáticas, contudo, são escassos os protocolos para guiar outros tipos de revisões. Nesta tese foi utilizado o protocolo de revisão de escopo do Instituto Joanna Briggs (JBI) (PETERS et al., 2020). Trata-se de uma organização global de promoção e apoio a decisões em saúde baseadas em evidências. Os protocolos para revisões do JBI auxiliam na condução de diferentes tipos de revisões, com etapas a serem seguidas, promovendo um maior rigor metodológico na condução dos estudos de revisão.

5.3.2 Etapas do estudo de revisão de escopo

A elaboração desta fase da tese ocorreu em cinco etapas, conforme o manual para elaboração de revisões de escopo do JBI (PETERS et al., 2020). As etapas são demonstradas na figura 6.

Figura 6 - Etapas para o desenvolvimento da revisão de escopo



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

5.3.3 Pergunta norteadora e protocolo do artigo de revisão de escopo

O objetivo da revisão de escopo foi discutir o papel da lista de ingredientes como informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos. Para tanto, foi elaborada a seguinte pergunta norteadora: A lista de ingredientes é uma ferramenta de informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos?

A partir da pergunta norteadora, foi elaborado o protocolo do artigo, com a finalidade de guiar a condução do estudo. Além da pergunta norteadora e do objetivo, o protocolo foi composto pelos seguintes tópicos: título, pergunta PCC (População, conceito e contexto), unitermos, estratégia de busca em base de dados, critérios de inclusão dos estudos e seções do manuscrito.

A pergunta PCC foi respondida a fim de auxiliar e guiar a seleção dos estudos. Foi elaborada com base na pergunta norteadora e objetivo da revisão de escopo. A população consiste no objeto no qual o foco do estudo se estabelece. O conceito se trata do desfecho ou alvo principal do estudo de revisão. Já o contexto estabelece o cenário da revisão, sendo assim um elemento que auxilia nos limites da busca bibliográfica. Assim, para este estudo, a população consistiu em alimentos industrializados, o conceito foi a lista de ingredientes presente nos rótulos dos alimentos industrializados e o contexto buscou discussões sobre a lista de ingredientes enquanto uma fonte de informação de nutrição e saúde na rotulagem de alimentos.

Considerado a pergunta norteadora, o objetivo e a pergunta PCC, foram estabelecidos os unitermos e a estratégia de busca da revisão de escopo, conforme detalhado no próximo tópico.

5.3.4 Definição dos unitermos e da estratégia de busca nas bases de dados

Para a definição dos unitermos, foram consultados os descritores da *Medical Subject Headings of U.S. National Library of Medicine* (MeSH), os Descritores das Ciências da Saúde (DeCS) e as palavras-chave de artigos científicos sobre o tema rotulagem de alimentos e lista de ingredientes.

Foram definidos os unitermos relacionados à temática, a fim de atingir os objetivos do estudo e alcançar o maior número de publicações e documentos possíveis acerca do tema. Considerando a característica das revisões de escopo, optou-se por realizar as buscas nas bases de dados utilizando unitermos mais amplos, relativos a rotulagem, ingredientes e nutrição e saúde. Na estratégia de busca, os unitermos foram separados pelos operadores booleanos “OR” e os grupos de unitermos pelo operador booleano “AND”. Além disso, com base em buscas prévias feitas como teste para estabelecer a estratégia de busca, foi selecionado um conjunto de unitermos que não se aplicavam ao objetivo do estudo e, portanto, foram adicionados a estratégia de busca utilizando o operador booleano “AND NOT”. A estratégia de busca é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 – Estratégia de busca nas bases de dados para estudo de revisão de escopo

GRUPOS DE UNITERMOS	UNITERMOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
Rotulagem	"Labelling" OR "Labeling" OR "Label"	((((("Labelling" OR "Labeling" OR "Label") AND ("Nutrition" OR "Nutritional" OR "Health") AND ("Ingredient") AND NOT ("Medicine" OR "Medication" OR "Drug" OR "Tabaco" OR "Cigarette" OR "Pet" OR "Cleaning product" OR "Supplement" OR "Menu" OR "Alcoholic beverage")))))
Nutrição e Saúde	"Nutrition" OR "Nutritional" OR "Health"	
Ingredientes	"Ingredient"	

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

5.3.5 Busca nas bases de dados e seleção dos estudos

Foi realizada uma busca sistemática na literatura nas bases de dados Scopus, PUBMED, Web of Science e Embase, sem limitação temporal. Após a busca, os estudos encontrados foram exportados para o software de gerenciamento bibliográfico Mendeley® para remoção de artigos

duplicados. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos e resumos, a fim de selecionar os estudos que foram incluídos no manuscrito. As referências desses estudos foram avaliadas pela técnica snowball ou “bola de neve” (GOODMAN, 1961) aplicada a revisões sistemáticas, que consiste em examinar as referências utilizadas pelos estudos selecionados, a fim de buscar estudos de interesse que não foram identificados na busca prévia.

Foram incluídos estudos realizados a partir do ano 2000, que tiveram a rotulagem de alimentos industrializados como objeto de estudo e que cumpriram os seguintes critérios de inclusão: 1. Estudos que tivessem abordado, no método ou nos resultados, a lista de ingredientes enquanto uma informação nutricional nos rótulos dos alimentos industrializados; 2. Estudos que tivessem abordado, no método ou nos resultados, a lista de ingredientes como uma informação relacionada à saúde nos rótulos dos alimentos industrializados. O critério temporal foi utilizado, pois observou-se que os estudos realizados antes do ano 2000 contemplavam discussões defasadas sobre regulamentos de rotulagem de alimentos e sobre recomendações de saúde e nutrição.

Destaca-se que não foram incluídos estudos que abordaram exclusivamente as seguintes questões: 1. Cumprimento de regulamentações sobre rotulagem; 2. Análise de quais itens da rotulagem são consultados pela população; 3. Análise da lista de ingredientes exclusivamente para classificar alimentos industrializados segundo grau de processamento.

Após, foi realizada a análise dos estudos que será descrita no item 5.3.7.

5.3.6 Busca por documentos oficiais do *Codex Alimentarius*

O Comitê do *Codex Alimentarius* sobre rotulagem de alimentos é responsável pela elaboração de diretrizes sobre rotulagem de alimentos no mundo - *General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods* (CXS 1-1985) (FAO; WHO, 2018). Essas diretrizes são utilizadas pelos órgãos de regulamentação dos países para estabelecerem suas regras sobre rotulagem de alimentos e rotulagem nutricional. Tendo em vista a relevância das discussões desse grupo no cenário regulamentar e de políticas públicas de rotulagem, foi feita uma busca no site do *Codex Alimentarius* pelas atas das reuniões do Comitê de rotulagem de alimentos. Assim, foram analisadas todas as atas de reuniões desse grupo desde sua criação, em 1965, até a última reunião ocorrida até o presente momento, em 2021.

5.3.7 Análise e discussão dos dados

A análise dos dados referente às discussões sobre lista de ingredientes no Comitê de rotulagem de alimentos no *Codex Alimentarius* foi feita por meio de análise de conteúdo, buscando todas as discussões acerca da lista de ingredientes. A partir dessa análise, foi elaborado um histórico, com a construção de uma linha do tempo, a fim de sintetizar os temas mais relevantes. Nesse histórico foram abordados os principais marcos de recomendações acerca do tema, bem como a evolução nas discussões sobre a notificação de ingredientes com um enfoque em nutrição e saúde. Essa discussão compôs a primeira seção dos resultados e discussão do manuscrito, intitulada “A lista de ingredientes no *Codex Alimentarius on Food Labelling*: marcos históricos sob a perspectiva da nutrição e da saúde”.

Na continuidade foram abordados os resultados dos estudos incluídos a partir da busca nas bases de dados. Os estudos selecionados foram analisados por meio de análise de conteúdo e as informações de interesse foram extraídas com o auxílio de um formulário previamente elaborado, contendo informações de caracterização do estudo (autores, ano e país), tipo de estudo e informações metodológicas, objetivo e contexto de uso da lista de ingredientes. Na seção “Lista de ingredientes enquanto ferramenta de informação nutricional e de saúde” foram discutidos os objetivos dos estudos que analisaram a lista de ingredientes, em quais contextos a análise da lista de ingredientes foi relevante para a saúde e a nutrição (por exemplo: alergênicos, gordura trans, açúcares, aditivos etc).

Por fim, a última seção dos resultados intitulada “Rotulagem nutricional: somente os nutrientes importam para a saúde?” teve como objetivo discutir o enfoque dado aos nutrientes no contexto regulamentar da rotulagem nutricional, bem como a valorização dos nutrientes nas discussões de alimentação e saúde, buscando questionar esse contexto sob a perspectiva da rotulagem enquanto política pública de alimentação e nutrição.

Nas conclusões foi exposto o posicionamento das autoras e sugestões para o contexto regulamentar da rotulagem nutricional, baseado nas análises de documentos oficiais do *Codex Alimentarius* e na busca sistemática na literatura.

5.4 FASE 2 – PESQUISA QUANTITATIVA

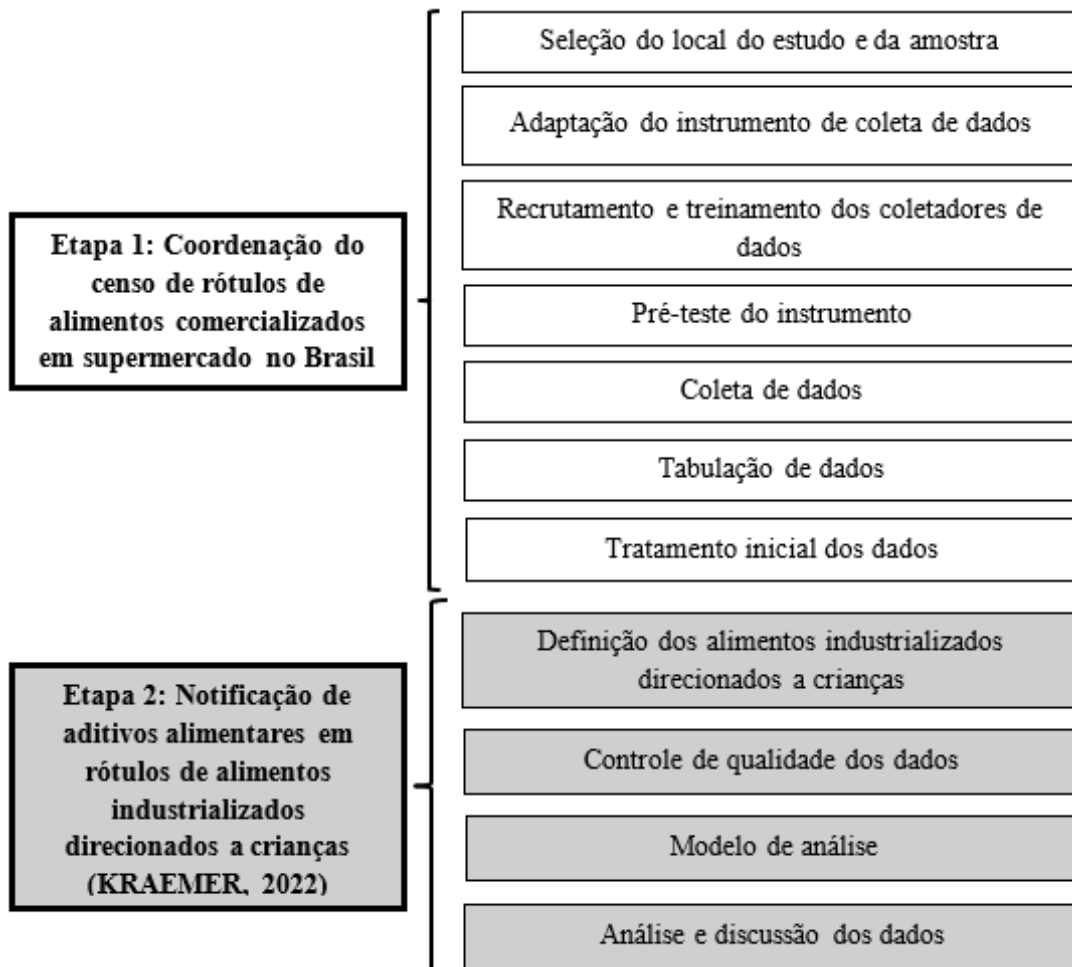
Trata-se de um estudo quantitativo do tipo observacional, transversal e descritivo. Estudos observacionais do tipo transversal são aqueles que medem a prevalência de um fenômeno através de observação direta, em uma única oportunidade (MEDRONHO, 2009; BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010). Já os estudos descritivos são aqueles que

descrevem a amostra, sem necessariamente estabelecer relações entre as variáveis. (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003; MEDRONHO, 2009; BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010).

5.4.1 Etapas do estudo quantitativo

A fase dois da tese foi realizada seguindo as etapas dispostas na Figura 7.

Figura 7 - Etapas para o desenvolvimento do estudo quantitativo



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Os quatro primeiros itens que compõem a etapa 1 foram realizados nos anos de 2019 e 2020. A coleta de dados ocorreu em novembro de 2020, a tabulação dos dados ocorreu de dezembro de 2020 a maio de 2021 e o tratamento inicial dos dados ocorreu de junho a agosto de 2021.

A etapa 2 corresponde a execução desta tese, com o intuito de analisar os aditivos alimentares notificados nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças.

5.4.2 Etapa 1: Coordenação do censo de rótulos de alimentos em supermercado

O censo de rótulos foi realizado no contexto do Programa *FoodSwitch*, uma iniciativa internacional de pesquisa em rotulagem de alimentos coordenada pelo *The George Institute for Global Health* (TGI), Austrália, na qual o NUPPRE-UFSC participa, sendo denominado Censo de rótulos de alimentos NUPPRE/*FoodSwitch* 2020.

Como atividades relativas à coordenação do censo de rótulos, destaca-se: participação na escolha e negociações com o supermercado para a coleta de dados, contato direto com os pesquisadores australianos do programa *FoodSwitch*, responsabilidade pela organização do treinamento de coletadoras de dados, elaboração de protocolos de coleta e tabulação de dados em português, supervisão e coordenação das coletadoras de dados nos dias de coleta, supervisão e coordenação da tabulação dos dados, organização da área de trabalho remota do banco de dados, organização e execução do tratamento inicial do banco de dados NUPPRE/*Foodswitch* 2020.

5.4.2.1 Critérios para seleção do local do estudo

A definição do local para coleta de dados foi realizada de maneira intencional, buscando investigar alimentos representantes de diferentes marcas, muitas delas comercializadas em âmbito nacional. Assim, definiu-se que a coleta de dados se daria em um supermercado de uma grande rede brasileira. Para isso, foi utilizado o ranking publicado anualmente pela Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), que apresenta as maiores redes de supermercados brasileiras de acordo com o faturamento anual (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS, 2019). Foi selecionado um supermercado pertencente a uma das 15 maiores redes do Brasil, com filial em Florianópolis – SC. Para a coleta de dados escolheu-se a loja com a maior quantidade de alimentos à venda, segundo dados da rede de supermercados escolhida, buscando-se maior variedade de alimentos. A definição de que o supermercado deveria ter loja localizada em Florianópolis foi uma condição definida por conveniência, para viabilizar a coleta de dados.

O gestor do supermercado autorizou a realização da coleta de dados.

5.4.2.2 Critérios de seleção dos alimentos industrializados

Foi realizado um censo de rótulos, incluindo todos os alimentos industrializados e bebidas, disponíveis para comercialização no momento da coleta de dados, que atendessem aos critérios de inclusão. Variações de um mesmo tipo de alimento (sabor, tamanho da embalagem, dentre outras) foram coletados e classificados como novos alimentos.

5.4.2.2.1 Critérios de Inclusão:

- a) Todo alimento que seja comercializado, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para oferta ao consumidor, conforme RDC nº 259/2002 (BRASIL, 2002), que aprova o Regulamento Técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Essa resolução não se aplica para produtos fracionados nos pontos de venda a varejo, comercializados diretamente no balcão e para frutas e vegetais não embalados, comercializados sem rótulo. Assim, essas categorias de alimentos não foram coletadas.
- b) Alimentos específicos para lactentes e crianças de primeira infância, definidos pela Lei nº 11.265/2006, por terem uma legislação exclusiva que os regulamenta. São eles: fórmulas infantis para lactentes, fórmulas infantis de seguimento para lactentes e para crianças de primeira infância; leites fluídos, em pó, modificados e similares de origem vegetal; alimentos de transição e à base de cereais indicados para lactentes e/ou crianças de primeira infância; alimentos ou bebidas, à base de leite ou não, apropriados para a alimentação de lactentes e de crianças de primeira infância (BRASIL, 2006a);
- c) Bebidas alcóolicas e águas minerais;
- d) Estar disponível para venda no momento da coleta de dados;

5.4.2.3 Adaptação e pré-teste do instrumento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada utilizando um aplicativo desenvolvido para o programa *FoodSwitch*. Trata-se de um aplicativo para *smartphone*, adaptado para uso para pesquisa em rótulos de alimentos no Brasil.

Com o intuito de corrigir possíveis erros de funcionamento do aplicativo, foi realizado um pré-teste do instrumento, no mês de outubro de 2020. Nesse pré-teste, doze membros do NUPPRE - estudantes de graduação e de pós-graduação da UFSC utilizaram o aplicativo para coletar os dados de seis produtos cada uma, totalizando 72 produtos. Em seguida, a equipe australiana verificou o funcionamento do aplicativo e corrigiu possíveis erros encontrados.

5.4.2.4 Recrutamento e treinamentos teórico-práticos com as coletadoras de dados

Foram recrutadas coletadoras voluntárias para auxiliar na coleta de dados, incluindo estudantes de graduação e de pós-graduação em Nutrição da UFSC, pesquisadoras do NUPPRE/UFSC. Todas as voluntárias envolvidas na coleta de dados receberam treinamentos teórico-práticos em inglês, em outubro de 2020, com uma pesquisadora integrante da equipe do programa *FoodSwitch*. Os treinamentos foram realizados de maneira virtual, por meio da plataforma *Zoom* e abordaram questões relacionadas à coleta e tabulação dos dados.

Além disso, após o treinamento foi elaborado um Protocolo de coleta de dados (APÊNDICE A) e um Protocolo de tabulação de dados (APÊNDICE B), em português, com detalhes de cada passo para executar a coleta e a tabulação dos dados.

5.4.2.5 Coleta de dados nos supermercados

A coleta de dados ocorreu em novembro de 2020. Para a realização do censo de rótulos, todos os alimentos e bebidas que se enquadraram nos critérios de inclusão e que estavam disponíveis no supermercado no momento da coleta de dados tiveram suas informações registradas.

Por meio do aplicativo desenvolvido para o programa *FoodSwitch*, foi feito o escaneamento do código de barras de todos os alimentos, a fim de identificá-los. Em seguida, foi realizado o registro fotográfico de todas as faces das embalagens, para captar as seguintes informações dos rótulos dos alimentos industrializados:

- Denominação de venda - Tipo (ex. biscoito, bebida láctea, chocolate);
- Sabor;
- Nome comercial, marca, fabricante e país de origem do alimento;
- Peso total da embalagem (g);
- Lista de ingredientes;
- Presença e tipo(s) de alegações;
- Presença do símbolo de transgênico; nome do produto ou ingrediente transgênico; expressão que acompanha o símbolo e nome científico da espécie doadora do gene;
- Dados da tabela de informação nutricional (porção, medida caseira, valor energético total, carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e trans, fibra alimentar, sódio, vitaminas e minerais);
- Estratégias de marketing voltadas para o público infantil;
- Outras informações disponíveis nas embalagens dos alimentos.

As coletadoras de dados fizeram quantas fotos foram necessárias para que todas as informações dos rótulos dos alimentos estivessem nítidas e legíveis. Para auxiliar na coleta dos dados foi utilizado um protocolo detalhado contendo os passos a serem seguidos, elaborado em português pelas coordenadoras da pesquisa no Brasil.

5.4.2.6 *Tabulação dos dados*

A tabulação dos dados ocorreu por meio de transcrição das informações contidas nos registros fotográficos em um sistema do programa *FoodSwitch*. Após a tabulação, os dados foram exportados para uma planilha do programa Microsoft Excel®.

Para auxiliar na tabulação dos dados foi utilizado um protocolo elaborado em português pelas coordenadoras da pesquisa no Brasil.

5.4.2.7 *Tratamento inicial dos dados*

O banco de dados foi disponibilizado em um *desktop* virtual do programa *FoodSwitch*, com acesso pessoal para cada pesquisadora.

Primeiramente, como tratamento inicial dos dados, foi realizada verificação e posterior ajuste de possíveis erros ocasionados pela exportação dos dados do sistema de tabulação de dados para a planilha Microsoft Excel®. Em seguida, duas pesquisadoras distintas realizaram a verificação de possíveis alimentos duplicados para posterior exclusão. Além disso, com o auxílio de estudantes de graduação e de pós-graduação em Nutrição da UFSC, pesquisadoras do NUPPRE/UFSC, todos os alimentos foram classificados em grupos e subgrupos de acordo com a RDC nº 359/2003 da ANVISA^{cc}. Foram criados 2 grupos de alimentos e 46 subgrupos, já que alguns alimentos não se enquadraram em nenhum grupo ou subgrupo estabelecido pela RDC nº 359/2003. Os grupos criados foram: Grupo 9 – Alimentos sob abrangência da NBCAL e Grupo 10 – Outros alimentos ou bebidas não contemplados pela RDC nº 359/2003. Os subgrupos criados constam no quadro 10.

^{cc} Essa etapa da pesquisa foi realizada em 2021, antes de entrar em vigor a RDC nº 429/2020 e a IN nº 75/2020, que estabeleceram novas regras para a rotulagem nutricional.

Quadro 10 – Grupos e subgrupos de alimentos criados para a pesquisa quantitativa (continua)

Grupo de alimentos	Subgrupos de alimentos criados para a pesquisa
Grupo 1 - Produtos de panificação, cereais, leguminosas, raízes e tubérculos e seus derivados	Preparados à base de soja
	Leguminosas congeladas, todas
	Cereais e leguminosas cozidos e embalados à vácuo
	Leguminosas fermentadas
	Cevada solúvel
Grupo 2 - Verduras, hortaliças e conservas vegetais	Vegetais congelados
	Vegetais higienizados
	Vegetais in natura
	Cogumelos
	Vegetais hidropônicos
	Vegetais liofilizados
Grupo 3 - Frutas, sucos, nectars e refrescos de frutas	Vegetais em pasta ou creme
	Frutas in natura
	Frutas liofilizadas
	Frutas congeladas
Grupo 4 – Leite e derivados	Purê de frutas
	Substitutos lácteos vegetais (queijo vegetal, requeijão vegetal, leites vegetais etc)
	Composto lácteo
Grupo 5 – Carnes e ovos	Composto alimentar e vitaminas
	Carnes in natura, congeladas ou refrigeradas
	Peixes e frutos do mar congelados ou refrigerados
	Substitutos vegetais de carnes e ovos (hambúrguer vegetal, almôndega vegetal etc)
Grupo 6 - Óleos, gorduras e sementes oleaginosas	Pastas de sementes oleaginosas, todos os tipos
	Alho frito
	Pó para preparo de café com leite
	Pó para preparo de bebida láctea
	Barras a base de frutas desidratadas ou sementes oleaginosas, proteicas ou não
Grupo 7 - Açúcares e produtos com energia proveniente de carboidratos e gorduras	Cappuccino
	Pó para preparo de café com leite
	Pó para preparo de bebida láctea
	Barras a base de frutas desidratadas ou sementes oleaginosas, proteicas ou não
	Marshmallow
Grupo 8 - Molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados	Ervas desidratadas
Grupo 9 - Alimentos sob abrangência da nbcal	Fórmulas infantis
	Cereais para a alimentação infantil
	Papinhas e purês de frutas para alimentação infantil
	Sopinhas para alimentação infantil

Quadro 10 – Grupos e subgrupos de alimentos criados para a pesquisa quantitativa (conclusão)

Grupo de alimentos	Subgrupos de alimentos criados para a pesquisa
Grupo 10 - Outros alimentos ou bebidas não contemplados pela RDC nº 359/2003	Bebidas alcóolicas (todos os tipos)
	Águas minerais, com e sem gás
	Suplementos alimentares
	Sal
	Café
	Chás
	Vinagres
	Adoçantes (de mesa. Por exemplo: xilitol, ciclamato, sacarina etc)
	Fermentos químico e biológico, bicarbonato de sódio
	Própolis e pólen
	Aromas artificiais (baunilha, rum etc)
	Corantes alimentícios

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Por fim, alimentos que em uma mesma embalagem continham produtos distintos (por exemplo: caixa de bombom, pacotes de balas de múltiplos sabores, entre outros) foram tabulados separadamente.

O banco de dados final originado pelo censo de rótulos é composto por 7.828 alimentos industrializados.

5.4.3 Etapa 2: Notificação de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças

5.4.3.1 Definição dos alimentos industrializados direcionados a crianças

Foram considerados alimentos industrializados direcionados a crianças: (1) os alimentos destinados à alimentação de lactentes e crianças de primeira infância, conforme Lei nº 11.265, de 3 de janeiro de 2006; (2) os alimentos que continham nas embalagens estratégias de *marketing* direcionadas para o público infantil.

Com relação aos alimentos destinados à alimentação de lactentes e crianças de primeira infância, foram consideradas as seguintes categorias: alimento à base de cereais para lactentes e crianças de primeira infância, alimento de transição para lactentes e crianças de primeira infância, fórmula infantil para lactentes, fórmula infantil de seguimento para lactentes, fórmula infantil de seguimento para crianças de primeira infância e outros alimentos ou bebidas à base de leite ou não, quando comercializados ou de outra forma apresentados como apropriados para a alimentação de lactentes e crianças de primeira infância (BRASIL, 2006a).

Já os alimentos com estratégias de *marketing* direcionadas ao público infantil, foram selecionados de acordo com os critérios de Rodrigues (2016), Elliott; Truman (2020) e Mulligan (2020), quais sejam:

- Personagens próprios da marca (ex. Tony, o Tigre®)
- Personagem de desenho animado ou filme (ex. Bob Esponja®, Mickey®)
- Celebidades infantis (ex. Youtubers, atores/atrizes, cantores)
- Imagens de crianças ou famílias praticando esportes ou com superpoderes (criança forte correndo/praticando esporte, famílias brincando, etc)
- Frases ou palavras com direcionamento infantil (ex. “criança”, “infantil”, “ideal para o lanche do seu filho”, “meu lanchinho”, “de 2 a 9 anos” etc)
- Brindes, sorteios, prêmios e promoções relacionados a crianças ou de interesse infantil
- Jogos, passatempos ou atividades interativas com outras plataformas (Jogo da memória para recortar a embalagem, QRCode para acesso de jogos, propaganda de canais no youtube etc)
- Recursos emocionais (Diversão, amizade, energia para brincar etc)

Estas informações foram identificadas na embalagem dos alimentos por três pesquisadoras distintas e uma quarta pesquisadora foi consultada em caso de discordância. Foram incluídos todos os alimentos industrializados que apresentaram na embalagem pelo menos uma das estratégias acima mencionadas.

5.4.3.2 Definição das variáveis e seus indicadores

As variáveis foram definidas por meio de revisão de literatura. O modelo de análise contempla as variáveis de identificação dos alimentos industrializados e as variáveis relacionadas aos aditivos alimentares. Para cada variável estabeleceu-se definição, indicadores e tipo de variável, conforme quadros 11 e 12.

Quadro 11 - Variáveis relacionadas à identificação dos alimentos industrializados

Variável	Definição	Indicadores	Tipo
Grupos de alimentos	Grupo de alimento definido segundo critérios da RDC nº359/2003 (BRASIL, 2003b) e segundo Lei nº 11.265/2006 (BRASIL, 2006a)	Nome do grupo do alimento	Catagórica nominal politômica
Subgrupos de alimentos	Subgrupo de alimento definido segundo critérios da RDC nº359/2003 (BRASIL, 2003b) e segundo Lei nº 11.265/2006 (BRASIL, 2006a)	Nome do subgrupo do alimento	Catagórica nominal politômica
Identificação dos alimentos industrializados	Elementos que identificam um ou vários produtos do mesmo fabricante e que os distingue de produtos de outros fabricantes	Nome comercial, marca, sabor e peso total segundo especificação no rótulo	Catagórica nominal politômica
Alimentos para lactentes e crianças de primeira infância	Alimentos voltados para a alimentação de crianças de até 3 anos, sendo lactentes crianças de 0 a 12 meses incompletos e primeira infância crianças entre 1 e 3 anos (BRASIL, 2006a)	<ul style="list-style-type: none"> - Fórmula infantil - Fórmula infantil de seguimento - Alimento à base de cereais para lactentes e crianças de primeira infância - Alimento de transição para lactentes e crianças de primeira infância - Outros alimentos ou bebidas à base de leite ou não, apropriados para a alimentação de lactentes e crianças de 1ª infância 	Catagórica nominal politômica
Estratégias de <i>marketing</i> direcionados a crianças	Método utilizado por empresas de alimentos com o intuito de chamar a atenção das crianças e promover o consumo de um produto (WHO, 2010; OPAS, 2011; RODRIGUES, 2016; ELLIOTT; TRUMAN, 2020; MULLIGAN et al., 2020)	<ul style="list-style-type: none"> - Personagens da marca - Personagem de desenho animado ou filme - Celebridades infantis - Imagens de crianças ou famílias praticando esportes ou com superpoderes - Frases ou palavras direcionadas a crianças - Brindes, sorteios, prêmios e promoções - Jogos, passatempos ou atividades interativas - Recursos emocionais 	Catagórica nominal politômica

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Quadro 12 - Variáveis relacionadas aos aditivos alimentares (continua)

Variável	Definição	Indicadores	Tipo
Aditivos alimentares na lista de ingredientes	Informação sobre a presença ou ausência de aditivos alimentares nos alimentos industrializados direcionados a crianças	Presença ou ausência	Categórica dicotômica
Classes funcionais conforme Portaria nº 540/1997	Classificação dos aditivos alimentares presentes na lista de ingredientes conforme as 23 classes funcionais determinadas pela Portaria nº 540/1997	<ul style="list-style-type: none"> - Acidulante - Agente de firmeza - Agente de massa - Antiespumante - Antiumectante - Antioxidante - Aromatizante - Corante - Conservador - Edulcorante - Emulsificante - Espessantes - Espumante - Estabilizantes - Estabilizante de cor - Fermento químico - Geleificantes - Glaceante - Melhorador de farinha - Umectante - Realçador de sabor - Regulador de acidez - Sequestrante 	Categórica nominal politômica
Número de aditivos alimentares na lista de ingredientes	Número de aditivos alimentares presentes na lista de ingredientes de todos os alimentos industrializados direcionados a crianças	Número de aditivos alimentares	Numérica discreta
Frequência de aditivos alimentares na lista de ingredientes	Informação sobre quais aditivos alimentares e em qual frequência estão presentes na lista de ingredientes dos alimentos industrializados direcionados a crianças	Frequência de aparecimento de cada aditivo alimentar na lista de ingredientes, por grupo e subgrupo (BRASIL, 2003b)	Numérica discreta

Quadro 12 - Variáveis relacionadas aos aditivos alimentares (conclusão)

Frequência de classes funcionais	Informação sobre quais classes funcionais e em qual frequência estão presentes na lista de ingredientes dos alimentos industrializados direcionados a crianças	Frequência de aparecimento de cada classe funcional na lista de ingredientes, por grupo e subgrupo (BRASIL, 2003b)	Numérica discreta
----------------------------------	--	--	-------------------

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Para a identificação dos aditivos e das classes funcionais foram analisadas, individualmente, as listas de ingredientes de todos os alimentos industrializados incluídos neste estudo. A partir das variáveis de interesse, foram extraídos os dados de presença e frequência de cada aditivo e de cada classe funcional presente nos alimentos industrializados direcionados a crianças.

5.4.3.3 *Processamento e análise dos dados*

Foi empregada estatística descritiva nas variáveis relacionadas à identificação dos alimentos industrializados e aos aditivos alimentares, conforme apresentado no Quadro 13. A estatística descritiva consiste na apuração, apresentação, análise e interpretação dos dados observados (MEDRONHO, 2009).

Para as análises de notificação de aditivos alimentares e de classes funcionais nos alimentos industrializados direcionados a crianças, foram calculadas as frequências absolutas e relativas, tanto no total quanto por grupos e subgrupos de alimentos. Já para as análises referentes ao número de aditivos, foi considerada a presença de aditivos diferentes num mesmo alimento, de acordo com seu número INS. Assim, se um mesmo alimento apresentou mais de uma notificação para um mesmo número INS, foi considerado como um único aditivo. Os dados foram expressos em mediana, valores mínimos e máximos e quantis, para ter uma visão total da variabilidade dos dados, incluindo valores extremos.

Para a análise de conformidade com a legislação, foram considerados os seguintes critérios, preconizados pela RDC nº 259/2002: a) notificar o nome do aditivo juntamente com sua classe funcional; b) notificar o número INS do aditivo juntamente com sua classe funcional; c) notificar o aditivo e a classe funcional ao final da lista de ingredientes. Para a análise de conformidade de notificação do corante tartrazina, considerou-se a RDC nº 340/2002, que

estabelece que esse corante deve ser declarado por extenso na lista de ingredientes, não podendo ser substituído apenas pelo número INS. Ainda, para a análise de conformidade de notificação dos aromatizantes, foi utilizado como referência o Decreto-Lei nº 986/1969, que estabelece que essa classe de aditivos pode ser declarada de maneira genérica, sendo suficiente designá-los em conjunto com a palavra “aromatizante” ou “aroma”, indicando sua classificação como natural, idêntico ao natural ou artificial.

Quadro 13 - Estatística descritiva dos dados da pesquisa (continua)

Questão	Tipo de análise	Objetivo
Grupos e subgrupos de alimentos industrializados infantis	Frequências absoluta e relativa de alimentos industrializados direcionados a crianças nos grupos e subgrupos.	Identificar o número e o percentual de alimentos industrializados direcionados a crianças presentes nos grupos e subgrupos.
Aditivos alimentares notificados nos alimentos industrializados direcionados a crianças	1) Frequência de notificação de aditivos alimentares nos alimentos industrializados direcionados a crianças, por grupos e subgrupos. 2) Frequência de notificação de cada aditivo alimentar nos alimentos industrializados direcionados a crianças.	1) Identificar o número e o percentual de alimentos, por grupos e subgrupos, que notificaram conter pelo menos um aditivo alimentar. 2) Identificar o número e o percentual de alimentos industrializados direcionados a crianças, total e por grupos/subgrupos, que notificaram conter cada aditivo
Número de aditivos alimentares notificados nos alimentos industrializados direcionados a crianças	1) Média ou mediana e valores mínimos e máximos do número de aditivos alimentares notificados nos alimentos industrializados direcionados a crianças, por grupos e subgrupos. 2) Frequência relativa de alimentos industrializados direcionados a crianças por quartis conforme o número de aditivos notificados, por grupo e subgrupo.	1) Identificar e descrever o número de aditivos alimentares notificados nos alimentos industrializados direcionados a crianças, por grupos e subgrupos. 2) Descrever o percentual de alimentos industrializados direcionados a crianças, por grupo e subgrupo, conforme número de aditivos alimentares notificados.
Classes funcionais de aditivos notificadas nos alimentos industrializados direcionados a crianças	Frequência de notificação de todas as classes funcionais, conforme Portaria nº 540/1997, nos alimentos industrializados direcionados a crianças, por grupos de alimentos.	Identificar o número e o percentual de alimentos industrializados direcionados a crianças que notificaram cada uma das classes funcionais, total e por grupos/subgrupos de alimentos.

Quadro 13 - Estatística descritiva dos dados da pesquisa (conclusão)

Questão	Tipo de análise	Objetivo
Conformidade de notificação de aditivos alimentares na lista de ingredientes	1) Frequência de conformidade ou inconformidade na notificação dos aditivos na lista de ingredientes 2) Identificação de quais inconformidade ocorreram 3) Frequência de cada inconformidade encontrada	Verificar se os aditivos foram notificados na lista de ingredientes de acordo com o preconizado pela RDC nº 259/2002, RDC nº 340/2002 e Decreto-Lei nº 986/1969.
Co-ocorrência de diferentes classes de aditivos em um mesmo alimento	1) Análise de cluster para verificar padrões de notificação de classes funcionais de aditivos por grupos de alimentos 2) Análise de redes para verificar padrões de co-ocorrência entre classes funcionais de aditivos alimentares	1) Verificar as similaridades e diferenças na notificação de classes funcionais segundo grupos de alimentos industrializados direcionados a crianças 2) Verificar quais classes funcionais costumam ocorrer concomitantemente umas com as outras nos alimentos industrializados direcionados a crianças.

FONTE: Elaborado pela autora (2022)

5.5 FASE 3 – PESQUISA QUALITATIVA

5.5.1 Caracterização do estudo qualitativo

Este estudo teve natureza qualitativa e exploratória, cuja aplicação consiste no conhecimento de respostas referentes a conhecimento, crença, opinião, atitude, valores ou conduta da população estudada (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995). A pesquisa qualitativa é indicada quando o objeto de estudo é pouco conhecido. Além disso, parte de questões ou focos de interesses amplos, envolve a obtenção de dados descritivos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos em estudo (GODOY, 1995; VAISMORADI; TURUNEN; BONDAS, 2013).

Foram realizadas entrevistas com pais com o objetivo de investigar: (a) a compreensão desses pais sobre a notificação de aditivos em alimentos industrializados direcionados a crianças; (b) se a escolha dos pais por alimentos industrializados para os filhos é influenciada pela presença de aditivos alimentares.

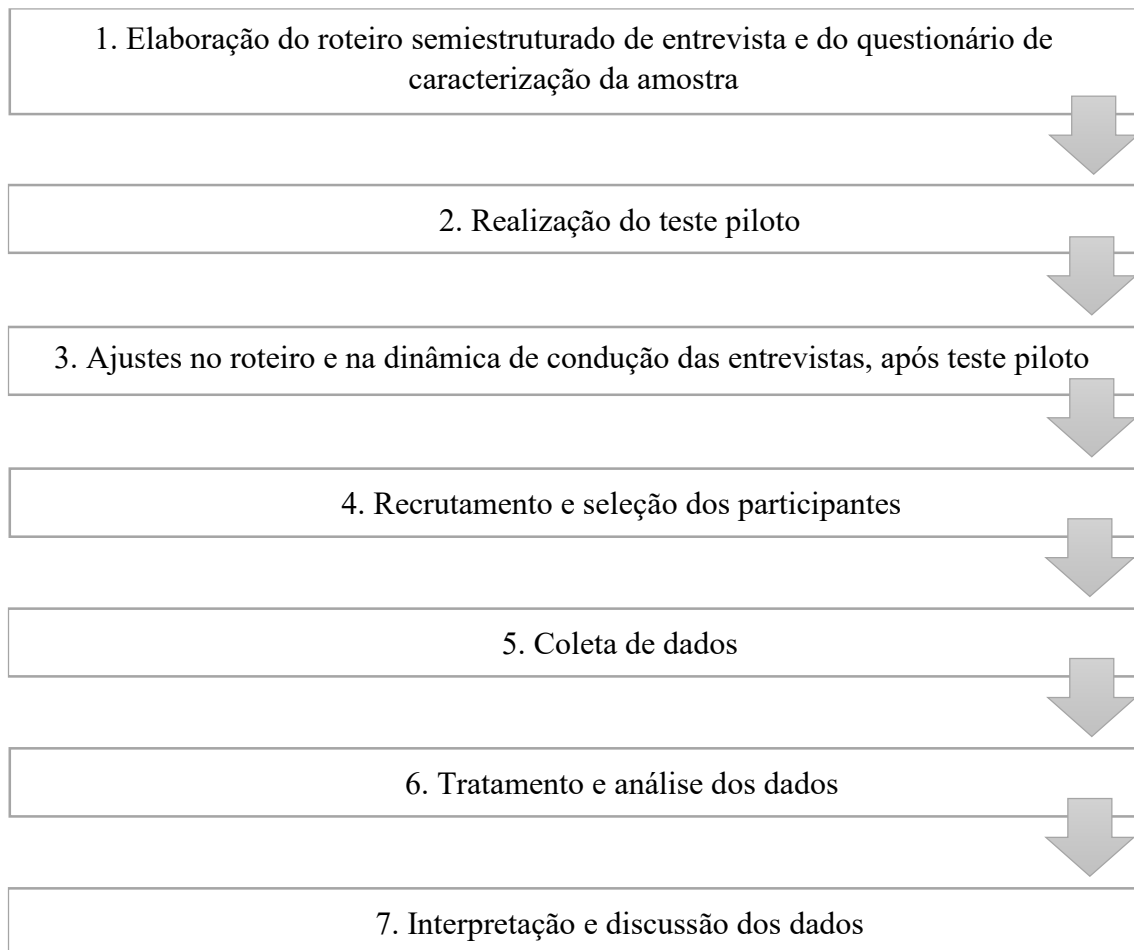
Para a coleta dos dados foi utilizada a técnica de entrevistas semiestruturadas (CRESWELL, 2007). Nesta técnica, o pesquisador desenvolve e utiliza um guia de entrevista,

com uma lista de tópicos e questões que devem ser abordados, usualmente em uma ordem específica. O entrevistador deve seguir o guia, mas tem a liberdade de explorar tópicos que possam surgir durante as entrevistas caso julgar apropriado (COHEN; CRABTREE, 2008). A entrevista, segundo Haguette (2003, p.86) é um “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”.

5.5.2 Etapas do estudo qualitativo

A pesquisa foi realizada seguindo as etapas expostas na figura 8.

Figura 8 - Etapas para o desenvolvimento do estudo qualitativo



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

5.5.3 Elaboração do roteiro semiestruturado de entrevistas para o estudo qualitativo

Foi elaborado um roteiro preliminar para a realização das entrevistas, baseado na revisão da literatura sobre a temática. Esse roteiro foi discutido e aprimorado em Estágio de Doutorado

Sanduíche, descrito no item 6.4 da tese. Após aprimoramento, foi realizado um teste piloto para avaliar a clareza e a adequação das perguntas do roteiro semiestruturado, bem como a operacionalização das entrevistas. O teste piloto foi realizado com duas mães, de diferentes níveis de escolaridade (pós-graduação e ensino médio), pois a revisão de literatura demonstrou que essa variável sociodemográfica parece influenciar as percepções sobre rotulagem e sobre aditivos (ASIOLI et al., 2017). Após o teste piloto foram feitas adequações quanto à formulação das perguntas do roteiro de entrevistas, a fim de torná-lo mais direto e com linguagem mais acessível. Como as alterações não foram substanciais, as duas entrevistas foram incluídas na amostra final do estudo.

O roteiro final foi organizado em 10 questões abertas, com a finalidade de responder aos objetivos desta fase da tese (APÊNDICE C). A construção das perguntas e a ordem delas foram modificadas de acordo com o andamento da entrevista e das respostas do(a) entrevistado(a).

Primeiramente buscou-se verificar se os aditivos eram citados espontaneamente pelos pais como critério de escolha de alimentos para os filhos. Para essa finalidade, os pais foram questionados sobre os critérios para a escolha de alimentos para as crianças, o que consideravam ao escolher um alimento industrializado para os filhos e se costumavam consultar as informações do rótulo ao comprar alimentos. Como uma forma de estimular a conversa e verificar se os aditivos eram consultados e compreendidos nos rótulos dos alimentos direcionados a crianças, durante a entrevista foram enviadas imagens de três alimentos escolhidos previamente e questionou-se qual a opinião deles sobre alimentos, se os comprariam para as crianças comerem e por quê. Os alimentos foram escolhidos com base no banco de dados de alimentos industrializados direcionados a crianças, elaborado na fase 2 da tese. A partir desse banco de dados, escolheu-se 3 alimentos segundo os seguintes critérios: 1. Um alimento que não continha aditivos; 2. Um alimento que continha poucos aditivos; 3. Um alimento que continha muitos aditivos. Dessa forma, buscou-se verificar se a presença ou ausência de aditivos nos alimentos seria percebida e citada pelos pais. Além disso, buscou-se alimentos frequentemente consumidos por crianças, segundo estudos de consumo alimentar nessa faixa etária, debatidos na revisão de literatura.

Em seguida, os pais foram questionados especificamente sobre a lista de ingredientes, local onde os aditivos são notificados na rotulagem. Perguntou-se se eles costumavam consultar a lista de ingredientes e o que achavam dos ingredientes dos alimentos mostrados anteriormente. Nesse momento, foi apresentado aos pais as imagens das listas de ingredientes dos alimentos.

Após, os pais foram questionados sobre os aditivos alimentares, se sabiam o que são, qual a opinião sobre eles e se já haviam observado os aditivos nos rótulos dos alimentos industrializados. Nesse momento, verificou-se o conhecimento dos pais sobre as classes funcionais de aditivos mais frequentes nos alimentos industrializados direcionados a crianças, segundo os resultados da fase 2 da tese, bem como sobre as classes funcionais mais correlacionadas a danos à saúde. Assim, os pais foram questionados sobre aromatizantes, emulsificantes, corantes, adoçantes e conservantes.

Por fim, perguntou-se a opinião dos pais sobre como a informação sobre aditivos aparece nos rótulos e, caso considerasse ruim, se eles teriam alguma sugestão para melhoria.

5.5.4 Recrutamento e seleção dos participantes para o estudo qualitativo

Para a realização do estudo qualitativo foi utilizada uma amostra por conveniência (TORRES; MAGNANINI; LUIZ, 2009). A seleção de participantes na pesquisa qualitativa não se baseia no critério numérico para garantir a sua representatividade e, sim, em quais indivíduos têm a vinculação mais significativa com o problema a ser investigado (MINAYO, 2010). É importante ainda valorizar a heterogeneidade, de modo que o contraste e a singularidade sejam ressaltados (GOMES, 1989; COPPE, 2001).

Foram contatados Centros de Educação Infantil (CEIs) públicos e privados de Santa Catarina, por e-mail e WhatsApp, a fim de divulgar a pesquisa e solicitar divulgação aos pais. Foi elaborado um cartaz de divulgação (APÊNDICE D), com acesso ao questionário de caracterização da amostra (APÊNDICE E) e ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE F). O questionário era composto por perguntas sobre características sociodemográficas como idade e nível de escolaridade, que, segundo a revisão de literatura (ASIOLI et al., 2017), podem influenciar as percepções de adultos sobre rotulagem e aditivos. Além disso, questionou-se sobre a responsabilidade de compra de alimentos para os filhos, a idade e possíveis restrições alimentares dos filhos. Ainda, questionou-se se os pais teriam interesse em participar de uma entrevista sobre a alimentação dos filhos.

O questionário foi respondido por 43 pais, que aceitaram os termos do TCLE. Foram contatados os pais que preencheram os seguintes critérios: ser adulto (maior de 18 anos), ter filhos entre 2 e 5 anos e ser responsável pelas compras de alimentos para os filhos. Não foram contatados os pais que: 1. Tinham graduação em nutrição; 2. Tinham filhos com alguma restrição alimentar ou que eram portadores de doenças que restringem a alimentação; 3. Não aceitaram ser contatados para entrevista. A faixa etária dos filhos foi definida com base em

estudos que apontam que os pais têm um papel preponderante na formação dos hábitos alimentares das crianças pequenas, especialmente em idade pré-escolar (BIRCH, 1998; SAVAGE; FISHER; BIRCH, 2007; VENTURA; WOROBEY, 2013).

Foram contatados 33 pais por WhatsApp, dos quais 20 foram entrevistados.

5.5.5 Coleta de dados para o estudo qualitativo

As entrevistas foram realizadas pela pesquisadora principal, de forma online, nas plataformas Google Meet ou Whatsapp, em horário marcado previamente com os pais. Antes do início da entrevista, foram explicados aos participantes todos os aspectos éticos da pesquisa e foi solicitada autorização para gravação de áudio das entrevistas. Destaca-se que o TCLE foi disponibilizado aos pais e foi aceito antes do preenchimento do questionário sociodemográfico.

Não foi definido previamente um número mínimo de entrevistas. A amostra foi definida quando se identificou a saturação de ideias com relação ao conhecimento dos pais sobre aditivos. Assim, foram realizadas entrevistas até que fosse atingido um leque de discussões que se repetiram sobre o conhecimento dos entrevistados sobre aditivos, não adicionando novas ideias ao modelo teórico geral construído (KRUEGER; CASEY, 2009). As entrevistas duraram entre 12 e 27 minutos, tendo duração média de 19 minutos.

5.5.6 Procedimento de análise de dados para o estudo qualitativo

As entrevistas gravadas foram transcritas *verbatim* com auxílio do programa *Speechnotes*. As transcrições e áudios das entrevistas foram analisadas utilizando a técnica de análise temática da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004). Com este método buscou-se identificar tópicos comuns de ideias ao longo do texto transcrito. Essa técnica foi utilizada para identificar e analisar temas em um conjunto de dados, de maneira detalhada, para que então fosse possível a interpretação (BRAUN; CLARKE, 2006). Desta forma, a análise temática não consiste apenas em descrever as informações textuais, mas encontrar padrões de ideias e temas levantados no conjunto de entrevistas (BRAUN; CLARKE, 2006; VAISMORADI; TURUNEN; BONDAS, 2013).

Para a execução da análise temática, primeiramente as transcrições foram lidas repetidas vezes, para familiarização com os dados e busca por padrões de ideias e temas. A seguir, foi realizada a codificação dos dados textuais, onde os dados brutos originários das falas dos participantes foram organizados em grupos, a fim de agregar significado e formar códigos de ideias. Em seguida, os códigos foram analisados, organizados e agrupados por temas. Por fim,

os temas foram revisados e refinados para a escrita dos resultados. Nessa etapa, foram utilizados trechos das entrevistas, a fim de ilustrar a ocorrência do tema nas falas dos sujeitos (BRAUN; CLARKE, 2006).

Foi utilizado o procedimento de triangulação para permitir a comparação cruzada e validação dos resultados (HARRIS et al., 2009). A partir das transcrições das entrevistas, a pesquisadora principal extraiu códigos e temas. Esses códigos e temas foram revisados por um segundo pesquisador, que propôs modificações. As modificações foram discutidas até que se chegou em um consenso. Por fim, os dados foram interpretados e sumarizados para a escrita dos resultados (BRAUN; CLARKE, 2006).

5.5.7 Aspectos Éticos da Tese

Como explanado no item 5.5.5, os participantes foram incluídos na pesquisa somente após aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes do início da entrevista. Além disso, os participantes tiveram liberdade para se negar a participar ou finalizar a entrevista durante e a qualquer momento. Foi garantido o sigilo e anonimato dos participantes. Os dados coletados foram arquivados pelo pesquisador principal e o acesso foi permitido apenas aos pesquisadores envolvidos. Ressalta-se que a pesquisa expôs os participantes a riscos mínimos. Além disso, não foi oferecido nenhum tipo de vantagem. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/UFSC) (ANEXO A).

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 ARTIGO 1

KRAEMER, M. V. S.; FERNANDES, A. C.; CHADDAD, M. C. C.; UGGIONI, P. L.; RODRIGUES, V. M.; BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. C. Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, n. 32, 2022. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004060>.

Artigo publicado em português e inglês. Destaca-se que, quando da publicação, os principais resultados do artigo foram divulgados à imprensa e em redes sociais. No apêndice G estão texto e infográfico divulgados para profissionais da saúde. Já no apêndice H estão texto e infográfico divulgados para a população.

Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde

Mariana Vieira dos Santos Kraemer^I, Ana Carolina Fernandes^I, Maria Cecília Cury Chaddad^{II,III}, Paula Lazzarin Uggioni^I, Vanessa Mello Rodrigues^I, Greyce Luci Bernardo^I, Rossana Pacheco da Costa Proença^I

I Universidade Federal de Santa Catarina. Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Florianópolis, SC, Brasil

II Pontifícia Universidade Católica. Faculdade de Direito. São Paulo, SP, Brasil

III Movimento Põe no Rótulo. São Paulo, SP, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Discutir o contexto das publicações científicas sobre consumo de aditivos alimentares por crianças e as possíveis consequências à saúde nessa faixa etária.

MÉTODOS: Revisão de literatura, com busca realizada entre abril de 2020 e abril de 2021 nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed* e Google Acadêmico, bem como em sites de órgãos oficiais brasileiros e estrangeiros. Foram selecionados documentos oficiais e estudos publicados a partir do ano 2000. Para a busca, foram utilizados unitermos relacionados a aditivos alimentares, crianças, consumo alimentar e saúde.

RESULTADOS: Aditivos alimentares são substâncias adicionadas intencionalmente aos alimentos para fins tecnológicos. Os alimentos industrializados são as principais fontes de aditivos na alimentação e seu consumo ocorre desde a infância. Observa-se, contudo, que há limitações inerentes ao método científico no que tange à análise de consumo e de toxicidade de aditivos alimentares em humanos, ocasionando escassez de dados na literatura científica. Adicionalmente, dados existentes sugerem que os aditivos apresentam potencial tóxico maior em crianças, considerando que o peso corporal nessa faixa etária é menor em relação ao adulto. Esse contexto ressalta a necessidade de se observar o princípio da precaução, segundo o qual devem-se prevenir os riscos de dano.

CONCLUSÕES: Trata-se de cenário no qual a literatura aponta risco à saúde das pessoas e, em especial, das crianças, cujo dever de proteção deve ser ainda maior, com absoluta prioridade. Assim, pondera-se a relevância de um debate técnico-científico ampliado quanto ao estabelecimento de parâmetros específicos e mais rígidos para crianças, considerando consumo e toxicidade de aditivos, bem como as diversas fontes de exposição a essas substâncias.

DESCRITORES: Nutrição da Criança. Ingestão de Alimentos. Alimentos Industrializados. Aditivos Alimentares, toxicidade. Revisão.

INTRODUÇÃO

Estudos apontam, no Brasil e demais países, um aumento na aquisição de alimentos industrializados para consumo desde os primeiros meses de vida^{1,2}, especialmente os classificados como ultraprocessados^{dd3-6}. No Brasil, refrigerantes, bebidas industrializadas à base de frutas (em embalagem longa vida ou em pó), salgadinhos, doces, chocolates, embutidos, pães e biscoitos estão entre os alimentos mais consumidos por crianças⁷⁻¹⁶. Esses alimentos usualmente contêm quantidades expressivas de açúcar, gordura e sódio¹⁷⁻²¹, e muitos deles apresentam aditivos alimentares²²⁻²⁴, além de, com frequência, suas embalagens apresentarem estratégias de marketing direcionadas ao público infantil²⁵.

Esses aditivos normalmente não são consumidos como alimento nem utilizados como ingrediente típico de alimento e que são adicionadas intencionalmente para fins tecnológicos^{26,27}. Os critérios para ingestão e uso dos aditivos nos alimentos industrializados são estabelecidos, mundialmente, pelo *Codex Alimentarius*, programa da Organização das

^{dd} Parte da denominada classificação NOVA dos alimentos. Os ultraprocessados são alimentos usualmente fabricados a partir de múltiplos ingredientes. Esses alimentos podem conter ingredientes extraídos de outros alimentos (caseína, glúten etc.) ou derivados de outros alimentos (maltodextrina, açúcar invertido, óleos hidrogenados etc.). Ademais, aditivos alimentares como corantes, edulcorantes, estabilizantes, realçadores de sabor, entre outros, são utilizados de maneira intensiva².

Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), que desenvolve padrões e diretrizes relacionados a alimentos e estabelece critérios para ingestão e uso de aditivos nos alimentos industrializados, por meio da assessoria de um Comitê Científico Internacional, formado por especialistas de diversos países, chamado *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA)²³.

O comitê de especialistas da FAO/OMS (JECFA) analisa e discute dados de estudos científicos sobre toxicidade e segurança de aditivos e, a partir desses dados, o Comitê estabelece dois valores para cada aditivo alimentar, denominados pelas siglas NOAEL e IDA. O NOAEL, sigla em inglês de *No Observed Adverse Effect Level*, é a quantidade limite em que cada substância não apresentou efeitos tóxicos nos estudos existentes na literatura científica. A partir do valor NOAEL, estipula-se a ingestão diária aceitável (IDA), quantidade estimada que uma substância pode ser consumida diariamente, durante toda a vida, sem apresentar riscos à saúde. Esse valor é calculado pela divisão do valor NOAEL por um coeficiente de segurança/incerteza, estipulado em 100, o qual tem a finalidade de contemplar potenciais incertezas quanto aos dados científicos²³. Ou seja, considera possíveis diferenças entre modelos animais e humanos, bem como entre sexo e faixas etárias, como toxicidades diferentes para crianças e adultos, por exemplo²⁸. Assim, a IDA recomendada pelo *Codex Alimentarius* é, em média, 100 vezes menor do que a quantidade encontrada como segura ou de baixa toxicidade em estudos científicos.

Entretanto, observam-se limitações na avaliação da segurança de consumo de aditivos em seres humanos. Isso porque a maioria dos estudos é realizada em modelos animais ou *in vitro*. Autores ressaltam que as substâncias reagem de maneiras diferentes de acordo com as características celulares de cada organismo²⁹. Adicionalmente, os alimentos são considerados misturas complexas de substâncias químicas, nas quais diferentes elementos, de diversos pesos moleculares e configurações químicas, interagem entre si e com o organismo que os ingere²⁹. O nível de exposição e a sensibilidade individual são fatores determinantes para avaliar se substâncias como os aditivos têm potencial tóxico³⁰.

Tendo em vista que a IDA é estabelecida por quilo de peso, a toxicidade dos aditivos pode ser maior em crianças. Considerando o peso corporal, as crianças bebem mais água, comem mais comida e respiram mais ar do que os adultos. Nos primeiros seis meses de vida, as crianças bebem sete vezes mais água por kg de peso corporal e, com idade entre um e cinco anos, comem de três a quatro vezes mais comida por kg de peso do que um adulto médio³¹. Ademais, como potencialmente têm mais anos de vida futuros do que os adultos, as crianças têm mais tempo

para desenvolver doenças crônicas desencadeadas por exposições precoces a substâncias do ambiente^{31,32}, como os aditivos alimentares.

Observa-se, contudo, que são escassos na literatura científica estudos experimentais que avaliam a toxicidade de aditivos alimentares em humanos, tanto em adultos como em crianças, o que leva à necessidade de observância do princípio da precaução, segundo o qual deve-se prevenir os riscos de dano. Esse princípio, pela legislação brasileira, tem fundamento no artigo 196 da Constituição, que impõe ao Estado o dever de garantir políticas públicas que visem à redução do risco de doença, além de ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação da saúde³³. Também está implícito no artigo 9 do Código de Defesa do Consumidor, o dever de disponibilizar informação sobre produtos potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou segurança dos consumidores^{34,35}, já que o acesso à informação é condição para o exercício consciente da escolha pelos consumidores³⁶. O tema tem especial relevância diante do dever de o Estado, a família e a sociedade assegurarem a crianças e adolescentes, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação etc. conforme preconizado pelo artigo 227 da Constituição Brasileira³³.

Diante do exposto, não foram encontrados estudos de revisão que busquem discutir os desafios metodológicos envolvidos em pesquisas com humanos sobre consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde em crianças. Dessa forma, o objetivo deste artigo é discutir o contexto das publicações científicas sobre consumo de aditivos alimentares por crianças e as possíveis consequências desse consumo à saúde nessa faixa etária.

MÉTODOS

Foi realizada revisão narrativa de literatura, que se iniciou com buscas bibliográficas nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed* e Google Acadêmico, bem como em sites de órgãos oficiais brasileiros e estrangeiros, entre abril de 2020 e abril de 2021. A estratégia de busca e os conjuntos de unitermos estão expostos na Figura 1.

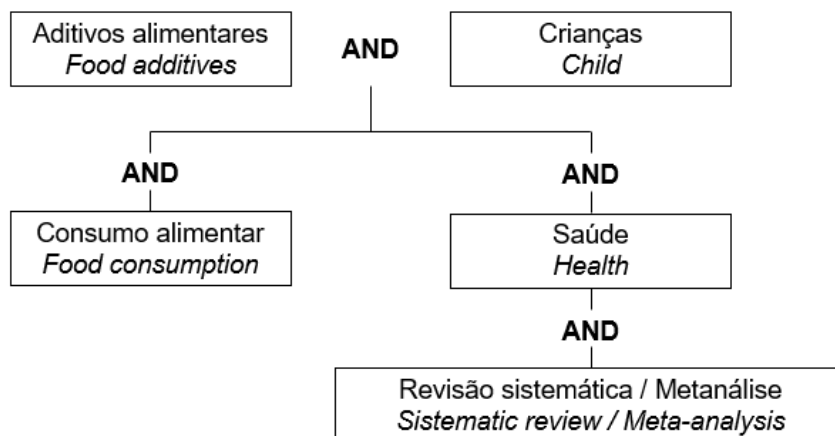


Figura 1. Conjuntos de unitermos e estratégia de busca

Foram selecionados e analisados os estudos publicados a partir do ano 2000, bem como os documentos oficiais sobre consumo de aditivos alimentares por crianças e consequências à saúde. Além disso, utilizaram-se os documentos de recomendações e regulamentações acerca da ingestão e do uso de aditivos em alimentos industrializados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Consumo de Aditivos Alimentares na Infância

Diversas metodologias podem ser utilizadas para estimar o consumo de aditivos alimentares, combinando métodos de avaliação do consumo alimentar e mensuração do conteúdo de aditivos nos alimentos.

Considerando o consumo alimentar, os estudos usualmente utilizam dados de inquéritos populacionais ou aplicam métodos de avaliação do consumo alimentar, especialmente recordatório de 24h, registro alimentar e questionário de frequência alimentar. A partir desses dados, é possível estimar quais alimentos foram consumidos pelos indivíduos e, assim, analisar quais aditivos estavam presentes nesses alimentos³⁷.

Como a informação sobre quantidade de aditivos não está disponível no rótulo dos alimentos, alguns estudos utilizam análise laboratorial para identificar a quantidade de aditivos adicionada aos alimentos, sendo a técnica de cromatografia líquida^{38,39} a mais acurada. Outros estudos inferem essa quantidade assumindo que foi adicionado ao alimento, o valor máximo permitido para cada aditivo, estipulado pelo *Codex Alimentarius* (Limite Máximo) ou pelas agências regulatórias dos países. Essa inferência apresenta mais limitações, posto não haver precisão na determinação dos valores e não ser possível saber se a indústria utilizou a

quantidade limite permitida, subestimando ou superestimando a quantidade de aditivo presente no alimento.

Um estudo de revisão³⁷ investigou as metodologias empregadas para avaliar o consumo de aditivos no mundo entre os anos de 2000 e 2014. Foram analisados também dados de consumo de aditivos alimentares em todas as faixas etárias. Os estudos encontrados focaram em quatro classes de aditivos: antioxidantes, edulcorantes, corantes e conservantes. A quantificação dos aditivos nos alimentos foi realizada de duas formas: análise laboratorial, usualmente por cromatografia líquida, e estimativa do conteúdo por meio dos limites máximos permitidos, sendo a primeira metodologia a mais frequente nos estudos. O consumo alimentar foi obtido por meio de inquéritos populacionais pela maioria dos estudos, o restante utilizou recordatórios de 24h e questionários de frequência alimentar.

Na revisão, foram avaliados 13 estudos realizados em nove países, grande parte localizados na Europa e na Ásia, que analisaram, prioritariamente na população adulta, o consumo dos edulcorantes sacarina, sucralose, aspartame, estévia, acessulfame e ciclamato. Apenas um estudo realizado no Canadá focou no consumo de edulcorantes por crianças, que não foi superior à IDA. Seis estudos analisaram o consumo de edulcorantes em diversas faixas etárias, incluindo crianças. Desses, um estudo realizado na Índia encontrou valores de consumo de sacarina acima da IDA por crianças e adultos³⁷. Nenhum estudo encontrou consumo de aditivos acima da IDA dos antioxidantes BHA^{ee}, BHT^{ff} e TBHQ^{gg}.

Em 18 estudos foi analisado o consumo de corantes, especialmente tartrazina, amarelo crepúsculo, eritrosina e carmosina. Sete estudos realizados na Índia, um estudo no Kuwait e um na Tailândia encontraram valores de consumo acima da IDA por crianças. Por fim, ao analisarem conservantes como ácido benzoico, ácido sórbico, sulfitos, nitritos e nitratos, os 41 estudos realizados em 26 países encontraram que, em média, a IDA não é excedida. No entanto, nos casos de consumo mais elevado (percentis 90 e 95), a ingestão excedeu a IDA, especialmente nos estudos que analisaram o consumo de conservantes por crianças. Entre as conclusões, os autores apontam a importância e a necessidade de os países terem mecanismos de monitoramento do conteúdo de aditivos utilizado nos alimentos industrializados³⁷.

Portanto, observa-se nesse estudo de revisão que o consumo de aditivos por crianças pode exceder os valores de IDA, especialmente para os corantes e conservantes³⁷. Lembra-se que esses valores são estipulados por quantidade de aditivo por quilo de peso. Por isso, resalta-

^{ee} Sigla do inglês *buthylated hydroxyanisole*

^{ff} Sigla do inglês *butylated hydroxytoluene*

^{gg} Sigla do inglês *tertiary butylhydroquinone*

se que esses parâmetros podem ser mais nocivos à saúde de crianças do que de adultos, tendo em vista fatores físicos e biológicos já discutidos. O documento *General Standard on Food Additives* da FAO e da OMS²⁶, principal recomendação sobre o tema em todo o mundo, não traz o valor de quilo de peso a ser considerado como base para o cálculo do limite máximo. Assim, não fica claro se as quantidades consideradas seguras para adição de aditivos nos alimentos consideram o peso infantil e se são realmente seguras para consumo das crianças.

Dados oficiais dos Estados Unidos apontam que o uso de corantes artificiais aumentou, em média, cinco vezes entre 1950 e 2012, de 12 mg para 68 mg per capita por dia⁴⁰. No Brasil, autores analisaram em laboratório a quantidade de corantes artificiais presentes em quatro tipos de alimentos: bala, goma de mascar, confeito de chocolate e cereais matinais e os resultados mostraram que os corantes tartrazina e amarelo crepúsculo foram os mais utilizados. As balas e os confeitos de chocolate apresentaram quantidades de corantes dentro do permitido. Contudo, 33% das gomas de mascar tinham quantidades de corantes artificiais acima das permitidas pela ANVISA, sendo que uma das marcas superou em cinco vezes o limite máximo estipulado. Já todas as amostras de cereais matinais analisadas apresentaram quantidades acima das permitidas para corantes artificiais⁴¹. Ressalta-se que os alimentos analisados são frequentemente consumidos pela população desde a infância. Além disso, os corantes artificiais, em especial o amarelo crepúsculo e o tartrazina, são alvo de estudos toxicológicos que os relacionam ao desenvolvimento de sintomas de alergia e hiperatividade em crianças⁴²⁻⁴⁴.

Ademais, questiona-se quanto ao risco decorrente do consumo cumulativo de aditivos, advindos de diversos tipos de alimentos ingeridos ao longo do dia. Utilizando como exemplo os alimentos analisados pelo estudo⁴¹, é possível inferir que o risco de toxicidade por corantes parece ser elevado quando uma criança consome no café da manhã um cereal matinal e uma ou mais gomas de mascar durante o dia. Considerando os demais alimentos consumidos a cada dia e os outros aditivos alimentares ingeridos, o risco de toxicidade torna-se maior.

Nesse sentido, reforça-se que as crianças são mais vulneráveis ao consumo de aditivos alimentares. Conforme evidenciado pelo estudo de revisão³⁷, os resultados sobre consumo de aditivos alimentares divergem consideravelmente, dependendo do país, da substância analisada e da metodologia empregada, contudo, quando analisando o consumo de aditivos por crianças, os valores da IDA são frequentemente ultrapassados.

No Quadro 1 são apresentados os principais resultados de estudos encontrados que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças.

Quadro 1. Estudos que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças, em ordem cronológica (continua)

Autor, ano	País	Avaliação do consumo	Estimativa do conteúdo de aditivo	Aditivos avaliados	Resultados
Husain et al., 2007 ⁴⁵	Kuwait	Recordatório alimentar de 24h	Análise laboratorial de 344 amostras de alimentos	Corantes artificiais: tartrazina, amarelo crepúsculo, carmosina, vermelho allura, alaranjado G, eritrozina, verde rápido, índigo-carmim, azul brilhante, negro brilhante, marrom chocolate HT	Consumo por 3.141 crianças acima de 5 anos. Em 4 corantes analisados o consumo foi de 2 a 8 vezes acima da IDA (tartrazina, amarelo crepúsculo, carmosina e vermelho allura)
Schumann Polônio; Gonçalves, 2008 ⁴⁶	Brasil	Questionário qualitativo de frequência alimentar de sucos em pó, pó para gelatina e refrigerante	Inferência pelo Limite Máximo permitido	Corantes artificiais: amarelo crepúsculo, amaranto e tartrazina	Consumo por 150 crianças até 10 anos. O consumo dos corantes amarelo crepúsculo e amaranto podem estar excedendo a IDA em 20% e 90% das crianças, respectivamente
Sardi et al., 2010 ⁴⁷	Suíça	Dados de compra fornecidas pelo cartão de uma rede varejista e entrevistas	Cartão de uma rede varejista, que contém os dados de composição dos alimentos	Corante amarelo crepúsculo	Amostra representativa da população com 2.390 indivíduos de todas as faixas etárias. Na faixa etária de 1 a 10 anos a média de consumo e os valores máximos foram acima da IDA.
Dixit et al., 2011 ⁴⁸	Índia	Questionário de Frequência Alimentar	Análise laboratorial	Corantes artificiais: amarelo crepúsculo, eritrosina, tartrazina, carmosina, ponceau 4R e azul brilhante	Consumo por 245 indivíduos de 4 a 18 anos. Considerando os valores médios de consumo, a eritrozina excedeu o valor da IDA. Considerando os valores máximos de consumo (percentil 95), além da eritrozina, o amarelo crepúsculo também excedeu a IDA

Quadro 1. Estudos que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças, em ordem cronológica (continua)

Autor, ano	País	Avaliação do consumo	Estimativa do conteúdo de aditivo	Aditivos avaliados	Resultados
Larsson et al., 2011 ⁴⁹	Suécia	Dados oficiais do governo, obtidos por diário alimentar de 4 dias	Dados oficiais do governo, obtidos por análise laboratorial	Conservantes nitritos e nitratos	Consumo por 2259 crianças abaixo da IDA. Entretanto, considerando a conversão endógena de nitrato em nitrito, 12% das crianças de 4 anos podem exceder a IDA
Lok et al., 2011 ⁵⁰	China	Questionário de Frequência Alimentar	Análise laboratorial de 87 alimentos	11 corantes artificiais: tartrazina, amarelo de quinoleína, amarelo crepúsculo, amaranto, vermelho "Chromotrope FB", ponceau 4R, vermelho allura, eritrozina, índigo-carmim, azul brilhante, lissamina "Green B"	Consumo por 142 crianças de 8 e 9 anos. O consumo médio de corante amarelo crepúsculo foi superior à IDA por menino de 9 anos. O consumo dos demais corantes não excedeu a IDA.
Polônio; Peres, 2012 ¹⁴	Brasil	Questionário de frequência alimentar e recordatório 24h	Inferência pelo Limite Máximo permitido	Corantes artificiais: amarelo crepúsculo, azul brilhante, amaranto, eritrozina, tartrazina, vermelho 40.	Questionário aplicado em 148 mães de crianças entre 3 e 5 anos. O consumo dos corantes vermelho bordô e amarelo crepúsculo podem estar excedendo a IDA em 56% e 25% das crianças, respectivamente
Urtiaga et al., 2013 ⁵¹	Espanha	Inquérito populacional	Análise laboratorial de 909 alimentos	Antioxidantes sulfitos	Consumo de 1.055 indivíduos de 4 a 18 anos. O consumo foi superior à IDA em 4% das crianças

Quadro 1. Estudos que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças, em ordem cronológica (continua)

Autor, ano	País	Avaliação do consumo	Estimativa do conteúdo de aditivo	Aditivos avaliados	Resultados
Vin et al., 2013 ⁵²	Itália, França, Irlanda e Reino Unido	Inquéritos populacionais	Inferência pelo Limite Máximo permitido e dados fornecidos pela indústria	13 aditivos: benzoatos, nitritos, sulfitos, hidroxitolueno butilado, polissorbatos, ésteres de sucroses, sucroglicerídeos, ésteres de poliglicerol de ácidos graxos, estearoil-lactilatos, ésteres de sorbitano, fosfatos, aspartame e acessulfame	Consumo por 16.603 indivíduos de todas as faixas etárias. Considerando os consumos acima do percentil 95, 4 dos 13 aditivos apresentaram consumo acima da IDA em crianças (sulfitos, polissorbatos, estearoil-lactilatos e ésteres de sorbitano)
Diouf et al., 2014 ⁵³	Alemanha	Inquéritos populacionais	Inferência pelo Limite Máximo permitido	Corantes: carmim, amarelo crepúsculo, ponceau 4R, vermelho allura e colorau	Consumo por 1.234 crianças de 6 a 11 anos e 1.272 adolescentes de 12 a 17 anos. Em média, o consumo de ponceau 4R excedeu a IDA. Considerando os consumos máximos (acima do percentil 95), o consumo de amarelo crepúsculo e ponceau 4R excederam a IDA.
Mancini et al., 2015 ⁵⁴	França	Inquéritos populacionais em crianças menores de 3 anos	Inferência pelo Limite Máximo permitido	Conservantes: benzoatos, parabenos, nitritos, nitratos; Antioxidantes: BHA e BHT; Edulcorante: aspartame	Consumo por 706 crianças de 0 a 3 anos. O consumo de benzoatos, nitritos e BHA excederam a IDA em, respectivamente, 25%, 54% e 20% da população estudada
Suomi et al., 2016 ⁵⁵	Finlândia	Dados oficiais do governo, obtidos por diário alimentar de 3 dias	Dados oficiais do governo, obtidos por análise laboratorial	Conservantes: nitritos e nitratos em carnes curadas e na água	Consumo por 1.471 crianças de 1, 3 e 6 anos. Consumo abaixo da IDA para todas as faixas etárias

Quadro 1. Estudos que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças, em ordem cronológica (continua)

Autor, ano	País	Avaliação do consumo	Estimativa do conteúdo de aditivo	Aditivos avaliados	Resultados
Reddy et al, 2015 ⁵⁶	Índia	Recordatório 24h	Análise laboratorial	Conservantes: benzoato de sódio e sorbato de potássio	Consumo por 960 indivíduos de 2 a 19 anos. Consumo abaixo da IDA.
Martyn et al., 2016 ⁵⁷	Irlanda	Dados oficiais do governo	Dados oficiais do governo, obtidos por análise laboratorial	Edulcorantes: acessulfame K, sacarina, aspartame e sucralose	Consumo por 500 crianças de 1 a 4 anos. Consumo abaixo da IDA
Feitosa et al., 2017 ⁵⁸	Brasil	Dados oficiais do governo	Inferência pelo Limite Máximo permitido	Corante amarelo crepúsculo	Consumo por amostra representativa da população acima de 10 anos. Consumo acima da IDA para as crianças acima de 10 anos, considerando a prevalência de consumo dos alimentos analisados.
Bastaki et al., 2017 ⁵⁹	EUA	Dados oficiais do governo	Dados fornecidos pela indústria	Corantes: vermelho allura, tartrazina, azul brilhante, amarelo crepúsculo, índigo-carmim, eritrozina, verde rápido.	Consumo por 16.011 indivíduos de todas as faixas etárias. Consumo abaixo da IDA, para todas as faixas etárias.
Choi; Suh, 2017 ⁶⁰	Coréia	Inquérito populacional	Análise laboratorial de 287 alimentos	Conservante Nitrito	Consumo por 8.019 indivíduos de todas as faixas etárias. Consumo médio abaixo da IDA.
Martyn et al., 2017 ⁶¹	Brasil, México, Canadá, EUA	Inquéritos populacionais dos 4 países	Dados fornecidos pela indústria	Conservantes benzoatos em bebidas não alcóolicas	Consumo por amostra representativa da população dos 4 países. Consumo pode exceder a IDA acima do percentil 95 no Canadá e no México

Quadro 1. Estudos que avaliaram o consumo de aditivos alimentares por crianças, em ordem cronológica (conclusão)

Autor, ano	País	Avaliação do consumo	Estimativa do conteúdo de aditivo	Aditivos avaliados	Resultados
Bel et al., 2018 ⁶²	Bélgica	Dados oficiais do governo	Inferência pelo Limite Máximo permitido e análise laboratorial	Emulsificantes: estearoil-2-lactilato de sódio e de cálcio	Consumo por amostra representativa da população de todas as faixas etárias. Limite Máximo: consumo de 92% das crianças possivelmente excede a IDA Análise laboratorial: Consumo excedeu a IDA em 1,9% das crianças
Garavaglia et al., 2018 ⁶³	Argentina	Inquérito populacional	Rótulo dos alimentos e dados fornecidos pela indústria	Edulcorantes: acesulfame K, sacarina, aspartame, ciclamato e sucralose	Consumo por 2.664 indivíduos de 2 a 18 anos. Consumo médio abaixo da IDA. Considerando os consumos máximos, 0,3% das crianças excederam a IDA para sacarina e 0,9% para ciclamato
Long et al., 2019 ³⁹	Vietnã	Recordatório 24h	Análise laboratorial	Conservantes: benzoatos e sorbatos; Edulcorantes: ciclamato e sacarina; Corantes: tartrazina e amarelo crepúsculo	Consumo por 10.499 indivíduos de todas as faixas etárias. O consumo de benzoatos foi superior à IDA em 4,6% das crianças menores de 5 anos e 2,6% das crianças entre 6 e 10 anos.
Martínez et al., 2020 ⁶⁴	Chile	Questionário de frequência alimentar	Rótulo dos alimentos e dados fornecidos pela indústria	Edulcorantes: acesulfame K, estévia, sacarina, aspartame, ciclamato e sucralose	Consumo por 250 crianças entre 6 e 12 anos. Consumo abaixo da IDA. Entretanto, todas as 250 crianças avaliadas consumiram diariamente pelo menos um tipo de edulcorante.

Foram encontrados 22 estudos, realizados em 21 países, que analisaram o consumo de seis classes funcionais de aditivos por crianças: corantes, conservantes, edulcorantes, antioxidantes, emulsificantes e estabilizantes. Destaca-se que os corantes, em especial o amarelo crepúsculo e a tartrazina, foram os mais estudados. Em dezesseis estudos, pelo menos um aditivo teve consumo estimado como acima dos limites de segurança, das seguintes classes funcionais: corantes^{14,45-48,50,53,58}, conservantes^{39,49,54,61}, antioxidantes^{51,52,54}, emulsificantes⁶² e edulcorantes⁶³.

Em 13 estudos o consumo alimentar foi analisado por meio de inquéritos populacionais previamente coletados. Dados oficiais governamentais, questionário de frequência alimentar, recordatório de 24h e informações de compra em redes de supermercados também foram utilizados. Em 10 estudos os aditivos foram quantificados por meio de análise laboratorial e o restante inferiu as quantidades pelo limite máximo permitido (sete estudos) e informações fornecidas pela indústria (cinco estudos).

Encontrou-se quatro estudos no Brasil: um sobre conservantes (benzoatos) e três sobre corantes. Martyn e colaboradores (2017)⁶¹ utilizaram dados de consumo oriundos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008/2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com 34.003 indivíduos acima de 10 anos, e não identificaram valores acima da IDA para os benzoatos, quantificados a partir de contato feito com fabricantes. Entretanto, Schumann e colaboradores (2008)⁴⁶, Polônio e Peres (2012)¹⁴, bem como Feitosa e colaboradores (2017)⁵⁸, encontraram valores de consumo acima da IDA para os corantes amarelo crepúsculo, vermelho bordô e amarantho. Esses três estudos estimaram a quantidade de aditivos nos alimentos por meio dos limites máximos permitidos. Contudo, enquanto Schumann e colaboradores (2008)⁴⁶ e Polônio e Peres (2012)¹⁴ aplicaram questionário de frequência alimentar com as crianças participantes, Feitosa e colaboradores (2017)⁵⁸ utilizaram dados de consumo da POF/IBGE 2008/2009.

Assim como no Brasil, o consumo de corantes parece exceder a IDA no Kuwait⁴⁵, na Suíça⁴⁷, na Índia⁴⁸, na China⁵⁰ e na Alemanha⁵³. Na análise do consumo de conservantes observa-se que há resultados apontando consumo acima da IDA e abaixo dela. Ao contrário do Brasil⁶¹, no Vietnã³⁹, no Canadá⁶¹, no México⁶¹ e na França⁵⁴, o consumo de conservantes excedeu a IDA. Com relação às demais classes de aditivos estudadas, há evidências de possíveis consumos excessivos de antioxidantes^{51,54} e emulsificantes⁶² por crianças.

A partir dos dados disponíveis na literatura científica, resumidos no Quadro 1, ressalta-se um possível consumo elevado de aditivos na infância, de acordo com os valores de IDA

estipulados pelo *Codex Alimentarius*, especialmente de corantes. Adicionalmente, ressalta-se que não foi encontrado nenhum artigo que analisasse o consumo cumulativo por crianças de diferentes aditivos ao longo do tempo. Essa lacuna na literatura científica é relevante, tendo em vista que, ao longo de cada dia, os indivíduos consomem múltiplas porções de diferentes tipos de alimentos que podem, potencialmente, ser fontes de diversos aditivos.

Corroborando essa afirmação, um dos objetivos do estudo de coorte NutriNet-Santé, realizado na França com 106 mil adultos, foi descrever os perfis de exposição a diferentes aditivos pela população (um aditivo ou misturas de diferentes tipos de aditivos). Foram encontrados cinco grupos, compostos por alimentos distintos. O primeiro grupo é composto pelos aditivos encontrados em biscoitos e bolos (lecitinas, mono e diglicerídeos de ácidos graxos, carbonatos, difosfatos, glicerol e sorbitol), consumidos majoritariamente por indivíduos com pós-graduação, não-fumantes, com as maiores médias de consumo calórico e lipídico. O segundo grupo corresponde aos aditivos encontrados em caldos, manteiga, pães e substitutos de refeições (amidos modificados, glutamato monossódico, ésteres de ácidos graxos e BHA), consumidos por indivíduos mais velhos, fisicamente ativos e não-fumantes. Em seguida, o terceiro grupo de aditivos encontrados em sobremesas lácteas, cereais matinais e produtos de panificação (carragena, ácido láctico, propionato de cálcio e fosfatos), consumidos por pessoas com os maiores consumos de carboidratos. Já o quarto grupo diz respeito aos aditivos encontrados em molhos e carnes processadas (nitrito de sódio, eritorbato de sódio, fosfatos e cochonilha), frequentemente consumidos por homens com os menores níveis de escolaridade. Por fim, o quinto grupo se refere aos aditivos encontrados em bebidas açucaradas e adoçadas artificialmente (mistura de edulcorantes – acesulfame K, aspartame, sucralose, glicosídeos de esteviol – corantes, pectinas, carotenos, citrato de sódio, benzoatos, fosfatos, nitratos), consumidos pelos indivíduos mais jovens, com os maiores índices de massa corporal, menores níveis de atividade física e mais propensos a serem fumantes⁶⁵.

Em contrapartida, esse estudo destaca um sexto grupo, relativo aos menores consumos de aditivos, encontrados em alimentos integrais, leguminosas, cereais matinais sem adição de açúcar, sucos de vegetais, oleaginosas, óleos vegetais e queijos. Esse grupo de alimentos foi consumido majoritariamente por mulheres, com os menores consumos calóricos e de alimentos ultraprocessados e maiores consumos de alimentos orgânicos e bebidas alcólicas. Como conclusões, os autores destacam que o impacto na saúde e os efeitos potenciais do consumo de diferentes tipos de aditivos devem ser explorados em estudos epidemiológicos e experimentais. Seguindo o princípio da precaução, várias autoridades de saúde pública em todo o mundo

começaram recentemente a recomendar o consumo de alimentos sem ou com o mínimo possível de aditivos⁶⁵.

Observou-se que os estudos apresentados no Quadro 1 analisam o consumo alimentar e quantificam os aditivos nos alimentos utilizando metodologias distintas. Os principais métodos de avaliação do consumo alimentar foram recordatório de 24h, dados de aquisição de alimentos e questionário de frequência alimentar. Já a quantidade de aditivos nos alimentos foi identificada por análise laboratorial, dados fornecidos pela indústria ou inferida por meio de estimativa por limite máximo. Esse cenário de pouca padronização no método de coleta e análise dos dados pode indicar uma limitação metodológica nos estudos sobre o tema, na medida em que os resultados dos estudos não podem ser comparáveis entre si, fragilizando as evidências científicas existentes sobre o consumo de aditivos.

Ressalta-se que há aditivos que não apresentam valores de limite máximo determinados por não haver uma IDA estabelecida pelo JECFA e, portanto, seu uso é recomendado pelo *Codex Alimentarius* e/ou autorizado pelas agências regulatórias dos países na base de *quantum satis*. Esse termo significa que é permitido ao fabricante adicionar a quantidade de aditivo que entender necessária e suficiente para atingir a função tecnológica pretendida, não havendo um valor máximo determinado para adição no momento da fabricação (limite máximo). Como exemplo, no Brasil a ANVISA autoriza em produtos de panificação e bolos, entre outros aditivos, o uso do emulsificante lecitina de soja e de todos os aromatizantes na quantidade *quantum satis*⁶⁶. Com isso, infere-se que somente é possível analisar o efetivo consumo desses aditivos por meio da análise laboratorial ou contato com a indústria, limitando a realização de estudos sobre tais substâncias.

Contudo, embora o limite *quantum satis* seja autorizado no Brasil e validado pelo *Codex Alimentarius*, conjectura-se quanto à subjetividade da definição dessa quantidade de aditivo a ser adicionado aos alimentos, bem como aos potenciais riscos, entendendo-se que o fabricante é autorizado a adicionar a quantidade de aditivo que considerar necessária, sem necessariamente ponderar quanto à segurança de consumo da substância. Ademais, ressalta-se que o consumidor não tem nenhum mecanismo de acesso à informação nem quanto à quantidade permitida de uso nem quanto à quantidade realmente adicionada ao alimento. Isso ocorre, pois, a legislação em vigor indica que os aditivos alimentares devem ser declarados depois dos ingredientes (e não em ordem decrescente, da respectiva proporção, como acontece com os ingredientes).

Para além da falta de informação ao consumidor nos rótulos, esse contexto pode, portanto, ocasionar imprecisões na quantificação do consumo de aditivos. Consequentemente,

pode trazer limitações não somente para a análise do consumo de aditivos, mas também para a avaliação de toxicidade e efeitos à saúde em humanos.

Aditivos Alimentares e Consequências à Saúde de Crianças

O consumo de alimentos industrializados ultraprocessados pode estar diretamente relacionado ao desenvolvimento de obesidade, diabetes, câncer e demais Doenças Crônicas Não Transmissíveis^{67,68}. Contudo, ainda é incerto quais as variáveis presentes nos alimentos ultraprocessados que mais contribuem para esses resultados, citando a necessidade de analisar melhor os aditivos alimentares, dentre outros componentes⁶⁹.

A maior parte dos estudos para identificação da toxicidade dos aditivos alimentares é realizada com roedores em laboratório⁷⁰⁻⁸⁴, os quais devem seguir protocolos de elaboração e execução para que tenham seus resultados validados pelo *Codex Alimentarius* e por agências regulatórias de todo o mundo ao estabelecerem a IDA. O principal protocolo utilizado advém das diretrizes da OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) para testes de produtos químicos, que reúnem cerca de 150 métodos, acordados internacionalmente, para identificar e caracterizar os perigos potenciais dos produtos químicos⁸⁵. Embora existam protocolos metodológicos rígidos para os estudos experimentais, questiona-se, à luz da metodologia científica e do princípio da precaução, se é adequado extrapolar para seres humanos resultados encontrados em células ou modelos animais, visando estabelecer limites de consumo humano para substâncias potencialmente tóxicas, como os aditivos.

No Informe Técnico nº 70 de 2016⁸⁶, que objetivou esclarecer questões sobre a declaração e alegações de conteúdo para aditivos alimentares na rotulagem de alimentos, a ANVISA expõe que:

Apesar de os aditivos alimentares serem submetidos a uma avaliação de segurança e de eficácia tecnológica previamente à autorização de uso, a abordagem mundialmente aceita e utilizada na avaliação de segurança possui diversas limitações, tais como: a dificuldade na transposição de dados toxicológicos obtidos em estudos com animais para humanos e a dificuldade de previsão da variabilidade interindividual. Ademais, novos estudos têm sugerido que estas substâncias podem causar reações adversas não identificadas na avaliação de segurança, incluindo reações de alergia, intolerâncias alimentares e hiperatividade (...)

Entretanto, são esses estudos de avaliação toxicológica, realizados principalmente em modelos animais, que embasam o *Codex Alimentarius* nas recomendações de IDA e Limites

Máximos nos alimentos. Considera-se esse aspecto uma limitação metodológica nos estudos sobre efeitos à saúde em humanos, uma vez que, mesmo adequadamente executados, os efeitos (ou ausência deles) encontrados em animais não necessariamente ocorrerão em humanos ou na mesma intensidade.

Dybing e colaboradores (2002)²⁹ ressaltam que, embora metodologicamente existam fórmulas para extrapolar os resultados para seres humanos, sabe-se que as substâncias reagem de maneiras diferentes de acordo com as características celulares de cada organismo. Além disso, autores questionam o uso do valor NOAEL como referência para embasar as recomendações de IDA para aditivos. O tamanho amostral dos estudos é considerado ponto sensível, por variarem entre eles e por, muitas vezes, haver amostras pequenas para considerar que uma substância não apresenta efeitos tóxicos⁸⁷. Ademais, ponderam que a determinação do valor NOAEL não considera a progressão do efeito tóxico em relação à duração e/ou dose do aditivo⁸⁸.

A título de exemplo quanto às controvérsias e desafios metodológicos para atestar toxicidade de aditivos alimentares, destaca-se a recente discussão quanto à utilização de dióxido de titânio em alimentos. O uso desse corante é atestado pelo JECFA no limite *quantum satis* desde 1969, ano da última avaliação toxicológica realizada pelo comitê. Nessa análise, os estudos não demonstraram efeitos tóxicos do dióxido de titânio em modelos animais. Entretanto, em março de 2021, a agência reguladora da União Europeia (*European Food Safety Authority* – EFSA) publicou uma nova avaliação de toxicidade e concluiu que o aditivo não deve mais ser considerado seguro para consumo humano, em nenhuma quantidade⁸⁹. Esse debate se iniciou a partir de um posicionamento da agência reguladora da França (*l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation* – ANSES) que, após análise realizada por especialistas, publicou um decreto suspendendo a comercialização de alimentos que contém dióxido de titânio, a partir de 1º de janeiro de 2021, por não considerar esse aditivo seguro para consumo humano⁹⁰. Assim, o uso do dióxido de titânio vem sendo (re)discutido em diversos países do mundo, entrando também na Agenda Regulatória de Alimentos 2021/2023 da ANVISA⁹¹.

Nesse contexto, as avaliações de segurança e toxicidade são geralmente realizadas com apenas um aditivo, subestimando os efeitos de associar duas ou mais substâncias, que podem interagir ao serem ingeridas⁹². Assim, o consumo cumulativo e concomitante de diferentes tipos de aditivos é outro aspecto latente no que tange à toxicidade. É pouco estudada a interação de diferentes aditivos conjuntamente, tanto entre si quanto com o organismo humano. Como

consequência, é incerta a relevância desse assunto no estabelecimento da IDA dos aditivos alimentares. Em estudo realizado em 50 ratos Wistar, por exemplo, foi avaliado o efeito do consumo concomitante de diferentes tipos de aditivos (corantes, conservantes e edulcorantes) em marcadores sanguíneos e nos tecidos do fígado, rim e cérebro. Foram escolhidos os aditivos presentes em alimentos consumidos por crianças e que fossem alvo de controvérsias quanto à segurança de consumo. Como resultado, os autores pontuam que, embora o valor NOAEL estabelecido para cada aditivo separadamente pareça ser seguro, quando diferentes tipos de aditivos são consumidos conjuntamente essa segurança pode ser comprometida. O consumo de diferentes tipos de conservantes e, concomitantemente, de conservantes, corantes e edulcorantes demonstraram riscos potenciais de danos ao DNA de células cerebrais, renais e hepáticas. Além disso, à medida que o número de aditivos administrados aumentava, houve redução dos níveis de hemoglobina, albumina e proteína sérica total, bem como um aumento da ureia, creatinina, bilirrubina e atividade enzimática do fígado. Essas alterações podem desencadear diversos danos metabólicos, bem como doenças decorrentes dos danos ao DNA e dos desequilíbrios nos parâmetros bioquímicos⁸³.

Na Figura 2 são apresentados os resultados associando toxicidade de aditivos alimentares em modelos animais⁷⁰⁻⁸⁴.

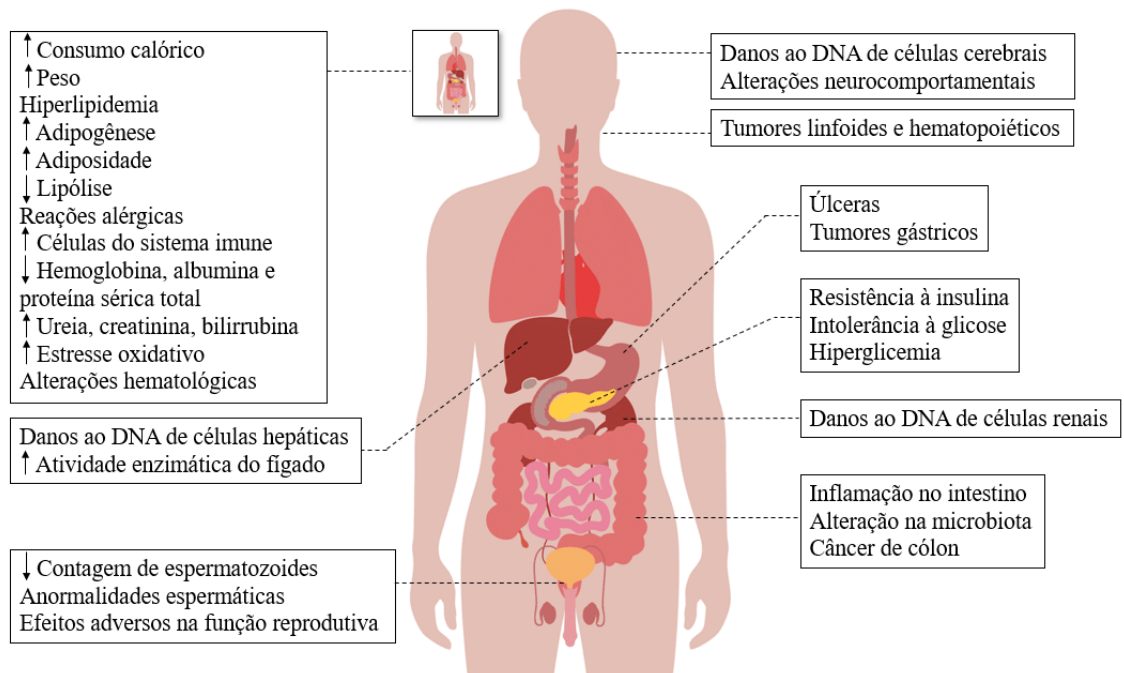


Figura 2. Doenças identificadas em modelos animais decorrentes do consumo de aditivos alimentares.

Um estudo de revisão sistemática⁹³ sobre os potenciais riscos dos conservantes benzoatos e sorbatos apontou que, isoladamente, essas substâncias parecem não apresentar efeitos tóxicos em mamíferos. Entretanto, em contato com outros aditivos no ambiente gástrico, como os nitritos e o ácido ascórbico, podem formar substâncias com potencial carcinogênico. Além disso, os resultados em modelos animais indicam potenciais efeitos teratogênicos e lesões hepáticas; efeitos deletérios ao desenvolvimento neuronal e retardo do crescimento, anormalidade hematológica e lesão de órgãos. Os autores da revisão discutem, ainda, que nos estudos realizados *in vitro*, há resultados indicando aumento do estresse oxidativo, danos ao material genético, inibição na liberação de leptina nos adipócitos e danos mitocondriais⁹³.

Em seres humanos, não são conclusivos a maioria dos estudos de revisão encontrados que avaliaram as possíveis consequências do consumo de aditivos à saúde. Possivelmente, resultados inconclusivos ocorrem pela impossibilidade de comparação determinada pelas diferentes metodologias utilizadas. Nesse sentido, destacam-se estudos que avaliaram o consumo de edulcorantes artificiais e efeitos metabólicos^{94,95}, bem como nitritos e nitratos e câncer^{96,97}. Esses estudos apontam a necessidade de mais investigações em seres humanos, para traçar resultados conclusivos.

Uma revisão de escopo com o objetivo de mapear possíveis desfechos de saúde associados ao consumo frequente de edulcorantes artificiais encontrou 372 artigos que investigaram diversas alterações de saúde, como: câncer, diabetes, alterações no apetite, cárie, ganho de peso, obesidade, dores de cabeça, depressão, efeitos comportamentais e cognitivos, efeitos neurológicos, risco de parto prematuro, efeitos cardiovasculares e risco de doença renal crônica. Entretanto, os autores consideram que os resultados são inconclusivos e apontam a necessidade de mais pesquisas, especialmente estudos longitudinais com procedimentos metodológicos rigorosos e detalhados, bem como revisões sistemáticas bem executadas, permitindo resumo quantitativo e análise de validade dos dados existentes⁹⁸.

Outros estudos de revisão pontuam que, embora não haja uma conclusão que confirme a relação entre consumo de aditivos e desfechos de saúde, também não há evidências para rejeitá-la⁹⁹⁻¹⁰¹. Sabe-se que a metodologia dos estudos experimentais e observacionais deve ser cuidadosamente analisada para verificar se houve rigor metodológico que valide cientificamente os resultados. Entretanto, os dados obtidos em estudos primários devem ser considerados, especialmente por órgãos de saúde pública e agências reguladoras. Adicionalmente, face à falta de consenso na literatura científica quanto aos danos à saúde, especialmente para substâncias potencialmente tóxicas, como os aditivos alimentares, deve-se

considerar o princípio da precaução, que prevê, quando não há comprovação científica de segurança, a adoção de medidas contra riscos potenciais, sempre que houver perigo de dano grave ou irreversível¹⁰².

Embora muitos estudos não encontrem resultados conclusivos, há na literatura científica revisões que, ao avaliarem estudos primários experimentais e/ou observacionais, apontam a relação entre consumo de aditivos por humanos e potenciais danos à saúde. Face à escassez de estudos de revisão com esse objetivo, o Quadro 2 resume os resultados encontrados, tanto em crianças quanto em adultos.

Quadro 2. Estudos de revisão, com resultados conclusivos, que analisaram os efeitos do consumo de aditivos à saúde de adultos e crianças (continua).

AUTORES, ANO	METODOLOGIA	ADITIVOS	EFEITOS À SAÚDE
ADULTOS			
Vally; Misso; Madan, 2009 ¹⁰³	Revisão de literatura	Sulfitos	Problemas respiratórios
Song; Wu; Guan, 2015 ¹⁰⁴	Metanálise que incluiu 22 artigos consistindo em 49 estudos - 19 estudos para nitratos, 19 estudos para nitritos e 11 estudos para N-nitrosodimetilamina	Nitratos, nitritos e nitrosaminas	Desenvolvimento de câncer gástrico
Romo-Romo et al., 2016 ¹⁰⁵	Revisão sistemática que incluiu 14 estudos observacionais e 28 experimentais. Metanálise com dois estudos experimentais	Edulcorantes	Desregulação metabólica
Paula Neto et al., 2017 ⁹²	Revisão de literatura	Citrato, edulcorantes artificiais, carragena, emulsificantes	Alteração na microbiota e desregulação metabólica
Azad et al., 2017 ¹⁰⁶	Revisão sistemática com metanálise que incluiu 7 estudos experimentais e 30 estudos de coorte	Edulcorantes	Ganho de peso e efeito cardiometabólico
Crowe; Elliott; Green, 2019 ¹⁰⁷	Revisão de literatura	Nitrito de sódio	Desenvolvimento de câncer colorretal

Quadro 2. Estudos de revisão, com resultados conclusivos, que analisaram os efeitos do consumo de aditivos à saúde de adultos e crianças (conclusão).

AUTORES, ANO	METODOLOGIA	ADITIVOS	EFEITOS À SAÚDE
CRIANÇAS			
Schab; Trinh, 2004 ⁴²	Revisão sistemática com metanálise que incluiu 15 estudos experimentais com crianças	Corantes artificiais	TDAH ^a
Polônio; Peres, 2009 ⁴³	Revisão sistemática que incluiu 13 estudos transversais e experimentais com crianças	Corantes artificiais	Rinite, urticária e angioedema
Kanarek, 2011 ⁴⁴	Revisão de literatura de estudos experimentais com crianças	Corantes artificiais	TDAH ^a

^a Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Foram encontrados nove estudos, dos quais seis analisaram os efeitos à saúde em adultos^{92,103-107} e três em crianças⁴²⁻⁴⁴. Os resultados parecem apontar para o potencial de desenvolvimento de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), alterações na microbiota intestinal, desregulação metabólica, ganho de peso, efeitos cardiometabólicos, desenvolvimento de câncer no trato gastrintestinal, problemas respiratórios, rinite, urticária e angioedema. Além disso, os estudos analisaram os efeitos à saúde de diferentes tipos de aditivos, como: sulfitos, nitritos, nitratos, nitrosaminas, edulcorantes, carragena, citrato e emulsificantes.

Em crianças, os estudos de revisão identificados analisaram os efeitos à saúde ocasionados por apenas uma classe funcional de aditivos, os corantes. Foram encontrados três estudos, associando seu consumo a efeitos em curto e longo prazo no desenvolvimento de reações alérgicas, como rinite, urticária e angioedema, bem como transtornos comportamentais, como o TDAH. Schab e Trinh (2004)⁴² apontam que os corantes artificiais promovem a hiperatividade em crianças, considerando sintomas medidos por escalas de avaliação comportamental. Kanarek (2011)⁴⁴, ao analisar as mesmas variáveis, destaca que, embora o consumo de corantes pareça estar associado ao agravamento dos sintomas de hiperatividade e/ou déficit de atenção, a retirada completa deles da alimentação pode não ser suficiente para o tratamento dos sintomas do TDAH, considerando a multifatorialidade das causas.

Polônio e Peres (2009)⁴³, destacam que o número de estudos foi maior e os resultados mais consistentes quanto às manifestações clínicas de hipersensibilidade não específica, como

rinite, urticária e angioedema, relacionadas ao consumo de corantes artificiais. Entretanto, apontam também que, embora com resultados divergentes, estudos encontraram relação entre o consumo de aditivos e o desenvolvimento de cânceres, especialmente quando o consumo foi superior à IDA.

Embora não se tenha encontrado nenhum estudo de revisão com resultados conclusivos acerca dos efeitos dos edulcorantes à saúde de crianças, Shum e Georgia (2021), em sua revisão, ressaltam que o consumo desse aditivo parece ser frequente nessa faixa etária e, por vezes, superior aos limites recomendados. Assim, apontam a necessidade de estudos quanto aos potenciais efeitos à saúde de crianças, especialmente quanto ao possível risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 e de doenças cardiometabólicas decorrentes do consumo de edulcorantes; pontuam ainda a importância de investigar como a exposição intrauterina a edulcorantes pode influenciar resultados metabólicos durante a vida¹⁰⁸.

Nesse sentido, uma revisão sistemática com metanálise analisou os efeitos do consumo materno de edulcorantes em desfechos durante o nascimento, especificamente o peso ao nascer, o parto prematuro e a idade gestacional. Os autores ressaltam que as evidências são de baixa qualidade, contudo, sugerem que o consumo diário de edulcorantes durante a gravidez esteja associado ao risco aumentado de parto prematuro, diminuindo a idade gestacional e aumento do peso ao nascer¹⁰⁹.

Há poucos estudos experimentais relacionando os efeitos do consumo de aditivos à saúde de crianças, mas há hipóteses em estudo. A pesquisa mais citada e que trouxe resultados mais robustos até o momento foi realizada na Inglaterra e publicada em 2007, na revista *Lancet*, por McCann e colaboradores¹¹⁰. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, placebo controlado e duplo-cego. Os autores avaliaram o efeito do consumo de duas bebidas contendo diferentes concentrações de aditivos alimentares, em comparação ao placebo, em desfechos comportamentais de hiperatividade em crianças de três a quatro anos e de oito a nove anos. As duas bebidas continham corantes artificiais (amarelo crepúsculo, carmosina, tartrazina e ponceau 4R), em maior concentração na segunda bebida, e conservante benzoato de sódio na mesma concentração nas duas bebidas. Como resultado, o consumo das duas bebidas, nas duas faixas etárias, aumentou o nível médio de hiperatividade em relação ao placebo, correlacionando o consumo de corantes artificiais e de benzoato de sódio ao desfecho comportamental em crianças¹¹⁰. Ressalta-se que houve críticas à metodologia do estudo, especialmente à dose de aditivos empregada¹¹¹. Contudo, McCann e colaboradores (2007) indicam no método do artigo que as doses empregadas nas bebidas para crianças de três a quatro

anos correspondem ao consumo de dois pacotes de bala de 56g. Já as quantidades de aditivos presentes em uma das bebidas das crianças de oito e nove anos correspondem a quatro pacotes de bala¹¹⁰. Questiona-se, inicialmente, qual a criança dentro das faixas etárias pesquisadas que consumiria habitualmente essa quantidade de balas?

Sabe-se que ensaios clínicos randomizados fornecem altos níveis de evidência científica, se adequadamente executados. Além disso, esse delineamento de estudo costuma ter espaço de publicação em revistas de alto fator de impacto, como ocorreu no estudo supracitado¹¹⁰. Entretanto, considera-se relevante a discussão acerca de aspectos éticos envolvidos no delineamento e execução desse tipo de estudo, quando o desfecho principal é o efeito da ingestão de substâncias potencialmente nocivas ao organismo.

Tal situação é ainda mais latente quando o alvo dos estudos são crianças. Primeiramente, é necessária autorização dos responsáveis para participação de crianças em qualquer tipo de estudo. Questiona-se se todos os riscos envolvidos na administração de substâncias potencialmente tóxicas, como os aditivos, são plenamente esclarecidos aos responsáveis para que autorizem a participação de uma criança em um estudo com esse delineamento, em que há riscos envolvidos e, certamente, a criança não terá qualquer benefício à saúde e ao bem-estar ao participar. Além disso, pondera-se quanto aos efeitos nocivos e permanentes que podem ser gerados aos participantes de estudos experimentais que analisam toxicidade de substâncias ingeridas. Considera-se que a responsabilidade dos pesquisadores quanto às possíveis consequências aos participantes do estudo e os aspectos éticos envolvidos em delineamentos experimentais que avaliam toxicidade podem ser limitações para o desenvolvimento de pesquisas nessa área.

Em um relatório da Academia Americana de Pediatria, Trasande e colaboradores (2018) discutem resultados de estudos sobre as consequências do consumo dos conservantes nitrito e nitrato à saúde das crianças. Os autores argumentam que algumas evidências apontam a ação desses conservantes como disruptores endócrinos, alterando o metabolismo tireoidiano e a interação com outras substâncias no organismo (aminas e amidas) formando compostos carcinogênicos, principalmente no cérebro e no trato gastrintestinal. Essa situação pode ser potencializada no organismo de lactentes e crianças pequenas, em função da imaturidade do organismo. Há, inclusive, evidências que destacam a relação entre consumo materno de nitritos e nitratos com o desenvolvimento de câncer cerebral em bebês⁴⁰.

Ocorrências de reações alérgicas em crianças pelo consumo de aditivos já foram publicadas cientificamente em relatos clínicos, principalmente associadas aos conservantes da

classe dos benzoatos^{112,113}, bem como aos corantes¹¹⁴. O consumo de corantes, especificamente, pode ativar a cascata inflamatória, resultando na indução da permeabilidade intestinal a grandes moléculas antigênicas. Além de reações alérgicas, a permeabilidade intestinal pode levar a doenças autoimunes e distúrbios neurocomportamentais¹¹⁵. Relato clínico sobre o tema aponta que não há dados de prevalência de alergia a aditivos alimentares em crianças, o que dificulta o diagnóstico. Entretanto, essa relação deve ser investigada clinicamente sempre que o paciente apresentar alergia a múltiplos alimentos e medicações¹¹⁶.

Há, ainda, estudos observacionais (populacionais e coorte) que encontraram possíveis correlações entre: consumo de edulcorantes artificiais e menarca precoce¹¹⁷; consumo de edulcorantes artificiais por mulheres grávidas e ganho de peso excessivo em bebês de até um ano¹¹⁸; e risco de sobrepeso em crianças de sete anos¹¹⁹; bem como consumo de glutamato monossódico, aspartame e nitritos como gatilhos para dores de cabeça em crianças¹²⁰.

Pela já discutida questão ética de não ser adequado realizar estudos experimentais oferecendo aditivos potencialmente tóxicos a seres humanos, os estudos observacionais longitudinais se configuram as mais importantes fontes de levantamento de evidências sobre o tema. Entretanto, ressalta-se a impossibilidade de inferir relação de causalidade nesse desenho de estudo, bem como a dificuldade de separar os efeitos à saúde advindos dos aditivos dos demais componentes dos alimentos que os contêm.

Conforme exposto, a maior parte dos estudos de revisão encontrados sobre consumo de aditivos e saúde humana abordam os efeitos do consumo de edulcorantes e conservantes em adultos, enquanto em crianças apenas os efeitos dos corantes artificiais foram analisados. Os desfechos de saúde mais relacionados em crianças foram os transtornos comportamentais e imunológicos, embora em adultos estudos apontam outras possíveis consequências, como desenvolvimento de cânceres no trato gastrointestinal, desregulação metabólica, ganho de peso e efeito cardiometabólico. Entretanto, considerando que há centenas de aditivos permitidos para uso no mundo, uma parcela mínima dessas substâncias é estudada e testada em humanos, especialmente em crianças. Ademais, não foram encontrados estudos que avaliassem o impacto à saúde devido à ingestão regular e cumulativa de aditivos alimentares em humanos.

Quando se trata de crianças, o contexto de recomendações de consumo e avaliação de toxicidade dos aditivos é ainda mais complexo, pois um aspecto importante, o estágio inicial da vida, não é considerado no estabelecimento de recomendações. A IDA, parâmetro de consumo máximo para idealmente não haver efeito tóxico, é estabelecida por miligramas de aditivo por quilo de peso, mas não fica claro qual valor de quilo de peso é utilizado como referência para

estabelecer esse parâmetro. Assim, questiona-se se a relação mg/kg de peso é aplicada pelos fabricantes de alimentos industrializados, considerando um peso médio infantil ou, como consequência, a toxicidade dos aditivos alimentares maior em crianças. Ao tratar-se dos aditivos sem IDA estabelecida, essa situação torna-se ainda mais preocupante. Nesses casos, sua adição aos alimentos deve seguir as Boas Práticas de Fabricação, ou seja, os aditivos podem ser adicionados em quantidade *quantum satis*, que é a menor quantidade possível para alcançar o efeito tecnológico desejado, sem alterar a identidade e a genuinidade do alimento conforme padrões de identidade e qualidade determinados por regulamentos específicos^{24,66}. Em tais casos, não é possível identificar qual quantidade de aditivo é adicionada ao alimento e se essa quantidade pode ser tóxica para as crianças, assim como não se sabe quais efeitos da combinação desses aditivos entre si e com os que a legislação prevê um limite máximo de uso.

CONCLUSÕES

Trata-se de cenário no qual a literatura aponta risco à saúde das pessoas e, em especial, das crianças, cujo dever de proteção deve ser ainda maior, com absoluta prioridade. Contudo, o estabelecimento de limite de consumo de aditivos, ou IDA, é realizado considerando efeitos identificados em estudos toxicológicos realizados, majoritariamente, em modelos animais. Quando aplicado a crianças, o contexto de limites de consumo e a avaliação de toxicidade dos aditivos têm maior complexidade, pois um aspecto importante, o estágio inicial da vida, não é considerado no estabelecimento de limites de segurança. Sabe-se que a toxicidade dos aditivos alimentares é maior em crianças, em virtude de a quantidade ingerida por quilo de peso ser maior. Ademais, os órgãos e sistemas estão ainda em formação nesse estágio da vida, expondo as crianças a potenciais riscos maiores à saúde que podem advir do consumo de aditivos. Além disso, o nível de exposição ao longo da vida pode ser maior em crianças atualmente, já que iniciaram o consumo de alimentos industrializados e aditivos alimentares ainda nos primeiros anos de vida^{31,32}.

Nesse sentido, considera-se evidente a limitação existente no método científico para realizar estudos de toxicidade de substância potencialmente tóxicas em humanos, especialmente em crianças. Adicionalmente, ressalta-se haver limitações metodológicas para a avaliação do consumo de aditivos por crianças, primeiramente, porque os métodos de avaliação do consumo alimentar são diversos e nem sempre comparáveis, somando-se ao fato de que a quantificação dos aditivos nos alimentos é realizada de diferentes maneiras, sendo a análise laboratorial considerada o padrão-ouro. Contudo, muitos estudos estimam a quantidade de aditivos nos

alimentos, por meio do Limite Máximo permitido para cada substância, ocasionando divergências metodológicas que dificultam a comparação dos resultados dos estudos, bem como a análise da qualidade metodológica. Assim, entende-se que esse contexto contribui para a fragilidade das evidências existentes, bem como para a escassez de discussões acerca do tema.

Desse modo, com base no princípio da precaução, cabe ao Estado promover medidas que visem proteger a saúde da população (incluindo o risco, nos termos do artigo 196 da Constituição e 9º do Código de Defesa do Consumidor), o que resulta no dever de promover o debate público sobre o tema e políticas públicas que permitam o acesso a informações sobre a quantidade de aditivo utilizada nos alimentos, de modo que as pessoas possam fazer as suas escolhas informadas e conscientes.

Observa-se que os estudos sobre consumo de aditivos, bem como aqueles que avaliaram consequências à saúde, concentram suas análises em três classes funcionais: corantes, edulcorantes e conservantes. Entretanto, questiona-se a representatividade dos aditivos estudados frente ao total de aditivos permitidos para uso. No Brasil, há 23 classes funcionais regulamentadas e centenas de normas da ANVISA que estabelecem quais aditivos e em qual quantidade podem ser utilizados nos alimentos³⁴. Esse contexto inviabiliza a análise precisa de quantos aditivos são permitidos para uso no país, para que seja possível verificar o cenário de discussões científicas acerca do tema. Adicionalmente, a análise da notificação de aditivos em rótulos de alimentos industrializados é escassa no Brasil e no mundo. Por meio desses dados, seria possível avaliar quais aditivos são utilizados com maior frequência nos alimentos industrializados e, assim, relacionar dados de frequência de uso, consumo e consequências à saúde.

Por fim, os aditivos, como os corantes e edulcorantes, estão presentes não apenas em alimentos, mas também em medicamentos e produtos de higiene bucal, podendo ser ingeridos por meio de diversas fontes. Assim, pondera-se a relevância de um debate técnico-científico ampliado quanto ao estabelecimento de parâmetros mais rígidos de consumo e toxicidade de aditivos específicos para crianças, considerando as diversas fontes de exposição a essas substâncias.

³⁴ A ANVISA está em processo de compilação das normas que regulamentam o uso de aditivos em alimentos industrializados no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Vandevijvere S, Jaacks LM, Monteiro CA, Moubarac JC, Girling-Butcher M, Lee AC, et al. Global trends in ultraprocessed food and drink product sales and their association with adult body mass index trajectories. *Obes Rev.* 2019;20 Suppl 2:10-19. <https://doi.org/10.1111/obr.12860>
2. Karnopp EVN, Vaz JS, Schafer AA, Muniz LC, Souza RLV, Santos I, et al. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. *J Pediatr.* 2017;93(1):70-8. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.04.007>
3. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(2):289-98. <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.1.289>
4. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Mourabac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019;22(5):936-41. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>
5. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarach JC, Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Rev Saude Publica.* 2013;47(4):656-65. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>
6. Theurich MA, Zaragoza-Jordana M, Luque V, Gruszfeld D, Gradowska K, Xhonneux A, et al. Commercial complementary food use amongst European infants and children: results from the EU Childhood Obesity Project. *Eur J Nutr.* 2020;59(4):1679-92. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02023-3>
7. Assis MAA, Calvo MCM, Kupek E, Vasconcelos FAG, Campos VC, Machado M, et al. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the Previous Day Food Questionnaire. *Cad Saude Publica.* 2010;26(7):1355-65. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2010000700014>
8. Conceição SIO, Santos CJN, Silva AAM, Silva JS, Oliveira TC. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. *Rev Nutr.* 2010;23(6):993-1004. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000600006>
9. Matuk TT, Stancari PCS, Bueno MB, Zaccarelli EM. Composição de lancheiras de alunos de escolas particulares de São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29(2):157-63. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000200005>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011. 351 p.
11. Costa FF, Assis MAA, Leal DB, Campos VC, Kupek E, Conde WL. Mudanças no consumo alimentar e atividade física de escolares de Florianópolis, SC, 2002-2007. *Rev Saude Publica.* 2012;46 Suppl 1:117-25. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102012005000058>
12. Hinnig PF, Bergamaschi DP. Itens alimentares no consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos. *Rev Bras Epidemiol.* 2012;15(2):324-34. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000200010>
13. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SCC. Padrão alimentar de pré-escolares e fatores associados. *J. Pediatr.* 2012;88(2):129-36. <https://doi.org/10.2223/JPED.2169>
14. Polônio MLT, Peres F. Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um município da baixada fluminense, RJ. *Rev Pesq Cuid Fundam.* 2012 [citado 15 abr 2021];4(1):2748-57. Disponível em: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1609/pdf_487
15. Costa CS, Rauber F, Leffa PS, Sangalli CN, Campagnolo PDB, Vítolo MR. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: a longitudinal study during childhood. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2019;29(2):177-84. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>
16. Ferreira CS, Silva DA, Gontijo CA, Rinaldi AEM. Consumption of minimally processed and ultra-processed foods among students from public and private schools. *Rev Paul Pediatr.* 2019;37(2):173-80. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;2;00010>
17. Reedy J, Krebs-Smith SM. Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(10):1477-84. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.07.010>

18. Piernas C, Popkin BM. Increased portion sizes from energy-dense foods affect total energy intake at eating occasions in US children and adolescents: patterns and trends by age group and sociodemographic characteristics, 1977-2006. *Am J Clin Nutr.* 2011;94(5):1324-32. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.008466>
19. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica.* 2015;49:38. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>
20. Rodrigues VM, Rayner M, Fernandes AC, Oliveira RC, Proença RPC, Fiates GMR. Nutritional quality of packaged foods targeted at children in Brazil: which ones should be eligible to bear nutrient claims? *Int J Obes.* 2017;41(1):71-5. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.167>
21. Louzada MLC, Ricardo CA, Steele EM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutr.* 2018;21(Spec N° 1):94-102. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001434>
22. Lorenzoni ASG, Cladera-Olivera F. Food additives in products for children marketed in Brazil. *Food Public Health.* 2012;2(5):131-6. <https://doi.org/10.5923/j.fph.20120205.03>
23. Teixeira AZA. Sodium content and food additives in major brands of Brazilian children's foods. *Cienc Saude Colet.* 2018;23(12):4065-75. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21812016>
24. Braga LVM, Silva ARCS, Anastácio LR. Levantamento de aditivos alimentares em produtos alimentícios voltados para o público infantil. *Segur Aliment Nutr.* 2021;28:e021013. <https://doi.org/10.20396/san.v28i00.8659994>
25. Rodrigues VM, Rayner M, Fernandes AC, Oliveira RC, Proença RPC, Fiates GMR. Comparison of the nutritional content of products, with and without nutrient claims, targeted at children in Brazil. *Br J Nutr.* 2016;115(11):2047-56. <https://doi.org/10.1017/S0007114516001021>
26. Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization. *Codex Alimentarius: general standard for food additives.* Rome (IT); FAO; 1995 [citado 10 abr 2021]. Disponível em: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192e.pdf
27. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria N° 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento técnico Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. *Diário Oficial da União.* 28 out 1997; Poder Executivo.
28. Tomaska LD, Brooke-Taylor S. Food Additives – general. In: Montarjemi Y, Moy G, Todd E, editors. *Encyclopedia of Food Safety.* Vol 2. Cambridge, Mass: Academic Press; 2014. p.449-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00234-1>
29. Dybing E, Doe J, Groten J, Kleiner J, O'Brien J, Renwick AG, et al. Hazard characterization of chemicals in food and diet: dose response, mechanisms and extrapolation issues. *Food Chem Toxicol.* 2002;40(2-3):237-82. [https://doi.org/10.1016/s0278-6915\(01\)00115-6](https://doi.org/10.1016/s0278-6915(01)00115-6)
30. Renwick AG, Barlow SM, Hertz-Picciotto I, Boobis AR, Dybing E, Edler L, et al. Risk characterization of chemicals in food and diet. *Food Chem Toxicol.* 2003;41(9):1211-71. [https://doi.org/10.1016/s0278-6915\(03\)00064-4](https://doi.org/10.1016/s0278-6915(03)00064-4)
31. World Health Organization. *Children's health and the environment: a global perspective: a resource manual for the health sector.* Geneva (CH): WHO; 2005. 367p.
32. Landrigan PJ, Trasande L, Thorpe LE, Gwynn C, Lioy PJ, D'Alton ME, et al. The National Children's Study: a 21-year prospective study of 100,000 American children. *Pediatrics.* 2006;118(5):2173- 86. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0360>
33. Brasil, Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.* Brasília, DF: Senado Federal; 1988.
34. Brasil. Lei N° 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. *Diário Oficial da União.* 12 set 1990.
35. Hartmann IAM. O princípio da precaução e sua aplicação no direito do consumidor: dever de informação. *Direito Justiça.* 2012 [citado 9 jul 2021];38(2). Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fadir/article/view/12542>

36. Chaddad MCC. Rotulagem de alimentos: o direito à informação, à proteção da saúde e à alimentação adequada da população com alergia alimentar. Curitiba, PR: Juruá; 2014.
37. Jain A, Mathur P. Estimation of food additive intake: overview of the methodology. *Food Rev Int.* 2015;31(4):355-84. <https://doi.org/10.1080/87559129.2015.1022830>
38. Choi SH, Suh HJ. Determination and estimation of daily nitrite intake from processed meats in Korea. *J Consum Prot Food Saf.* 2017;12(1):15-22. <https://doi.org/10.1007/s00003-016-1075-8>
39. Long NH, Hao LTH, Trang VT, Son TC, Hung LQ. Assessing dietary risks caused by food additives: a case study of total diet in Vietnam. *Health Risk Anal.* 2019;2:74-82. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2019.2.08.eng>
40. Trasande L, Shaffer RM, Sathyanarayana S. Food additives and child health. *Pediatrics.* 2018;142(2):e20181408. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1408>
41. Prado MA, Godoy HT. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. *Quim Nova.* 2007;30(2):268-73. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000200005>
42. Schab DW, Trinh NHT. Do artificial food colors promote hyperactivity in children with hyperactive syndromes? A meta-analysis of double-blind placebo-controlled trials. *J Dev Behav Pediatr.* 2004;25(6):423-34. <https://doi.org/10.1097/00004703-200412000-00007>
43. Polônio MLT, Peres F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. *Cad Saude Publica.* 2009;25(8):1653-66. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2009000800002>
44. Kanarek RB. Artificial food dyes and attention deficit hyperactivity disorder. *Nutr Rev.* 2011;69(7):385-91. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00385.x>
45. Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H, Ahmed N, et al. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. *Food Addit Contam.* 2007;23(3):245-51. <https://doi.org/10.1080/02652030500429125>
46. Schumann SPA, Polônio MLT, Gonçalves ECBA. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. *Food Sci Technol.* 2008;28(3):534-9. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612008000300005>
47. Sardi M, Haldemann Y, Nordmann H, Bottex B, Safford B, Smith B, et al. Use of retailer fidelity card schemes in the assessment of food additive intake: Sunset Yellow a case study. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2010;27(11):1507-15. <https://doi.org/10.1080/19440049.2010.495728>
48. Dixit S, Purshottam SK, Khanna SK, Das M. Usage pattern of synthetic food colours in different states of India and exposure assessment through commodities preferentially consumed by children. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2011;28(8):996-1005. <https://doi.org/10.1080/19440049.2011.580011>
49. Larsson K, Darnerud PO, Ilback NG, Merino L. Estimated dietary intake of nitrite and nitrate in Swedish children. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2011;28(5):659-66. <https://doi.org/10.1080/19440049.2011.555842>
50. Lok KYW, Chung YW, Benzie IFF, Woo J. Synthetic colourings of some snack foods consumed by primary school children aged 8-9 years in Hong Kong. *Food Addit Contam Part B Surveill.* 2011;4(3):162-7. <https://doi.org/10.1080/19393210.2011.585246>
51. Urriaga C, Amiano P, Azpiri M, Alonso A, Dorronsoro M. Estimate of dietary exposure to sulphites in child and adult populations in the Basque Country. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013;30(12):2035-42. <https://doi.org/10.1080/19440049.2013.840930>
52. Vin K, Connolly A, McCaffrey T, McKeivitt A, O'Mahony C, Prieto M, et al. Estimation of the dietary intake of 13 priority additives in France, Italy, the UK and Ireland as part of the FACET project. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013;30(12):2050-80. <https://doi.org/10.1080/19440049.2013.851417>
53. Diouf F, Berg K, Ptok S, Lindtner O, Heinemeyer G, Hesseker H. German database on the occurrence of food additives: application for intake estimation of five food colours for toddlers and children. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2014;31(2):197-206. <https://doi.org/10.1080/19440049.2013.865146>

54. Mancini FR, Paul D, Gauvreau J, Volatier JL, Vin K, Hulin M. Dietary exposure to benzoates (E210-E213), parabens (E214-E219), nitrites (E249-E250), nitrates (E251-E252), BHA (E320), BHT (E321) and aspartame (E951) in children less than 3 years old in France. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2015;32(3):293-306. <https://doi.org/10.1080/19440049.2015.1007535>
55. Suomi J, Ranta J, Tuominen P, Putkonen T, Backman C, Ovaskainen ML. Quantitative risk assessment on the dietary exposure of Finnish children and adults to nitrite. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2016;33(1):41-53. <https://doi.org/10.1080/19440049.2015.1117145>
56. Reddy MV, Aruna G, Parameswari SA, Banu BH, Reddy PJ. Estimated daily intake and exposure of sodium benzoate and potassium sorbate through food products in school children of Tirupati, India. *Int J Pharm Pharmaceutical Sci.* 2015 [citado 15 abr 2021];7(7):129-33. Disponível em: <https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijpps/article/view/6114>
57. Martyn DM, Nugent AP, McNulty BA, O'Reilly E, Tlustos C, Walton J, et al. Dietary intake of four artificial sweeteners by Irish pre-school children. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2016;33(4):592-602. <https://doi.org/10.1080/19440049.2016.1152880>
58. Feitosa LCA, Rodrigues PS, Silva AS, Rios AO, Cladera-Olivera F. Estimate of the theoretical maximum daily intake of Sunset Yellow FCF by the Brazilian population. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2017;34(5):687-94. <https://doi.org/10.1080/19440049.2017.1290829>
59. Bastaki M, Farrell T, Bhusari S, Bi X, Scrafford C. Estimated daily intake and safety of FD&C food-colour additives in the US population. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2017;34(6):891-904. <https://doi.org/10.1080/19440049.2017.1308018>
60. Choi SH, Suh HJ. Determination and estimation of daily nitrite intake from processed meats in Korea. *J Consum Prot Food Saf.* 2017;12(1):15-22. <https://doi.org/10.1007/s00003-016-1075-8>
61. Martyn D, Lau D, Darch M, Roberts A. Benzoates intakes from non-alcoholic beverages in Brazil, Canada, Mexico and the United States. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2017;34(9):1485-99. <https://doi.org/10.1080/19440049.2017.1338836>
62. Bel S, Struyf T, Fierens T, Jacobs G, Vynks C, Bellemans M. Dietary exposure of the Belgian population to emulsifiers E481 (sodium stearyl-2-lactylate) and E482 (calcium stearyl-2-lactylate). *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2018;35(5):828-37. <https://doi.org/10.1080/19440049.2018.1435911>
63. Garavaglia MB, García VR, Zapata ME, Rovirosa A, González V, Marcó FF, et al. Non-nutritive sweeteners: children and adolescent consumption and food sources. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(3):186-91. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.186>
64. Martínez X, Zapata Y, Pinto V, Cornejo C, Elbers M, Graaf M, et al. Intake of non-nutritive sweeteners in Chilean children after enforcement of a new food labeling law that regulates added sugar content in processed foods. *Nutrients.* 2020;12(6):1594. <https://doi.org/10.3390/nu12061594>
65. Chazelas E, Druésne-Pecollo N, Esseddik Y, Edelenyi FS, Agaesse C, Sa A, et al. Exposure to food additive mixtures in 106,000 French adults from the NutriNet-Santé cohort. *Sci Rep.* 2021;11:19680. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98496-6>
66. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC Nº 45, de 3 de novembro de 2010. Dispõe sobre aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Brasília, DF: Anvisa; 2010 [citado 20 set 2021]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/rdc0045_03_11_2010.html
67. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One.* 2014;9(3):e92752. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092752>
68. Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O'Neil A, et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev.* 2021;22(3):e13146. <https://doi.org/10.1111/obr.13146>

69. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, et al. Consumption of ultraprocessed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*. 2018;360:k322. <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>
70. Swidsinski A, Ung V, Sydora BC, Loening-Baucke V, Doerffel Y, Verstraelen H, et al. Bacterial overgrowth and inflammation of small intestine after carboxymethylcellulose ingestion in genetically susceptible mice. *Inflamm Bowel Dis*. 2009;15(3):359-364. <https://doi.org/10.1002/ibd.20763>
71. Chassaing B, Koren O, Goodrich JK, Poole AC, Srinivasan S, Ley RE, et al. Dietary emulsifiers impact the mouse gut microbiota promoting colitis and metabolic syndrome. *Nature*. 2015;519(7541):92-6. <https://doi.org/10.1038/nature14232>
72. Viennois E, Merlin D, Gewirtz AT, Chassaing B. Dietary emulsifier-induced low-grade inflammation promotes colon carcinogenesis. *Cancer Res*. 2017;77(1):27-40. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-1359>
73. Tobacman JK. Review of Harmful gastrointestinal effects of carrageenan in animal experiments. *Environ Health Perspect*. 2001;109(10):983-94. <https://doi.org/10.1289/ehp.01109983>
74. Bhattacharyya S, O-Sullivan I, Katyal S, Unterman T, Tobacman JK. Exposure to the common food additive carrageenan leads to glucose intolerance, insulin resistance and inhibition of insulin signalling in HepG2 cells and C57BL/6J mice. *Diabetologia*. 2012;55(1):194-203. <https://doi.org/10.1007/s00125-011-2333-z>
75. Bhattacharyya S, Feferman L, Unterman T, Tobacman JK. Exposure to common food additive carrageenan alone leads to fasting hyperglycemia and in combination with high fat diet exacerbates glucose intolerance and hyperlipidemia without effect on weight. *J Diabetes Res*. 2015;2015:513429. <https://doi.org/10.1155/2015/513429>
76. Moutinho ILD, Bertges LC, Assis RVC. Prolonged use of food dye tartrazine (FD&C yellow n°5) and its effects on the gastric mucosa of Wistar rats. *Braz J Biol*. 2007;67(1):141-5. <https://doi.org/10.1590/s1519-69842007000100019>
77. Mehedi N, Ainad-Tabet S, Mokrane N, Addou S, Zaoui C, Kheroua O, et al. Reproductive toxicology of tartrazine (FD and C Yellow No. 5) in Swiss albino mice. *Am J Pharmacol Toxicol*. 2009;4(4):130-5. <https://doi.org/10.3844/ajtpsp.2009.130.135>
78. Abou-Donia MB, El-Masry EM, Abdel-Rahman AA, McLendon RE, Schiffman SS. Splenda alters gut microflora and increases intestinal p-glycoprotein and cytochrome p-450 in male rats. *J Toxicol Environ Health A*. 2008;71(21):1415-29. <https://doi.org/10.1080/15287390802328630>
79. Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman-Schapira G, Thaiss CA, Maza O, et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*. 2014;514(7521):181-6. <https://doi.org/10.1038/nature13793>
80. Simon BR, Parlee SD, Learman BS, Mori H, Scheller EL, Cawthorn WP, et al. Artificial sweeteners stimulate adipogenesis and suppress lipolysis independently of sweet taste receptors. *J Biol Chem*. 2013;288(45):32475-89. <https://doi.org/10.1074/jbc.M113.514034>
81. Swithers SE, Davidson TL. A role for sweet taste: calorie predictive relations in energy regulation by rats. *Behav Neurosci*. 2008;122(1):161-73. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.122.1.161>
82. Albasher G, Maashi N, Alfarraj S, Almeer R, Albrahim T, Alotibi F, et al. Perinatal exposure to tartrazine triggers oxidative stress and neurobehavioral alterations in mice offspring. *Antioxidants*. 2020;9(1):53. <https://doi.org/10.3390/antiox9010053>
83. Raya SA, Aboul-Enein AM, El-Nikeety MMA, Mohamed RS, Abdelwahid WMA. In Vivo comet assay of food additives' combinations and their effects on biochemical parameters in albino rats. *Biointerface Res Appl Chem*. 2021;11(2):9170-83. <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.91709183>
84. Landrigan PJ, Straif K. Aspartame and cancer – new evidence for causation. *Environ Health*. 2021;20:42. <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00725-y>
85. Organisation for Economic Cooperation and Development. OECD Guidelines for the testing of chemicals, Section 1: Physical-Chemical properties. Paris (FR): OECD; 2021 [citado 20 set 2021]. <https://doi.org/10.1787/20745753>

86. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esclarecimentos sobre a declaração de alegações de conteúdo para aditivos alimentares na rotulagem de alimentos e bebidas. Informe Técnico. 2016 jan 19 [citado 20 abr 2021];(70):1-9. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/informe-tecnico-no-70-de-19-de-janeiro-de-2016.pdf/view>
87. Leisenring W, Ryan L. Statistical properties of the NOAEL. *Regul Toxicol Pharmacol.* 1992;15(2 Pt 1):161-71. [https://doi.org/10.1016/0273-2300\(92\)90047-d](https://doi.org/10.1016/0273-2300(92)90047-d)
88. Dorato MA, Engelhardt JA. The no-observable-adverse-effect level in drug safety evaluations: use, issues, and definition(s). *Regul Toxicol Pharmacol.* 2005;42(3):265-74. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2005.05.004>
89. Younes M, Aquilina G, Castle L, Engel KH, Fowler P, Fernandez MJF, et al. Safety assessment of titanium dioxide (E171) as a food additive. *EFSA J.* 2021;19(5):e6585. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6585>
90. France. Arrêté du 17 avril 2019 portant suspension de la mise sur le marché des denrées contenant l'additif E 171 (dioxyde de titane - TiO₂). *Journal Officiel de la République Française.* 26 avril 2019 [citado 8 out 2021]. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038410047?r=LNz0mqURAZ>
91. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Webinar com a Gerência de Padrões e Regulação de Alimentos aborda a Agenda Regulatória de Alimentos 2021/2023. Brasília, DF: Anvisa; 2021 [citado 08 out 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/educacaoepesquisa/webinar/alimentos/arquivos/apresentacao-we-22-21-agenda-regulatoria-de-alimentos-2021-2023.pdf>
92. Paula Neto HA, Ausina P, Gomez LS, Leandro JGB, Zancan P, Sola-Penna M. Effects of food additives on immune cells as contributors to body weight gain and immune-mediated metabolic dysregulation. *Front Immunol.* 2017;8:1478. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.01478>
93. Piper JD, Piper PW. Benzoate and sorbate salts: a systematic review of the potential hazards of these invaluable preservatives and the expanding spectrum of clinical uses for sodium benzoate. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2017;16(5):868-80. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12284>
94. Brown RJ, Banate MA, Rother KI. Artificial sweeteners: a systematic review of metabolic effects in youth. *Int J Pediatr Obes.* 2010;5(4):305-12. <https://doi.org/10.3109/17477160903497027>
95. Reid AE Chauhan BF Rabbani R, Lys J, Copstein L, Mann A, et al. Early exposure to nonnutritive sweeteners and longterm metabolic health: a systematic review. *Pediatrics.* 2016;137(3):e20153603. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-3603>
96. Blot WJ, Henderson BE, Boice JD Jr. Childhood cancer in relation to cured meat intake: review of the epidemiological evidence. *Nutr Cancer.* 1999;34(1):111-8. <https://doi.org/10.1207/S15327914NC340115>
97. Dietrich M, Block G, Pogoda JM, Buffler P, Hecht S, Preston-Martin S. A review: dietary and endogenously formed N-nitroso compounds and risk of childhood brain tumors. *Cancer Causes Control.* 2005;16(6):619-35. <https://doi.org/10.1007/s10552-005-0168-y>
98. Lohner S, Toews I, Meerpohl JJ. Health outcomes of non-nutritive sweeteners: analysis of the research landscape. *Nutr J.* 2017;16:55. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0278-x>
99. Shankar P, Ahuja S, Sriram K. Non-nutritive sweeteners: review and update. *Nutrition.* 2013;29(11-12):1293-9. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.03.024>
100. Fowler SPG. Low-calorie sweetener use and energy balance: results from experimental studies in animals, and large-scale prospective studies in humans. *Physiol Behav.* 2016;164(Pt B):517-23. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.04.047>
101. Daher MI, Matta JM, Abdel Nour AM. Non-nutritive sweeteners and type 2 diabetes: should we ring the bell? *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;155:107786. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107786>
102. United Nations Conference on Environment and Development; 3-14 Jun 1992; Rio de Janeiro, Brazil. New York: UN; 1993 [citado 20 abr 2021]. [https://undocs.org/en/A/CONF.151/26/Rev.1\(vol.I\)3-4](https://undocs.org/en/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I)3-4)

103. Vally H, Misso NLA, Madan V. Clinical effects of sulphite additives. *Clin Exp Allergy*. 2009;39(11):1643-51. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2009.03362.x>
104. Song P, Wu L, Guan W. Dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines intake and the risk of gastric cancer: a meta-analysis. *Nutrients*. 2015;7(12):9872-95. <https://doi.org/10.3390/nu7125505>
105. Romo-Romo A, Aguilar-Salinas CA, Brito-Córdova GX, Gómez Díaz RA, Valentín DV, et al. Effects of the non-nutritive sweeteners on glucose metabolism and appetite regulating hormones: systematic review of observational prospective studies and clinical trials. *PLoS One*. 2016;11(8):e0161264. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161264>
106. Azad MB, Abou-Setta AM, Chauhan BF, Rabbani R, Lys J, Copstein L, et al. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *CMAJ*. 2017;189(28):E929-39. <https://doi.org/10.1503/cmaj.161390>
107. Crowe W, Elliott CT, Green BDA. Review of the in vivo evidence investigating the role of nitrite exposure from processed meat consumption in the development of colorectal cancer. *Nutrients*. 2019;11(11):2673. <https://doi.org/10.3390/nu11112673>
108. Shum B, Georgia S. The effects of non-nutritive sweetener consumption in the pediatric populations: what we know, what we don't, and what we need to learn. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:625415. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.625415>
109. Cai C, Sivak A, Davenport MH. Effects of prenatal artificial sweeteners consumption on birth outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2021;24(15):5024-33. <https://doi.org/10.1017/S1368980021000173>
110. McCann D, Barrett A, Cooper A, Crumpler D, Dalen L, Grimshaw K, et al. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2007;370(9598):1560-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61306-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61306-3)
111. Connolly A, Hearty A, Nugent A, McKeivitt A, Boylan E, Flynn A, et al. Pattern of intake of food additives associated with hyperactivity in Irish children and teenagers. *Food Addit Contam Part A*. 2010;27(4):447-56. <https://doi.org/10.1080/19440040903470718>
112. Petrus M, Bonaz S, Causse E, Rhabbour M, Moulie N, Netter JC, et al. Asthme et intolérance aux benzoates. *Arch Pediatr*. 1996;3(10):984-7. [https://doi.org/10.1016/0929-693X\(96\)81719-2](https://doi.org/10.1016/0929-693X(96)81719-2)
113. Jacob SE, Hill H, Lucero H, Nedorost A. Benzoate allergy in children: from foods to personal hygiene products. *Pediatr Dermatol*. 2016;33(2):213-5. <https://doi.org/10.1111/pde.12759>
114. Inomata NA, Osuna HA, Fujita HA, Ogawa TA, Ikezawa Z. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5-year-old girl. *Allergol Int*. 2006;55(2):203-5. <https://doi.org/10.2332/allergolint.55.203>
115. Vojdani A, Vojdani C. Immune reactivity to food coloring. *Altern Ther Health Med*. 2015;21 Suppl 1:52-62.
116. Skrie VC, Orellana JC. Reacción adversa por aditivos alimentarios en un paciente pediátrico. *Rev Alerg Mex*. 2018;65(2):187-91. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i2.288>
117. Mueller NT, Jacobs DR Jr, MacLehose RF, Demerath EW, Kelly SP, Dreyfus JG, et al. Consumption of caffeinated and artificially sweetened soft drinks is associated with risk of early menarche. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(3):648-54. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.100958>
118. Ali F. Consumption of artificial sweeteners in pregnancy increased overweight risk in infants. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2017;102(5):277. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-312618>
119. Zhu Y, Olsen SF, Mendola P, Halldorsson TI, Rawal S, Hinkle SN, et al. Maternal consumption of artificially sweetened beverages during pregnancy, and offspring growth through 7 years of age: a prospective cohort study. *Int J Epidemiol*. 2017;46(5):1499-508. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx095>
120. Taheri S. Effect of exclusion of frequently consumed dietary triggers in a cohort of children with chronic primary headache. *Nutr Health*. 2017;23(1):47-50. <https://doi.org/10.1177/0260106016688699>

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Processo 88882.438764/2019-01).

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: MVSK, RPCP. Coleta, análise e interpretação dos dados: MVSK. Elaboração ou revisão do manuscrito: MVSK, ACF, MCCC, PLU, GLB, RPCP. Aprovação da versão final: MVSK, ACF, MCCC, PLU, VMR, GLB, RPCP. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: RPCP.

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

6.2 MANUSCRITO 1

KRAEMER, M. V. S.; FERNANDES, A. C.; CHADDAD, M. C. C.; UGGIONI, P. L.; RODRIGUES, V. M.; BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. C. Is the list of ingredients a source of nutrition and health information in food labeling? A scoping review.

Is the list of ingredients a source of nutrition and health information in food labeling? A scoping review

Mariana Vieira dos Santos Kraemer^a, Ana Carolina Fernandes^a, Maria Cecília Cury Chaddad^b, Paula Lazzarin Uggioni^a, Greyce Luci Bernardo^a, Rossana Pacheco da Costa Proença^a

^aNutrition in Foodservice Research Centre, Nutrition Postgraduate Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil.

^bPontificia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brazil; Movimento Põe no Rótulo, São Paulo, Brazil.

Abstract

Nutrition labeling is any description intended to inform consumers about the nutritional properties of a food product and has focused primarily on nutrients. However, literature has shown that the nutritional quality of packaged foods is not limited to the amount of nutrients, considering that individuals do not consume only nutrients separately, but rather the entire food matrix. Therefore, to analyze the nutritional quality of a packaged food, it is necessary to its ingredients. This review aims to discuss the list of ingredients as a source of health and nutrition information in food labeling and was carried out through two systematic searches: 1) Codex Alimentarius meeting reports and 2) Scientific literature combining uniterms related to food labeling, nutrition/health, and ingredients. The list of ingredients is used as a source of nutritional and health information on food labeling, however this label item is not considered in the regulatory field as a nutrition labeling requirement. It is suggested that nutrition labeling be discussed as a tool for food choices in the context of public health from a broader, consistent, convergent perspective, considering the list of ingredients as an item of nutrition labeling and suggest the expansion of its scope around the world.

Keywords: Nutrition Labeling, Public Policy, Nutrition policy, Food Regulation, Codex Alimentarius, Nutritional quality

1. Introduction

Food labeling encompasses any information available on packaged foods, be it in written, printed, lithographed, embossed, impressed, or attached form (FAO, WHO 2018a). In the current context of food consumption and market relationships, food labels serve as one of the most important and direct means of communicating information to consumers. Labels must contain clear and reliable information on the identity and content of the product as well as on how to handle, prepare, and consume it safely (FAO 2020).

Each country has the autonomy to establish its own labeling regulations, defining what type of information is mandatory and how it should be presented. International standards recommend the adoption of the list of ingredients as a mandatory item on food labels (FAO, WHO 2018a). It is the only information that allows consumers to identify which substances are present in a food product. As ingredients should be listed in descending order of quantity, consumers can use the list of ingredients to gain an overview of the proportion of each ingredient. However, despite the importance of the list of ingredients as a source of information on health and nutrition (Anastasiou, Miller, Dickinson 2019) to assist consumers in making more informed food choices (FAO, WHO 2018b), this label item is not considered in the regulatory field as a nutrition labeling requirement.

Nutrition labeling includes any description intended to inform consumers about the nutritional properties of a food product. Its presentation is divided into two elements: nutrient declaration and nutrition claims (FAO, WHO 2018b). The nutrient declaration is presented in the nutrition facts panel and consists of a standardized declaration or list of nutrients contained in a food product. Nutrition claims are defined as any statement that affirms, suggests, or implies that a food has specific nutritional properties, including but not limited to references to energy value and contents of proteins, fats, carbohydrates, vitamins, and minerals (FAO, WHO 2018b).

It can be understood that nutrition labeling, in its basic form, has focused primarily on nutrients, although some nutrition claims may require the analysis of the list of ingredients for implementation. In view of the increasing application of food technologies and the growing use of non-food ingredients and substances extracted or derived from foods (Ludwig 2021), the list of ingredients seems to have acquired an expanded function, serving as a source of health and nutrition information. This study aimed to discuss the role of the list of ingredients as a source of health and nutrition information in food labeling.

2. Materials and Methods

This scoping review was conducted on the basis of recommendations of the Joanna Briggs Institute (JBI) (Joanna Briggs Institute 2020). According to JBI, scoping reviews are

conducted for several reasons and unlike other reviews that tend to address relatively precise questions, such as systematic reviews, “scoping reviews can be used to map the key concepts that underpin a field of research, as well as to clarify working definitions, and/or the conceptual boundaries of a topic” (Joanna Briggs Institute 2020).

Initially, we developed a protocol containing the guiding question, PCC (Population, Concept, and Context) framework, inclusion criteria for articles and official documents, and an outline of contents covered in each section of the manuscript (Supplementary Material 1).

Two systematic searches were carried out. The first search was carried out on the Codex Alimentarius website and focused on identifying official documents issued by the World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and meeting reports of the Codex Committee on Food Labelling since its creation, in 1965, to the present day (FAO, WHO 2021a). This search was designed to retrieve documents that would allow us to assess under which premises the list of ingredients is discussed as a mandatory requirement on food labels and examine its role as a source of health and nutrition information in the preparation of recommendations on food labeling.

The second search was made in the Scopus, Pubmed, Web of Science, and Embase databases, from the year 2000 onward. The aim was to analyze whether the list of ingredients has been studied as a nutrition and/or health information tool for packaged foods. For this, we combined uniterms related to food labeling, nutrition/health, and ingredients, as shown in Table 1.

Uniterms	Search strategy
Labeling	("Labelling" OR "Labeling" OR "Label")
Nutrition and Health	AND ("Nutrition" OR "Nutritional" OR "Health") AND ("Ingredient")
Ingredients	

TABLE 1. Uniterms and search strategy used to retrieve scientific publications assessing the list of ingredients, nutrition information, and health information.

In addition to the strategy described in Table 1, we added a second search argument that included the Boolean operator “AND NOT” and the following uniterms: “Medicine” OR “Medication” OR “Drug” OR “Tobacco” OR “Cigarette” OR “Pet” OR “Fertilizant” OR

“Cleaning product” OR “Supplement” OR “Menu” OR “Alcoholic beverage”. This procedure was used to refine the search and exclude studies not addressing food products.

Additional searches were carried out on Google Scholar, government websites, and websites of national regulatory agencies. The reference lists of selected articles were also screened for relevant studies to further complement the results.

For data analysis, a content analysis was carried out on all documents and studies found during the search, in order to screen the discussion about the list of ingredients. As inclusion criteria, all meeting reports of the Codex Committee on Food Labelling (1965-2021) were included. Furthermore, all manuscripts that complied with the following inclusion criteria were included: 1) Articles addressing, in the methods or results section, the list of ingredients as a source of nutrition-related information on packaged food labels; 2) Articles addressing, in the methods or results section, the list of ingredients as a source of health-related information on packaged food labels.

3. Results and discussion

3.1. The list of ingredients as discussed by the Codex Committee on Food Labelling: Historical milestones from a health and nutrition perspective

The Codex Alimentarius was created by FAO in 1961. In 1963, it became a joint FAO/WHO program aimed at developing a collection of standards, guidelines, and principles for foods through committee meetings with government representatives and experts (FAO 2021). The main objectives of the program are to protect consumer health, ensure fair trade practices in the food sector, and promote the harmonization of food standards (FAO, WHO 2021b).

In 1965, the Codex Alimentarius Commission recommended the creation of standard guidelines on food labeling, which resulted in the establishment of the Codex Committee on Food Labelling. The Committee, composed mostly of government and food industry representatives from different countries, meets periodically to discuss and improve the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods, which was released in 1995, amended in 1991, 1999, 2001, 2003, 2005, 2008, and 2010, and thoroughly revised in 2018.

The discussions that served as a basis for recommendations and guidelines on food labeling of the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods can be found in the minutes of the Codex Committee on Food Labelling. The first meeting took place in 1965. Since then, 46 meetings have been held to discuss food labeling (FAO, WHO 2021b). Sometimes subcommittees are created to advise on specific issues that require in-depth analysis. Discussions also serve for the development of recommendation guidelines, rather than

standards, such as the Guidelines on Nutrition Labelling and the Guidelines for Use of Nutrition and Health Claims. Such recommendations are based on the principle that food labels must not contain information that is false, misleading, or deceptive or that might suggest an erroneous relationship between products (FAO, WHO 2018a). Additionally, considering that food labeling is a cross-cutting subject in some Codex Alimentarius Committees, such as Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU), Codex Committee on Food Additives (CCFA), and Commodity Committees, occasionally, there is a joint work between committees.

By analyzing meeting reports since the Committee's creation, in the 1960s, it can be seen that, although one of the main objectives of the Codex Alimentarius is to protect consumer health, the development of labeling standards for packaged foods has also had a commercial focus, associated with the guarantee of free and fair trade within and between countries. The lists of participants suggest that the food commodity and technology sectors had a strong influence on debates and documents approved by the Codex Alimentarius.

Although the importance of food labels to consumers is acknowledged in discussions leading to the adoption of the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods, it was found that the final version of the document does not contain the term "health" (FAO, WHO 2018a). That is, there are no explicit recommendations relating food labeling to health aspects in the major international reference on the topic. Two occurrences of the word "nutrition" were found, one within the concept of claims (nutrition claims) and the other related to food additives (specifying that they should have no nutritional value). It can be stated, therefore, that these recommendations aim to promote global harmonization of food labeling regulations and ensure consumers' right to clear and reliable information on food contents and manufacture (FAO, WHO 2018a) but without considering health and nutrition as a focus or underlying principle.

From the first to the last version of the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods, the list of ingredients is defined as a mandatory requirement, except for foods composed of a single ingredient (FAO, WHO 2018a). For all other foods, the list of ingredients must disclose all ingredients in descending order of quantity according to the amounts added at the time of manufacture. Other important requirements for the declaration of the list of ingredients are as follows:

- Where an ingredient is itself the product of two or more ingredients, it is called a compound ingredient. The ingredients of a compound ingredient shall be declared whenever the compound ingredient constitutes more than 5% of the food;

- Some ingredients shall always be declared in the list of ingredients because of their potential to cause hypersensitivity (cereals containing gluten, crustacean, eggs, fish, milk, peanuts, soybean, nuts, and sulfites in concentrations greater than 10 mg/kg);
- Some ingredients can be declared by the name of the food class to which it belongs, such as “sugar” for all types of sucrose and “cheese” for all types of cheese;
- Food additives shall be declared by the name of the substance or by their identification in the International Numbering System, always preceded by the functional class.

In a section entitled Additional Mandatory Requirements, the Committee recommends the quantitative declaration of ingredients. This topic began to be discussed with greater emphasis from the early 2000s onward. After ample debate and oftentimes divergence among committee members, it was established that the percentage of an ingredient in relation to the total weight or volume of product should be disclosed when (i) its presence is emphasized on the label through words, pictures, or graphics or (ii) it is essential to characterize the food and omission of the quantity may deceive consumers (FAO, WHO 2018a).

Figure 1 illustrates a timeline summarizing the discussions about the list of ingredients held by the Codex Committee on Food Labelling from 1965 to 2021, with a special focus on health and nutrition (FAO, WHO 2021a).

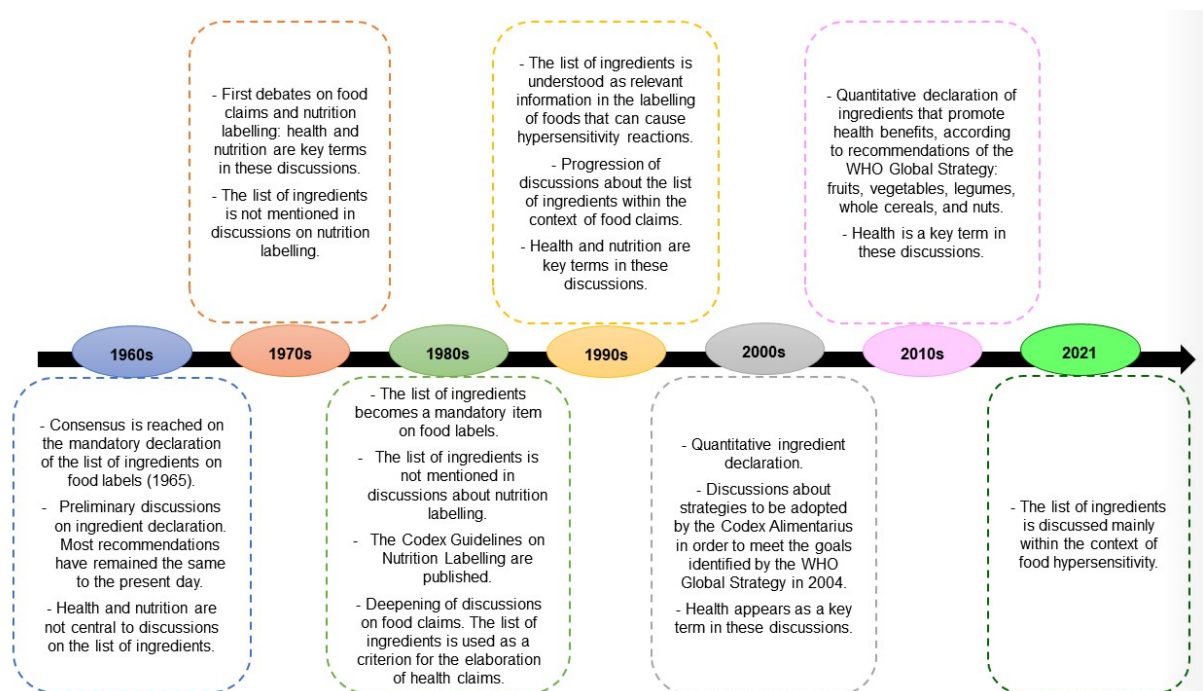


FIGURE 1. Timeline (1960–2021) of milestones in discussions held by the Codex Committee on Food Labelling on the role of the list of ingredients as a source of health and nutrition information on food labels. Source: (10-55).

Since 1965, there have been several discussions within the framework of the Codex Alimentarius on the matter of what and how to present information on food labels. During the 1960s, the need to disclose the complete list of ingredients to consumers was a recurrent theme. Such debates were punctuated by several arguments both against and in favor of the full declaration of the list of ingredients. Some participants pointed out that declaring all ingredients contained in a food product without disclosing quantities or proportions would be inaccurate, imprecise, and of little use to consumers. In the view of other representatives, consumers might not understand the meaning of substances declared in the list of ingredients. These arguments were often refuted, and points raised in favor of the full declaration of the list of ingredients prevailed, such as the right of consumers to receive correct and reliable information, the fact that some religious and cultural norms do not allow the consumption of certain foods, and the existence of food-related health conditions such as food allergies and hypersensitivities (FAO, WHO 1965, 1966, 1967, 1968).

During the 1970s, little reference was made to the list of ingredients in the context of health and nutrition. Throughout this decade, the Committee produced two guidelines, the Guidelines of Food Claims and the Guidelines of Nutrition Labelling. It became evident that the terms “health” and “nutrition” were gaining prominence in the minutes of committee meetings. These terms were often brought up during conversations about food claims and nutrition labeling, but the list of ingredients was never mentioned within these contexts (FAO, WHO 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1979a, 1979b). Nevertheless, although the list of ingredients was not explicitly considered and discussed as a source of nutrition information, it often permeated discussions on food claims and nutrition labeling. The following excerpt can be found in the minutes of the 15th meeting of the Codex Committee on Food Labelling in 1980:

“(…) certain long-chain fatty acids, when exposed to high temperatures, would be transformed into substances which were detrimental to the health of the consumer. (..) the label should contain reference to the source of fat, since not all types of fat were acceptable to all population groups in their countries for religious reasons. It was agreed that this matter could be considered in conjunction with the Revision of the General Standard (List of Ingredients).” (FAO, WHO 1980, p. 12)

As stated in the minutes of the 15th meeting, members of the Australian delegation explained their position on the declaration of nutrients in food labels by giving the following statement:

“(…) allow for the declaration of energy values without triggering the need for full nutrition labelling since energy values, taken in conjunction with the list of ingredients, would provide consumers in many countries with useful information.” (FAO, WHO 1980, p. 13)

Thus, as exemplified by these two excerpts, the list of ingredients is emphasized as relevant information complementary to nutritional, cultural, and health aspects. From the perspective of the delegation of Australia, the list of ingredients is an important item that seems to provide more relevant information to consumers than a quantitative declaration of nutrients, considering that the delegation did not state a full nutrition labeling as a necessary information. In this regard, discussions of the Committee seem to endorse the view that information on the source of nutrients may be as important as information on the amount of nutrients contained in foods.

During the 1980s and 1990s, debates on guidelines for nutrition labeling and food claims progressed and deepened (FAO, WHO 1980, 1982, 1983, 1985, 1987, 1989, 1991, 1993, 1994, 1996, 1997, 1998, 1999). Other important documents were published, mainly in the 1990s, such as the Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods and the Recommendations for the Labelling of Foods that Can Cause Hypersensitivity. These recommendations encompass discussions on food ingredients, mainly in the context of identification of organic foods and potential allergens, as well as a criterion for the elaboration of some nutrition claims. On the topic of negative claims, that is, statements indicating the absence of an ingredient or nutrient (e.g., additive free), the Committee raised concerns that claims might contradict information declared in the list of ingredients, creating an erroneous impression of food products and their uses. The following excerpt about the Guidelines of Food Claims was taken from the report of the 18th session of the Codex Committee on Food Labelling in 1985:

“(…) to prohibit negative claims on the basis that they cast doubt not only on comparable products and the ingredients contained therein but also on the validity of compulsory lists of ingredients and food technology in general. Such declarations tend to emphasize qualities which are often only marginal and may therefore give a completely wrong impression of the food and its use.” (FAO, WHO 1985, p. 125)

In the 2000s, in line with trends of previous decades, the list of ingredients was invoked in discussions on nutrition labeling and understood as an additional piece of information relevant to health and nutrition. The minutes of the 28th session of the Codex Committee, held in 2000, contain the following statements about the declaration of protein in nutrition labeling:

“The Committee noted a proposal to include a reference to the source of protein. The Committee however recalled that the purpose of the Guidelines was to provide information on the nutrient contents while the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods provided the relevant information on the source of nutrients through the declaration of ingredients, which was always included in the labelling.” (FAO, WHO 2000, p. 7)

From 2000 to 2011, there were relevant debates on the role of the list of ingredients (FAO, WHO 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011). Quantitative declaration of ingredients was on the agenda of several meetings and regarded as a tool to help consumers avoid misinterpretation of food labels and make more informed food choices, especially those related to health issues and the nutritional quality of food. One proposal was to declare in the list of ingredients the percentage of each ingredient in relation to the total weight of the food. Several arguments were raised, both against and in favor of the quantitative declaration of ingredients. Contrary arguments included concerns about the violation of manufacturers’ intellectual property rights, the possibility of discouraging innovations in product development, and the creation of barriers to free trade. Favorable arguments focused on the potential of the quantitative declaration of ingredients to ensure fair practices in the food market and protect consumer health. Other points merited discussion, as exemplified in the following excerpts extracted from the minutes of the 31st and 32nd sessions of the Committee in 2003 and 2004:

“(…) QUID [quantitative declaration of ingredients] would be helpful for consumer’s choice and especially in view of the increased interest in nutritional information.” (FAO, WHO 2003, p. 12)

“(…) this would help consumers to make an informed choice and facilitate their understanding of nutritional information.” (FAO, WHO 2004, p. 11)

“(…) FAO/WHO Expert Report No. 916 identified several foods (commonly used as ingredients in processed foods) which have effects, distinct from known nutrient effects, on major disease risks and therefore, national authorities should be permitted to require QUID for these ingredients regardless of whether claims are made.” (FAO, WHO 2004, p. 11)

It can be seen that the list of ingredients is regarded by the Committee as nutrition and health information. The WHO report mentioned in the last excerpt reiterates the role of foods, rather than nutrients, in the prevention of diseases. Furthermore, regardless of nutrition claims or nutrient amounts, the declaration of all ingredients and/or substances added to a food product is relevant from a health and nutrition perspective.

As of 2006, a topic permeating the meetings of the Codex Alimentarius was the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity, and Health. This initiative, launched in 2004, focused on preventing and controlling the development of chronic non-communicable diseases (World Health Organization 2004). The Global Strategy was discussed within the framework of the Codex Alimentarius on Food Labelling with the aim of developing strategies on food labeling to attain the proposed goals (FAO, WHO 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011). The list of ingredients was a recurrent theme and often considered a key topic in these discussions. WHO representatives noted that:

“(…) information on the nutrient content of a prepackaged food was as necessary as information on the ingredients in enabling a consumer to make an informed choice of foods.” (FAO, WHO 2007, p. 4).

Other statements reinforced that the nutritional quality of a food does not depend solely on its nutrient content. During the 35th session of the Committee in 2007, WHO members pointed out:

“The health benefits from fruit, vegetables, whole grains and legumes are related not only to the nutrients but also to many other substances present in these foods and in some cases to the matrix provided by the intact food, and as such are not covered by Codex texts pertaining to nutrition labelling or claims.” (FAO, WHO 2007, p. 15)

It is noteworthy that WHO representatives, as well as other delegations participating in Codex Alimentarius Committees, see the inclusion of quantitative declaration of ingredients as key to health promotion, especially for ingredients identified in the Global Strategy, namely fruits, vegetables, legumes, whole grains, sugars, and salt. Discussions have shed light on the role of the list of ingredients in providing relevant nutrition and health information to consumers. However, there has been no progress with respect to recommendations on this topic. To date, quantitative declaration of ingredients has not been included as mandatory and/or voluntary information in the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods.

After analyzing discussions on nutrition labeling held by the Committee, it became evident the widespread notion that nutrition information is synonymous with quantitative nutrient declaration. However, it is currently understood that information on the quantity of nutrients does not sufficiently encompass all nutrition and health aspects that should be informed to the consumer. Discussions on the list of ingredients frequently delve into commercial and fair-trade issues of food production and tacitly refer to it as complementary information that supports health and nutrition choices and, particularly, the elaboration of food claims and nutrition labels.

Despite the arguments presented above, the Committee that defines global standards for food products and serves as a basis for labeling regulations worldwide does not officially recognize the list of ingredients as nutrition information on food labels. Consumer rights, concerns with fair trade, and minimization of food fraud remain as premises in the guidelines of the Codex Alimentarius for Food Labelling (FAO, WHO 2018a), but the list of ingredients is discussed only under these topics. The legitimacy and importance of such issues in the regulatory field are undisputed. However, scientific advances in food and nutrition have shown the need to rethink and debate the role of the list of ingredients, and, particularly, the information contained in it, from a more comprehensive perspective of health and nutrition.

3.2. List of ingredients as a tool for nutrition information: State of the art

A total of 167 studies were selected from the systematic search of the literature to allow us to analyze whether the list of ingredients has been studied and discussed as nutrition and health information in food labeling (Supplementary Material 2). A flowchart describing the study selection process is shown in Figure 2.

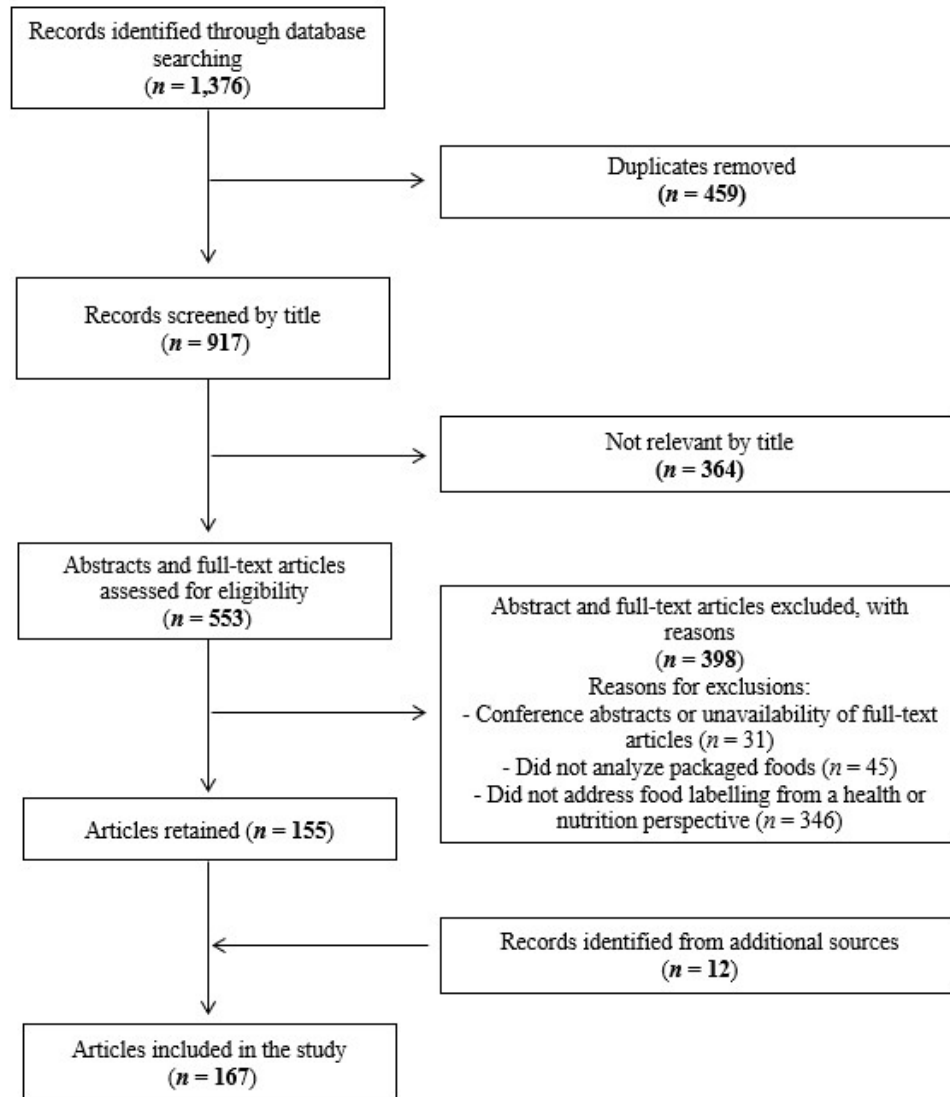


FIGURE 2. Flow diagram of the selection process for articles identified through a systematic search of the literature on the role of the list of ingredients as nutrition and health information in food labelling.

The list of ingredients has been discussed as a source of nutrition and health information in food labeling from different points of view. Fifty-three studies regarded the list of ingredients as a source of information for analysis of the nutritional quality of packaged foods (Sumanac, Mendelson, Tarasuk 2013; Nascimento et al. 2013; Ares et al. 2013; Dunford et al. 2015; Wellard et al. 2015; Mazzeo et al. 2015; Meloncelli, Pelly, Cooper 2016; Morreale et al 2018; Moding 2018; Di Cairano et al. 2018; Allen, Orfila 2018; Santos, Aguiar, Capriles 2019; Silva, Martini, Arellano 2019; Dreyfuss et al. 2019; Roman, Belorio, Gomez 2019; Derbyshire 2019; Curtain, Grafenauer 2019; Calvo-Lerma et al. 2019; Morreale et al. 2019; Pulker et al. 2020; Moumin et al. 2020; Hughes, Vaiciurgis, Grafenauer 2020; Alarcon-Calderon et al. 2020; Vergeer et al. 2020; Fajardo et al. 2020; Romão et al. 2020; Theurich, Koletzko, Grote 2020; Aguiar et al. 2021; Croisier et al. 2021; Cruz-Casarrubias et al. 2021; Mozaffarian et al. 2021;

Boukid 2021; Meadows et al. 2021; Yusuf, Pérez-Jiménez 2021; Mauri et al. 2021; Craig, Fresán 2021; McCann et al. 2021; Yang, Kim 2021; Richonnet et al. 2022; Moran et al. 2022; Dall'Asta et al. 2022; Dunford et al. 2022; Contreras-Manzano et al. 2022; Choiriyah et al. 2022; Cutroneo et al. 2022; Barros et al. 2022; Romão et al. 2020; D'Alessandro et al. 2022; Fleming-Milici, Phaneuf, Harris 2022). It is noteworthy that 11 of these studies evaluated the nutritional quality of gluten-free foods (Nascimento et al. 2013; Morreale, Angelino, Pellegrini 2018; Di Cairano et al. 2018; Allen, Orfila 2018; Santos, Aguiar, Capriles 2019; Roman, Belorio, Gomez 2019; Calvo-Lerma et al. 2019; Morreale et al. 2019; Fajardo et al. 2020; Romão et al. 2020; Aguiar et al. 2021) and were therefore also indirectly related to health issues. Thirty-nine studies analyzed the use of the list of ingredients as complementary information to the nutrition facts panel and/or nutrition claims, mainly for added sugars, total fat, and trans fats (Lv et al. 2011; Ng et al. 2012; Van Camp, Hooker, Lin 2012; Silveira, Gonzalez-Chica, Proença 2013; Brand-Miller, Atkinson, Rowan 2013; Machado et al. 2013; Samuel et al. 2014; Sütterlin, Siegrist 2015; Lima et al. 2015; Ng et al. 2015; Bernstein et al. 2016; Garsetti et al. 2016; Maalouf et al. 2017; Bowman 2017; Kent, Cameron, Philippe 2017; Wiles 2017; Scapin et al. 2018; Kamel, Otaibi 2018; Batista et al. 2018; Chepulis et al. 2018; Pulker, Scott, Pollard 2018; Huang et al. 2018; Quitral et al. 2019; Ricardo et al. 2019; Tres et al. 2020; Theurich, Koletzko, Grote 2020; Japur et al. 2021; Davies et al. 2021; Chan et al. 2021; Harris, Pomeranz 2021; Mauri et al. 2021; Prada, Scapin, Rodríguez 2021; Hutchinson et al. 2021; McCann et al. 2021; Barros et al. 2022). Other investigations focused on the use of the list of ingredients to guide food choices (18 studies) (Sullivan 2003; Svederberg et al. 2008; Grunert et al. 2010; Norazmir et al. 2012; Pettigrew, Pescud 2013; Kim, Lee 2014; Katz 2014; Bleich, Wolfson 2015; Abrams, Evans, Duff 2015; Violette et al. 2016; Christoph et al. 2018; Koen, Wentzel-Viljoen, Blaauw 2018; Malek et al. 2019; Chea, Mobley 2019; Sajdakowska, Tekień 2019; Tolentino-Mayo et al. 2020; Olzenak et al. 2020; Gaines et al. 2021) and assess the nutritional quality of diets (5 studies) (Kim, Nayga, Capps 2001; Joyce et al. 2008; Ollberding, Wolf, Contento 2010; Norimah et al. 2015; Sette et al. 2017).

Forty-two studies used the list of ingredients as health information to analyze the composition of packaged foods. Of these, 21 articles considered the list of ingredients as a source of information on food additives, particularly sugar substitutes (Sullivan, Leon, Sehgal 2007; Grunert et al. 2010; Ng, Slining, Popkin 2012; Pettigrew, Pescud 2013; Martins et al. 2015; McCutcheon et al. 2015; Nishida et al. 2016; Bernstein et al. 2016; Bernstein et al. 2017; Teixeira 2018; Hernández et al. 2018; Figueiredo et al. 2018; Quitral et al. 2019; Wilson et al. 2019; Murley, Chambers 2019; Morales-Avilez et al. 2020; Kanematsu et al. 2020; Alarcon-Calderon et al. 2020; Harris, Pomeranz 2021; Montero et al. 2021; Rodríguez et al. 2021), 16

studies used the list of ingredients to assess the healthiness of packaged foods (Ares et al. 2013; Wellard et al. 2015; Cheung et al. 2016; Kent, Cameron, Philippe 2017; Bernstein et al. 2017; Koen, Wentzel-Viljoen, Blaauw 2018; Thurecht, Pelly, Cooper 2018; Jeong, Hwang, Kwon 2020; Thurecht, Pelly, Cooper 2020; Plasek, Lakner, Temesi 2020; Rybak et al. 2021; Meadows et al. 2021; Yusuf, Pérez-Jiménez 2021; Craig, Fresán 2021; Bukhari et al. 2021; Kim, Bhattarai, Adhikari 2022), 11 studies considered the list of ingredients as a source of information on ingredients and allergens (Joshi, Mofidi, Sicherer 2002; Cornelisse-Vermaat et al. 2008; Barnett et al. 2011; Battisti et al. 2017; Papadopoulos et al. 2018; Mustafa et al. 2018; Oriel, Wang 2018; Santana 2018; Malek et al. 2019; Holleman et al. 2021; Blom et al. 2021), and 2 studies investigated the presence of genetically modified ingredients (Cortese et al. 2018; Lefebvre, Cook, Griffiths 2019). Furthermore, six studies focused on the list of ingredients and health outcomes, such as the relationship between reading the list of ingredients and weight gain or loss (Brand-Miller, Atkinson, Rowan 2013; Bleich, Wolfson 2015; Laz, Rhaman, Berenson 2015; Bonanno et al. 2018; Malek et al. 2019; Prada et al. 2021).

A total of 18 studies used the list of ingredients as nutrition and health information: lists were examined to determine whether packaged foods contained certain components, whether naturally present or added to foods, namely gluten, whole grains, phenylalanine, and protein sources in plant-based foods (Sumanac, Mendelson, Tarasuk 2013; Sharma, Pereira, Williams 2015; Norimah et al. 2015; Violette et al. 2016; Sette et al. 2017; Kim, Talikoti, Boutin 2018; Aschemann-Witzel, Peschel 2019; Chea, Mobley 2019; Curtain, Grafenauer 2019; Foster et al. 2020; Wood et al. 2020; Theurich, Koletzko, Grote 2020; Gutowski et al. 2020; Harris, Pomeranz 2021; Vargas, Simsek 2021; Rodríguez, Samaniego-Vaesken, Alonso-Aperte 2021; Croisier et al. 2021; D'Alessandro et al. 2022). Finally, 12 studies (reviews and consumer perceptions) discussed food labeling and identified the list of ingredients as a source of nutrition and health information (Anastasiou, Miller, Dickinson 2019; Rayner et al. 2013; Miller, Cassady 2015; Delgado, Moyer, Singh 2015; Goodman 2017; Asioli et al. 2017; Sato et al. 2019; Khandpur et al. 2019; Aschemann-Witzel, Varela, Peschel 2019; Jefrydin, Norazmir, Talib 2019; Nogueira-de-Almeida, Ribas-Filho 2020; Vargas, Simsek 2021).

Figure 3 shows the number of studies retrieved by year of publication and approach perspective. Supplementary Material 2 provides a synthesis of the approach used by each study to analyze the list of ingredients.

It should be noted that all studies that met the inclusion criteria were included, and quality analysis of studies was not performed. In the assessment of abstracts and full texts of selected studies, it was observed that some publications had a notably greater methodological rigor (e.g., sample selection, number of participants, detailed methodological procedure,

instrument validation, data collection and analysis techniques, and statistical procedures). Moreover, studies were published in journals that have different evaluation criteria, possibly indicating heterogeneity in the accuracy of manuscript analysis and publication dissemination. However, this is a characteristic of scoping reviews. According to Joanna Briggs Institute (JBI) recommendations, “scoping reviews aim to provide an overview or map of the evidence. Due to this, an assessment of methodological limitations or risk of bias of the evidence included within a scoping review is generally not performed” (The Joanna Briggs Institute 2020). Therefore, all scientific evidence was included.

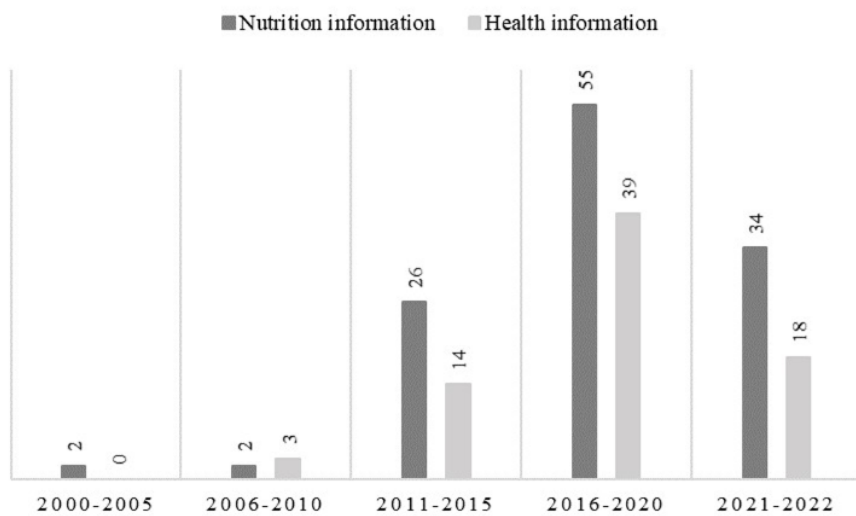


FIGURE 3. Number of studies according to year of publication and perspectives on the use of the list of ingredients.

We highlight that the list of ingredients can be used as a source of information to complement the nutrition facts panel, especially for identification of trans fat and sugars in packaged foods. In some studies, the ingredients list contributed to analyzing components that are mandatory in nutrition labeling, such as sodium, carbohydrates, and total fats (Lv et al. 2011; Ng, Slining, Popkin 2012; Silveira, Gonzalez-Chica, Proença 2013; Brand-Miller, Atkinson, Rowan 2013; Machado et al. 2013; Samuel et al. 2014; Martins et al. 2015; Nishida et al. 2016; Maalouf et al. 2017; Scapin et al. 2018; Kamel, Al Otaibi 2018; Batista et al. 2018; Chepulis et al. 2018; Pulker, Scott, Pollard 2018; Silva, Martini, Arellano 2019; Quitral et al. 2019; Ricardo et al. 2019; Japur et al. 2021). Some of the studies with this approach highlighted the relevance of the list of ingredients for identifying the sources of nutrients listed in the nutrition facts panel. Silveira et al. (2013), in assessing the presence of trans fat in 2,327 food labels in Brazil, observed a low agreement between food label components (nutrition facts panel, nutrition claims, and list of ingredients), with the list of ingredients being the most reliable label component. Similarly, a study conducted in the United States of America assessed

the presence of added sugars in 272 baby foods; the authors underscored the importance of encouraging parents to seek information in the list of ingredients to complement data provided by the nutrition facts panel regarding ingredient proportions (Samuel et al. 2014).

Scapin et al. (2018), in analyzing the presence of added sugars in 4,539 packaged food labels in Brazil, highlighted that the list of ingredients is the only source of information on sugars in packaged foods in the country. It is emphasized that the list of ingredients is the only available source of information on sugars and other components that are relevant to health concerns. Thus, the present literature search identified the crucial role of the list of ingredients in the identification of additives, food allergens, whole foods, gluten, phenylalanine, and genetically modified ingredients in packaged foods.

As previously mentioned, the list of ingredients was used as a source of relevant information for analysis of the global quality, nutritional quality, and healthiness (according to criteria determined by researchers) of packaged foods. It is noteworthy that nutritional quality analysis was carried out mainly for gluten-free products (Nascimento et al. 2013; Morreale, Angelino, Pellegrini 2018; Di Cairano et al. 2018; Allen, Orfila 2018; Santos, Aguiar, Capriles 2019; Roman, Belorio, Gomez 2019; Calvo-Lerma et al. 2019; Morreale et al. 2019; Fajardo et al. 2020; Romão et al. 2020; Aguiar et al. 2021), and the list of ingredients was applied to identify gluten substitutes and assess the quality or nutritional profile of gluten-free foods as compared with conventional foods. Other studies evaluated the list of ingredients of whole food products to identify the presence of whole food ingredients (Sumanac, Mendelson, Tarasuk 2013; Hughes, Vaiciurgis, Grafenauer 2020; Theurich, Koletzko, Grote 2020; Croisier et al. 2021; Dall'Asta et al. 2022; Dunford et al. 2022). Baby foods (Dunford et al. 2015; Meloncelli, Pelly, Cooper 2016; Moding et al. 2018; Dreyfuss et al. 2019; Moumin et al. 2020) and other packaged foods (Silva, Martini, Arellano 2019; Derbyshire 2019; Curtain, Grafenauer 2019; Pulker et al. 2020; Alarcon-Calderon et al. 2020; Vergeer et al. 2020; Mozaffarian et al. 2021; Boukid 2021; Meadows et al. 2021; Yusuf, Pérez-Jiménez 2021; Craig, Fresán 2021; Bayram, Ozturkcan 2021) were analyzed for nutritional quality and healthiness according to criteria established by each study. Furthermore, the list of ingredients was assessed in discussions about front-of-pack nutrition labeling (Wellard et al. 2015; Cruz-Casarrubias et al. 2021; Mauri et al. 2021; Whelan, Jones 2021). In studies on front-of-pack labeling, it was identified that two types of labels use the list of ingredients as a source of nutrition information: Nutri-Score and the Health Star Rating System.

Nutri-Score was developed in France from the analysis of the nutritional profile of foods. It has been adopted as an optional label in several countries of the European Union. A score is attributed to foods depending on the energy value, total sugar, saturated fat, sodium,

fiber, and protein contents (positive values) and presence of vegetables, fruits, and nuts (negative values). On the basis of the score, the food product is classified on a scale from A to E, where A is attributed to foods with low scores (healthier foods) and E is attributed to foods with high scores (less healthy foods) (Julia, Hercberg 2017). To obtain information on three of the nine criteria used by the Nutri-Score system, it is necessary to analyze the list of ingredients.

The Health Star Rating System is a front-of-pack label adopted optionally in Australia and New Zealand. Foods can be attributed from half stars (less healthy foods) to up to five stars (healthier foods) according to criteria that characterize the nutritional profile of foods. One of the criteria of the system is the presence of fruits, vegetables, and nuts, which positively contributes to the nutritional quality of foods (Australia 2021). Such information can only be obtained by analyzing the list of ingredients.

There are several front-of-pack nutrition labels developed in different countries. WHO does not recommend any of the models proposed so far; rather, it encourages governments and researchers to analyze the existing models with regard to their effectiveness and impact on modifying consumers' food choices toward healthier foods (World Health Organization 2021).

The Pan American Health Organization (PAHO) developed a nutrient profile model as an instrument for classifying foods and beverages according to their nutritional quality. The model is based on criteria, such as content of free sugars, salt, total fats, saturated fats, and trans fats, as well as presence of sugar substitutes. These elements are considered critical and their excessive consumption can contribute to the development of diseases such as obesity, diabetes, hypertension, and cancer. Given that the model was developed to control the consumption of these so-called critical nutrients, it is understood that the focus of this model is essentially on the nutrient content of foods. In most Pan American countries, the list of ingredients is the only source of information on sugar substitutes and free sugars (Pan American Health Organization 2016). It should be noted that there are countries where it is possible to find information on sugar substitutes and free sugars in other food label components. For instance, in Ecuador and Mexico, it is necessary to disclose the presence of sugar substitutes on food labels; in Canada, it is necessary to disclose the presence of aspartame, sucralose, acesulfame potassium, and neotame; and in the United States of America, added sugars must be listed in the nutrition facts panel (Ecuador 2013; Mexico 2020; Canada 2021; United States of America 2020).

It is noteworthy that the PAHO Nutrient Profile Model was developed to be used as a tool for various public policies, such as the establishment of restrictions on the advertising and promotion of unhealthy foods and beverages for children, regulation of school feeding, and adoption of front-of-pack warning labels (Pan American Health Organization 2016).

Regarding the relationship between reading the list of ingredients and health outcomes, Bleich and Wolfson (2015) found that adults who adhered to weight loss strategies, compared with non-adherent individuals, read ingredient lists. The authors inferred that analysis of nutrition information on labels (including the list of ingredients) might be a strategy for obesity prevention. Qualitative analyses with consumers revealed that the list of ingredients seems to be a source of relevant information for food choices, especially for individuals with food allergies and/or intolerances (Cornelisse-Vermaat et al. 2008; Barnett et al. 2011; Koen, Wentzel-Viljoen, Blaauw 2018; Malek et al. 2019).

In studies that found that the list of ingredients is a source of nutrition information for informed food choices, researchers used the list of ingredients, together with the nutrition facts panel and front-of-pack claims, to obtain nutrition information (Anastasiou, Miller, Dickinson 2019; Svederberg et al. 2008; Grunert et al. 2010; Norazmir et al. 2012; Katz 2014; Delgado, Moyer, Singh 2015; Christoph et al. 2018; Sajdakowska, Tekień 2019; Tolentino-Mayo et al. 2020; Olzenak et al. 2020; Mauri et al. 2021). In other studies, participants reported the list of ingredients as a source of nutrition information (Joshi, Mofidi, Sicherer 2002; Pettigrew, Pescud 2013; Kim, Lee 2014; Abrams, Evans, Duff 2015; Violette et al. 2016; Koen, Wentzel-Viljoen, Blaauw 2018; Malek et al. 2019; Chea, Mobley 2019; Puerta et al. 2022). In all referred studies, the list of ingredients was indicated, to some degree, as a source of nutrition information used by consumers to make food choices. In some cases, the list of ingredients was perceived as more important than the nutrient contents presented in the nutrition facts panel (Pettigrew, Pescud, 2013; Violette et al. 2016).

In a review study assessing the relationship between the use of food label information and food consumption, it was found that, although the use of the nutrition facts panel seems to positively influence food quality, the influence of the list of ingredients remains to be elucidated. The authors highlighted the need to analyze the impact of other nutrition information items, such as the list of ingredients, on diet quality improvement (Anastasiou, Miller, Dickinson 2019).

In line with the above, in a review study investigating whether the level of knowledge of nutrition influences the use of nutrition information labels, it was found that the list of ingredients is one of the main label components evaluated. The authors argued that the list of ingredients contains important nutrition information to help consumers analyze whether a food product can be considered healthy or not. Researchers found it surprising that the list of ingredients does not receive much attention in the scientific literature (Miller, Cassady 2015).

Understanding the need to deepen the study on health-related information in food labels, Rayner et al. (2013) proposed a taxonomic model to specify which food labeling items

provide health information and propose indicators for monitoring this information. In the proposed model, named INFORMAS, the list of ingredients, nutrition facts panel, complementary nutrition information, and nutrition and health claims are considered sources of health information (Rayner et al. 2013; Vandevijvere 2017). Thus, according to the INFORMAS model, the list of ingredients does not only provide information on nutrition but also on health.

In a systematic review carried out by WHO in 2021 on the contextual impacts of the implementation of public nutrition labeling policies around the world, the list of ingredients was considered a source of nutrition information, along with nutrient declaration, complementary nutrition information, and health and nutrition claims (World Health Organization 2021).

Given the importance of the list of ingredients as a source of nutrition information, there seems to be a discrepancy between the role of this component recognized by official bodies, researchers, and consumers and its regulation in food labeling policies. Although the list of ingredients is mandatory and is considered a source of health and nutrition information by researchers and the Codex Committee on Food Labelling, it is not officially recognized as an integral part or mandatory item of nutritional labeling in documents establishing standards and recommendations approved by the Codex Alimentarius. This may partially explain why the list of ingredients is still little explored scientifically as a source of information on health and nutrition; hence the lack of studies focusing on the list of ingredients, aiming to assess its comprehension by consumers, or proposing alternatives to improve understanding.

It is known that food and nutrition labeling fulfill complementary albeit distinct roles, given that their underlying premises are different. Both have the function of informing consumers about the characteristics of packaged foods. However, food labeling provides general information about the food product, its commercialization, and composition and manufacturing standardization (FAO/WHO 2018a). Nutrition labeling, as a current concept, aims to assist consumers in their food choices, providing information related to nutrients present in food. A fundamental aspect of nutrition labeling is to encourage the use of healthy principles in food formulation to promote public health (FAO/WHO 2018b).

The relevance of the list of ingredients as a nutrition and health information tool is evident, especially because it provides information on food formulation. Furthermore, the list of ingredients provides complementary information to the nutrient facts panel by listing the sources of nutrients. It is understood that the nutrient content is not the only aspect to be considered when evaluating the nutritional quality of foods; the list of ingredients allows for qualitative analysis of food, contributing to more informed food choices. The list of ingredients

allows identifying, for instance, potentially allergenic ingredients, nutrients added to foods and those that are naturally present, the food ingredients that are present in greater proportions, and the presence of non-food components, such as additives.

3.3. Nutrition labeling: Do only nutrients matter for health?

Food labeling, as previously discussed, is a source of information about the characteristics, manufacturing process, and content of foods. Since 1968, the Codex Committee on Food Labelling has been discussing food labeling as a means of providing nutrition information to consumers. On the basis of these discussions, in 1985, the committee published the Guidelines on Nutrition Labelling containing recommendations on the topic (FAO, WHO 2018b).

One of the aims of the Codex Alimentarius Guidelines on Nutrition Labelling (CAC/GL 2-1985) is to provide consumers with information about foods to promote informed choices. The document stipulates specific guidelines for nutrition labeling, which is defined as any description intended to inform consumers about the nutritional properties of a food product via two components, nutrient declaration and complementary nutritional information. In the latest revised version of the document, published in 2017, nutrient declaration is considered mandatory information, with some exceptions (i.e. small packages, for national circumstances). Also, the declaration is mandatory especially when nutrition or health claims are made. The nutrient declaration should consist of a list containing quantitative information on energy value, proteins, carbohydrates, total fat, saturated fat, sodium, and total sugars. Other nutrients considered relevant or that are declared on the label as complementary information may also be part of the list. Complementary nutrition information is optional and defined as any statement that affirms, suggests, or implies that a food has nutritional properties (FAO, WHO 2018b).

Nutritional properties are defined by the guideline as the energy value and macro- and micronutrient contents of food, although properties are not limited to these components. In this sense, we raise the question of what can, in fact, be considered a food's nutritional property, given that all substances that compose or are added to foods (nutrients, contaminants, additives, and pesticides, among others) interact with the food matrix and, therefore, when ingested, can interfere to some degree in the nutritional results of food intake.

A study carried out by the European Food Information Council in 2018 updated previous data on the regulation of nutrition labeling around the world. In this document, it was highlighted that the Codex Alimentarius Guidelines are frequently used as a basis of country regulations (European Food Information Council 2018). This is especially true because one of the objectives of establishing global standards and recommendations is to harmonize

regulations around the world in order to potentially facilitate fair food trade between countries (World Health Organization 2010). The document informs that, in most countries that have nutrition labeling regulations, nutrition labeling is found to consist of nutrient declaration as a mandatory component and complementary nutritional information as an optional component, as recommended by the Codex Alimentarius (European Food Information Council 2018).

It is observed that in the global regulatory framework as well as in labeling standards and recommendations, nutrition information is considered a synonym of nutrient content. Similarly, in defining healthy eating, WHO centralizes recommendations on nutrient contents. Although one of the recommendations is to increase the intake of fruits, vegetables, nuts, and whole grains, other guidelines are based on which nutrients should be avoided in order to attain a healthy diet (World Health Organization 2020).

Other documents published by WHO also established guidelines focused on the nutrient content of packaged foods, such as the above-mentioned PAHO Nutrient Profile Model. The technical report Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases determined nutrient intake targets for the population for the prevention of obesity and chronic non-communicable diseases. This WHO report established maximum intake levels of critical nutrients, serving as a criterion for the development of public policies around the world (World Health Organization 2003). Overall, it is possible to observe that nutritional analysis of foods is focused on nutrient content.

It is, however, understood that this is not the only possible approach. Scientific literature has shown that the nutritional quality of packaged foods is not limited to the amount of nutrients. Foods are complex combinations of nutrients and other compounds that act synergistically with each other, other foods, and, above all, the human organism (Jacobs, Tapsell 2007). In this context, individuals do not consume only the energy value, macronutrients, or micronutrients contained in foods, but rather the entire food matrix. This food matrix plays an important role in the release and bioavailability of various nutrients, as these nutrients may interact with other food components in the intestine, binding to macromolecules and forming chemical complexes and colloidal structures that reduce or improve bioavailability (Parada, Aguilera 2007). Thus, the relationship between food nutritional quality and potential health consequences is complex, requiring more than just the analysis of nutrient content for a thorough understanding (Jacobs, Tapsell 2013).

In this sense, it is worth noting that it is challenging for consumers to analyze the nutritional quality of a packaged food. Researchers in food and nutrition science and public health policy makers do not state a consensus about the theme. A few criteria have been formulated, such as nutrient profiling model (2019) and processed food classification methods

(Sadler et al. 2021). However, it remains challenging to make a clearer communication towards the concept and criteria to establish what a healthy food is (Sadler et al. 2022).

A previous study questioned a public policy on food and nutrition for the reduction of obesity that focused essentially on energy restriction. The authors highlighted that the energy intake approach reduces food to a single aspect, which, in most cases, is not the most important for health promotion. They reinforced the importance of focusing efforts on healthy food and eating patterns to reduce obesity, given that people eat food, not calories. Furthermore, the authors underscored that, to analyze the nutritional quality of a packaged food, it is necessary to read the list of ingredients to obtain information on nutrient sources (Fernandes, Rieger, Proença 2019).

It is relevant to briefly cite the approach to eating as a process of food intake in a historical and cultural context, as discussed by classical Social Sciences authors such as Claude Fischler (Fischler 1980, 1990). This logic extends to the medicalization of food and the concept of nutritionalization (Poulain 1999, 2002, 2005, 2009), defined by Jean Pierre Poulain as the process by which the conception of nutrition spreads in society and takes the place of social justifications for eating this or that, interfering with food choices. Nutritionalization, like medicalization, weakens the social dimensions of food. The author defends not a true scientific nutrition, not least because scientific truth is provisional and not absolute, but a multidisciplinary approach and education that respects and takes into account food cultures and their roles in the social regulation of eating. In the context developed here, considering that human beings eat food not nutrients, the aforementioned approach consists in minimally considering the list of ingredients as a component of nutrition labeling in packaged foods.

In focusing on nutrition, with examples related to the historical evolution of the food system, mainly with regard to food processing, Gyorgy Scrinis proposed the concept of nutritionism. The author suggests the need for reflection to base discussions of food and nutrition, particularly in the development of public policies and the debate of healthy and adequate diet. According to Scrinis, nutritionism—or nutritional reductionism—is characterized by a focus on the nutrient content of foods as a way to identify their degree of healthiness and influence in body health. One of the main characteristics of this concept is that, in some cases, it hides or disregards concerns about production quality and the degree of processing of foods and ingredients (Scrinis 2021).

Scrinis argues that this nutrient-centric view has for decades been shaping the way we understand food, nutrients, and the human organism, including nutrition research, dietary recommendations, food industry positioning, and nutrition marketing (Scrinis 2021). Nutrition labeling is highlighted by the author as an example of how nutritionism is the predominant

paradigm in scientific and governmental discussions on food and nutrition concerns. According to the author's point of view, the mandatory nutrition facts panel, containing the nutrient content of foods, is a symbol of nutritional reductionism, as this information is given more importance and is displayed on food labels more prominently than the list of ingredients (Scrinis 2008).

In recent years, dietary guidelines from various countries have shifted toward a more comprehensive perspective on the nutritional quality of foods, no longer focusing solely on nutrients. The Dietary Guidelines for the Brazilian Population is an example of such an approach. The document, published in 2014, provides the country's official recommendations for adequate and healthy eating with an approach focused on the degree of food processing, production method, and meal composition. Following the NOVA classification (Monteiro et al. 2016, 2019), the guideline recommends that foods with a high degree of processing should be avoided, giving preference to fresh and minimally processed foods. Furthermore, it underscores that, to identify ultraprocessed foods, it is essential to analyze their ingredients (Brasil 2014).

Other dietary guidelines also adopt less nutrient-centric approaches to food. Countries such as Canada, Australia, members of the European Union and United States of America developed food guides that reinforce the importance of food composition, dietary patterns and variety of foods for a healthy diet (Canadá 2019; Australia 2013; EFSA 2010; United States of America 2020). It is noteworthy that Canada's Food Guide argues that the list of ingredients should be consulted by the population to base their food choices. According to the document, by reading the list of ingredients, it is possible to know which ingredients are in greater or lesser proportion and identify ingredients to be avoided (such as allergens) (Canadá 2019).

Thus, it is considered that the nutritional characteristics of a food are more comprehensive than solely the content of energy, macronutrients, and micronutrients. The sources of these nutrients are fundamental to analyze the nutritional quality of a food more accurately and comprehensively from a health and nutrition point of view. It is emphasized that, when consuming food, in addition to nutrients, unexpected contaminants may be ingested and metabolized, as occurs with food components. Packaged foods, for instance, may receive the addition of food additives. These substances are not normally consumed as food or used as a typical ingredient for food preparation; they are intentionally added for technological purposes. Additives may or may not have nutritional value, and their addition might occur during food manufacture, processing, preparation, treatment, packaging, storage, transport, or handling (FAO, WHO 2019b). Packaged foods are the main sources of additives in food (Carocho et al. 2014), especially those with a high degree of processing (249). Although the consequences of ultraprocessed food consumption have been reported in the literature, especially given that these products often contain high amounts of critical nutrients (e.g., sugar, sodium, trans fat, and

saturated fat), the role of food processing components, such as food additives, on health is uncertain (Fiolet et al. 2018).

Food additives are substances that, conceptually, do not provide significant nutrient value to food and, as such, it is not possible to identify their presence solely by reading the nutrition facts panel. That is, food additives are used in food products and their intake can lead to negative health and nutrition consequences; however, their use is not discussed or regulated by nutrition labeling legislation. The list of ingredients is the only means of identifying food additives in food labels.

Thus, considering the high global consumption of packaged foods, it is understood that the list of ingredients can play a central role in the analysis of the nutritional quality of foods, as it provides consumers with more information, thereby allowing informed choices.

3.4. Limitations

This was a scoping review, carried out according to Joanna Briggs Institute (JBI) Scoping Review Methodology. However, the study has limitations. First, it was not performed a quality of evidence analysis on the studies included in this scoping review. This is a characteristic of the scoping reviews, recommended by JBI methodology, in order to bring as many scientific arguments and discussion as possible concerning the objectives of the manuscript.

Additionally, it was not included the discussions of other Codex Alimentarius Committees, such as Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU), Codex Committee on Food Additives (CCFA) and Commodity Committees, concerning list of ingredients. However, discussing food labeling, nutrition labeling and list of ingredients is not the main purpose of these Committees, but the CCFL. Consequently, discussions and decisions around these themes are most likely to occur in CCFL.

Considering that the purpose of the study was to discuss a broad subject and rise initial arguments for a research topic still underexplored in the scientific literature, that is the list of ingredients as a nutrition information in food labeling, the authors have chosen the methodology procedure which would best address to the study objective.

4. Conclusion and Policy Implications

The recommendations and standards set by the Codex Alimentarius are not mandatory; however, they determine issues related to free trade and are recognized by organizations such as the World Trade Organization and food regulatory bodies including the US Food and Drug Administration, the European Food Standards Agency, and the Brazilian Health Regulatory

Agency. Thus, Codex Alimentarius recommendations are highly relevant and have a large impact on regulations and public policies worldwide. The fact that the list of ingredients is a compulsory component of food labels does not replace or nullify the relevance of discussing the list as a source of nutrition information. Nutrition labeling and food labeling are based on different principles. Therefore, food and nutrition labeling regulations are often separate, with different principles for application and surveillance.

Regulatory discussions that consider the premises of nutrition and labeling as a tool for food choices are carried out within the scope of nutrition labeling. However, the development of regulations and public policies in this area are focused on nutrient contents. It is suggested that nutrition labeling be discussed as a tool for food choices in the context of public health from a broader, consistent, convergent perspective, considering not only nutrients but, above all, food composition (i.e., the ingredients that compose foods), so that consumers can make informed choices.

Additionally, considering the scientific literature, the list of ingredients is been used as a source of relevant information for analysis of the global quality, nutritional quality, and healthiness of packaged foods. It is noteworthy that in the public health area, there is several guidance for consumers concerning nutrient adequacy for a healthy diet. However, there is a need for guidance and communication strategies for consumers to make a qualitative analysis of their diets, in order to effectively use the list of ingredients to make healthier choices.

In this perspective, we highlight the importance of considering the list of ingredients as an item of nutrition labeling and suggest the expansion of its scope within the Codex Alimentarius and, consequently, regulatory agencies around the world in light of the precepts of public health and nutrition. Therefore, we suggest the inclusion of the list of ingredients as a nutrition labeling component in Codex Alimentarius Food Labeling Standard and Nutrition Labeling Guideline. This way, the list of ingredients would be included in nutrition labeling concept, which aims to assist consumers in their food choices and to encourage the use of healthy principles in food formulation to promote public health. Lastly, the inclusion of the list of ingredients as a nutrition labeling item by the Codex Alimentarius could promote discussions about food and ingredients, not just nutrients, within the regulatory framework of nutrition labeling around the world. Thus, the analysis of the nutritional quality of a food would be officially discussed by regulatory agents and researchers considering also the ingredients that compose it, not only the nutrient profile.

References

1. Abrams, K. M., C. Evans, and B. R. L. Duff. 2015. Ignorance is bliss. How parents of preschool children make sense of front-of-package visuals and claims on food. *Appetite* 87:20–9. doi: <https://doi.org/0.1016/j.appet.2014.12.100>
2. Aguiar, E. V., F. G. Santos, U. Krupa-Kozak, and V. D. Capriles. 2021. Nutritional facts regarding commercially available gluten-free bread worldwide: Recent advances and future challenges. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 22:1-13. doi: <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1952403>
3. Alarcon-Calderon, A., S. Vandevijvere, M. Ramirez-Zea, and M. F. Kroker-Lobos. 2020. Lack of nutrient declarations and low nutritional quality of pre-packaged foods sold in Guatemalan supermarkets. *Public Health Nutrition* 23 (13):2280–9. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980020000336>
4. Allen, B., and C. Orfila. 2018. The availability and nutritional adequacy of gluten-free bread and pasta. *Nutrients* 10 (10):1370. doi: <https://doi.org/10.3390/NU10101370>
5. Anastasiou, K., M. Miller, and K. Dickinson. 2019. The relationship between food label use and dietary intake in adults: A systematic review. *Appetite* 138:280–91. doi: <https://doi.org/0.1016/j.appet.2019.03.025>
6. Ares, G., A. Giménez, F. Bruzzone, L. Vidal, L. Antúnez, and A. Maiche. 2013. Consumer Visual Processing of Food Labels: Results from an Eye-Tracking Study. *Journal of Sensory Studies* 28 (2):138–53. doi: <https://doi.org/10.1111/JOSS.12031>
7. Aschemann-Witzel, J., and A. O. Peschel. 2019. Consumer perception of plant-based proteins: The value of source transparency for alternative protein ingredients. *Food Hydrocolloids* 96:20–8. doi: <https://doi.org/10.1016/J.FOODHYD.2019.05.006>
8. Aschemann-Witzel, J., P. Varela, and A. O. Peschel. 2019. Consumers' categorization of food ingredients: Do consumers perceive them as 'clean label' producers expect? An exploration with projective mapping. *Food Quality and Preference* 71:117–28. doi: <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2018.06.003>
9. Asioli, D., J. Aschemann-Witzel, V. Caputo, R. Vecchio, A. Annunziata, T. Næs, and P. Varela. 2017. Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. *Food Research International* 99 (1):58–71. doi: <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2017.07.022>
10. Australia. Department of Health. 2021. *Health Star Rating system: Calculator and Style Guide*. Accessed September 24, 2021. <http://www.healthstarrating.gov.au/internet/healthstarrating/publishing.nsf/Content/guide-for-industry>.
11. Australia. National Health and Medical Research Council. 2013. *Australian Dietary Guidelines*. Canberra, Australia. Accessed September 24, 2021. https://www.eatforhealth.gov.au/sites/default/files/content/n55_australian_dietary_guidelines.pdf.
12. Barnett, J., J. Leftwich, K. Muncer, K. Grimshaw, R. Shepherd, M. M. Raats, M. H. Gowland, and J. S. Lucas. 2011. How do peanut and nut-allergic consumers use information on the packaging to avoid allergens? *Allergy* 66 (7):969–78. doi: <https://doi.org/10.1111/J.1398-9995.2011.02563.X>
13. Barros, B. V., R. P. C. Proença, N. Kliemann, D. Hilleshein, A. A. Souza, F. Cembranel, G. L. Bernardo, P. L. Uggioni, A. C. Fernandes. 2022. Trans-Fat Labeling in Packaged Foods Sold in Brazil Before and After Changes in Regulatory Criteria for Trans-Fat-Free Claims on Food Labels. *Frontiers in Nutrition* 9: 868341. doi: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.868341>
14. Batista, R. A. B., D. C. B. Assunção, F. R. O. Penaforte, and C. C. Japur. 2018. Lactose in processed foods: evaluating the availability of information regarding its amount.

- Ciência e Saúde Coletiva* 23 (12):4119–28. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21992016>
15. Battisti, C., A. Chambefort, O. Digaud, B. Duplessis, C. Perrin, J. L. Volatier, J. Gauvreau-Béziat, and C. Menard. 2017. Allergens labeling on French processed foods – an Oqali study. *Food Science & Nutrition* 5 (4):881–8. doi: <https://doi.org/10.1002/fsn3.471>
 16. Bayram, H. M., and A. Ozturkcan. 2021. Nutrition Quality of the Turkey Packaged Foods and Beverages: A Comparison of Two Nutrient Profile Models. *Journal of Food Products Marketing* 27 (5):255–65. doi: <https://doi.org/10.1080/10454446.2021.1980755>
 17. Bernstein, J. T., A. Schermel, C. M. Mills, and M. R. L'Abbé. 2016. Total and Free Sugar Content of Canadian Prepackaged Foods and Beverages. *Nutrients*. 8 (9):582. doi: <https://doi.org/10.3390/NU8090582>
 18. Bernstein, J. T., B. Franco-Arellano, A. Schermel, M. E. Labonté, and M. R. L'Abbé. 2017. Healthfulness and nutritional composition of Canadian prepackaged foods with and without sugar claims. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 42 (11):1217–24. doi: <https://doi.org/10.1139/apnm-2017-0169>
 19. Bleich, S. N, and J. A. Wolfson. 2015. Differences in consumer use of food labels by weight loss strategies and demographic characteristics. *BMC Public Health* 15 (1):1–8. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2651-z>
 20. Blom, W. M., L. M. van Dijk, A. Michelsen-Huisman, G. F. Houben, A. C. Knulst, Y. F. M. Linders, K. C. M. Verhoeckx, B. C. Holleman, and L. R. Lentz. 2021. Allergen labelling: Current practice and improvement from a communication perspective. *Clinical and Experimental Allergy* 51 (4):574–84. doi: <https://doi.org/10.1111/CEA.13830>
 21. Bonanno, A., F. Bimbo, R. Cleary, and E. Castellari. 2018. Food labels and adult BMI in Italy – An unconditional quantile regression approach. *Food Policy*. 74:199–211. doi: <https://doi.org/10.1016/J.FOODPOL.2017.12.008>
 22. Boukid, F. 2021. Plant-based meat analogues: from niche to mainstream. *European Food Research and Technology* 247 (2):297–308. doi: <https://doi.org/10.1007/S00217-021-03808-9>
 23. Boukid, F., M. Lamri, B. N. Dar, M. Garron, and M. Castellari. 2021. Vegan Alternatives to Processed Cheese and Yogurt Launched in the European Market during 2020: A Nutritional Challenge? *Foods* 10 (11):2782. doi: <https://doi.org/10.3390/foods10112782>
 24. Bowman, S. A. 2017. Added sugars: Definition and estimation in the USDA Food Patterns Equivalents Databases. *Journal of Food Composition and Analysis* 64:64–7. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2017.07.013>
 25. Brand-Miller, J., F. Atkinson, and A. Rowan. 2013. Effect of Added Carbohydrates on Glycemic and Insulin Responses to Children's Milk Products. *Nutrients* 5 (1):23–31. doi: <https://doi.org/10.3390/nu5010023>
 26. Brasil. Ministério da Saúde. 2014. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde. Accessed September 24, 2021. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
 27. Bukhari, S. F. H., F. M. Woodside, R. Hassan, O. M. S. H. Ali, S. Hussain, and R. Waqas. 2020. Intrinsic and extrinsic attributes that drive Muslim consumer purchase behavior: A study in the context of Western imported food. *Journal of Islamic Marketing* 12 (1):70–94. doi: <https://doi.org/10.1108/JIMA-01-2018-0004>
 28. Calvo-Lerma, J., P. Crespo-Escobar, S. Martínez-Barona, V. Fornés-Ferrer, E. Donat, and C. Ribes-Koninckx. 2019. Differences in the macronutrient and dietary fibre profile of gluten-free products as compared to their gluten-containing counterparts. *European Journal of Clinical Nutrition* 73 (6):930–6. doi: <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0385-6>

29. Canada. *Food and Drug Regulation*. 2021. Accessed Dec 08, 2021. https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/C.R.C.,_c._870.pdf.
30. Canadá. Health Canada. 2019. *Canada's Dietary Guidelines for Health Professionals and Policy Makers*. Ottawa, Canada. Accessed Dec 08, 2021. <https://food-guide.canada.ca/en/guidelines/>.
31. Carocho, M., M. F. Barreiro, P. Morales, and I. C. F. R. Ferreira. 2014. Adding Molecules to Food, Pros and Cons: A Review on Synthetic and Natural Food Additives. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 13 (4):377-399. doi: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12065>
32. Chan, L. Y., D. H. Coyle, J. H. Y. Wu, and J. C. Y. Louie. 2021. Total and free sugar levels and main types of sugars used in 18,784 local and imported pre-packaged foods and beverages sold in Hong Kong. *Nutrients* 13 (10):3404. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13103404>
33. Chea, M., and A. R. Mobley. 2019. Factors associated with identification and consumption of whole-grain foods in a low-income population. *Current Developments in Nutrition* 3 (7):nzz064. doi: <https://doi.org/10.1093/CDN/NZZ064>
34. Chepulis, L., G. Mearns, S. Hill, J. H. Wu, M. Crino, S. Alderton, K. Jenner. 2018. The nutritional content of supermarket beverages: a cross-sectional analysis of New Zealand, Australia, Canada and the UK. *Public Health Nutrition* 21 (13):2507–2516. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980017004128>
35. Cheung, T. T. L., A. F. Junghans, G. B. Dijksterhuis, F. Kroese, P. Johansson, L. Hall, D. T. D. De Ridder. 2016. Consumers' choice-blindness to ingredient information. *Appetite* 106:2–12. doi: <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2015.09.022>
36. Choiriyah, N. A., I. C. Dewi, L. Rahmah, and Z. Iskandar. 2022. Nutrition label knowledge among culinary and health students in Indonesia. *Food Research* 6 (2):146 – 151. doi: [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(2\).215](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(2).215)
37. Christoforou, A., S. Norsen, J. Bernstein, and M. L'Abbe. 2021. Examining the Prevalence, Nutritional Quality and Marketing of Foods with Voluntary Nutrient Additions in the Canadian Food Supply. *Nutrients* 13 (9):3115. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13093115>
38. Christoph, M. J., N. Larson, M. N. Laska, and D. Neumark-Sztainer. 2018. Nutrition Facts Panels: Who Uses Them, What Do They Use, and How Does Use Relate to Dietary Intake? *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 118 (2):217–28. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.10.014>
39. Contreras-Manzano, A., C. Cruz-Casarrubias, A. Munguía, A. Jáuregui, J. Vargas-Meza, C. Nieto, L. Tolentino-Mayo, S. Barquera. 2022. Evaluation of the Mexican warning label nutrient profile on food products marketed in Mexico in 2016 and 2017: A cross-sectional analysis. *PLOS Medicine* 19 (4): e1003968. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003968>.
40. Cornelisse-Vermaat, J. R., J. Voordouw, V. Yiakoumaki, G. Theodoridis, and L. J. Frewer. 2008. Food-allergic consumers' labelling preferences: A cross-cultural comparison. *European Journal of Public Health* 18 (2):115–20. doi: <https://doi.org/10.1093/EURPUB/CKM032>.
41. Cortese, R. D. M., S. S. Martinelli, R. K. Fabri, R. P. C. Proença, and S. B. Cavalli. 2018. A label survey to identify ingredients potentially containing GM organisms to estimate intake exposure in Brazil. *Public Health Nutrition* 21 (14):2698–713. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980018001350>.
42. Craig, W. J., and U. Fresán. 2021. International analysis of the nutritional content and a review of health benefits of non-dairy plant-based beverages. *Nutrients* 13 (3):1–14. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13030842>.

43. Croisier, E., J. Hughes, S. Duncombe, and S. Grafenauer. 2021. Back in Time for Breakfast: An Analysis of the Changing Breakfast Cereal Aisle. *Nutrients* 13 (2):489. doi: <https://doi.org/10.3390/nu13020489>
44. Cruz-Casarrubias, C., L. Tolentino-Mayo, S. Vandevijvere, and S. Barquera. 2021. Estimated effects of the implementation of the Mexican warning labels regulation on the use of health and nutrition claims on packaged foods. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 18 (1):1–12. doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01148-1>
45. Curtain, F., and S. Grafenauer. 2019a. Plant-based meat substitutes in the flexitarian age: An audit of products on supermarket shelves. *Nutrients* 11 (11):2603. doi: <https://doi.org/10.3390/NU11112603>.
46. Curtain, F., and S. Grafenauer. 2019b. Health star rating in grain foods—Does it adequately differentiate refined and whole grain foods? *Nutrients* 11 (2):415. doi: <https://doi.org/10.3390/NU11020415>.
47. Cutroneo, S., D. Angelino, T. Tedeschi, N. Pellegrini, D. Martini, and SINU Young Working Group. 2022. Nutritional Quality of Meat Analogues: Results From the Food Labelling of Italian Products (FLIP) Project. *Frontiers in Nutrition* 9:852831. doi: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.852831>.
48. D’Alessandro, C., J. Pezzica, C. Bolli, A. Di Nicola, A. Falai, D. Giannese, and A. Cupisti. 2022. Processed Plant-Based Foods for CKD Patients: Good Choice, but Be Aware. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19 (11), 6653. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19116653>
49. Dall’Asta, M., D. Angelino, G. Paoletta, R. Dodi, N. Pellegrini, and D. Martini. 2022. Nutritional Quality of Wholegrain Cereal-Based Products Sold on the Italian Market: Data from the FLIP Study. *Nutrients* 14 (4), 798. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14040798>.
50. Davies, T., J. C. Y. Louie, R. Ndanuko, S. Barbieri, O. Perez-Concha, and J. H. Y. Wu. 2021. A Machine Learning Approach to Predict the Added Sugar Content of Packaged Foods. *Journal of Nutrition* 152 (1):343–349. doi: <https://doi.org/10.1093/jn/nxab341>.
51. Delgado, V. R., M. Moyer, and A. Singh. 2015. The Food Label: A Guide to Educating Bariatric Patients. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care* 10 (3):87–92. doi: <https://doi.org/10.1089/bari.2015.0022>.
52. Derbyshire, E. 2019. Are all ‘ultra-processed’ foods nutritional demons? A commentary and nutritional profiling analysis. *Trends in Food Science & Technology* 94:98–104. doi: <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2019.08.023>.
53. Di Cairano, M., F. Galgano, R. Tolve, M. C. Caruso, and N. Condelli. 2018. Focus on gluten free biscuits: Ingredients and issues. *Trends in Food Science & Technology* 81:203–12. doi: <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2018.09.006>.
54. Dreyfuss, M. L., M. Green, Agustino, D. N. Hadihardjono, D. Izwardy, and S. L. Huffman. 2019. Commercially produced complementary foods in Bandung City, Indonesia, are often reported to be iron fortified but with less than recommended amounts or suboptimal forms of iron. *Maternal & Child Nutrition* 15 (S4):e12789. doi: <https://doi.org/10.1111/mcn.12789>.
55. Dunford, E., J. C. Y. Louie, R. Byrne, K. Z. Walker, and V. M. Flood. 2015. The Nutritional Profile of Baby and Toddler Food Products Sold in Australian Supermarkets. *Maternal & Child Nutrition* 19 (12):2598–604. doi: <https://doi.org/10.1007/S10995-015-1778-Y/TABLES/4>.
56. Dunford, E. K., D. R. Miles, B. Popkin, and S. W. Ng. 2022. Whole Grain and Refined Grains: An Examination of US Household Grocery Store Purchases. *Journal of Nutrition* 152 (2):550–558. doi: <https://doi.org/10.1093/jn/nxab382>
57. Ecuador. 2013. *Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados para El Consumo Humano*. Accessed December 08, 2021.

- <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/REGLAMENTO-SANITARIO-DE-ETIQUETADO-DE-ALIMENTOS-PROCESADOS-PARA-EL-CONSUMO-HUMANO-junio-2014.pdf>.
58. Agostoni, C., J. L. Bresson, S. Fairweather-Tait, A. Flynn, I. Golly, H. Korhonen, P. Lagiou, M. Løvik, R. Marchelli, A. Martin, et al. 2010. Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 8 (3):1460. doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1460>.
 59. European Food Information Council. 2018. *Global Update on Nutrition Labelling*. Brussels, Belgium. Accessed December 08, 2021. <https://www.eufic.org/images/uploads/healthy-living/Executive-Summary-GUNL-2018-V2.pdf>.
 60. Fajardo, V., M. P. González, M. Martínez, M. L. Samaniego-Vaesken, M. Achón, N. Úbeda, E. Alonso-Aperte. 2020. Updated food composition database for cereal-based gluten free products in Spain: Is reformulation moving on? *Nutrients* 12 (8):1–17. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12082369>.
 61. Fernandes, A. C., D. K. Rieger, and R. P. C. Proença. 2019. Perspective: Public Health Nutrition Policies Should Focus on Healthy Eating, Not on Calorie Counting, Even to Decrease Obesity. *Advances in Nutrition* 10:549–556. doi: <https://doi.org/10.1093/advances/nmz025>.
 62. Figueiredo, L. S., T. Scapin, A. C. Fernandes, and R. P. C. Proença. 2018. Where are the low-calorie sweeteners? An analysis of the presence and types of low-calorie sweeteners in packaged foods sold in Brazil from food labelling. *Public Health Nutrition* 21 (3):447–53. doi: <https://doi.org/10.1017/S136898001700283X>.
 63. Fiolet, T., B. Srour, L. Sellem, E. Kesse-Guyot, B. Allès, C. Méjean, M. Deschasaux, P. Fassier, P. Latino-Martel, M. Beslay, et al. 2018. Consumption of ultraprocessed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ* 360 (14):k322. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>.
 64. Fischler, C. 1980. Foods habits, social change and the nature/culture dilemma. *Social Science Information* 19 (6):937-953. doi: <https://doi.org/10.1177/053901848001900603>.
 65. Fischler, C. 1990. *L'Homnivore*. Paris: Odile Jacob.
 66. Fleming-Milici, F., L. Phaneuf, and J. L. Harris. 2022. Marketing of sugar-sweetened children's drinks and parents' misperceptions about benefits for young children. *Maternal & Child Nutrition* 18 (3):e13338. doi: <https://doi.org/10.1111/mcn.13338>
 67. FAO. 2020. *Food Labelling*. Accessed September 24, 2021. <http://www.fao.org/food-labelling/en/>.
 68. FAO. 2021. *Codex Alimentarius: how it all began*. Accessed December 06, 2021. <https://www.fao.org/3/v7700t/v7700t09.htm>.
 69. FAO, WHO. 1965. *Codex Alimentarius Commission: Report of the First Meeting of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
 70. FAO, WHO. 1966. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Second Meeting of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
 71. FAO, WHO. 1967. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Third Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
 72. FAO, WHO. 1968. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Fourth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
 73. FAO, WHO. 1970. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Fifth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Rome, Italy.
 74. FAO, WHO. 1971. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Sixth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Geneva, Switzerland.
 75. FAO, WHO. 1972. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Seventh Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa

76. FAO, WHO. 1973. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Eighth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa.
77. FAO, WHO. 1974. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Ninth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Rome, Italy.
78. FAO, WHO. 1975. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Tenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa.
79. FAO, WHO. 1976. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Eleventh Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Rome.
80. FAO, WHO. 1977. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twelfth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa.
81. FAO, WHO. 1979a. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa.
82. FAO, WHO. 1979b. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Fourteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Rome.
83. FAO, WHO. 1980. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Fifteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
84. FAO, WHO. 1982. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Sixteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
85. FAO, WHO. 1983. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Seventeenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
86. FAO, WHO. 1985. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Eighteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
87. FAO, WHO. 1987. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Nineteenth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
88. FAO, WHO. 1989. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twentieth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
89. FAO, WHO. 1991. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-First Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
90. FAO, WHO. 1993. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Second Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
91. FAO, WHO. 1994. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Third Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
92. FAO, WHO. 1996. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Fourth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
93. FAO, WHO. 1997. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Fifth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
94. FAO, WHO. 1998. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Sixth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
95. FAO, WHO. 1999. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Seventh Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
96. FAO, WHO. 2000. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Eighth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
97. FAO, WHO. 2001. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Twenty-Ninth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
98. FAO, WHO. 2002. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirtieth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Halifax, Canada.
99. FAO, WHO. 2003. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-First Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
100. FAO, WHO. 2004. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Second Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Montréal, Canada.
101. FAO, WHO. 2005. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Third Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Kota Kinabalu, Malaysia.

102. FAO, WHO. 2006. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Fourth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
103. FAO, WHO. 2007. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Fifth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
104. FAO, WHO. 2008. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Sixth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
105. FAO, WHO. 2009. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Seventh Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Calgary, Canada.
106. FAO, WHO. 2010. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Eighth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Quebec City, Canada.
107. FAO, WHO. 2011. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Thirty-Ninth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Quebec City, Canada.
108. FAO, WHO. 2012. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Fortieth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
109. FAO, WHO. 2013. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-First Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Charlottetown, Canada.
110. FAO, WHO. 2014. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-Second Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Rome, Italy.
111. FAO, WHO. 2016. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-Third Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
112. FAO, WHO. 2017. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-Fourth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Asunción, Paraguay.
113. FAO, WHO. 2018a. *Codex alimentarius: General standard for the labelling of prepackaged foods*. Codex Alimentarius Commission. Revised.
114. FAO, WHO. 2018b. *Codex alimentarius: Guidelines on Nutrition Labelling*. Codex Alimentarius Commission. Revised.
115. FAO, WHO. 2019a. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-Fifth Session of the Codex Committee on Food Labelling*. Ottawa, Canada.
116. FAO, WHO. 2019b. *Codex alimentarius: General Standard for Food Additives*. Codex Alimentarius Commission. Revised.
117. FAO, WHO. 2021a. *Codex alimentarius: Codex Committee on Food Labelling (CCFL)*. Accessed September 24, 2021. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee/related-meetings/it/?committee=CCFL>.
118. FAO, WHO. 2021b. *Codex alimentarius: About Codex Alimentarius*. Accessed September 24, 2021. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>.
119. FAO, WHO. 2021c. *Codex Alimentarius Commission: Report of the Forty-Sixth Session of the Codex Committee on Food Labelling*.
120. Foster, S., E. Beck, J. Hughes, and S. Grafenauer. 2020. Whole grains and consumer understanding: Investigating consumers' identification, knowledge and attitudes to whole grains. *Nutrients* 12 (8):1–20. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12082170>.
121. Gaines, A., M. Shahid, L. Huang, T. Davies, F. Taylor, J. H. Wu, and B. Neal. 2021. Deconstructing the Supermarket: Systematic Ingredient Disaggregation and the Association between Ingredient Usage and Product Health Indicators for 24,229 Australian Foods and Beverages. *Nutrients* 13 (6):1882. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13061882>.
122. Garsetti, M., D. A. Balentine, P. L. Zock, W. A. M. Blom, and A. J. Wanders. 2016. Fat composition of vegetable oil spreads and margarines in the USA in 2013: A national marketplace analysis. *International Journal of Food Science and Nutrition* 67 (4):372–82. doi: <https://doi.org/10.3109/09637486.2016.1161012>.
123. Goodman, M. 2017. The “Natural” vs. “Natural Flavors” Conflict in Food Labeling: A Regulatory Viewpoint. *Food and Drug Law Journal* 72 (1):78-102.

124. Grunert, K. G., L. Fernández-Celemín, J. M. Wills, S. S. G. Bonsmann, and L. Nureeva. 2010. Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. *Journal of Public Health* 18 (3):261–77. doi: <https://doi.org/10.1007/s10389-009-0307-0>.
125. Gutowski, E. D., D. Weiten, K. H. Green, L. N. Rigaux, C. N. Bernstein, L. A. Graff, J. R. Walker, D. R. Duerksen, and J. A. Silvester. 2020. Can individuals with celiac disease identify gluten-free foods correctly? *Clinical Nutrition ESPEN* 36:82–90. doi: <https://doi.org/10.1016/J.CLNESP.2020.01.012>.
126. Harris, J. L., and J. L. Pomeranz. 2021. Misperceptions about added sugar, non-nutritive sweeteners and juice in popular children’s drinks: Experimental and cross-sectional study with U.S. parents of young children (1-5 years). *Pediatric Obesity* 16 (10):e12791. doi: <https://doi.org/10.1111/IJPO.12791>.
127. Hernández, A., A. B. Di Iorio, J. Lansdale, and M. B. Salazar. 2018. Characterization of the types of sweeteners consumed in honduras. *Nutrients* 10 (3):338. doi: <https://doi.org/10.3390/NU10030338>.
128. Holleman, B. C., H. van Os-Medendorp, H. van den Bergh, L. M. van Dijk, Y. F. M. Linders, W. M. Blom, K. C. M. Verhoeckx, A. Michelsen-Huisman, G. F. Houben, A. C. Knulst, et al. 2021. Poor understanding of allergen labelling by allergic and non-allergic consumers. *Clinical and Experimental Allergy* 51 (10):1374–82. doi: <https://doi.org/10.1111/CEA.13975>.
129. Huang, L., E. Federico, A. Jones, and J. H. Y. Wu. 2020. Presence of trans fatty acids containing ingredients in pre-packaged foods in Australia in 2018. *Australia and New Zealand Journal of Public Health* 44 (5):419–20. doi: <https://doi.org/10.1111/1753-6405.13014>.
130. Hughes, J., V. Vaiciurgis, and S. Grafenauer. 2020. Flour for Home Baking: A Cross-Sectional Analysis of Supermarket Products Emphasising the Whole Grain Opportunity. *Nutrients* 12 (7):2058. doi: <https://doi.org/10.3390/nu12072058>.
131. Hutchinson, J., H. Rippin, D. Threapleton, J. Jewell, H. Kanamäe, K. Salupuu, M. Caroli, A. Antignani, L. Pace, C. Vassallo, et al. 2021. High sugar content of European commercial baby foods and proposed updates to existing recommendations. *Maternal & Child Nutrition* 17 (1):e13020. doi: <https://doi.org/10.1111/MCN.13020>.
132. Jacobs, D. R., and L. C. Tapsell. 2007. Food, Not Nutrients, Is the Fundamental Unit in Nutrition. *Nutrition Reviews* 65 (10):439-450. doi: <https://doi.org/10.1301/nr.2007.oct.439-450>.
133. Jacobs, D. R., and L. C. Tapsell. 2013. Food synergy: the key to a healthy diet. *Proceedings of the Nutrition Society* 72:200–206. doi: <https://doi.org/10.1017/S0029665112003011>.
134. Japur, C. C., D. C. B. Assunção, R. A. B. Batista, and F. R. O. Penaforte. 2021. Disponibilidade de informação sobre quantidade de açúcar em alimentos industrializados. *Ciência e Saúde Coletiva* 26 (3):1153–62. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.07872019>.
135. Jefrydin, N., M. N. Norazmir, and R. A. Talib. 2019. Nutrition labelling: an exploratory study on personal factors that influence the practice of reading nutrition labels among adolescents. *Malaysian Journal of Nutrition* 25 (1):143–53. doi: <https://doi.org/10.31246/mjn-2018-0123>.
136. Jeong, Y., S. Hwang, and M. Kwon. 2020. The Multiple Ingredients Effect: The More Diverse (Un)Healthy Ingredients, the More (Un)Healthy the Food. *Psychology Research and Behavior Management* 13:1165–80. doi: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S271979>.
137. Joanna Briggs Institute. 2020. Chapter 11: Scoping reviews. In: Aromataris, E., and Z. Munn (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI. Accessed September 24, 2021. <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/3283910770/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>.

138. Joshi, P., S. Mofidi, and S. H. Sicherer. 2002. Interpretation of commercial food ingredient labels by parents of food-allergic children. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 109 (6):1019–21. doi: <https://doi.org/10.1067/MAI.2002.123305>.
139. Joyce, T., E. M. Hannon, M. Kiely, and A. Flynn. 2008. Analysis of the impact of fortified food consumption on overall dietary quality in Irish adults. *British Journal of Nutrition* 101 (3):431–9. doi: <https://doi.org/10.1017/S0007114508009859>.
140. Julia, C., and S. Hercberg. 2017. Development of a new front-of-pack nutrition label in France: the five-colour Nutri-Score. *Public Health Panorama* 3 (4):712–725.
141. Kamel, S., and H. Al Otaibi. 2018. Trans-fats declaration, awareness and consumption in Saudi Arabia. *Current Research of Nutrition and Food Science* 6 (3):748–56. doi: <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.6.3.17>.
142. Kanematsu, L. R. A., J. Müller, T. Scapin, R. K. Fabri, C. F. Colussi, G. L. Bernardo, A. C. Fernandes, R. P. C. Proença, P. L. Uggioni. 2020. Do Foods Products Labeled “Home-made” Contain Fewer Additives? A Brazilian Survey. *Journal of Food Products Marketing* 26 (7):486–98. doi: <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1811185>.
143. Katz, D. L. 2014. Testing the Effectiveness of an Abbreviated Version of the Nutrition Detectives Program. *Preventing Chronic Disease* 11:e57. doi: <https://doi.org/10.5888/PCD11.130161>.
144. Kent, M. P., C. Cameron, and S. Philippe. 2017. The healthfulness and prominence of sugar in child-targeted breakfast cereals in Canada. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada* 37 (9):266–73. doi: <https://doi.org/10.24095/HPCDP.37.9.02>.
145. Khandpur, N., L. A. Mais, P. M. Sato, A. P. B. Martins, C. G. Spinillo, C. F. U. Rojas, M. T. Garcia, and P. C. Jaime. 2019. Choosing a front-of-package warning label for Brazil: A randomized, controlled comparison of three different label designs. *Food Research International* 121:854–61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.008>.
146. Kim, S. Y., R. M. Nayga, and O. Capps. 2001. Food Label Use, Self-Selectivity, and Diet Quality. *Journal of Consumer Affairs* 35 (2):346–63. doi: <https://doi.org/10.1111/J.1745-6606.2001.TB00118.X>.
147. Kim, M. K., and K. G. Lee. 2014. Consumer Awareness and Interest Toward Sodium Reduction Trends in Korea. *Journal of Food Science* 79 (7). doi: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12503>.
148. Kim, J., A. Talikoti, and M. Boutin. 2018. A 3-step process to estimate phenylalanine in commercial foods for PKU Management. *IEEE Access* 6:30758–65. doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2839079>.
149. Kim, J., U. Bhattarai, and K. Adhikari. 2022. The Healthy Eater’s Idea and Related Behavior of a Healthy Diet—A Case Study with Kombucha Drinkers. *Beverages* 8 (2):25. <https://doi.org/10.3390/beverages8020025>.
150. Koen, N., E. Wentzel-Viljoen, and R. Blaauw. 2018. Price rather than nutrition information the main influencer of consumer food purchasing behaviour in South Africa: A qualitative study. *International Journal of Consumer Studies* 42 (4):409–18. doi: <https://doi.org/10.1111/IJCS.12434>.
151. Laz, T. H., M. Rhaman, and A. B. Berenson. 2015. Association of frequent use of food labels with weight loss behaviors among low-income reproductive-age women. *Journal of the American College of Nutrition* 34 (1):73–9. doi: <https://doi.org/10.1080/07315724.2014.891957>.
152. Lefebvre, S., L. A. Cook, and M. A. Griffiths. 2019. Consumer perceptions of genetically modified foods: a mixed-method approach. *Journal of Consumer Marketing* 36 (1):113–23. doi: <https://doi.org/10.1108/JCM-12-2016-2043>.
153. Lima, E. E., T. Abreu, M. Silva, and J. Parisenti. 2015. Gorduras em pães comercializados em Florianópolis (SC). *Vigilância sanitária em debate* 3 (4):84-90. doi: <https://doi.org/10.3395/2317-269x.00518>.

154. Lin, H. C., and E. S. T. Wang. 2022. Effects of presentation of ingredient information with clean labels on older adults' food product evaluation. *Current Psychology*. Advance online publication. doi: <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03023-z>.
155. Ludwig, D. S. 2011 Technology, Diet, and the Burden of Chronic Disease. *Journal of the American Medical Association* 305 (13):1352-1353. doi: <https://doi.org/110.1001/jama.2011.380>
156. Lv J, Chen Y, Wang S, Liu Q, Ren Y, Karrar S, L. Li. 2011. A Survey of Nutrition Labels and Fats, Sugars, and Sodium Ingredients in Commercial Packaged Foods in Hangzhou, China. *Public Health Reports* 126 (1):116. doi: <https://doi.org/10.1177/003335491112600116>.
157. Maalouf J, Cogswell ME, Bates M, Yuan K, Scanlon KS, Pehrsson P, J. P. Gunn, and R. K. Merritt. 2017. Sodium, sugar, and fat content of complementary infant and toddler foods sold in the United States, 2015. *American Journal of Clinical Nutrition* 105 (6):1443–52. doi: <https://doi.org/10.3945/AJCN.116.142653>
158. Machado, P. P., M. V. S. Kraemer, N. Kliemann, D. A. González-Chica, and R. P. C. Proença. 2013. Relationship among serving size information, household measurements and trans fat on the labels of food products. *O Mundo da Saude* 37 (3):299–311.
159. Malek, L., H. Fowler, G. Duffy, and L. Katzer. 2019. Informed choice or guessing game? Understanding caregivers' perceptions and use of infant formula labelling. *Public Health Nutrition* 22 (2):273–86. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980018003178>.
160. Martins, C. A., A. A. De Sousa, M. B. Veiros, D. A. González-Chica, R. P. C. Proença. 2015. Sodium content and labelling of processed and ultra-processed food products marketed in Brazil. *Public Health Nutrition* 18 (7):1206–14. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980014001736>.
161. Mauri. C., L. Grazzini, A. Ulqinaku, and E. Poletti. 2021. The effect of front-of-package nutrition labels on the choice of low sugar products. *Psychology and Marketing* 38 (8):1323–39. doi: <https://doi.org/10.1002/MAR.21473>.
162. Mazzeo, T., S. Cauzzi, F. Brighenti, and N. Pellegrini. 2015. The development of a composition database of gluten-free products. *Public Health Nutrition* 18 (8):1353–7. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980014001682>.
163. McCann, J. R., G. C. Russell, K. J. Campbell, and J. L. Woods. 2020. Nutrition and packaging characteristics of toddler foods and milks in Australia. *Public Health Nutrition* 24 (5): 1153–1165. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980020004590>.
164. McCutcheon, J., K. Campbell, M. Ferguson, S. Day, and M. Rossi. 2015. Prevalence of Phosphorus-Based Additives in the Australian Food Supply: A Challenge for Dietary Education? *Journal of Renal Nutrition* 25 (5):440–4. doi: <https://doi.org/10.1053/J.JRN.2015.04.003>.
165. Meadows, A. D., S. A. Swanson, T. M. Galligan, O. V. Naidenko, N. O'Connell, S. Perrone-Gray, and N. S. Leiba. 2021. Packaged Foods Labeled as Organic Have a More Healthful Profile Than Their Conventional Counterparts, According to Analysis of Products Sold in the U.S. in 2019–2020. *Nutrients* 13 (9):3020. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13093020>.
166. Meloncelli, N. J. L., F. E. Pelly, and S. L. Cooper. 2016. Nutritional quality of a selection of children's packaged food available in Australia. *Nutrition & Dietetics* 73 (1):88–94. doi: <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12231>.
167. Mexico. Secretaria de Economía. 2020. *Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSAI-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria*. Accessed Dec 08, 2021. https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf.
168. Miller, L. M. S., and D. L. Cassady. 2015. The effects of nutrition knowledge on food label use. A review of the literature. *Appetite* 92:207–16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.05.029>.

169. Moding, K. J., M. J. Ferrante, L. L. Bellows, A. J. Bakke, J. E. Hayes, and S. L. Johnson. 2018. Variety and content of commercial infant and toddler vegetable products manufactured and sold in the United States. *American Journal of Clinical Nutrition* 107 (4):576–83. doi: <https://doi.org/10.1093/AJCN/NQX079>.
170. Monteiro, C. A., G. Cannon, R. B. Levy, J. C. Mourabac, P. C. Jaime, A. P. B. Martins, D. Canella, M. L. Louzada, and D. Parra. 2016. NOVA. A estrela brilha. *World Nutrition* 7 (1-3):28-40.
171. Monteiro, C. A., G. Cannon, R. B. Levy, J. C. Mourabac, M. L. Louzada, F. Rauber, N. Khandpur, G. Cediel, D. Neri, E. Martinez-Steele, et al. 2019. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition* 22 (5):936-941. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>.
172. Montera, V. S. P., A. P. B. Martins, C. A. Borges, and D. S. Canella. 2021. Distribution and patterns of use of food additives in foods and beverages available in Brazilian supermarkets. *Food and Function*. 12 (17):7699–708. doi: <https://doi.org/10.1039/D1FO00429H>.
173. Morales-Avilez, D., C. Cruz-Casarrubias, L. Tolentino-Mayo, L. Encalada-Torres, and V. Abril-Ulloa. 2020. Evaluation of the accurateness of the nutritional labels of processed and ultra-processed products available in supermarkets of Ecuador. *Nutrients* 12 (11):1–15. doi: <https://doi.org/10.3390/nu12113481>.
174. Moran, A. J., G. Headrick, C. Perez, A. Greatsinger, L. S. Taillie, L. Zatz, S. N. Bleich, E. B. Rimm, and N. Khandpur. 2022. Food Marketing Practices of Major Online Grocery Retailers in the United States, 2019-2020. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. Advance online publication. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.04.003>.
175. Morreale, F., D. Angelino, and N. Pellegrini. 2018. Designing a Score-Based Method for the Evaluation of the Nutritional Quality of the Gluten-Free Bakery Products and their Gluten-Containing Counterparts. *Plant Foods for Human Nutrition* 73 (2):154–9. doi: <https://doi.org/10.1007/s11130-018-0662-5>.
176. Morreale, F., F. Boukid, E. Carini, E. Federici, E. Vittadini, and N. Pellegrini. 2019. An overview of the Italian market for 2015: cooking quality and nutritional value of gluten-free pasta. *International Journal of Food Science and Technology* 54 (3):780–6. doi: <https://doi.org/10.1111/IJFS.13995>.
177. Moumin, N. A., T. J. Green, R. K. Golley, and M. J. Netting. 2020. Are the nutrient and textural properties of Australian commercial infant and toddler foods consistent with infant feeding advice? *British Journal of Nutrition* 124 (7):754–60. doi: <https://doi.org/10.1017/S0007114520001695>.
178. Mozaffarian, D., N. H. El-Abadi, M. O’Hearn, J. Erndt-Marino, W. A. Masters, P. Jacques, P. Shi, J. B. Blumberg, and R. Micha. 2021. Food Compass is a nutrient profiling system using expanded characteristics for assessing healthfulness of foods. *Nature Food* 2 (10):809–18. doi: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00381-y>.
179. Murley, T., and E. Chambers. 2019. The influence of colorants, flavorants and product identity on perceptions of naturalness. *Foods* 8 (8):317. doi: <https://doi.org/10.3390/FOODS8080317>.
180. Mustafa, S. S., A. F. Russell, O. Kagan, L. M. Kao, D. V. Houdek, B. M. Smith, J. Wang, and R. S. Gupta. 2018. Parent perspectives on school food allergy policy. *BMC Pediatrics* 18 (1):1–11. doi: <https://doi.org/10.1186/S12887-018-1135-6>.
181. Nascimento, A. B., G. M. R. Fiates, A. Anjos, and E. Teixeira. 2013. Analysis of ingredient lists of commercially available gluten-free and gluten-containing food products using the text mining technique. *International Journal of Food Science and Nutrition* 64 (2):217–22. doi: <https://doi.org/10.103109/096374862012718744>.
182. Ng, S. W., M. M. Slining, and B. M. Popkin. 2012. Use of Caloric and Noncaloric Sweeteners in US Consumer Packaged Foods, 2005-2009. *Journal of the Academy of*

- Nutrition and Dietetics* 112 (11):1828-1834. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.07.009>.
183. Ng, S. W., G. Bricker, K. P. Li, E. F. Yoon, J. Kang, and B. Westrich. 2015. Estimating added sugars in US consumer packaged goods: An application to beverages in 2007–08. *Journal of Food Composition and Analysis* 43:7–17. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2015.04.004>.
 184. Nishida, W., A. C. Fernandes, M. B. Veiros, D. A González Chica, and R. P. C. Proença. 2016. A comparison of sodium contents on nutrition information labels of foods with and without nutrition claims marketed in Brazil. *British Food Journal* 118 (7):1594–609. doi: <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2015-0325>.
 185. Nogueira-de-Almeida, C. A., and D. Ribas-Filho. 2020. Associação Brasileira de Nutrologia recomenda o sistema Nutri-Score como modelo de avaliação do perfil nutricional de alimentos industrializados. *International Journal of Nutrology* 13 (02):032–41. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715576>.
 186. Norazmir, M. N., H. Norazlan Shah, N. Naqieyah, and M. I. Khairil Anuar. 2012. Understanding and use of food package nutrition label among educated young adults. *Pakistan Journal of Nutrition* 11 (10):836–42. doi: <https://doi.org/10.3923/pjn.2012.934.940>.
 187. Norimah AK, Koo HC, Hamid Jan JM, Mohd Nasir MT, Tan SY, Appukutty M, et al. Whole grain intakes in the diets of Malaysian children and adolescents—findings from the MyBreakfast study. *PLoS One*. (2015) 10(10):e0138247. doi: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0138247>.
 188. Ollberding, N. J., R. L. Wolf, and I. Contento. 2010. Food Label Use and Its Relation to Dietary Intake among US Adults. *Journal of the American Dietetic Association* 110 (8):1233–7. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2010.05.007>.
 189. Olzenak, K., S. French, N. Sherwood, J. P. Redden, and L. Harnack. 2020. How Online Grocery Stores Support Consumer Nutrition Information Needs. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 52 (10):952–7. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JNEB.2020.07.009>.
 190. Oriol, R. C., and J. Wang. 2018. How to manage food allergy in nursery or school. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 18 (3):258-264. doi: <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000438>.
 191. Pan American Health Organization. 2016. *Pan American Health Organization Nutrient Profile Model*. Washington, DC: OPAS. Accessed Jun 08, 2022. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/18621/9789275118733_eng.pdf.
 192. Papadopoulos, A., C. F. Elegbede, S. Ait-Dahmane, C. Dubuisson, A. Deschildre, and A. Crépet. 2018. Tree nut allergy and anxiety related factors modulate food consumption behaviour in peanut-allergic patients: Results of the MIRABEL survey. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 99:191–9. doi: <https://doi.org/10.1016/J.YRTPH.2018.09.020>.
 193. Parada, J., and J. M. Aguilera. 2007. Food Microstructure Affects the Bioavailability of Several Nutrients. *Journal of Food Science* 72 (2):21-32. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00274.x>.
 194. Pettigrew, S., and M. Pescud. 2013. The salience of food labeling among low-income families with overweight children. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 45 (4):332–9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2013.01.025>.
 195. Plasek, B., Z. Lakner, and A. Temesi. 2020. Factors that influence the perceived healthiness of food—Review. *Nutrients* 12 (6):1–20. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12061881>.
 196. Poulain, J. P. 1999. L'espace social alimentaire. *Cahiers de Nutrition et de Diététique* 34 (5):271-280.

197. Poulain, J. P. 2002. *Sociologies de l'alimentation*. Paris: PUF. Trans. Poulain, J. P. 2017. *The Sociology of Food: eating and the place of food in society*. London: Bloomsbury.
198. Poulain, J. P. 2005. De la dieta mediterránea a los modelos alimentarios mediterráneos. In *Sabores del Mediterráneo: Aportaciones para promover un patrimonio alimentario común*. 198-220. IEMed.
199. Poulain, J. P. 2009. *Sociologie de l'obésité*. Paris: PUF.
200. Prada, M., M. Saraiva, C. Viegas, B. P. Cavalheiro, and M. V. Garrido. 2021. Examining the Relationship between Sugar Content, Packaging Features, and Food Claims of Breakfast Cereals. *Nutrients* 13 (6):1841. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13061841>.
201. Puerta, P., L. Laguna, A. Tárrega, and E. Carrillo. 2022. Relevant elements on biscuits purchasing decision for coeliac children and their parents in a supermarket context. *Food Quality and Preference* 98:104496. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104496>.
202. Pulker, C. E., J. A. Scott, and C. M. Pollard. 2018. Ultra-processed family foods in Australia: nutrition claims, health claims and marketing techniques. *Public Health Nutrition* 21 (1):38–48. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980017001148>.
203. Pulker, C. E., H. R. Farquhar, C. M. Pollard, and J. A. Scott. 2020. The nutritional quality of supermarket own brand chilled convenience foods: An Australian cross-sectional study reveals limitations of the Health Star Rating. *Public Health Nutrition* 23 (12):2068–77. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980020000051>.
204. Quitral, V., J. Arteaga, M. Rivera, J. Galleguillos, and I. Valdés. 2019. Comparison of sugar and non- caloric sweetener content in beverages before and after implementing Chilean law 20.606. *Revista Chilena de Nutrición* 46 (3):245–53. doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000300245>.
205. Rayner, M., A. Wood, M. Lawrence, C. N. Mhurchu, J. Albert, S. Barquera, S. Friel, C. Hawkes, B. Kelly, S. Kumanyika, et al. 2013. Monitoring the health-related labelling of foods and non-alcoholic beverages in retail settings. *Obesity Reviews* 14 (S1):70–81. doi: <https://doi.org/10.1111/OBR.12077>.
206. Ricardo, C. Z., I. M. Peroseni, L. A. Mais, A. P. B. Martins, and A. C. Duran. 2019. Trans Fat Labeling Information on Brazilian Packaged Foods. *Nutrients* 11 (9):2130. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11092130>.
207. Richonnet, C., F. Mosser, E. Favre, M. Robert, F. Martin, and I. Thiebaut. 2022. Nutritional Quality and Degree of Processing of Children's Foods Assessment on the French Market. *Nutrients* 14 (1):171. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14010171>.
208. Rodríguez, M. M., M. L. Samaniego-Vaesken, and E. Alonso-Aperte. 2021. A New Food Composition Database of Lactose-Free Products Commercialized in Spain: Differences in Nutritional Composition as Compared to Traditional Products. *Foods* 10 (4):851. doi: <https://doi.org/10.3390/FOODS10040851>.
209. Roman, L., M. Belorio, and M. Gomez. 2019. Gluten-Free Breads: The Gap Between Research and Commercial Reality. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 18 (3):690–702. doi: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12437>.
210. Romão, B., R. B. A. Botelho, E. R. Alencar, V. S. N. Silva, M. T. B. Pacheco, and R. P. Zandonadi. 2020. Chemical Composition and Glycemic Index of Gluten-Free Bread Commercialized in Brazil. *Nutrients* 12 (8):2234. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12082234>.
211. Romão, B., R. B. A. Botelho, E. Y. Nakano, A. Raposo, H. Han, A. Vega-Muñoz, A. Ariza-Montes, and R. P. Zandonadi. 2022. Are Vegan Alternatives to Meat Products Healthy? A Study on Nutrients and Main Ingredients of Products Commercialized in Brazil. *Frontiers in Public Health* 10:900598. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.900598>.
212. Rybak, G., S. Burton, A. M. Johnson, and C. Berry. 2021. Promoted claims on food product packaging: Comparing direct and indirect effects of processing and nutrient

- content claims. *Journal of Business Research* 135:464–79. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2021.06.036>.
213. Sadler, C. R., T. Grassby, K. Hart, M. Raats, M. Sokolović, and L. Timotijevic. 2021. Processed food classification: Conceptualisation and challenges. *Trends in Food Science and Technology* 112:149-162. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.059>.
 214. Sadler, C. R., T. Grassby, K. Hart, M. Raats, M. Sokolović, and L. Timotijevic. 2022. “Even We Are Confused”: A Thematic Analysis of Professionals' Perceptions of Processed Foods and Challenges for Communication. *Frontiers in Nutrition* 9:826162. doi: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.826162>.
 215. Samuel, L., D. Ethan, C. H. Basch, and B. Samuel. 2014. A comparative study of the sodium content and calories from sugar in toddler foods sold in low- and high-income New York City supermarkets. *Global Journal of Health Science* 6 (5):22–9. doi: <https://doi.org/10.5539/gjhs.v6n5p22>.
 216. Sajdakowska, M., and A. Tekień. 2019. To raise or not to raise the level of ingredients in yoghurts: Polish consumer preferences regarding dairy products. *Nutrients* 11 (10):2526. doi: <https://doi.org/10.3390/NU11102526>.
 217. Santana, F. C. O. 2018. Allergen labelling: An assessment of the labels of chocolates considering the new Brazilian legislation. *Brazilian Journal of Food Technology* 21:e2018032. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.03218>.
 218. Santos, F. G., E. V. Aguiar, and V. D. Capriles. 2019. Analysis of ingredient and nutritional labeling of commercially available gluten-free bread in Brazil. *International Journal of Food Science and Nutrition* 70 (5):562–9. doi: <https://doi.org/10.1080/09637486.2018.1551336>.
 219. Sato, P. M., L. A. Mais, N. Khandpur, M. D. Ulian, A. P. B. Martins, M. T. Garcia, C. G. Spinillo, C. F. U. Rojas, P. C. Jaime, and F. B. Scagliusi. 2019. Consumers’ opinions on warning labels on food packages: A qualitative study in Brazil. *PLoS One* 14 (6):e0218813. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218813>.
 220. Scapin, T., A. C. Fernandes, A. Dos Anjos, and R. P. C. Proença. 2018. Use of added sugars in packaged foods sold in Brazil. *Public Health Nutrition* 21 (18):3328–34. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980018002148>.
 221. Scapin, T., J. C. Y. Louie, S. Pettigrew, B. Neal, V. M. Rodrigues, A. C. Fernandes, G. L. Bernardo, P. L. Uggioni, and R. P. C. 2021. Proença. The adaptation, validation, and application of a methodology for estimating the added sugar content of packaged food products when total and added sugar labels are not mandatory. *Food Research International* 144:110329. doi: <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2021.110329>.
 222. Scrinis, G. 2021. Um conflito de ideologias nutricionais. In *Nutricionismo: A ciência e a política do aconselhamento nutricional* by G. Scrinis, 23-58. São Paulo: Elefante. Trans. G. Scrinis. 2013. New York: Columbia University Press.
 223. Scrinis, G. 2008. On the Ideology of Nutritionism. *Gastronomica: The Journal of Food and Culture* 8 (1):39-48. doi: <https://doi.org/10.1525/gfc.2008.8.1.39>.
 224. Sette, S., L. D’Addezio, R. Piccinelli, S. Hopkins, C. Le Donne, M. Ferrari, L. Mistura, A. Turrini. 2017. Intakes of whole grain in an Italian sample of children, adolescents and adults. *European Journal of Nutrition* 56 (2):521–33. doi: <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1097-5>.
 225. Sharma, G. M., M. Pereira, and K. M. Williams. 2015. Gluten detection in foods available in the United States - a market survey. *Food Chemistry* 169:120–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.07.134>.
 226. Silva, T. L. T., S. Martini, and D. B. Arellano. 2019. Chemical Composition and Nutritional Information of Fats Used in Fillings of Sandwich Cookies. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 96 (10):1173–9. doi: <https://doi.org/10.1002/aocs.12256>

227. Silveira, B. M, D. A. Gonzalez-Chica, and R. P. C. Proença. 2013. Reporting of trans-fat on labels of Brazilian food products. *Public Health Nutrition* 16 (12):2146–53. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980013000050>.
228. Sullivan, A. D. 2003. Determining how low-income food shoppers perceive, understand, and use food labels. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* 64 (1):25–7. doi: <https://doi.org/10.3148/64.1.2003.25>.
229. Sullivan, C. M., J. B. Leon, and A. R. Sehgal. 2007. Phosphorus-Containing Food Additives and the Accuracy of Nutrient Databases: Implications for Renal Patients. *Journal of Renal Nutrition* 17 (5):350–4. doi: <https://doi.org/10.1053/J.JRN.2007.05.008>.
230. Sullivan, C., S. S. Sayre, J. B. Leon, R. Machezano, T. E. Love, D. Porter, M. Marbury, A. R. Sehgal. 2009. Effect of Food Additives on Hyperphosphatemia Among Patients With End-stage Renal Disease: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Association* 301 (6):629–35. doi: <https://doi.org/10.1001/JAMA.2009.96>.
231. Sumanac, D., R. Mendelson, and V. Tarasuk. 2013. Marketing whole grain breads in Canada via food labels. *Appetite* 62:1–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.11.010>.
232. Sütterlin, B., and M. Siegrist. 2015. Simply adding the word “fruit” makes sugar healthier: The misleading effect of symbolic information on the perceived healthiness of food. *Appetite* 95:252–61. doi: <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2015.07.011>.
233. Svederberg, E., J. E. Gustafsson, A. L. Reutersward, and L. Svensson. 2008. Influence of Previous Experiences on Consumers’ Reading and Use of Nutritional Information on Food Packages. A Questionnaire Study Involving Structural Equation Modeling. *Journal of Culinary Science and Technology* 6 (2–3):192–205. doi: <https://doi.org/10.101080/15428050802339058>.
234. Teixeira, A. Z. A. 2018. Sodium content and food additives in major brands of Brazilian children’s foods. *Ciência e Saúde Coletiva* 23 (12):4065–75. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21812016>.
235. Theurich, M. A., B. Koletzko, and V. Grote. 2020. Nutritional Adequacy of Commercial Complementary Cereals in Germany. *Nutrients* 12 (6):1590. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12061590>.
236. Thurecht, R. L., F. E. Pelly, and S. L. Cooper. 2018. Dietitians’ perceptions of the healthiness of packaged food. *Appetite* 120:302–9. doi: <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2017.08.036>.
237. Thurecht, R. L., F. E. Pelly, and S. L. Cooper. 2020. The influence of current food and nutrition trends on dietitians’ perceptions of the healthiness of packaged food. *Public Health Nutrition* 23 (12):2124–31. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980019005044>.
238. Tolentino-Mayo, L., J. Sagaceta-Mejía, C. Cruz-Casarrubias, V. Ríos-Cortázar, A. Jauregui, and S. Barquera. 2020. Comprensión y uso del etiquetado frontal nutrimental Guías Diarias de Alimentación de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Publica Mexico* 62 (6):786–97. doi: <https://doi.org/10.21149/11568>.
239. Tres, A., N. Tarnowska, E. Varona, B. Quintanilla-Casas, S. Vichi, A. Gibert, E. Vilchez, and F. Guardiola. 2020. Determination and Comparison of the Lipid Profile and Sodium Content of Gluten-Free and Gluten-Containing Breads from the Spanish Market. *Plant Foods for Human Nutrition* 75 (3):344–54. doi: <https://doi.org/10.1007/S11130-020-00828-W>.
240. United States of America. Food and Drug Administration. 2020. *Added Sugars: Now Listed on the Nutrition Facts Label*. Accessed Dec 08, 2021. <https://www.fda.gov/media/135299/download>.
241. United States of America. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. 2020. *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025*. Washington, DC. Accessed March 08, 2022.

- https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf.
242. Van Camp, D., N. H. Hooker, and C. T. J. Lin. 2012. Changes in fat contents of US snack foods in response to mandatory trans fat labelling. *Public Health Nutrition* 15 (6):1130–7. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980012000079>.
 243. Vandevijvere, S. 2017. *INFORMAS Protocol: Labelling Module - Monitoring health-related labelling and promotional characters/premium offers on foods and non-alcoholic beverages in retail outlets*. Accessed September 24, 2021. https://figshare.com/articles/journal_contribution/INFORMAS_Protocol_Food_Labelling_Module/5673643.
 244. Vargas, M. C. A., and S. Simsek. 2021. Clean label in bread. *Foods* 10 (9):2054. doi: <https://doi.org/10.3390/FOODS10092054>.
 245. Vergeer, L., M. Ahmed, B. Franco-Arellano, C. Mulligan, K. Dickinson, J. T. Bernstein, M. E. Labonté, and M. R. L'Abbé. 2020. Methodology for the Determination of Fruit, Vegetable, Nut and Legume Points for Food Supplies without Quantitative Ingredient Declarations and Its Application to a Large Canadian Packaged Food and Beverage Database. *Foods* 9 (8):1127. doi: <https://doi.org/10.3390/FOODS9081127>.
 246. Violette, C., M. A. Kantor, K. Ferguson, M. Reicks, L. Marquart, M. J. Laus, and N. Cohen. 2016. Package Information Used by Older Adults to Identify Whole Grain Foods. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics* 35 (2):146–60. doi: <https://doi.org/10.1080/21551197.2016.1168759>.
 247. Wellard, L., C. Hughes, Y. W. Tsang, W. Watson, and K. Chapman. 2015. Investigating fruit and vegetable claims on Australian food packages. *Public Health Nutrition* 18 (15):2729–35. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980014002511>
 248. Whelan, K., and N. Jones. 2021. Fermented foods: Availability, cost, ingredients, nutritional content and on-pack claims. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 35 (2):396–405. doi: <https://doi.org/10.1111/JHN.12905>.
 249. Wiles, N. L. 2017. The nutritional quality of South African ready-to-eat breakfast cereals. *South African Journal of Clinical Nutrition* 30 (4):9–16. doi: <https://doi.org/10.1080/16070658.2017.1319124>.
 250. Wilson, T., B. Murray, T. Price, D. Atherton, and T. Hooks. 2019. Non-Nutritive (Artificial) Sweetener Knowledge among University Students. *Nutrients* 11 (9):2201. doi: <https://doi.org/10.3390/NU11092201>.
 251. Wood, G., S. Evans, K. Pointon-Bell, J. C. Rocha, and A. MacDonald. 2020. Special Low Protein Foods in the UK: An Examination of Their Macronutrient Composition in Comparison to Regular Foods. *Nutrients* 12 (6):1893. doi: <https://doi.org/10.3390/NU12061893>.
 252. World Health Organization. 2003. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*. Geneva, Switzerland.
 253. World Health Organization. 2004. *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva, Switzerland.
 254. World Health Organization. 2010. *Innovation in Food Labelling*. Rome, Italy.
 255. World Health Organization. 2020. *Healthy diet*. Accessed November 15, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>.
 256. World Health Organization. 2021a. *State of play of WHO guidance on Front-of-the-Pack labelling*. Accessed December 08, 2021. <https://www.who.int/news/item/27-09-2021-state-of-play-of-who-guidance-on-front-of-the-pack-labelling>.
 257. World Health Organization. 2021b. *Implementing nutrition labelling policies: A review of contextual factors*. Geneva, Switzerland.
 258. Yang, J., and B. Kim. 2021. Guilt and the Consumption of Products with an Unhealthy Image. *Sustainability* 13:11953. <https://doi.org/10.3390/su132111953>.

259. Yusuf, E. H., and J. Pérez-Jiménez. 2021. Labels on bars of solid chocolate and chocolate bar sweets in the Polish market: A nutritional approach and implications for the consumer. *Journal of Food Composition and Analysis* 102:104029. doi: <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2021.104029>.

Os materiais suplementares desse manuscrito estão no Apêndice J e Apêndice K.

6.3 MANUSCRITO 2

KRAEMER, M. V. S.; FERNANDES, A. C.; ARES, G.; CHADDAD, M. C. C.; PETTIGREW, S.; SCAPIN, T.; UGGIONI, P. L.; BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. C. Food additives in packaged foods targeted at children: An exploratory study using a Brazilian food labeling database.

Food additives in packaged foods targeted at children: An exploratory study using a Brazilian food labeling database

Kraemer MVS^a, Fernandes AC^a, Ares G^b, Chaddad MCC^c, Pettigrew S^d, Scapin T^e, Uggioni PL^a, Bernardo GL^a, Proença RPC^a

^aNutrition in Foodservice Research Centre, Nutrition Postgraduate Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil.

^bSensometrics & Consumer Science, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química, Universidad de la República, Pando, Canelones, Uruguay.

^cPontificia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brazil; Movimento Põe no Rótulo, São Paulo, Brazil.

^dThe George Institute for Global Health, University of New South Wales, Sydney, Australia.

^eGlobal Obesity Centre, Institute for Health Transformation, Deakin University, Burwood, Melbourne, Australia

Abstract

Food additives are substances intentionally added to foods for technological purposes. Emerging evidence shows that frequent consumption of food additives has been associated with harmful health effects, particularly in children. This study aimed to explore the use of food additives in packaged foods targeted at children in Brazil through the information provided on food labels. Data collection was conducted at a large retail chain supermarket store in Southern Brazil in 2020. In total, 1,118 packaged foods targeted at children divided in 39 food groups were analyzed to investigate the presence, number, type and functional class of food additives declared in the ingredient list. Of these, 86% declared at least one type of food additive. The average number of food additives in a single food was 4, with a maximum of 20 additives. In 17 food groups, there were no additive-free options. The most common additive functional classes were flavorings (70.7%), emulsifiers (43.6%), and color agents (33.8%). These same functional classes most frequently co-occurred with other classes. Given the potentially harmful effects of excessive consumption of food additives, these results suggest that food regulatory agencies should consider more restrictive regulations on the use of additives in packaged foods targeted at children.

Keywords: infant foods, ingredient list, food coloring, emulsifier, flavoring, food preservative, sweeteners, ultra-processed foods.

Highlights

- Of the 1,118 food items, 86% declared at least one additive in the ingredient list
- Flavorings, emulsifiers, and color agents were the most frequent additive classes
- Most food items (80%) contained more than one additive
- Cluster and network analyses identified co-occurrence patterns of additive classes
- Classes with stronger evidence of health impacts co-occurred with others

1. Introduction

Global dietary patterns have shifted towards consumption of packaged foods, especially ultra-processed products (Popkin and Ng, 2022). Excessive intake of these products has been associated with the development of obesity-related diseases in both adults and children (Lane et al., 2022; Neri et al., 2022). Three main mechanisms have been proposed to explain the harmful effects of excessive consumption of ultra-processed foods on human health: high content of nutrients associated with non-communicable diseases (sugar, fat, and sodium), lower satiating capacity and the presence of additives (Zhang and Giovannucci, 2022).

Additives are substances that are intentionally added to foods for technological purposes; they are not normally consumed as foods by themselves or used as food ingredients (Codex Alimentarius, 2019). Additives are classified according to their technological function (e.g., sweeteners, coloring agents, and conservatives) and should be declared in the ingredient list of packaged foods. According to the Codex Alimentarius standard on food labeling, food additives should be placed in descending order of quantity, together with other food ingredients (Codex Alimentarius, 2018). In Brazil, the food labeling legislation states that food additives should be declared at the end of the ingredient list, after food ingredients, without the obligation of being placed in descending order of quantity (Brazilian Health Regulatory Agency, 2002a). In addition, it is mandatory to declare the additive name or the International Numbering System (INS) number together with the functional class to which the additive belongs. A partial exception is product flavorings, which may be identified just by the name of the functional class.

Recent evidence suggests associations between food additive consumption and the development of negative health outcomes in humans. For example, preservatives have been associated with gastrointestinal tract cancers (Song et al., 2015, Crowe et al., 2019) and brain cancers (Trasande et al., 2018), while sweeteners and emulsifiers have been associated with

alternations in intestinal microbiota and dysregulation of metabolic functions (Paula-Neto, 2017; Romo-Romo et al., 2016). Sweeteners have also been associated with weight gain and cardiometabolic diseases (Azad et al., 2017). Sulfites can influence the development of respiratory problems (Vally et al., 2009), and artificial colorings have been associated with neurobehavioral disorders, such as aggravation of attention deficit hyperactivity disorder symptoms, and development of allergies in children (Schab and Trinh, 2004, Polônio and Peres, 2009, Kanarek, 2011; Nigg et al., 2012). In addition, sweeteners, preservatives, and monosodium glutamate (commonly used as a flavor enhancer) have been associated with the development of hypersensitivity and allergic symptoms (Sadighara et al., 2022). Lastly, titanium dioxide intake has been associated with intestinal barrier alteration and intestinal inflammation (Barreau et al., 2021, Baranowska-Wójcik et al., 2022). Although the body of evidence on the potentially harmful effects of additive consumption on adult health has increased substantially in the last decade, studies demonstrating associations between additive consumption and children's health are still scarce.

Potentially harmful effects of food additives are of special concern for children given that effect sizes vary with body weight. According to the World Health Organization (WHO, 2005), children drink more water, eat more food, and breathe more air per unit body weight than adults. Compared with adults, children are also expected to have more years of life ahead of them, and are therefore likely to have greater overall exposure to food additives and higher probability of developing chronic diseases triggered by early and continuous exposure (WHO, 2005).

In addition, consumption of ultra-processed foods accounts for a large percentage of energy intake from early in life (Manohar et al., 2020, Theurich et al., 2020, United Nations Children's Fund, 2021), suggesting a potential sustained high intake of food additives from these products across the lifespan for the current child cohort. Ultra-processed products are frequently marketed to children using a wide range of strategies, including the inclusion of brand characters, cartoons, toys, games, and celebrity images on the labels (Giménez et al., 2017). Studies have shown that these products have low nutritional value and high content of sugar, fat, and salt (WHO, 2010, PAHO, 2011, Machado et al., 2019, Elliott, 2019, Elliott and Truman, 2020). However, limited studies have analyzed the presence of additives in foods targeted at children. The few published studies on this topic have collected food additive information from the websites of supermarkets or manufacturers (Lorenzoni and Cladera-Olivera, 2012, Teixeira, 2018, Braga et al., 2021), which are often outdated, and have focused on a limited number of foods rather than conducting a systematic analysis of all food products available for sale. To date, no study appears to have evaluated food additives declared in foods targeted at children through a census of food labels in supermarkets.

To address this research gap, this study aimed to: i) explore the presence and functional classes of food additives declared on the label of packaged foods targeted at children sold in Brazil, ii) verify the compliance of food additive declaration with Brazilian food labeling legislation, and iii) assess co-occurrence patterns of food additive functional classes across these products.

2. Methods

2.1. Study site

This cross-sectional study was conducted in November 2020 in a large supermarket outlet in the state of Santa Catarina, Brazil. The outlet was selected because it belongs to one of the 15 largest supermarket chains in Brazil (Brazilian Association of Supermarkets, 2019), and is the largest supermarket outlet (in terms of floor space and number of items available for sale) in the state where the study was conducted. The supermarket manager provided consent for data collection.

2.2. Data collection

A database with information on the nutritional composition of all processed foods and beverages available for sale in the store at the time of data collection ($n = 7,828$) was built through an instore survey of food labels. Labels were photographed using a mobile phone application developed by The George Institute's FoodSwitch program, Australia (Dunford et al., 2012, 2014). The app enabled data collectors to scan the barcodes of each packaged product for identification, and then take multiple photos of the item to capture all information displayed on labels, including product name, nutrition information, nutrition/health claims, and list of ingredients. Variations of the same product (e.g., different flavors or package sizes) were collected and treated as different food items.

Before data collection, Brazilian data collectors participated in an online practical-theoretical training course provided by the FoodSwitch team. Data collectors also participated in a pre-test of the instrument.

Product images were stored in an online data repository where a group of trained researchers then transcribed the information contained in the photographs to a monitoring database. Data entry protocols are described in Dunford et al. (2012, 2014).

2.3. Selection of packaged foods targeted at children

Foods targeted at children were defined as: (i) products containing at least one child-targeted marketing strategy displayed on the package. (Elliott and Truman, 2020, Mulligan et

al., 2020), and (ii) products intended for feeding infants and young children (e.g., milk, infant formula, growing-up milk, cereal-based foods for infant feeding, fruit and vegetable purees for infant feeding) (Brazil, 2006). The following criteria were considered child-targeted marketing on food packaging: (i) wording, colors, and lettering targeted at children, such as bright color packages, cartoonish script, and child-appealing font; (ii) brand characters; (iii) fictional animals or creatures; (iv) cartoon characters (licensed or unlicensed); (v) giveaways; and (vi) cross-promotions (e.g., tie-ins with movies or TV programs, ads from different media). In the current study, foods intended for infants and young children were considered child-targeted foods because their consumption is high from the first years of life onward (Theurich et al., 2020).

The packages of all 7,828 processed foods and beverages were screened to identify those that were targeted at children. Three researchers were responsible for the identification and, in case of any disagreement, a fourth researcher was consulted.

2.4. Data processing and analysis

Packaged foods targeted at children were classified into 39 groups according to Brazilian legislation based on their characteristics and nutritional characteristics (Brazil, 2003). The presence of food additives was identified by manually screening the ingredient list of each product.

The packaged foods that did not comply with the requirements of the Brazilian additive declaration legislation (Brazilian Health Regulatory Agency, 2002a) were considered to be nonconformant. The following criteria were applied to assess compliance with Brazilian legislation (Brazilian Health Regulatory Agency, 2002a): (i) disclosure of additive name or International Numbering System (INS) number together with functional class, (ii) placement of additive name and functional class at the end of the ingredient list after food ingredients, (iii) tartrazine written in full in the ingredient list, without being represented only by its INS number (Brazilian Health Regulatory Agency, 2002b), and (iv) flavorings presented as per Brazilian Resolution No. 2/2007, which determines that flavorings can be generically identified by the terms "flavoring" or "flavor" followed by their classification as natural, nature-identical, or artificial.

Considering that flavorings can be identified in the ingredient list only by the name of the functional class, all flavorings (e.g., vanilla flavor, strawberry flavor) were analyzed together in the distribution analysis of food additives. Products were excluded from a given analysis only in the case of missing information. For example, if an additive was declared

without its functional class, the product was included in the analysis of declared substances but not in the analysis of functional classes.

For analysis of food additives and functional classes in packaged foods targeted at children, absolute and relative frequencies were calculated by food group. For analysis of the total number of additives per food item, all additives declared in the food product were counted using their INS numbers. Data are expressed as median, minimum, and maximum values, and quantiles to demonstrate data variability, including extreme values. For the distribution of food additives declared in the ingredient lists of packaged foods targeted at children, the additives declared in at least 5% of the foods were considered in the analysis. This cutoff was set in consideration of the high number of different additives declared in the analyzed products. Descriptive analyses were performed using Stata BE software version 17.0 (Stata Corp. 2021, College Station, TX, USA).

Hierarchical cluster analysis was used to identify similarities and differences among food groups according to food additive functional classes. The analysis was performed on the data table containing the percentage of products declaring each food additive functional class for each food group using R software version 4.2.0 (R Core Team, 2022). Euclidean distances and Ward's agglomerative procedure were applied.

The presence of more than one functional class in the same food product (co-occurrence) was analyzed using network analysis based on the eLasso method for a matrix of binary variables (van Borkulo et al. 2014). For this analysis, a binary matrix indicating whether each food additive functional class was declared on the label of each product or not (1 or 0, respectively) was created. The analysis was performed using the `IsingFit` package (van Borkulo and Epskamp, 2015) of R software version 4.2.0 (R Core Team, 2022).

3. Results

3.1. Products targeted at children

Of all food items included in the database ($n = 7,828$), 14.3% products representing 39 food groups were classified as targeted at children ($n = 1,118$). Of these food products, 88% ($n = 982$) displayed at least one child-targeted marketing strategy on the package. Nine categories of marketing strategies were identified (Figure S1, Supplementary Material), the most common being child-targeted wording, shapes, colors, and lettering (49.7%), brand characters (17.9%), and fictional animals, characters, and child-related objects (15.4%). One-third of the products for infants and young children also displayed child-targeted marketing content on the package, particularly cereal-based foods for infant feeding (91.3%). Chocolates was the food group with

the highest number of products targeted at children (12.7%), followed by snacks (8.2%), and yogurts and dairy beverages (7.4%) (Table 1).

3.2. Prevalence of food additives in products targeted at children

Of the 1,118 food and beverages targeted at children, 86% ($n = 963$) declared at least one food additive in their ingredient list. Of the 39 food groups, only two did not have products indicating additives on the labels (fresh fruits and honey), while 33 had additives reported in at least 50% of food items. The majority of foods targeted at children (80%) had more than one additive in the ingredient list. The average number of additives per food was 4 and the maximum number of additives recorded was 20, identified in frozen ready-to-eat burgers (convenience foods).

From all foods targeted at children, 159 (14.2%) had some nonconformity with the Brazilian additive declaration legislation (Brazilian Health Regulatory Agency, 2002b). The most frequent nonconformity was the placement of additives within the list of food ingredients in the ingredient list rather than separately at the end of the list ($n = 136$, 14.1%), followed by the lack of declaration of additive functional classes ($n = 114$, 11.8%).

Seventeen food groups had 100% of their products with at least one type of additive in their composition (processed tubers; infant cereal with milk; pastas; breads and plain cakes; other cakes with filling and frosting; popcorn; yogurts and dairy beverages; cheese; processed meats; margarine; sweet biscuits and cookies; sugar-based candies, lollipop, and chewing gum; ice cream and popsicle; nonalcoholic beverages; candied and canned fruits; gelatin powder; and food supplements). Most food groups showed a large difference between the minimum and maximum numbers of additives found per food item. The groups of convenience foods, chocolate candies and sprinkles, sugar-based candies, lollipops and chewing gums, and savory snacks had the largest range of number of food additives; in these groups there were foods with no or few additives and others that reported several additives in the ingredient list.

Table 1. Description of food additives declared in the ingredient list of packaged foods targeted at children in Brazil, stratified by food group.

Food group	n	%	Food additives		Number of additives/food item		Quantile distribution of number of additives/food item (%)				
			n	%	Median	Min–Max	0	1–4	5–7	8–12	>12
Flours and starch	8	0.7	5	62.5	2	0–13	37.5	50.0	0.0	0.0	12.5
Processed tubers	4	0.4	4	100.0	3	1–7	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
Breakfast cereal	27	2.4	23	85.2	3	0–11	14.8	51.9	29.6	3.7	0.0
Infant cereal with milk	7	0.6	7	100.0	1	1–1	0.0	100.00	0.0	0.0	0.0
Pastas	7	0.6	7	100.0	14	2–17	0.0	14.3	0.0	0.0	85.7
Breads and plain cakes	14	1.3	14	100.0	7	1–13	0.0	28.6	28.6	35.7	7.1
Other cakes (with filling and frosting)	22	2.0	22	100.0	15	4–19	0.0	4.5	4.5	4.5	86.5
Sweet biscuits and cookies	77	6.9	77	100.0	6	2–15	0.0	14.3	51.9	29.9	3.9
Chocolate candies and sprinkles	37	3.3	36	97.3	8	0–19	2.7	24.3	21.6	48.6	2.7
Sugar-based candies, lollipop, and chewing gum	62	5.5	62	100.0	7	1–16	0.0	8.1	45.2	38.7	8
Chocolate	142	12.7	139	97.9	4	0–14	2.1	61.3	28.9	6.3	1.4
Ice cream and popsicle	47	4.2	47	100.0	8	2–14	0.0	8.5	34	53.2	4.3
Sweet spreads and marshmallow	22	2.0	17	77.3	3	0–17	22.7	54.5	9.1	9.1	4.6
Honey	2	0.0	0	0.0	0	0–0	-	-	-	-	-
Gelatin powder	13	1.2	13	100.0	8	7–10	0.0	0.0	38.5	61.5	0.0
Popcorn	2	0.2	2	100.0	3	3–3	0.0	100	0.0	0.0	0.0
Savory snacks	92	8.2	67	72.8	5	0–16	27.2	21.7	21.7	27.2	2.2
Nonalcoholic beverages*	37	3.3	37	100.0	6	1–12	0.0	21.6	35.1	43.3	0.0
Fruit juice	25	2.2	10	40.0	0	0–7	60	36	4	0.0	0.0
Nectars and fruit-based beverages	28	2.5	27	96.4	3	0–14	3.6	57.1	10.7	14.3	14.3
Fruit pulp	6	0.5	1	16.7	0	0–10	83.3	0.0	0.0	16.7	0.0
Dried fruits	9	0.8	3	33.3	0	0–4	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0
Fresh fruits	2	0.2	0	0.0	0	0–0	-	-	-	-	-
Candied and canned fruits	3	0.3	3	100.0	5	3–5	0.0	33.3	66.7	0.0	0.0
Yogurts and dairy beverages	83	7.4	83	100.0	6	2–17	0.0	31.7	48.8	18.3	1.2
Cheese	2	0.2	2	100.0	5	1–10	0.0	50	0.0	50	0.0
Milk	65	5.8	46	70.7	1	0–4	29.2	70.8	0.0	0.0	0.0
Flavored milk	21	1.9	20	95.2	3	0–7	4.8	76.2	19	0.0	0.0
Plant-based dairy substitutes	54	4.8	37	68.5	2	0–6	31.5	48.1	20.4	0.0	0.0
Dairy deserts	22	2.0	20	90.9	5	0–10	9.1	27.3	50	13.6	0.0
Growing-up milk	19	1.7	18	94.7	2	0–5	5.3	89.4	5.3	0.0	0.0
Infant formula	27	2.4	23	85.2	2	0–5	14.8	81.5	3.7	0.0	0.0
Infant cereal	23	2.1	21	91.3	1	0–2	8.7	91.3	0.0	0.0	0.0
Fruit and vegetable purees for infants	33	2.9	2	6.1	0	0–3	93.9	6.1	0.0	0.0	0.0
Processed meats	19	1.7	19	100.0	5	3–10	0.0	47.4	26.3	26.3	0.0
Margarine	12	1.1	12	100.0	9	8–10	0.0	0.0	0.0	100	0.0
Nuts	12	1.1	9	75.0	3	0–10	25	41.7	25	8.3	0.0
Convenience foods	15	1.3	12	80.0	12	0–20	20.0	13.3	6.7	13.3	46.7
Food supplements	16	1.4	16	100.0	4	2–7	0.0	68.7	31.3	0.0	0.0
Total	1,118	100.0	963	86.1	4	(0–20)	13.9	38.6	24.6	18.0	4.9

* Iced tea, soy-based beverages, soft drinks, energy drinks, and electrolyte drinks.

3.3. Food additives classes declared in products targeted at children

The analyzed food items declared 20 of the 23 functional classes of additives regulated in Brazil (Brazil, 2002). The following classes were not identified: antifoaming agent, foaming agent, and color stabilizer. Flavorings was the most prevalent additive class (70.7%) present across the assessed products, followed by emulsifiers (43.6%) and color agents (33.8%) (Figure 1).

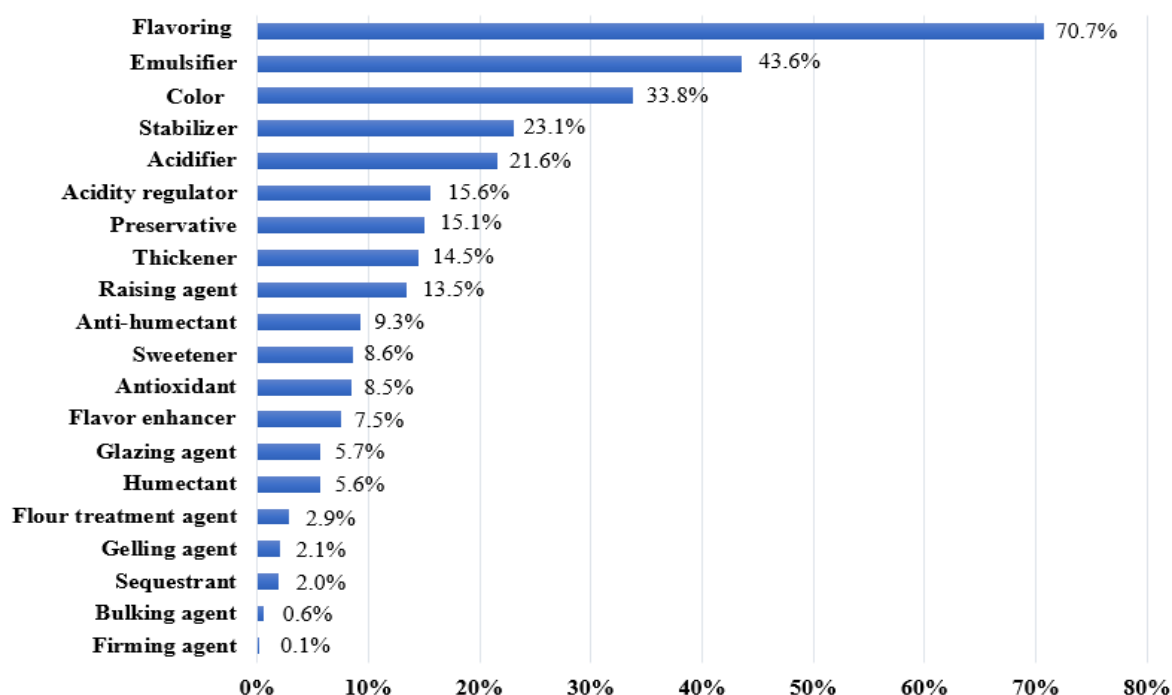


Figure 1. Distribution of functional classes of food additives declared in the ingredient list of packaged foods targeted at children in Brazil.

Food group analyses of the packaged foods targeted at children (Table S1, Supplementary Material) showed that six food groups had flavorings declared on all food items (infant cereal with milk; popcorn; margarine; sugar-based candy, lollipop, and chewing gum; candied and canned fruit; and gelatin). The maximum number of flavorings declared in a single food product was five, which occurred in three sugar-based candies and four frozen burgers. Flavors were declared on 87.0% of cereal-based infant foods.

All foods in the ‘cakes with filling’ and ‘popcorn’ groups declared the presence of emulsifiers. A total of 28 different types of emulsifiers were declared, with soy lecithin the most common (73.9%) (Table S2, Supplementary Material). The highest median number of different types of emulsifiers in a single product was recorded in convenience foods ($n = 4$) and other cakes (with filling and frosting) ($n = 3$). Regarding infant foods, 94.7% of growing-up milks and 81.5% of infant formulas declared emulsifiers in the ingredient list.

We identified 25 different additives declared as colorings on the labels of packaged foods targeted at children. Carmine accounted for 50.6% of all declared colorings. All food items in the margarines, gelatins, pastas (particularly instant noodles), and popcorns groups contained some type of coloring. The highest number of different colorings in a single product targeted at children was seven, found in two chocolate candies and sprinkles, one sugar-based candy, and one fruit yogurt.

Table 2. Description of the three most prevalent food additive functional classes declared in the ingredient list of packaged foods targeted at children in Brazil, stratified by food group.

Food group	n	Flavoring			Emulsifier			Color agent		
		n	%	Median (Min–Max)	n	%	Median (Min–Max)	n	%	Median (Min–Max)
Flours and starch	8	0	0.0	-	1	12.5	0 (0–6)	0	0.0	-
Processed tubers	4	0	0.0	-	1	25.0	0 (0–1)	0	0.0	-
Breakfast cereal	27	23	85.2	1 (0–4)	0	0.0	-	11	40.7	0 (0–3)
Infant cereal with milk	7	7	100.0	1 (1–1)	0	0.0	-	0	0.0	-
Pastas	7	6	85.7	2 (0–3)	1	14.3	0 (0–2)	7	100.0	2 (1–4)
Breads and plain cakes	14	3	21.4	0 (0–1)	12	85.7	2 (0–3)	1	7.1	0 (0–1)
Other cakes (with filling and frosting)	22	21	95.5	2 (0–3)	22	100.0	3 (1–6)	9	40.9	0 (0–2)
Sweet biscuits and cookies	77	72	93.5	2 (0–4)	74	96.1	1 (0–5)	29	37.7	0 (0–3)
Chocolate candies and sprinkles	37	30	81.1	1 (0–4)	32	86.5	2 (0–4)	21	56.8	1 (0–7)
Sugar-based candies, lollipop, and chewing gum	62	62	100.0	2 (1–5)	22	35.5	0 (0–3)	53	85.5	2 (0–7)
Chocolate	142	137	96.5	1 (0–3)	139	97.9	2 (0–5)	17	12.0	0 (0–4)
Ice cream and popsicle	47	36	76.6	2 (0–3)	43	91.5	1 (0–5)	24	51.1	1 (0–5)
Sweet spreads and marshmallow	22	15	68.2	1 (0–4)	4	18.2	0 (0–3)	12	54.6	1 (0–4)
Honey	2	0	0.0	-	0	0.0	-	0	0.0	-
Gelatin powder	13	13	100.0	1 (1–1)	0	0.0	-	13	100.0	2 (1–3)
Popcorn	2	2	100.0	1 (1–1)	2	100.0	1 (1–1)	2	100.0	1 (1–1)
Savory snacks	92	62	67.4	1 (0–4)	20	21.7	0 (0–3)	31	33.7	0 (0–5)
Nonalcoholic beverages	37	35	94.6	1 (0–3)	0	0.0	-	29	78.4	1 (0–3)
Fruit juice	25	6	24.0	0 (0–1)	0	0.0	-	2	8.0	0 (0–1)
Nectars and fruit-based beverages	28	27	96.4	1 (0–2)	0	0.0	-	12	42.9	0 (0–3)
Fruit pulp	6	1	16.7	0 (0–1)	1	16.7	0 (0–2)	1	16.7	0 (0–2)
Dried fruits	9	0	0.0	-	0	0.0	-	0	0.0	-
Fresh fruits	2	0	0.0	-	0	0.0	-	0	0.0	-
Candied and canned fruits	3	3	100.0	1 (1–1)	1	33.3	0 (0–2)	1	33.3	0 (0–1)
Yogurts and dairy beverages	83	81	98.8	2 (0–2)	14	16.9	0 (0–2)	45	54.2	1 (0–7)
Cheese	2	1	50.0	0 (0–1)	0	0.0	-	1	50.0	0 (0–1)
Milk	65	0	0.0	-	12	18.5	0 (0–1)	0	0.0	-
Flavored milk	21	20	95.2	1 (0–2)	13	61.9	1 (0–1)	6	28.6	0 (0–2)
Plant-based dairy substitutes	54	29	53.7	1 (0–2)	19	35.2	0 (0–2)	2	3.7	0 (0–1)
Dairy deserts	22	14	63.6	1 (0–3)	1	4.6	0 (0–1)	14	63.6	1 (0–2)
Growing-up milk	19	4	21.1	0 (0–1)	18	94.7	1 (0–1)	0	0.0	-
Infant formula	27	0	0.0	-	22	81.5	1 (0–3)	0	0.0	-
Infant cereal	23	20	87.0	1 (0–1)	1	4.4	0 (0–1)	1	4.4	0 (0–1)
Fruit and vegetable purees for infants	33	2	6.1	0 (0–2)	0	0.0	-	0	0.0	-
Processed meats	19	18	94.7	2 (0–5)	0	0.0	-	5	26.3	0 (0–2)
Margarine	12	12	100.0	1 (1–2)	0	0.0	-	12	100.0	1 (1–2)
Nuts	12	3	25.0	0 (0–2)	1	8.3	0 (0–2)	4	33.3	0 (0–6)
Convenience foods	15	10	66.7	3 (0–5)	8	53.3	4 (0–4)	7	46.7	0 (0–1)
Food supplements	16	15	93.8	1 (0–2)	4	25.0	0 (0–1)	6	37.5	0 (0–1)
Total	1,118	790	70.7	1 (0–5)	488	43.6	0 (0–6)	378	33.8	0 (0–7)

3.4. Specific food additives classes declared in products targeted at children

There were 161 types of additives declared on the labels of packaged foods targeted at children. Most ($n = 139$, 86%) were identified in less than 5% of the packaged foods analyzed. Figure 3 shows the additives declared in more than 5% of packaged foods targeted at children.

Flavorings were the most common additives, with 97 different terms used to declare this functional class in the ingredient list (Table S2, Supplementary Material). The terms were mostly generic, i.e., without specifying which flavoring was added to the food. The term "flavoring(s)" was the most frequently used, corresponding to 57% of the total declarations of flavorings. Other generic forms included nature-identical flavoring, natural flavoring, and synthetic flavoring. Of the flavorings that were specified in the ingredient list, vanillin ($n = 17$) and natural vanilla flavor ($n = 7$) were the most common.

The other 21 additives occurring in more than 5% of foods corresponded to 13 different functional classes, most of which were colorings, stabilizers, and emulsifiers. Seven additives were declared in more than one functional class (guar gum, xanthan gum, gum arabic, carrageenan, citric acid, sodium bicarbonate, and monocalcium phosphate) (Figure 2).

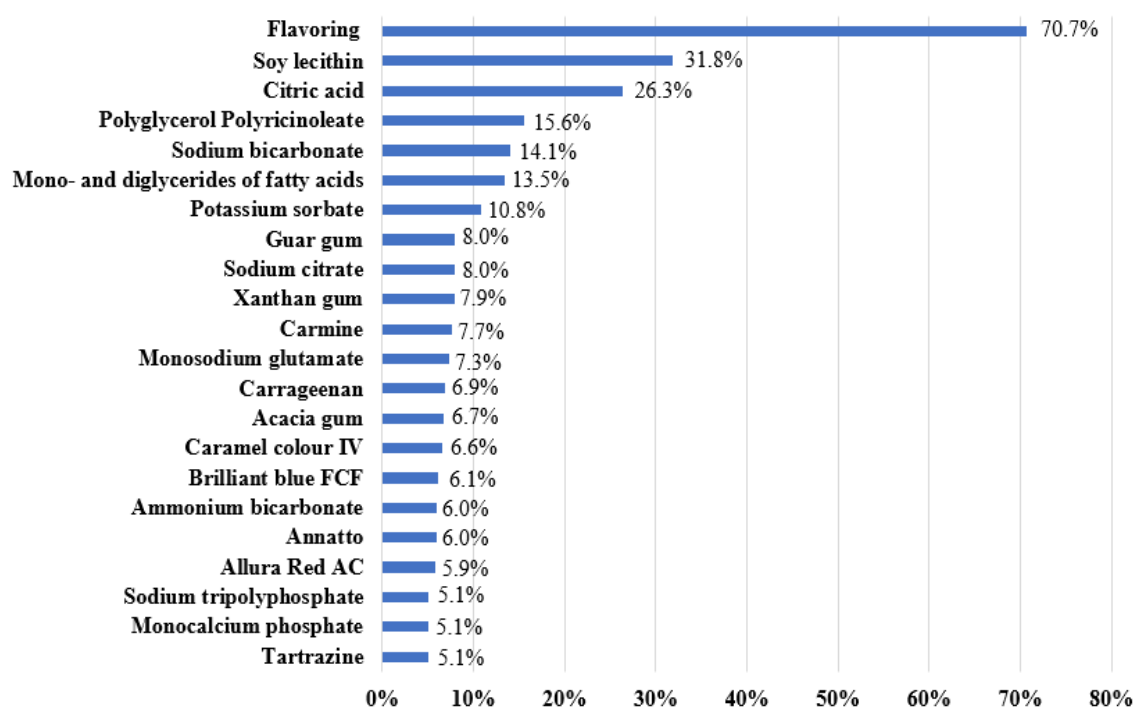


Figure 2. Distribution of food additives declared in the ingredient list of more than 5% of packaged foods targeted at children in Brazil.

3.5. Similarities and differences in food additive declarations between food groups

The distribution of functional classes per food group is shown in Table S1 (Supplementary Material). Hierarchical cluster analysis was used to explore patterns of functional classes across groups of packaged foods targeted at children. As shown in Figure 4, the dendrogram classified food groups into two main clusters (red squares). Cluster 1 (left) was composed of food groups with the lowest frequency of food additives, namely growing-up milk, infant formula, fruit juice, dried fruits, fruits and vegetable purees for infant feeding, fresh fruits, honey, processed tubers, flour and starch, plant-based dairy substitutes, fruit pulp, and milk. Cluster 2 (right) was composed of food groups with the highest frequency of functional classes. This cluster contained the majority of food groups (27 of the 39 groups) and included groups that were markedly different from both a nutritional and a technological perspective. This large cluster was subdivided into two smaller clusters (blue and green squares). Both subclusters were characterized by a high mean prevalence of flavorings (greater than 80%). However, the green subcluster (right) was characterized by a higher prevalence of emulsifiers compared with the other cluster (Table S1, Supplementary Material).

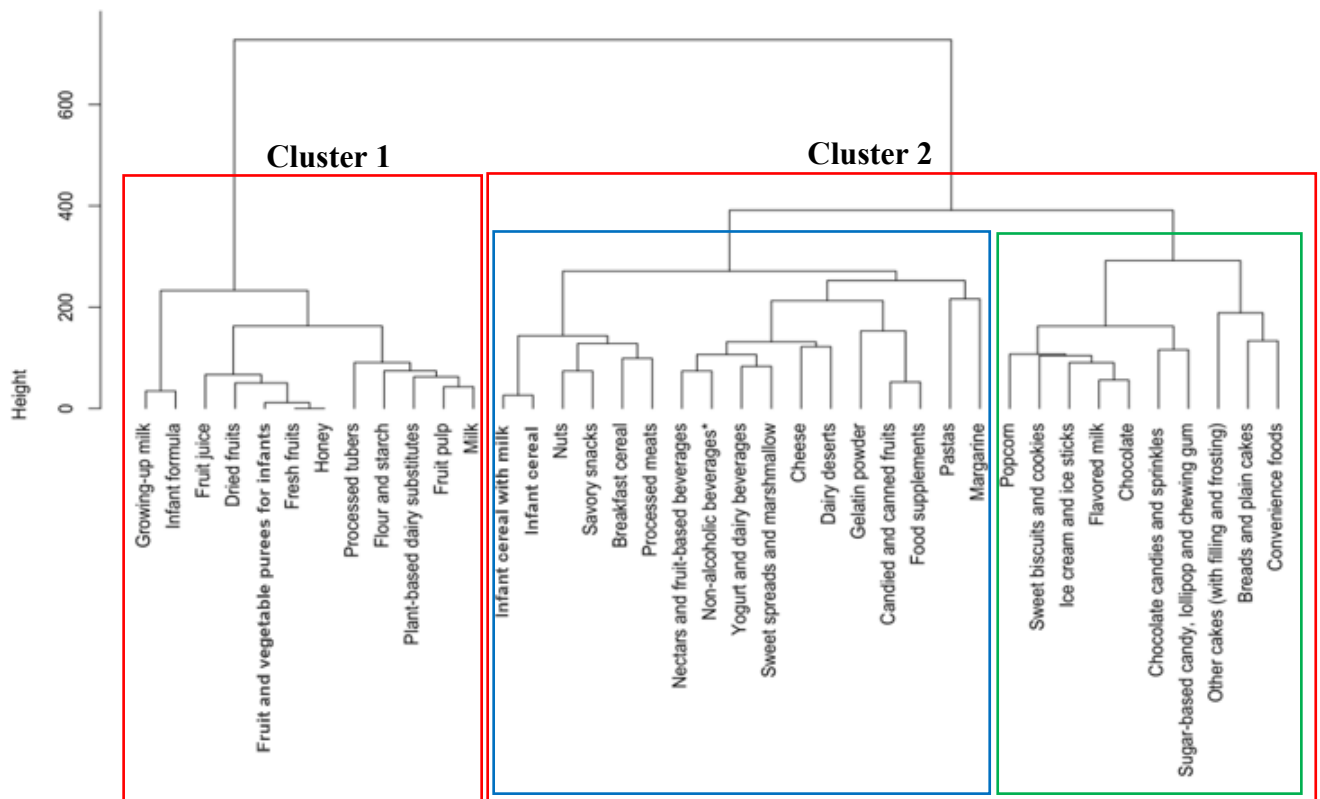


Figure 3. Dendrogram of groups of foods targeted at children in Brazil, clustered according to the relative frequency of occurrence of food additive functional classes in the ingredient list.

3.6. Co-occurrence of food additive functional classes

Figure 4 shows the results of the network analysis used to explore the co-occurrence of food additive functional classes. The nodes of the network (circles) correspond to the different functional classes, and the lines represent the connections between them. Green lines indicate functional classes that were frequently declared together in the evaluated food products. Line width represents the frequency of co-occurrence between functional classes. By contrast, red lines indicate functional classes that rarely co-occurred. The thicker the line, the greater the interconnection.

As depicted in Figure 4, the nodes of the network were highly interconnected, suggesting that food additive functional classes frequently co-occurred in products targeted at children. Functional classes differed greatly in their interconnectedness. The food additive classes with the largest number of connections according to the degree parameter of the network were glazing agents (11), flavoring, and colorings, followed by preservatives (8), sweeteners (8), emulsifiers (8), and raising agents (8). The most frequent co-occurrence between pairs of functional classes were those of sweeteners and bulking agents, glazing agents and bulking agents, preservatives and sequestrants, and preservatives and flour treatment agents.

On the basis of their interconnectedness, functional classes were classified into six groups (Figure 4). The yellow group had a central location in the network and comprised flavorings, colorings, thickeners, emulsifiers, raising agents, flour treatment agents, and humectants. These classes were strongly connected within the network, as they tended to be declared simultaneously and frequently co-occurred with all other additive classes. The second largest group of food additive classes, highlighted in red, comprised sweeteners, glazing agents, bulking agents, antioxidants, and stabilizers. The third group (green) was composed of acidifiers and gelling agents. Two other groups were located in less-connected areas of the network, namely preservatives and sequestrants (blue group) and flavor enhancers, acidity regulators, and antihumectants (cyan group). Finally, firming agents were located as a separate node in the network, explained by the fact that they were declared in only one food product.

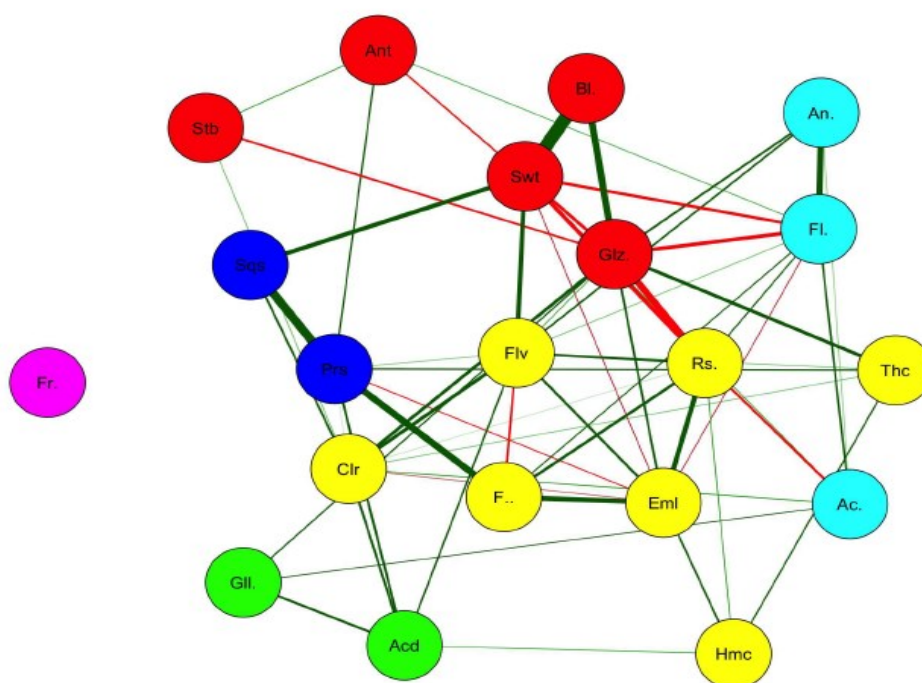


Figure 4. Network diagram of food additive functional classes illustrating their co-occurrence in the food labels of packaged foods targeted at children in Brazil.

Ac, acidity regulator; Acd, acidifier; An, antihumectant; Ant, antioxidant; Bl, bulking agent; Clr, color agent; Eml, emulsifier; F, flour treatment agent; Fl, flavor enhancer; Flv, flavoring; Fr, firming agent; Gll, gelling agent; Glz, glazing agent; Hmc, humectant; Prs, preservative; Rs, raising agent; Sqs, sequestrant; Stb, stabilizer; Swt, sweetener; Thc, thickener. Green lines represent positive interconnections. Red lines represent negative interconnections

4. Discussion

This study explored the declaration of additives in packaged foods targeted at children. Shapes, colors, and lettering aimed at children, brand characters, and cartoons or child-related objects were the most common marketing strategies in the food items analyzed in this study (83%). These strategies attract the attention of children and have persuasive effects (Smith et al., 2019, WHO, 2022), influencing their eating choices and habits (Smith et al., 2019). In addition, children's exposure to marketing for unhealthy foods has been associated with a higher risk of developing associated diseases, such as obesity (WHO, 2022). Policies aimed at protecting children from the harmful effects of food marketing have been implemented in some countries. In Chile, for example, restriction of child-targeted food marketing has been shown to be effective in reducing children's consumption of foods high in energy, sugar, saturated fat, and sodium (Jensen et al., 2021). In Mexico, foods that contain sweeteners must display the phrase "contains sweeteners – not recommended for children" on the front of the package (Mexico, 2020).

Foods for infants and young children identified in the survey, including breast milk substitutes, also included child-focused marketing strategies. Marketing on these products is considered one factor that can discourage breastfeeding (WHO, 1981, Rollins et al., 2016). This is of concern given the importance of breastfeeding for health protection throughout life, including the prevention of various diseases such as obesity and diabetes (Victora et al., 2016).

4.1. Prevalence of additive declarations in packaged foods targeted at children

This study demonstrated a high prevalence of additives in packaged foods targeted at children sold in Brazil, with flavorings, emulsifiers, and colorings being the most common types. The majority of food groups had high frequencies of additive declaration from different functional classes and the frequent use of additives is widespread in different types of food. Similar results were reported by a recent study conducted in France on 126,000 products, which found high prevalence of additives declaration in package foods and beverages (Chazelas et al., 2020). Three studies conducted in Brazil have also reported high prevalence of additive declarations in food products with child-targeted marketing content (Lorenzoni and Cladera-Olivera, 2012, Teixeira, 2018, Braga et al., 2021), with one of them also identifying flavorings, emulsifiers, and colorings as the most common functional classes used across foods targeted at children (Braga et al., 2021).

Seventeen food groups had no additive-free products, leaving consumers wanting to consume products from these categories with no option but to buy products with additives. Yogurts and dairy beverages was one of the food groups in which all products contained at least one type of food additive. These products are usually perceived as healthy (Sayon-Orea et al., 2017, Soedamah-Muthu and Goede, 2018), and are also often recommended for children because of their nutritional composition (Dror and Allen, 2014).

In most food groups, there was large variability in the number of declared additives in similar foods, demonstrating the feasibility of manufacturing foods with a lower number of additives. For instance, a brand of flavored potato chips did not contain additives while a similar product with a different flavor from a different brand had 16 types of additives.

4.2. Regulatory compliance in the declaration of food additives

We observed that 14% of foods declared additives together with food ingredients in the ingredient list, instead of after food ingredients at the end of the ingredient list. This nonconformity can indicate that, in these products, the additives have been declared in descending order of quantity. Although it can be considered non-compliant with Brazilian legislation on food additive declaration, it should be highlighted that the declaration of additives

in descending order of quantity is used in other countries (European Union, 2011, Canada, 2013, United States of America, 2013, Australia, 2022) and is recommended by the Codex Alimentarius (Codex Alimentarius, 2018). This type of information display provides information regarding the proportion of additives in the food product, thereby contributing to informed food choices.

4.3. Additives functional classes in foods targeted at children

In this study, flavorings were the most prevalent additives functional class declared in food products targeted at children. Previous studies have reported similar results, with flavorings found to be common in packaged foods (Kanematsu et al., 2020, Montera et al., 2021, Tseng et al., 2022).

Flavorings provide flavors and/or aromas to foods or reinforce existing flavors (Brazil, 1997). The flavors to which children are exposed from intrauterine life onward influence their food preferences throughout life (Mennella et al., 2014; Nicklaus, 2016). Therefore, consumption of flavorings during childhood may influence flavor learning and the development of preferences for natural foods, contributing to shape eating habits. However, research on the influence of flavorings on preference for natural foods is lacking.

In addition to high frequency, the generic term “flavoring” was the most common term used to declare flavorings on food labeling in this study, which can impair their identification by consumers. Furthermore, “flavorings” is a generic term that does not provide information on how many different types of flavorings have been added to the food. Although the Brazilian Consumer Protection Code requires clear information about composition (Consumer Protection Code, 1990), the Brazilian regulation does not require packages to display information about which flavoring was used (Brazilian Health Regulatory Agency, 2007), based on the Codex Alimentarius recommendation (Codex Alimentarius, 2018).

Two of the 1,118 food products analyzed in this study (potato snacks) stated the ingredients of the added flavorings, showing that flavorings could be composed of other additives (colorings, flavor enhancers, and antihumectant agents). This suggests that the occurrence of additives in packaged foods may be even greater than the high prevalence of additives demonstrated in this study. Considering that some additives may damage health, whether immediately (in the case of allergies and hypersensitivities) or in the medium- and long-terms, such findings underscore the relevance of the declaration of all ingredients, including additives.

The second most prevalent functional class, emulsifiers, are indigestible, nonabsorbable, and nonfermentable in the gastrointestinal tract (Glade and Meguid, 2016). Studies in animals

and humans show that consumption of emulsifiers can disrupt the balance of the intestinal flora, increasing gut permeability, possibly being, therefore, associated with the development of inflammatory diseases (Chassaing et al., 2015, Glade and Meguid, 2016), obesity, and the metabolic syndrome (Chassaing et al., 2015), and colon cancer (Viennois et al., 2017).

Color additives are the functional class with the highest number of scientific reports demonstrating their potential to harm children's health. Miller et al. (2022) found that the established Acceptable Daily Intake (ADI) for color additives may not be sufficiently low to prevent negative effects on children's health, particularly with regard to behavioral and neurological symptoms. Despite the known risks associated with colorings, the use of this class of additives in foods targeted at children is frequent, as demonstrated in the current study. Four artificial colorings were among the most frequent food additives declared (caramel IV, Brilliant Blue, Red 40, and tartrazine).

Two other classes of additives that have been shown to have potential adverse health effects are preservatives (such as nitrites and nitrates) and sweeteners (such as aspartame, saccharin, and acesulfame K). Consumption of preservatives, especially nitrites and nitrates, may be associated with the formation of carcinogenic compounds, especially in the brain and gastrointestinal tract. Furthermore, there may be a relationship between maternal consumption of these additives and development of brain cancer in infants (Trasande et al., 2018). With regard to sweeteners, studies in adults indicated possible changes in intestinal microbiota (Paula-Neto, 2017), metabolic dysregulation (Romo-Romo et al., 2016, Paula-Neto, 2017), weight gain, and cardiometabolic effects (Azad et al., 2017). Shum and Georgia (2021), in a review study, reported that sweetener consumption seems to be frequent among children, often surpassing the recommended limits. The authors underscored the need for studies on the potential health effects in this age group, especially regarding the possible risk of developing type 2 diabetes and cardiometabolic diseases.

4.4. Co-occurrence of additives in packaged foods targeted at children

Co-occurrence of different additives and functional classes in a given food product was frequent: 80% of items contained more than one additive and 47% contained at least five. The average number of types of additives per product was 4. These results suggest that children frequently ingest a variety of additives from single food products. Cakes and pasta (particularly instant noodles) stood out for the large variety of additives and functional classes declared.

Flavorings, colorings, emulsifiers, preservatives, and sweeteners were found to co-occur with other additives. Thus, some of the functional classes with the highest number of scientific findings on health harms were also those that most frequently co-occurred with other additives.

Co-occurrence of flavorings, emulsifiers, and colorings with other classes is explained by the high prevalence of these additives in the majority of food groups. Flavorings, colorings, and sweeteners perform sensory functions in food and, therefore, can be used in a variety of products. Preservatives prevent food spoilage and increase product shelf life (Garcia-Garcia and Searle, 2016), and may also be applied to various types of foods that, given their characteristics, usually contain other classes of additives (e.g., yogurts, dairy beverages, and ice creams). Some functional classes have similar or complementary functions and may thus be used together. For instance, sequestrants form chemical complexes with metal ions (Brazil, 1997), also contributing to food preservation (Msagati, 2013). Possibly, for this reason, sequestrants were frequently used in foods that also contained preservatives.

Although the co-occurrence of additives is frequent, studies evaluating the health consequences of additives do not generally consider their potential synergistic effects. Research with rats showed that when different types of additives are consumed together, safety limits may be compromised, increasing the risk of damage to the brain, kidney, and liver cells (Raya et al., 2021). The possible consequences of the synergistic effects of co-occurring additives on human health remain unknown. Such a lack of information may influence the adoption of ADIs and maximum limits of additives in packaged foods. Therefore, results on the co-occurrence of food additives should be evaluated by regulatory bodies based on the precautionary principle, especially when facing products targeted at children.

4.5. Limitations and strengths of this study

A limitation of this study was that data collection was carried out in one supermarket in Brazil. However, it should be noted that the store belonged to a supermarket chain that was among the major chains in the country in terms of revenue, and the particular store had the largest number and variety of foods within the chain. In this way, we sought to obtain coverage the greatest variety of products and brands possible.

It was not possible to estimate the weight or volume of additives added to food products, as this information is not available on Brazilian food labels. A requirement to declare the weight/volume of additives added to foods should be considered, in line with the mandatory declaration of the quantity of sweeteners added to diet and low-calorie beverages in Brazil (Brazil, 2009). Declaration of the amount of additives may be relevant given that several additives can be added to a product in unlimited quantities. In this scenario, the manufacturer is authorized to add the amount of additives considered necessary and sufficient to achieve the intended technological function (*quantum satis*), according to good manufacturing practices, with no established maximum limit.

As strengths of this study, we highlight that data collection was carried out in a large supermarket using a census-type method. Thus, all child-targeted foods sold in the store at the time of data collection were included in the sample. Cluster and network analyses contributed to interpretation and validation of the results, which were also presented descriptively, particularly with regard to the co-occurrence of additives and functional classes in food groups. Finally, to the best of our knowledge, this is the only study to include products for infant and young child feeding in the sample of foods targeted at children.

5. Conclusions

The results of this study revealed high prevalence of food additives in packaged foods targeted at children, including those for infant and young child feeding. For some food groups, there were no options of additive-free products. As an aggravating factor, different types and functional classes of food additives were found to occur concomitantly in some food products. Despite this scenario, research and regulatory bodies responsible for determining the limits of food additives apparently have not considered the potential synergistic effects of additives on human health. Given the potential health risks to children, it is recommended to limit consumption of packaged foods targeted at children.

It is important to ensure the transparency of food additive declarations in food labeling by requiring producers to specify the weight/volume of additives used, particularly for foods displaying marketing content targeted at children. This transparency would help (i) authorities to assess compliance with maximum thresholds, when established (ii) consumers to have information on the types and amounts of additives they are consuming, supporting more informed food choices, and (iii) researchers to carry out studies on additive consumption, particularly for additives that can be used up to *quantum satis*.

Results of the current study can support public policies on food and nutrition, especially concerning food regulation and children's health. Public policies should restrict the use (and consequent consumption) of substances whose medium and long-term effects on health are uncertain. Future studies should compare additive declarations in foods with and without child-targeted marketing content to assess whether there is greater use of additives in foods targeted at children. Studies on additive consumption patterns, especially in children, may be carried out by crossing databases of food labels with data from food consumption surveys. We underscore that for additive consumption to be accurately measured, it is necessary to have access to information, via food labels, on the quantities of food additives. Finally, it is important to conduct epidemiological studies on the synergistic effects of food additives on human health.

Acknowledgements: The authors would like to thank all those involved in data collection and processing.

Funding: This work was supported by the Brazilian Federal Agency for Support and Evaluation of Graduate Education (CAPES) [grant numbers 88882.438764/2019-01, 88881.623044/2021-01].

References

Albasher, G., Maashi, N., Alfarraj, S., Almeer, R., Albrahim, T., Alotibi, F., et al. (2020). Perinatal exposure to tartrazine triggers oxidative stress and neurobehavioral alterations in mice offspring. *Antioxidants*. 9 (1), 53. <https://doi.org/10.3390/antiox9010053>.

Australia. Food Standards Australia and New Zealand. (2022). Ingredient lists and percentage labelling. <https://www.foodstandards.gov.au/consumer/labelling/ingredients/Pages/default.aspx>.

Azad, M. B., Abou-Setta, A. M., Chauhan, B. F., Rabbani, R., Lys, J., Copstein, L., et al. (2017). Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *CMAJ*. 189 (28), E929-39. <https://doi.org/10.1503/cmaj.161390>.

Baranowska-Wójcik E., Sz wajgier D., Winiarska-Mieczan A. (2022). A review of research on the impact of E171/TiO₂ NPs on the digestive tract. *J Trace Elem Med Biol*. 72, 126988. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2022.126988>.

Barreau, F., Tisseyre, C., Ménard, S., Ferrand, A., Carriere, M. (2021). Titanium dioxide particles from the diet: involvement in the genesis of inflammatory bowel diseases and colorectal cancer. *Part Fibre Toxicol*. 18 (1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12989-021-00421-2>.

Braga, L. V. M., Silva, A. R. C. S, Anastácio, L. R. (2021). Food additives in ultra-processed products intended for children and its impacts on health. *Seg. Alim. Nutr*. 28, e021013. <https://doi.org/10.20396/san.v28i00.8659994>.

Brazil (1990). Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990: Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. (Law nº 8.078 of 1990. Consumer Protection Code). Brasília: Presidency of the Republic, Civil House.

Brazil. (2006). Lei nº 11.265 de 2006: Regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e também a de produtos de puericultura correlatos. (Law nº 11265 of 2006. Regulates the marketing of food for infants and young children, as well as related childcare products). Brasília: Presidency of the Republic, Civil House.

Brazil. (2009). Decreto nº 6.871 de 2009: Regulamenta a Lei nº 8.918 de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. (Decree nº 6871 of 2009. Regulates Law No. 8,918 of 1994, which provides for the

standardization, classification, registration, inspection, production and inspection of beverages). Brasília: Presidency of the Republic, Civil House.

Brazilian Association of Supermarkets (Associação Brasileira de Supermercado). (2019). Ranking 2018. Retrieved May 18, 2022 from: <https://www.abras.com.br/edicoes-antiores/Main.php?MagNo=244#page/33>.

Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). (1997). Portaria nº 540 de 1997: Regulamento técnico Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. (Ordinance nº 540 of 1997. Approves the technical regulation on food additives - definition, classification and use). Brasília: Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency.

Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). (2002a). Resolução nº 259 de 2002. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. (Resolution nº 259 of 2002. Approves the technical regulation on the labeling of packaged foods). Brasília: Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency.

Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). (2002b). Resolução nº 340 de 2002. As empresas fabricantes de alimentos que contenham na sua composição o corante tartrazina (INS 102) devem obrigatoriamente declarar na rotulagem, na lista de ingredientes, o nome do corante tartrazina por extenso. (Resolution nº 340 of 2002. Food companies that manufacture foods which contain the tartrazine coloring (INS 102) in their composition must declare on the labeling, in the list of ingredients, the name of the coloring tartrazine in full). Brasília: Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency.

Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). (2003). Resolução nº 359 de 2003. Aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. (Resolution nº 359 of 2003. Approves the technical regulation of portions of packaged foods for nutritional labeling purposes). Brasília: Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency.

Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). (2007). Resolução nº 2 de 2007: Aprovar o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes. (Resolution nº 2 of 2007. Approves the Technical Regulation on Flavoring Additives). Brasília: Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency.

Canada. (2013). Food label: ingredient list. Retrieved June 28, 2022 from: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/understanding-food-labels/ingredient-list.html>.

Carocho, M., Barreiro, M. F., Morales, P., Ferreira, I. C. F. R. (2014). Adding Molecules to Food, Pros and Cons: A Review on Synthetic and Natural Food Additives. *Compr. Rev. Food Sci.* 13 (4), 377-399. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12065>.

Chassaing, B., Koren, O., Goodrich, J. K., Poole, A. C., Srinivasan, S., Ley, R. E., et al. (2015). Dietary emulsifiers impact the mouse gut microbiota promoting colitis and metabolic syndrome. *Nature.* 519 (7541), 92-6. <https://doi.org/10.1038/nature14232>

Chavent, M., Kuentz-Simonet, V., Liqueur, B., Saracco, J. (2012). ClustOfVar: An R Package for the Clustering of Variables. *J. Stat. Softw.* 50, 1–16.

Chazelas, E., Deschasaux, M., Srour, B., Kesse-Guyot, E., Julia, C., Alles, B., Druesne-Pecollo, N., Galan, P., Hercberg, S., Latino-Martel, P., Esseddik, Y., Szabo, F., Slamich, P., Gigandet, S., Touvier, M. (2020). Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market. *Sci Rep.* 10 (1), 3980. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60948-w>.

Codex Alimentarius: International Food Standards. (2018). General Standard For The Labelling Of Prepackaged Foods. Retrieved May 30, 2022 from: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B1-1985%252FCXS_001e.pdf.

Codex Alimentarius: International Food Standards. (2019). General Standard for Food Additives. Retrieved May 30, 2022 from: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192e.pdf.

Crowe, W., Elliott, C. T., Green, B. D. A. (2019). Review of the in vivo evidence investigating the role of nitrite exposure from processed meat consumption in the development of colorectal cancer. *Nutrients.* 11 (11), 2673. <https://doi.org/10.3390/nu11112673>.

Dror, D. K., Allen, L. H. (2014). Dairy product intake in children and adolescents in developed countries: trends, nutritional contribution, and a review of association with health outcomes. *Nutr Rev.* 72 (2), 68–81. <https://doi.org/10.1111/nure.12078>.

Dunford, E., Webster, J., Metzler, A. B., Czernichow, S., Mhurchu, C. N., Wolmaranset, P. et al. (2012). International collaborative project to compare and monitor the nutritional composition of processed foods. *Eur J Prev Cardiol.* 19 (6), 1326-1332. <https://doi.org/10.1177/1741826711425777>

Dunford, E., Trevena, H., Goodsell, C., Ng, K. H., Webster, J., Millis, A. et al. (2014). FoodSwitch: A mobile phone app to enable consumers to make healthier food choices and crowdsourcing of national food composition data *JMIR Mhealth Uhealth.* 2 (3), e37. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3230>

Elliott, C. (2019). Tracking Kids' Food: Comparing the Nutritional Value and Marketing Appeals of Child-Targeted Supermarket Products Over Time. *Nutrients.* 11 (8), 1850. <https://doi.org/10.3390/nu11081850>.

Elliott, C., Truman, E. (2020). The Power of Packaging: A Scoping Review and Assessment of Child-Targeted Food Packaging. *Nutrients.* 12, 958. <https://doi.org/10.3390/nu12040958>.

European Union. (2011). European Parliament. Regulation n° 1169/2011. Retrieved June 28, 2022 from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:02011R1169-20180101#tocId84>.

Fiolet, T., Srour, B., Sellem, L., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., et al. (2018). Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ.* 360 (14), k322. <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>.

Garcia-Garcia, R., Searle, S. S. (2016). Preservatives: Food Use. *Encyclopedia of Food and Health.* 505-509. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00568-7>.

Giménez, A., Saldamando, L., Curutchet, M. R., Ares, G. (2017). Package design and nutritional profile of foods targeted at children in supermarkets in Montevideo, Uruguay. *Cad. Saúde Pública*. 33 (5), e00032116. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00032116>.

Glade, M. J., Meguid, M. M. (2016). A glance at ... dietary emulsifiers, the human intestinal mucus and microbiome, and dietary fiber. *Nutrition*. 32 (5), 609-614. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.12.036>.

Jensen, M. L., Carpentier, F. D., Adair, L., Corvalán, C., Popkin, B. M., Taillie, L. S. (2021). Examining Chile's unique food marketing policy: TV advertising and dietary intake in preschool children, a pre- and post- policy study. *Ped. Obes*. 16 (4), e12735. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12735>.

Kanarek, R. B. (2011). Artificial food dyes and attention deficit hyperactivity disorder. *Nutr Rev*. 69 (7), 385-91. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00385.x>

Kanematsu, L. R. A., Müller, J., Scapin, T., Fabri, R. K., Colussi, C. F., Bernardo, G. L., Fernandes, A. C., Proenca, R. P. C., Uggioni, P. L. (2020). Do Foods Products Labeled - Homemade- Contain Fewer Additives? A Brazilian Survey. *J. Food Prod. Mark*. 26 (7), 1-13. <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1811185>.

Landrigan, P. J., Trasande, L., Thorpe, L. E., Gwynn, C., Liroy, P. J., D'Alton, M. E., et al. (2006). The National Children's Study: a 21-year prospective study of 100,000 American children. *Pediatrics*. 118 (5), 2173- 86. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0360>.

Landrigan, P. J., Goldman, L. R. (2011). Children's vulnerability to toxic chemicals: a challenge and opportunity to strengthen. *Health Aff*. 30 (5), 842-850. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0151>.

Lane, M. M., Davis, J., Beattie, S., Gómez-Donoso, C., Loughman, A., O'Neil, A. et al. (2021). Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes. Rev*. 22 (3), e13146. <https://doi.org/10.1111/obr.13146>.

Lorenzoni, A. S. G., Cladera-Olivera, F. (2012). Food additives in products for children marketed in Brazil. *Food Public Health*. 2 (5), 131-136. <https://doi.org/10.5923/j.fph.20120205.03>.

Machado, M. L., Rodrigues, V. M., Nascimento, A. B., Dean, M., Fiates, G. M. R. (2019). Nutritional composition of Brazilian food products marketed to children. *Nutrients*. 11 (6), 1214. <https://doi.org/10.3390/nu11061214>.

Manohar, N., Hayen, A., Bhole, S., Arora, A. (2020). Predictors of Early Introduction of Core and Discretionary Foods in Australian Infants—Results from HSHK Birth Cohort Study. *Nutrients*, v. 12 (1), 258. <https://doi.org/10.3390/nu12010258>.

Mennella, J. A., Forestell, C. A., Morgan, L. K., Beauchamp, G. K. (2009). Early milk feeding influences taste acceptance and liking during infancy. *Am J Clin Nutr*. 90 (03), 780S-788S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27462O>.

Mexico. (2020). Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010. Retrieved June 28, 2022 from: https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf.

Miller, M. D., Steinmaus, C., Golub, M. S., Castorina, R., Thilakartne, R., Bradman, A., Marty, M. A. (2022). Potential impacts of synthetic food dyes on activity and attention in children: a review of the human and animal evidence. *Environ. Health.* 21 (1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00849-9>.

Miller, V., Reedy, J., Cudhea, F., Zhang, J., Shi, P., Erndt-Marino, J., Coates, J., Micha, R., Webb, P., Mozaffarian, D. Global Dietary Database. (2022). Global, regional, and national consumption of animal-source foods between 1990 and 2018: findings from the Global Dietary Database. *Lancet Planet Health.* 6 (3), e243-e256. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00352-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00352-1).

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Mourabac, J-C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G., Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 22 (5), 936-941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>.

Montera, V. S. P., Martins, A. P. B, Borges, C. A., Canella, D. S. (2021). Distribution and patterns of use of food additives in foods and beverages available in Brazilian supermarkets. *Food Funct.* 12, 7699-7708. <https://doi.org/10.1039/D1FO00429H>.

Msagati, T. A. M. (2013). *The chemistry of food additives and preservatives*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Mulligan, C., Kent, M. P., Christoforou, A. K., L'Abbe, M. R. (2020) Inventory of marketing techniques used in child-appealing food and beverage research: a rapid review. *Int. J. Public Health.* 65, 1045–1055. <https://doi.org/10.1007/s00038-020-01444-w>

Nicklaus, S. (2016). The role of food experiences during early childhood in food pleasure Learning. *Appetite.* 104, 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.022>.

Nigg, J. T., Lewis, K., Edinger, T., Falk, M. (2012). Meta-Analysis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder or Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms, Restriction Diet, and Synthetic Food Color Additives. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 51 (1), 86–97. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.10.015>

Neri, D., Steele, E. M., Khandpur, N., Cediel, G., Zapata, M. E., Rauber, F. et al. (2022). Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obes. Rev.* 23 (S1), e13387. <https://doi.org/10.1111/obr.13387>.

Paula Neto, H. A., Ausina, P., Gomez, L. S., Leandro, J. G. B., Zancan, P., Sola-Penna, M. (2017). Effects of food additives on immune cells as contributors to body weight gain and immune-mediated metabolic dysregulation. *Front Immunol.* 8, 1478. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.01478>.

Polônio, M. L. T, Peres, F. (2009). Food additive intake and health effects: public health challenges in Brazil. *Cad Saude Publica.* 25 (8), 1653-66.

<https://doi.org/10.1590/s0102-311x2009000800002>

Popkin, B. M., Ng, S. W. (2022). The nutrition transition to a stage of high obesity and noncommunicable disease prevalence dominated by ultra-processed foods is not inevitable. *Obes. Rev.* 23 (1), e13366. <https://doi.org/10.1111/obr.13366>

R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

Raya, S. A., Aboul-Enein, A. M., El-Nikeety, M. M. A., Mohamed, R. S., Abdelwahid, W. M. A. (2021). In Vivo comet assay of food additives' combinations and their effects on biochemical parameters in albino rats. *Biointerface Res Appl Chem.* 11 (2), 9170-83. <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.91709183>

Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martines, J. C., et al. (2016) Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *Lancet.* 387 (10017), 491-504. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01044-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01044-2)

Romo-Romo, A., Aguilar-Salinas, C. A., Brito-Córdova, G. X., Gómez Díaz, R. A., Valentín, D. V., Almeda-Valdes, P. (2016). Effects of the non-nutritive sweeteners on glucose metabolism and appetite regulating hormones: systematic review of observational prospective studies and clinical trials. *PLoS One.* 11 (8), e0161264. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161264>.

Sadighara, P., Safta, M., Limam, I., Ghanati, K., Nazari, Z., Karami, M., et al. (2022). Association between food additives and prevalence of allergic reactions in children: a systematic review. *Rev Environ Health.* Online ahead of print. <https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0158>.

Sayon-Orea, C., Martínez-González, M. A., Ruiz-Canela, M., Bes-Rastrollo, M. (2017). Associations between yogurt consumption and weight gain and risk of obesity and metabolic syndrome: a systematic review. *Adv Nutr.* 8, 1. <https://doi.org/10.3945/an.115.011536>.

Schab, D. W., Trinh, N. H. T. (2004) Do artificial food colors promote hyperactivity in children with hyperactive syndromes? A meta-analysis of double-blind placebo-controlled trials. *J Dev Behav Pediatr.* 25 (6), 423-34. <https://doi.org/10.1097/00004703-200412000-00007>

Shum, B., Georgia, S. (2021). The effects of non-nutritive sweetener consumption in the pediatric populations: what we know, what we don't, and what we need to learn. *Front Endocrinol (Lausanne).* 12, 625415. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.625415>

Smith, R., Kelly, B., Yeatman, H., Boyland, E. (2019). Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review. *Nutrients.* 11 (4), 875. <https://doi.org/10.3390/nu11040875>.

Soedamah-Muthu, S. S., Goede, J. (2018). Dairy consumption and cardiometabolic diseases: systematic review and updated meta-analyses of prospective cohort studies. *Curr Nutr Rep.* 7, 4. <https://doi.org/10.1007/s13668-018-0253-y>.

Song, P., Wu, L., Guan, W. (2015). Dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines intake and the risk of gastric cancer: a meta-analysis. *Nutrients.* 7 (12), 9872-95. <https://doi.org/10.3390/nu7125505>.

- Suez, J., Korem, T., Zeevi, D., Zilberman-Schapira, G., Thaiss, C. A., Maza, O., et al. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*. 514 (7521), 181-6. <https://doi.org/10.1038/nature13793>
- Teixeira, A. Z. A. (2018). Sodium content and food additives in major brands of Brazilian children's foods. *Cienc. Saúde Colet*. 23 (12), 4065-4075. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21812016>.
- Theurich, M. A, Zaragoza-Jordana, M., Luque, V., Gruszfeld, D., Gradowska, K., Xhonneux, A. et al. (2020). Commercial complementary food use amongst European infants and children: results from the EU Childhood Obesity Project. *Eur. J. Nutr*. 59 (4), 1679-1692. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02023-3>.
- Trasande, L., Shaffer, R. M., Sathyanarayana, S. (2018). Food additives and child health. *Pediatrics*. 142 (2), e20181408. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1408>.
- Tseng, M., Grigsby, C. J., Austin, A., Amin, S., Nazmi, A. (2022). Sensory-Related Industrial Additives in the US Packaged Food Supply. *Front Nutr*. 8, 762814. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.762814>.
- United Nations Children's Fund. (Fundo das Nações Unidas para a Infância). (2021). Alimentação na Primeira Infância: Conhecimentos, atitudes e práticas de beneficiários do Programa Bolsa Família. (Food in Early Childhood: knowledge, attitudes and practices of *Bolsa Família* beneficiaries). Retrieved May 30, 2022 from: https://www.unicef.org/brazil/media/17121/file/alimentacao-na-primeira-infancia_conhecimentos-atitudes-praticas-de-beneficiarios-do-bolsa-familia.pdf
- United States of America. Food and Drug Administration. (2013). A Food Labeling Guide: Guidance for Industry. Retrieved June 28, 2022 from: <https://www.fda.gov/media/81606/download>
- Vally, H., Misso, N. L. A., Madan, V. (2009). Clinical effects of sulphite additives. *Clin Exp Allergy*. 39 (11), 1643-51. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2009.03362.x>.
- van Borkulo, C., Borsboom, D., Epskamp, S., Blanken, T. F., Boschloo, L., Schoevers, R. A., Waldorp, L. J. (2014). A new method for constructing networks from binary data. *Sci Rep*. 4, 5918. <https://doi.org/10.1038/srep05918>.
- van Borkulo, C., Epskamp, S. (2015). Fitting Ising Models Using the ELasso Method. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/IsingFit/IsingFit.pdf>
- Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M. J., Walker, N., Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 387 (10017), 475-490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7).
- Viennois, E., Merlin, D., Gewirtz, A. T., Chassaing, B. (2017). Dietary emulsifier-induced lowgrade inflammation promotes colon carcinogenesis. *Cancer Res*. 77 (1), 27-40. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-16-1359>

World Health Organization. (1981). International Code of Marketing of Breast-Milk Substitutes. Geneva (CH): WHO; 1981. 36p.

World Health Organization. (2005). Children's health and the environment: a global perspective: a resource manual for the health sector. Geneva (CH): WHO; 2005. 367p.

World Health Organization. (2010). Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children. Geneva: WHO; 2010. 16p.

World Health Organization. (2022). Food marketing exposure and power and their associations with food-related attitudes, beliefs and behaviours: a narrative review. Geneva: WHO; 2022. 122p.

Zhang, Z., Jackson, S. L., Martinez, E., Gillespie, C., Yang, Q. (2020) Association between ultraprocessed food intake and cardiovascular health in US adults: a cross-sectional analysis of the NHANES 2011–2016. *Am. J. Clin. Nutr.* 113 (2), 428–436. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa276>.

Zhang, Y. Z., Giovannucci, E. L. (2022). Ultra-processed foods and health: a comprehensive review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.208435>

Os materiais suplementares desse manuscrito estão no Apêndice M, Apêndice N e Apêndice O.

6.4 RESULTADOS FASE 3 – ESTUDO QUALITATIVO

Foram entrevistados 20 pais de crianças entre 2 e 5 anos, residentes na região Sul do Brasil. As características sociodemográficas dos entrevistados são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Características sociodemográficas dos entrevistados (n = 20).

Característica sociodemográfica	Número de participantes (%)
Sexo	
Feminino	17 (85%)
Masculino	3 (15%)
Idade	
22 – 29 anos	4 (20%)
30 – 39 anos	11 (55%)
40 – 50 anos	5 (25%)
Escolaridade	
Ens. Fundamental	1 (5%)
Ens. Médio	4 (20%)
Ens. Superior	4 (20%)
Pós-graduação	11 (55%)
Idade dos filhos	
2 – 3 anos	9 (45%)
4 – 5 anos	11 (55%)

Percepções sobre aditivos

Nenhum dos vinte pais entrevistados soube definir a palavra “aditivos alimentares”.

“Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que que é. (mãe, 41 anos)”

“Não. Talvez por esse termo [aditivo] não. (pai, 30 anos)”

Quando questionados diretamente, somente uma mãe e um pai, com ensino superior e pós-graduação respectivamente, souberam dar exemplos de aditivos.

“Eu acho que é esse corante natural carmim, caramelo, emulsificante, acidulante, é não? Essas coisas que eles adicionam né. (mãe, 38 anos)”

“Sim. Corantes, estabilizantes. (mãe, 46 anos)”

Em contrapartida, observou-se que todos os entrevistados conheciam os nomes de algumas classes funcionais, embora alguns deles não as identificassem como aditivos. Assim, foi possível observar que, para os pais entrevistados, o termo aditivo alimentar é pouco compreendido, embora algumas classes funcionais específicas sejam conhecidas.

“Ah, tudo isso são aditivos, então? (mãe, 40 anos)”

Dois mães, de nível de escolaridade mais alto, relataram que os aditivos podem trazer características positivas aos alimentos.

“Eu já ouvi falar e não sei se seria a questão de eles tentarem embutir algo que é saudável, né, sobre o alimento ali. (mãe, 36 anos)”

“Aditivos no sentido de melhoramento do produto. (mãe, 33 anos)”

Contudo, quando essas mães foram questionadas sobre suas opiniões sobre aditivos, uma delas não soube opinar. Já a outra entrevistada demonstrou receio, julgando que esses ingredientes são artificiais e devem ser evitados na alimentação dos filhos.

“(...) não ouvi muito falar sobre isso. (...) Então eu não estou muito focada nisso não, eu não tenho uma opinião muito pronta para te dar sobre essa pergunta. (mãe, 33 anos)”

“A gente ouve falar, hoje em dia já se tem essa consciência (...) Por isso mesmo, porque a gente sabe que muita coisa, vai ter algum tipo de aditivo e aí quanto mais natural você se aproxima e aí você foge dessas coisas artificiais que acabam criando né. (mãe, 36 anos)”

Quando os entrevistados foram expostos às embalagens de alimentos direcionados a crianças, apenas quatro pais não observaram a presença ou a ausência de aditivo nas embalagens mostradas e, portanto, não fizeram nenhum comentário sobre o tema. A maioria observou a presença de classes funcionais específicas nas embalagens dos alimentos mostrados durante a entrevista. Os temas que emergiram acerca das percepções dos pais sobre as classes funcionais de aditivos notificadas nas embalagens dos alimentos direcionados a crianças estão apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 - Percepções dos pais entrevistados sobre classes funcionais de aditivos notificadas nos alimentos direcionados a crianças (continua).

Percepções	Exemplos de citações
Desconhecimento e insegurança sobre o tema	<p><i>“Eu não sei o que é esse carmin. Acidulante ácido cítrico, antiemético, carbonato de magnésio, são coisas assim que eu não entendo né, que a gente não procura saber o que que é né. (mãe, 22 anos)”</i></p> <p><i>“mas o resto [aditivos] eu não entendo e não olho. Não tenho muito interesse. (mãe, 41 anos)”</i></p> <p><i>“Eu acho difícil, complicado, porque assim, eu nem sei o que que é. A palavra científica né (...) Eu sei que coisa boa não é, mas eu não sei. (mãe, 34 anos)”</i></p>
Risco e medo	<p><i>“Eu acho que a longo prazo eles não fazem muito bem para saúde né. Então muitos estudos aí indicam que causam essas doenças sérias, podem vir da alimentação né, o câncer por exemplo, essas coisas. (mãe, 40 anos)”</i></p> <p><i>“acidulante, antiemético, carbonato de magnésio, corante, corante natural caramelo, senhor amado. Dá até medo. (mãe, 34 anos)”</i></p>
Tendência a evitar	<p><i>“Quando tem muito conservante, ou quando tem aquelas gomas, qualquer coisa que vai mudar a espessura, a coloração do alimento ou sabor artificialmente, eu evito. (pai, 30 anos)”</i></p> <p><i>“Se não tiver outro, eu vou comprar o que tiver menos sabe, o que a porcentagem é mais baixa. (mãe, 40 anos)”</i></p> <p><i>“É só mais essa questão da consciência da quantidade da ingestão né. (mãe, 36 anos)”</i></p>

Quadro 14 - Percepções dos pais entrevistados sobre classes funcionais de aditivos notificadas nos alimentos direcionados a crianças (conclusão).

Percepções	Exemplos de citações
Uso frequente nos alimentos industrializados	<p><i>“Sim a maioria dos alimentos que são industrializados [contém aditivos]. (mãe, 33 anos)”</i></p> <p><i>“Tento não consumir muita coisa industrializada, muita coisa pronta, porque eu sei que ela vem com esses aditivos e mexem né com o nosso sistema. (mãe, 33 anos)”</i></p> <p><i>“Eu acho que a maior parte das coisas que a gente compra no mercado tem aroma sintético, tem ácido cítrico, tem estabilizante. Eu acho que tem coisas que não dá de evitar de comprar, mas tem outros que dá. (mãe, 50 anos)”</i></p>
Noção de artificial	<p><i>“Acidulante ácido cítrico, oh estabilizante. Tudo produto químico né. (mãe, 46 anos)”</i></p> <p><i>“A opinião é que algo que seria muito artificial. E algo que não é bom né. (mãe, 36 anos)”</i></p> <p><i>“Um monte de nome que eu não conheço, eu fico pensando que quanto mais isso, mais coisa artificial vai ter assim né. Conservante, essas coisas assim né. (mãe, 35 anos)”</i></p>
Mudam a característica dos alimentos	<p><i>“Comida tem que ser do jeito que a gente prepara natural, tem nada desse tipo de produto né, sem corante, sem esse aromatizante. Então, eu não botaria na minha comida não. (mãe, 25 anos)”</i></p> <p><i>“Ela [nutricionista] me falou dos aditivos né, desses que imitam o sabor da comida. (mãe, 46 anos)”</i></p> <p><i>“Qualquer coisa que vai mudar a espessura, a coloração do alimento ou sabor artificialmente, eu evito. (pai, 30 anos)”</i></p>

Observa-se que as percepções dos pais sobre aditivos foram relacionadas a aspectos negativos. O ponto mais recorrente, e levantado pela maioria dos pais entrevistados, foi a insegurança acerca do tema e o desconhecimento de alguns nomes de aditivos presentes nas listas de ingredientes dos alimentos. Especialmente os pais com maiores níveis de escolaridade, demonstraram receio e relataram evitar o consumo de alimentos com aditivos.

Observou-se que a ideia de evitar aditivos costuma ser motivada por questões relacionadas à saúde. Embora a maioria não tenha conseguido definir a palavra aditivo, houve a percepção dominante entre os pais de que algumas classes de aditivos podem fazer mal ou contribuir para o desenvolvimento de doenças. Assim, foi possível observar uma percepção de risco oriundo de ingredientes que os pais não sabem o que são. Ainda, duas mães entrevistadas pontuaram que têm essa percepção acerca dos aditivos por informação recebida de profissionais

da saúde. Essa busca por informação junto a profissionais da saúde foi relatada por duas mães com mais de 40 anos e, no mínimo, escolaridade de ensino superior.

“Ela [nutricionista] me falou dos aditivos né, desses que imitam o sabor da comida. Então eu sempre fico para mim isso, que quanto mais tiver essas porcarias, pior o produto deve ser, né. (mãe, 46 anos)”

Nesse sentido, a maioria dos pais indagaram que os aditivos devem ser evitados na alimentação das crianças, citando a relevância de controlar a quantidade de aditivo consumido.

Outro ponto mencionado pelos pais entrevistados foi a percepção de que há o uso frequente de aditivos nos alimentos industrializados. A maioria dos pais com níveis de escolaridade mais altos relatou já ter visto esses ingredientes nos alimentos que compram no supermercado. Em contrapartida, apenas uma das mães sem ensino superior teve essa percepção.

A percepção de que os aditivos são substâncias artificiais adicionadas aos alimentos foi mencionada por mães com pelo menos ensino superior. Consideraram que, por serem artificiais, o consumo deve ser evitado e que os aditivos podem ocasionar danos à saúde.

Outros pais relacionaram os aditivos a ingredientes que modificam as características dos alimentos, especialmente o sabor. Essa característica foi apontada como um dos motivos para evitar o consumo de aditivos. Além disso, uma mãe com ensino fundamental, relacionou aditivos com uso culinário e relatou que não utilizaria essas substâncias na comida que faz em casa, pois, no seu ponto de vista, comida deve ser natural. Assim, inferiu que os aditivos não se enquadram como um ingrediente natural nos alimentos.

Percepções sobre classes funcionais de aditivos

Quando questionados sobre as classes funcionais específicas, os pais e mães entrevistados demonstraram que há classes de aditivos mais conhecidas do que outras, com maior familiaridade e conhecimento sobre corantes e conservantes. Em contrapartida, os emulsificantes foram os menos conhecidos e, conseqüentemente, houve menos discussões acerca dessa classe funcional.

Aromatizantes

Todos os pais relataram que já ouviram falar na palavra aromatizante, principalmente relacionando seu uso em alimentos industrializados para conferir cheiro ou sabor.

“Eu sei que é uma coisa que nesses alimentos processados industrializados vai ter, o aromatizante. (mãe, 41 anos)”

“Para mim como seria espirrado ou colocado como cheiro ou gosto alguma coisa assim. (mãe, 24 anos)”

“Por que aromatizante em um alimento, afinal? (..) Para não dar cheiro ruim? De estragado? (mãe, 50 anos)”

Apenas uma mãe considerou os aromatizantes como algo bom.

“Eu não acho que seria algo ruim. (mãe, 27 anos)”

Assim, embora a maioria dos pais entrevistados demonstrassem percepções negativas sobre os aromatizantes, eles também não souberam explicar os motivos de tal percepção, mas demonstraram desconfiança relacionada ao uso desses aditivos.

“Nunca escutei, não sei nada. Coisa boa eu acredito que não seja, mas não tenho conhecimento nenhum para te responder. (mãe, 34 anos)”

“Aroma sintético idêntico ao natural isso me incomoda. Porque isso deve ser ruim né. (mãe, 46 anos)”

A percepção negativa sobre os aromatizantes demonstrada por alguns entrevistados vem da noção de ser algo não natural ou artificial.

“Aromatizante é um sintético para trazer aroma ou sabor para um alimento que não tá apresentando esse sabor. (pai, 30 anos)”

“Aroma sintético, imagina. Aroma sintético não é suco. (mãe, 40 anos)”

“[uso de aromatizantes] inclusive para deixar o mais parecido possível com o natural. (pai, 31 anos)”

“Eu acho que é horrível porque substitui o alimento em si, entendeu? Eu vejo como algo que substitui, que simula né. (mãe, 35 anos)”

Ainda, o termo sintético ou artificial foi citado por alguns participantes. Além disso, a maioria dos participantes relataram diferenciar aromatizantes naturais e artificiais, preferindo os naturais.

“Se for um aromatizante natural, por mim ok, não vejo problema. Agora, quando é artificial ou que nem aromatizante idêntico ao natural, então não é natural e aí então eu prefiro evitar. (mãe, 33 anos)”

“Então tudo aquilo que tem aroma e tem natural, eu acho que, eu tento optar pelo natural né. (mãe, 50 anos)”

“Eles são coisas sintéticas né, eles falam idênticas aos naturais, mas é coisa química né, coisa que eu acho que não deveria estar nos alimentos né. (mãe, 40 anos)”

Três entrevistados mencionaram a relação entre aromatizantes e saúde. Uma mãe não soube explicar os motivos, mas considerou os aromatizantes não saudáveis, enquanto outros dois entrevistados demonstraram dúvidas.

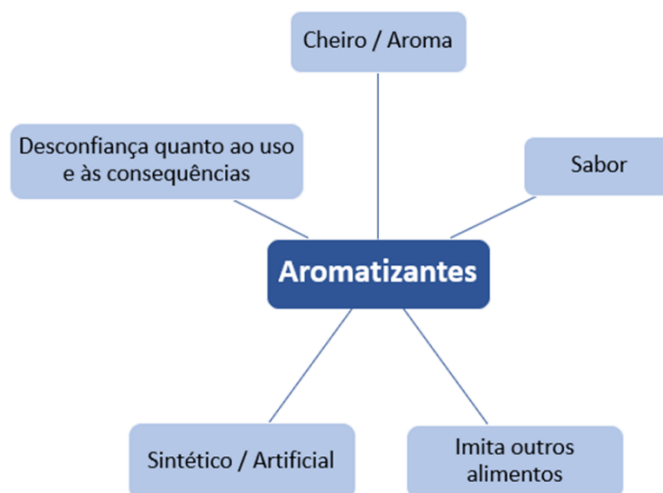
“Obviamente não é saudável, então não acho legal. (mãe, 37 anos)”

“Te confesso que assim saber o quanto ao ingerir esse interfere na saúde e eu não sei. (pai, 31 anos)”

“Se tiver aromatizantes saudável, eu gostaria de orientação. (pai, 30 anos)”

Os principais temas abordados pelos pais sobre os aromatizantes estão resumidos na figura 9.

Figura 9 - Temas relacionados aos aromatizantes abordados pelos pais entrevistados



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Emulsificantes

A maioria dos pais entrevistados relataram já ter ouvido falar na palavra emulsificantes, contudo não souberam explicar para o que eles servem ou consideraram esse termo pouco conhecido.

“Já [ouviu falar], mas eu não sei o que que é. (mãe, 33 anos)”

“Já tinha lido vários rótulos com isso, mas não sabia exatamente qual era a função dele. (mãe, 50 anos)”

Destaca-se que seis entrevistados nunca haviam ouvido falar na palavra emulsificantes, sendo apresentados a esse termo no momento da entrevista. Desses seis, três eram mães, com menos de 30 anos, sem ensino superior.

“Não, primeira vez que eu leio essa palavra. (mãe, 37 anos)”

“Não, eu li agora ali. (mãe, 22 anos)”

Quatro entrevistados relacionaram os emulsificantes à textura ou consistência dos alimentos. Entretanto, todos demonstraram insegurança quanto a essa característica.

“Eu acho que é para ajudar a dar textura. (mãe, 33 anos)”

Outros dois entrevistados citaram o papel dos emulsificantes na homogeneidade dos alimentos.

“(...) junto com um monte de coisa que vai na salsicha [usa-se o] emulsificante para misturar coisas que não são misturáveis naturalmente né. (pai, 30 anos)”

“eu acho que é mais só para dar talvez uma textura ou homogeneidade ao alimento. (pai, 38 anos)”

Outros entrevistados associaram alguns alimentos ao uso de emulsificantes, denotando já terem observado a palavra nos rótulos de embutidos, biscoitos e sorvetes. Além disso, houve relato de um possível uso frequente de emulsificantes nos alimentos industrializados, pois, mesmo sem especificar quais alimentos, alguns pais relataram já ter observado a palavra em rótulos.

“Eu já ouvi falar, mas para mim é mais em questão de coisas embutidas assim. (mãe, 41 anos)”

“Eu acho que ele é bastante utilizado em sorvetes e, às vezes, em bolachas. (mãe, 33 anos)”

“Tudo que a gente tem de prateleira de mercado tem emulsificantes, né. (mãe, 40 anos)”

Dois pais citaram que há tipos diferentes de emulsificantes, sugerindo que há formas mais naturais ou mais artificiais de se atingir a mesma função.

“É que depende qual né, porque tem uns que são naturais para algumas comidas também, né. (mãe, 34 anos)”

“Tem emulsificantes feitos de gomas naturais, que até acho que ok, dá para utilizar. Mas a grande indústria acaba utilizando artificial, né. (mãe, 33 anos)”

Apenas um pai relatou que não vê os emulsificantes como algo ruim, já que tem a função de apenas melhorar a textura dos alimentos. A maioria dos entrevistados demonstraram desconfiança quanto ao uso de emulsificantes nos alimentos. Assim como para os aromatizantes, por vezes os pais não souberam se esses aditivos poderiam ocasionar problemas à saúde, mas demonstraram insegurança quanto ao seu consumo.

“Eu não usaria, né, porque também ele engana muito né diz que é uma coisa na hora outra (...) Eu acho que prejudica também. (mãe, 25 anos)”

“Mas não sei, eu sinceramente não sei te dizer se isso faz mal ou não. (mãe, 50 anos)”

“Eu não sei bem o que que é, mas eu sei que também não é saudável. (mãe, 40 anos)”

Os principais temas abordados pelos pais sobre os emulsificantes estão resumidos na figura 10.

Figura 10 - Temas relacionados aos emulsificantes abordados pelos pais entrevistados



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Corantes

Corantes foi a classe de aditivos mais conhecida, posto que todos os pais entrevistados demonstraram conhecimento sobre a função dos corantes de dar cor aos alimentos e a maioria deles demonstrou alguma familiaridade com o tema.

“Corante é uma palavra bem comum né, então a gente sabe que é uma coisa para dar cor né. (mãe, 22 anos)”

“O que soa mais familiar são os corantes [em relação aos demais aditivos]. (pai, 31 anos)”

Duas mães, uma com e outra sem ensino superior, demonstraram confusão quanto ao conceito de corantes. Embora tenham relacionado a cor, também citaram alteração de sabor como uma característica desse aditivo.

“É que claro eles dão gostinhos bons. (mãe, 24 anos)”

“Sim, corantes vem, sei lá vem de cor mesmo, vem de cores, de sabores. (mãe, 36 anos)”

Outras duas entrevistadas relataram ou não ter opinião sobre os corantes ou ter uma opinião positiva sobre eles. Essa última pontuou que, se os corantes existem e são utilizados, é porque podem ser ingeridos.

“Eu não sei, por que que tem corante alimentício? Então eu penso que pode ser usado. (mãe, 37 anos)”

Entretanto, a maioria dos pais demonstraram percepção negativa sobre os corantes, especialmente os artificiais. Esses pais consideraram que o consumo desses aditivos pode fazer mal à saúde e, por vezes, os associaram ao desenvolvimento de doenças como câncer e alergias.

“A opinião é que algo que seria muito artificial. E algo que não é bom né. (mãe, 36 anos)”

“Eu acho que a longo prazo eles não fazem muito bem para saúde né. Então muitos estudos aí indicam que causam essas doenças sérias, o câncer por exemplo. (mãe, 40 anos)”

“Eu acho que dá alergia nas crianças porque químico assim eu acredito. (mãe, 41 anos)”

“O corante artificial, ele é altamente alergênico. (mãe, 33 anos)”

Uma mãe com ensino superior recebeu orientação de profissionais da saúde acerca dos potenciais malefícios dos corantes.

“eu procurei uma nutricionista (...) Então ela me falou muito sobre esse tipo [corantes] se tivesse alguma coisa era para cuidar com os corantes, porque fazia mal para saúde. (mãe, 46 anos)”

Um pai trouxe reflexões mais elaboradas do ponto de vista da utilização e consequências do uso de corantes. Em sua fala, considerou o uso de corantes apelativo, pois a cor é um elemento que atrai a atenção das crianças.

“O corante eu acho mais absurdo de tudo, porque o corante é para atrair visualmente as pessoas ou as crianças né (...) O meu único questionamento é para que, se não é apelação? (pai, 30 anos)”

Além disso, questionou o uso dos corantes sob a perspectiva de que o ato de mudar a cor de um alimento é, em si, algo artificial, mesmo que o corante seja de origem natural.

“Por mais que se ache um corante natural, tu vai tá artificialmente mudando a coloração de um alimento, para quê? (pai, 30 anos)”

Trouxe, ainda, uma argumentação que definiu como sarcasmo destacando que, do ponto de vista da alimentação saudável, recomenda-se o consumo de alimentos naturais de variadas cores. Tal recomendação é feita, inclusive, no Guia Alimentar para a População Brasileira. Contudo, pontua que isso pode ser desafiador na prática, mas, paradoxalmente, as crianças são facilmente atraídas por alimentos coloridos artificialmente.

“E eu acho que é um sarcasmo muito grande a gente ficar lutando para os nossos filhos comerem coisas coloridas ou não fornecer coisas coloridas em casa, naturais e chegar no mercado e ele se atraiem por coisas coloridas artificialmente né. (pai, 30 anos)”

O uso de corantes foi associado a alimentos específicos por alguns pais, principalmente alimentos sabor morango, iogurtes, bolachas, sucos, refrigerantes, balas, picolés e salsicha.

“Eu compro o [iogurte] grego branco, que também é para evitar que ele quisesse só os de morango, que daí eu sei que é com aromatizante, com corante, com isso e com aquilo. (mãe, 41 anos)”

“mas na minha época tinha muita bala, suco que tinha muito com anilina, que deixava língua colorida né. (pai, 31 anos)”

“ela sempre quer o [picolé] do unicórnio que é um azul que deixa a boca azul, principalmente por causa do corante. A gente sabe que o corante não é bom, enfim. (mãe, 46 anos)”

“Salsicha de cachorro-quente, totalmente processado e vem com corante artificial e tal. (mãe, 33 anos)”

“O corante, esse corante de caramelo eu acho que é aquele da [marca do refrigerante], bem mau para a saúde. (mãe, 40 anos)”

Os pais demonstraram também conhecimento quanto a corantes específicos, citando nomes de substâncias, aplicações e origem vegana.

“Embora existam corantes que não sejam veganos né, que eles pegam de bicho e mata o bicho, tem um corante específico disso se não me engano, até acho que é esse carmim. (pai, 38 anos)”

“Inclusive a minha avó usava muito colorau. Talvez o corante mais famoso que tem. (pai, 31 anos)”

“Eu em casa não uso nenhum tempero que tenha corante que não seja urucum. (pai, 31 anos)”

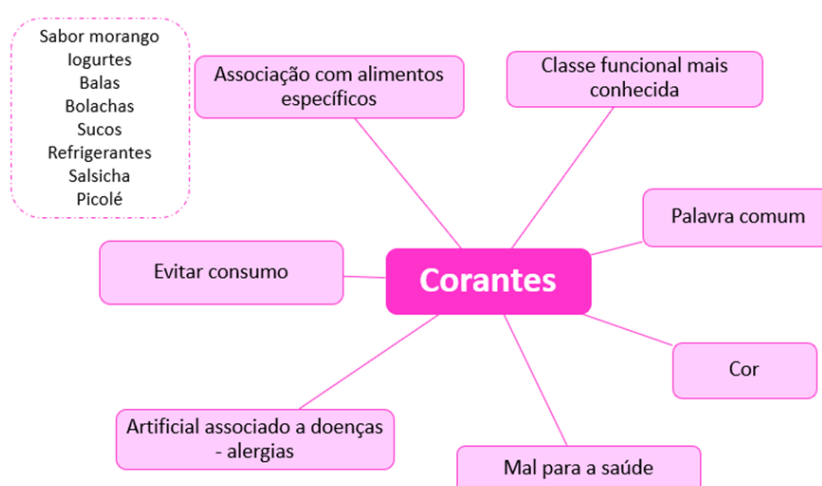
Ainda, alguns pais levantaram questões acerca da frequência e da quantidade de consumo dos corantes. Todos que trouxeram essa perspectiva consideraram que os corantes devem ser evitados, mas que em quantidades pequenas ou consumidos com pouca frequência, pode não ser prejudicial.

“Assim, tudo que é demais é ruim né. Se você vai dar uma vez um produto para criança e tal, sabe, fora de casa ou numa viagem, não tinha muita opção, ok. Mas acho que para dia a dia, não dá. Acho que dá para pensar em outras coisas. (mãe, 33 anos)”

“Uma quantidade muito grande assim eu evitaria. (pai, 31 anos)”

Os principais temas abordados pelos pais sobre os corantes estão resumidos na figura 11.

Figura 11 - Temas relacionados aos corantes abordados pelos pais entrevistados



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Edulcorantes / Adoçantes

Todos os pais entrevistados relataram já ter ouvido falar em adoçantes. A maioria citou o uso caseiro ou culinário dos adoçantes, especialmente no café.

“Adoçante assim esses que a gente usa diariamente para café e tal? (mãe, 37 anos)”

“A gente até fez bastante coisas lúdicas com xilitol. O meu quintal tem azedinha, sabe? A gente costuma comer isso com xilitol. (pai, 38 anos)”

Os adoçantes como aditivos alimentares, denominados tecnicamente de edulcorantes, foram citados apenas por um pai, que demonstrou insegurança quanto à nomenclatura correta.

“Existem edulcorantes... É edulcorantes que se chama? Já esqueci. (pai, 38 anos)”

Como consequência, alguns entrevistados relataram não saber se os alimentos industrializados que oferecem para os filhos têm adoçantes, pois nunca observaram essa palavra nos rótulos.

“Não me recordo do que a gente compra para ele ter muito adoçante não. Acho que não. (mãe, 41 anos)”

“E para te ser sincera eu não lembro de ter comprado algum produto, fora o adoçante mesmo, que tenha adoçante. (mãe, 50 anos)”

Assim, foi possível observar que os pais entrevistados nesta pesquisa ou não conhecem a palavra edulcorantes, ou não a relacionam com aditivos alimentares edulcorantes.

“O edulcorante é o adoçante? Obrigada. Nunca prestei atenção. (mãe, 41 anos)”

Com relação aos efeitos à saúde, as percepções de alguns pais denotam controvérsias sobre o tema.

“Eu não lembro qual é o melhor, qual é o pior. (pai, 30 anos)”

“É controverso né? Uma época disse que é bom, outra época disse que não é bom. (mãe, 41 anos)”

“A gente sempre acha que como é um adoçante natural, é menos ruim do que o açúcar e nem sempre é a realidade. (mãe, 46 anos)”

“Dizem que faz menos mal do que o açúcar puro, mas eu acredito que não, porque é uma coisa concentrada e não faça muito bem também. (mãe, 24 anos)”

Cinco pais consideraram que os adoçantes possam trazer malefícios à saúde.

“Dependendo do tipo de adoçante também não é benéfico para saúde. (mãe, 33 anos)”

“Tive essa informação de que não é uma coisa boa. (mãe, 35 anos)”

Outros pais compararam os adoçantes e o açúcar em relação aos efeitos à saúde.

“Eu prefiro mil vezes usar o [açúcar] demerara, esse tipo de açúcar, que adoçante. (mãe, 34 anos)”

“Pelo adoçante eu creio que seja pouca coisa mais saudável que o açúcar né. (mãe, 22 anos)”

Ainda, alguns entrevistados relacionaram adoçantes a doenças. O controle da glicemia foi um aspecto considerado favorável ao consumo de adoçantes, enquanto o desenvolvimento de câncer e distúrbios intestinais foram fatores citados como possíveis consequências negativas do consumo dessas substâncias.

“Então adoçante é bom para não aumentar muito o açúcar do sangue né, assim a minha médica falava para mim. (mãe, 25 anos)”

“O problema são aqueles adoçantes artificiais, que têm substâncias cancerígenas. (mãe, 33 anos)”

“Então o xilitol eu sei que por experiência própria, mesmo que em quantidades um pouco maiores causa um revertério mesmo intestinal. (pai, 38 anos)”

Alguns pais relacionaram a presença de adoçantes a alimentos *diet/light*, relatando que evitam a compra desse tipo de alimento para os filhos.

“E o light assim, nada assim sem açúcar, com aspartame essas coisas, eu evito para eles. (mãe, 41 anos)”

Os nomes de diferentes tipos de adoçantes foram citados por alguns pais. Apenas um deles demonstrou ter mais informação sobre o assunto, diferenciando os tipos de adoçantes e as percepções que tem quanto às consequências à saúde.

“Mas que também não tem adoçantes que sei lá eu considero mais maléfico do que outros. Eu dou preferência a stévia, maltitol, mel e não sucralose, por exemplo, aquele acesulfame-k, sacarina sódica e tudo mais. (pai, 38 anos)”

Os pais que citaram diferentes tipos de adoçantes consideraram os artificiais mais maléficos do que os classificados como naturais.

“O problema são aqueles adoçantes artificiais, que têm substâncias cancerígenas. (mãe, 33 anos)”

“Mas o que eu vejo aqui, o que eu penso, é que a Stevia, por vir de uma planta, talvez faça menos mal. (pai, 30 anos)”

Quatro pais relataram considerar o sabor dos adoçantes ruim, associando a um sabor artificial ou residual.

“Eu não gosto do paladar, do gosto, eu não uso nada que tem gosto sintético. (mãe, 34 anos)”

“Até por causa do retrogosto né, que não é agradável. (pai, 38 anos)”

Além disso, a quantidade e a frequência de consumo de adoçantes foram mencionadas por alguns pais como algo que consideram relevante. Eles pontuaram que não consideram um problema o consumo esporádico e em pequenas quantidades de adoçantes.

“Eu acho que o problema do adoçante, principal dele, é a origem e a quantidade. (mãe, 33 anos)”

“Eu acho que faz mal se tomar três tubos de adoçante, durante 10 anos, tomando todo dia. Três gotinhas esporadicamente não fazem mal. (mãe, 50 anos)”

Todos os pais entrevistados citaram o açúcar em algum momento de suas falas sobre os adoçantes. Duas mães citaram o açúcar como um tipo de adoçante.

“O açúcar também é um tipo de adoçante né, existem vários tipos. (mãe, 33 anos)”

Outros pais pontuaram que o adoçante pode ser um substituto do açúcar e mimetiza o sabor doce. A maioria deles percebem o adoçante como uma forma artificial de adoçar os alimentos e citam substitutos que consideram mais naturais para os adoçantes, como o próprio açúcar e frutas e vegetais.

“Eu coloco às vezes um legume no meio do suco, sabe, maçã por exemplo batida com suco de maracujá, abacaxi, para dar aquela adocicada sabe, mas as próprias frutas mesmo. (mãe, 40 anos)”

“Até onde eu sei né ele [adoçante] é um produto químico que faz as vezes do açúcar. (pai, 31 anos)”

Os principais temas abordados pelos pais sobre os adoçantes estão resumidos na figura 12.

Figura 12 - Temas relacionados aos adoçantes abordados pelos pais entrevistados



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Conservantes

Todos os pais entrevistados relataram já ter ouvido falar em conservantes. A maioria associou a presença de conservantes ao aumento do prazo de validade ou conservação, referindo que alimentos que têm prazo de validade mais longo apresentam mais conservantes em sua composição. Além disso, para conservar e aumentar o prazo de validade, alguns pais relataram que os conservantes devem ser produtos químicos, o que gerou desconfiança quanto à segurança de consumo.

“Então, eu sei que quando ele tem uma validade muito longa, obviamente ele deve ter alguma taxa de conservantes muito alta né. (pai, 31 anos)”

“Um leite de caixinha fica meses naquela caixa, como é que conserva aquilo? Olha o produto químico que tem que ter ali né. (mãe, 46 anos)”

“(...)porque é químico deve alterar as células lá para não apodrecer né. (mãe, 41 anos)”

Como consequência da desconfiança com relação aos conservantes, a maioria dos pais acreditam que o consumo de conservantes deve fazer mal à saúde.

“Não sei a explicação do que deve causar isso, mas deve ser um produto muito ruim (mãe, 46 anos)”

“Então quando eu vejo outros conservantes com uma química mais complexa, eu fico com um pé atrás. (pai, 30 anos)”

“Não sei, eu acho que tudo que tu bota para durar mais tempo não é tão saudável. (mãe, 33 anos)”

Além disso, alguns pais consideram o tipo de conservante e a quantidade de consumo ao analisar se eles fazem mal à saúde ou não.

“Depende muito do que é utilizado e a quantidade. (mãe, 33 anos)”

“Tem conservantes que são mais populares né, o sorbato de potássio que tem um gosto assim conhecido, eu não vejo com tão maus olhos sabe. (pai, 38 anos)”

“Conservante eu tento ver o [alimento] que menos tem. (mãe, 41 anos)”

De maneira oposta às associações feitas aos adoçantes, os conservantes foram relacionados à presença em alimentos industrializados, sendo considerado uma característica do processamento de alimentos e, portanto, devem ser evitados.

“Conservante é mais para o produto embalado né, para durar mais tempo nas prateleiras. (mãe, 22 anos)”

“Então por isso que eu tento evitar assim, ao máximo, tudo que é embalado, porque eu sei que a maioria dos embalados tem algum tipo de conservante. (mãe, 39 anos)”

Alguns tipos de alimentos foram mais associados à presença de conservantes. Como característica dos alimentos que contém conservantes, os pais citaram a presença de sódio, a alteração do sabor e, novamente, reforçaram a desconfiança quanto ao consumo desses alimentos.

“A gente procura evitar muitos alimentos embutidos, coisa que tenha muito conservante, corante, sabe. (mãe, 40 anos)”

“Embutidos assim tem que ter um pouco mais de cuidado né. Não pode comer em excesso (...), porque é muito conservante que tem, é muito sódio né. (mãe, 27 anos)”

“Se tu faz um pão em casa, três, quatro dias, se não botar na geladeira, vai mofar e esses ficam uma semana na prateleira e não mofa. (mãe, 33 anos)”

“Por exemplo cogumelo champignon em conserva, eu acho que eles colocam acho que é conservante que deixa um gosto tudo meio azedo (...) e deixa um gosto ruim né, desnecessário. (pai, 38 anos)”

Como alternativas aos conservantes, alguns pais citaram outras formas que consideraram mais naturais para conservar alimentos. Temperos, limão, sal e gorduras foram alguns alimentos citados em um contexto de substituição dos conservantes utilizados em alimentos industrializados.

“Quando eu leio a palavra conservante penso que o alimento não pode ser conservado com alguma coisa mais natural, como uma gordura ou uma salga, por exemplo. (pai, 30 anos)”

“Acho que o açúcar também serve como conservantes, alguns temperos, algumas coisas eu não vejo tanto problema. (pai, 38 anos)”

Os principais temas abordados pelos pais sobre os conservantes estão resumidos na figura 13.

Figura 13 - Temas relacionados aos conservantes abordados pelos pais entrevistados



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

Influência dos aditivos nas escolhas alimentares para os filhos

O principal argumento utilizado pelos pais entrevistados para embasar e justificar os critérios de escolha de alimentos para os filhos foram questões relacionadas à saúde ou ao bem-estar.

“Eu sempre penso no bem-estar dele. (mãe, 24 anos)”

“O importante é ele se alimentar bem né, para crescer bem. (mãe, 27 anos)”

“Primeira coisa que eu considero é se é saudável ou não. (mãe, 33 anos)”

Quando questionados sobre os critérios de escolha de alimentos para os filhos, apenas dois pais citaram aditivos espontaneamente, ou seja, sem que tivessem sido introduzidos ao tema previamente. Duas classes de aditivos (corantes e conservantes) foram citadas como critério para escolha de alimentos e, ao longo da fala desses entrevistados, foi possível observar que a presença desses aditivos não foi um impeditivo para a compra de alimentos para as crianças, mas foi citada como uma justificativa adicional para evitar o consumo de alimentos industrializados.

“O que eu considero não ideal são os industrializados, muito corante, açúcar refinado. (mãe, 34 anos)”

“Que tem um mínimo possível de ingredientes que eu não conheço, que eu nunca ouvi falar. Conservantes e coisas que, enfim, eu nunca tomei conhecimento. (pai, 38 anos)”

Quando questionados diretamente se os aditivos fazem parte dos critérios de escolha de alimentos para os filhos, a maioria dos pais entrevistados responderam que não. Segundo o nível de escolaridade, todos com ensino fundamental ou médio relataram não considerar a presença de aditivos para escolher alimentos para os filhos.

“Não, nunca me atentei. (mãe, 33 anos)”

“É, eu já vi, mas eu nunca fico cuidando assim. (mãe, 27 anos)”

“Não. Vai sempre ali pela aparência né. Ah olha ali o wafer de morango, eu já comi, é gostoso, vou levar então. (mãe, 37 anos)”

Os pais que relataram considerar a presença de aditivos para escolher alimentos para os filhos fizeram referência a estratégias simplificadas para identificá-los. Ou seja, esses pais relataram evitar aditivos na alimentação das crianças como consequência de outros critérios como evitar o consumo de ultraprocessados, escolher alimentos com menos ingredientes, especialmente aqueles mais desconhecidos ou artificiais.

“Não adianta a pessoa querer procurar um produto ultraprocessado na prateleira do mercado que vai ter (...) eu acho que isso que o ideal, tu evitar os ultraprocessados. (mãe, 33 anos)”

“Por isso que eu tento evitar assim, ao máximo, tudo que é embalado, porque eu sei que a maioria dos embalados tem algum tipo de conservante. (mãe, 39 anos)”

“Eu olho quantidade de ingredientes, ingredientes naturais. (mãe, 34 anos)”

“Mas de fato tem muita coisa ali que eu não entendo né [na lista de ingredientes]. Aí eu vou para essa coisa de que tudo é artificial e eu não compro. (mãe, 35 anos)”

As estratégias simplificadas para evitar o consumo de aditivos pelos filhos foram relacionadas especialmente a evitar o consumo de alimentos industrializados. A maioria dos pais que referiram evitar aditivos, utilizaram essa argumentação. Adicionalmente, relataram escolher alimentos que tenham menos ingredientes e que evitam aqueles alimentos que contém ingredientes que não conhecem ou que consideram artificiais. Por fim, alguns pais relataram evitar alimentos específicos, que identificaram como fonte de aditivos na alimentação, como os embutidos e o iogurte.

Percepções sobre a declaração de aditivos nos rótulos

Metade dos pais entrevistados relataram não consultar a lista de ingredientes para escolher alimentos para os filhos. Quando analisado pelo nível de escolaridade, a maioria dos que não tinham ensino superior relataram não consultar a lista de ingredientes, enquanto a minoria daqueles com ensino superior ou pós-graduação tiveram o mesmo relato.

“Na verdade eu não procuro sobre nada né, só pega no supermercado. (mãe, 22 anos)”

“Na verdade nunca cuidei disso. (mãe, 27 anos)”

“Não. Mal e porcamente a validade. Quando eu olho. Geralmente nem olho. (mãe, 37 anos)”

Metade dos pais relataram consultar a lista de ingredientes ao escolher alimentos para seus filhos. Desses, três enfatizaram que não consultam essa informação nos rótulos de forma frequente.

“Sim já cheguei a olhar, mas não é sempre que a gente tá atenta a esses ingredientes. Não é todo produto que eu vou dar para ele que eu tô enxergando esses ingredientes. (mãe, 36 anos)”

Considerando que os aditivos são apresentados na rotulagem somente na lista de ingredientes, essas informações também não costumam ser consultadas pelos pais, conforme já relatado no item anterior. Os pais que relataram consultar a informação sobre aditivos nos rótulos apontaram alguns desafios impostos pela rotulagem no momento da escolha de alimentos para os filhos.

Os principais desafios apontados pela maioria dos pais que consultam a lista de ingredientes foram o tamanho da letra e a localização ruim no rótulo. Três pais pontuaram que consideram ser proposital, por parte da indústria de alimentos, apresentar a lista de ingredientes de forma a dificultar a leitura.

“Talvez propositalis [localização ruim no rótulo]. (mãe, 33 anos)”

“Mas eu acho que é bem proposital né, não conseguir [ler a lista de ingredientes]. (mãe, 40 anos)”

“Eles fazem muita estratégia para dificultar a leitura né. (pai, 38 anos)”

Além disso, alguns pais mencionaram que os termos descritos na lista de ingredientes são de difícil compreensão e, portanto, as informações dos rótulos podem ser pouco intuitivas para quem não tem um conhecimento prévio sobre o assunto. Além disso, alguns pais pontuaram que consultar essa parte do rótulo demanda um tempo que normalmente não dispõem quando realizam suas compras no supermercado. Destaca-se que alguns desses desafios foram mencionados como limitações ou fatores que eventualmente impedem a consulta das informações sobre aditivos antes da compra de alimentos para os filhos.

Por fim, uma mãe entrevistada relatou utilizar aplicativo de celular para auxiliar na leitura e compreensão da rotulagem, especialmente da lista de ingredientes. Esse aplicativo dá

uma nota aos alimentos, de acordo com critérios próprios para análise do perfil nutricional, e amplia as informações dos rótulos.

“Por isso que eu comecei a usar o aplicativo. No aplicativo tu consegue né, ele abre a lista de ingredientes maior, tu consegue ver. Em função da nota tu já consegue ver se é uma coisa boa ou ruim. (mãe, 46 anos)”

6.5 ESTÁGIO DE DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR

Buscando contribuir com o avanço da ciência e com o fortalecimento da internacionalização das pesquisas brasileiras, foi realizado estágio de doutorado sanduíche no exterior com bolsa do programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) da CAPES no período de fevereiro a julho de 2022. O estágio foi realizado no Departamento de Química da *Universidad de la República*, Uruguai, sob supervisão do professor Gastón Ares.

Como já relatado no item 5.4.2, o censo de rótulos realizado pelo NUPPRE/UFSC em 2020, que compõe a fase 2 da tese, ocorreu no contexto do programa *FoodSwitch*, coordenado pelo *The George Institute for Global Health*, Austrália. Assim, com o intuito de consolidar a parceria com o grupo australiano e aprimorar a análise e discussão dos dados junto com o grupo australiano, a professora Simone Pettigrew aceitou receber a doutoranda para o estágio de doutorado sanduíche em 2021. Contudo, como consequência da pandemia de Covid-19, o contexto mundial de abertura de fronteiras dos países e concessões de visto impossibilitou a viagem para a Austrália. Assim, o destino foi modificado para o Uruguai, com o aceite do professor Gastón Ares em receber a doutoranda para a realização de estágio de doutorado sanduíche junto ao seu grupo de pesquisa.

O estágio contemplou atividades relacionadas às fases 2 e 3 da tese. Na fase 2 foi realizado o aprimoramento das análises e discussão de dados, bem como a estruturação do manuscrito. Já na fase 3 ocorreu o auxílio no aprimoramento do instrumento de coleta de dados, na análise e na discussão dos dados. A elaboração, em parceria, do manuscrito apresentado no item 6.3, o aprimoramento do instrumento e a coleta de dados da fase 3 da tese ocorreram concomitantemente durante o período de realização do estágio de doutorado sanduíche. Já a descrição dos resultados apresentados no item 6.4 ocorreu após o retorno da doutoranda ao Brasil, de forma remota, em parceria com o professor supervisor uruguaio.

Também houve a realização de atividades complementares, como a participação em reuniões e em curso de capacitação. Por fim, em decorrência do estágio de doutorado sanduíche,

foi possível fortalecer a parceria entre as instituições uruguaia e brasileira, culminando na oportunidade para parcerias em outros projetos.

6.5.1 Atividades relacionadas à fase 2 – Estudo quantitativo

Após período de aproximação com o grupo uruguaio, deu-se início às atividades relacionadas à fase 2 da tese. O processo de coleta e tabulação de dados ocorreu entre novembro de 2020 e setembro de 2021, antes do estágio de doutorado sanduíche. Além disso, uma primeira versão da análise descritiva dos dados foi elaborada e discutida com a equipe de orientação no Brasil e então levada para discussão com o supervisor uruguaio, juntamente com uma proposta para a realização de análise de Cluster.

A versão preliminar dos resultados, composta pelas tabelas e figuras com as análises descritivas dos dados, foi aprimorada com a supervisão do professor Gastón Ares. Além disso, o professor aprimorou a sugestão acerca da análise de Cluster e sugeriu a aplicação da análise de redes. Essas duas análises tiveram como objetivo demonstrar os padrões de notificação de aditivos nos alimentos direcionados a crianças, apresentando também os resultados de forma gráfica. Após a execução das análises, realizada pelo professor Gastón Ares, as tabelas e figuras foram finalizadas e deu-se início à escrita dos resultados e estruturação do manuscrito.

Destaca-se que a fase 2 da tese também foi conduzida em parceria com a professora Simone Pettigrew, supervisora australiana do doutorado sanduíche. Assim, o processo foi realizado conjuntamente com o professor supervisor do doutorado sanduíche, discutido com as orientadoras no Brasil e revisado pela parceira australiana. Os resultados estão no manuscrito já apresentado no item 6.3.

6.5.2 Atividades relacionadas à fase 3 – Estudo qualitativo

As atividades relacionadas à fase 3 tiveram início no Brasil, com a elaboração da primeira versão do roteiro semiestruturado de entrevistas. Esse roteiro foi discutido e aprimorado com o professor Gastón Ares, que possui experiência na condução e análise de dados qualitativos. Após a finalização do roteiro, foi realizado um teste-piloto para ajustes do material e da condução das entrevistas. As entrevistas foram realizadas pela doutoranda ainda durante o período de doutorado sanduíche, de forma remota, com o auxílio e supervisão do professor no Uruguai.

Após essa etapa, foi realizada a análise dos dados qualitativos com o suporte e orientação do professor Gastón Ares. Os resultados das análises, após discussão com o professor supervisor e com as orientadoras da tese, estão descritos no item 6.4. Ressalta-se que

esta etapa será finalizada após a defesa, com a discussão dos dados e a elaboração do manuscrito, previsto inicialmente para ser submetido aos periódicos científicos *Appetite* ou *Food Quality and Preference*.

6.5.3 Atividades complementares

Além das atividades relacionadas diretamente à tese, a doutoranda participou de atividades complementares que se encaixam nos objetivos previstos pela CAPES para a concessão de bolsas de doutorado sanduíche no exterior.

Participou-se do *Ultra-Procesados: ¿Qué son y cómo afectan la salud y el derecho a la alimentación adecuada?*, oferecido pelos departamentos de Química e de Nutrição da *Universidad de la República*, realizado dois dias por semana entre 15 de março e 7 de abril de 2022.

Também houve participação em reuniões de dois grupos de pesquisa coordenados pelo professor Gastón Ares, quais sejam: Laboratório de Sensometria e Comportamento Alimentar e o núcleo Alimentação e Bem-Estar. Esse último reúne grupo interdisciplinar envolvendo, entre outras, as faculdades de química, nutrição e psicologia da *Universidad de la República*.

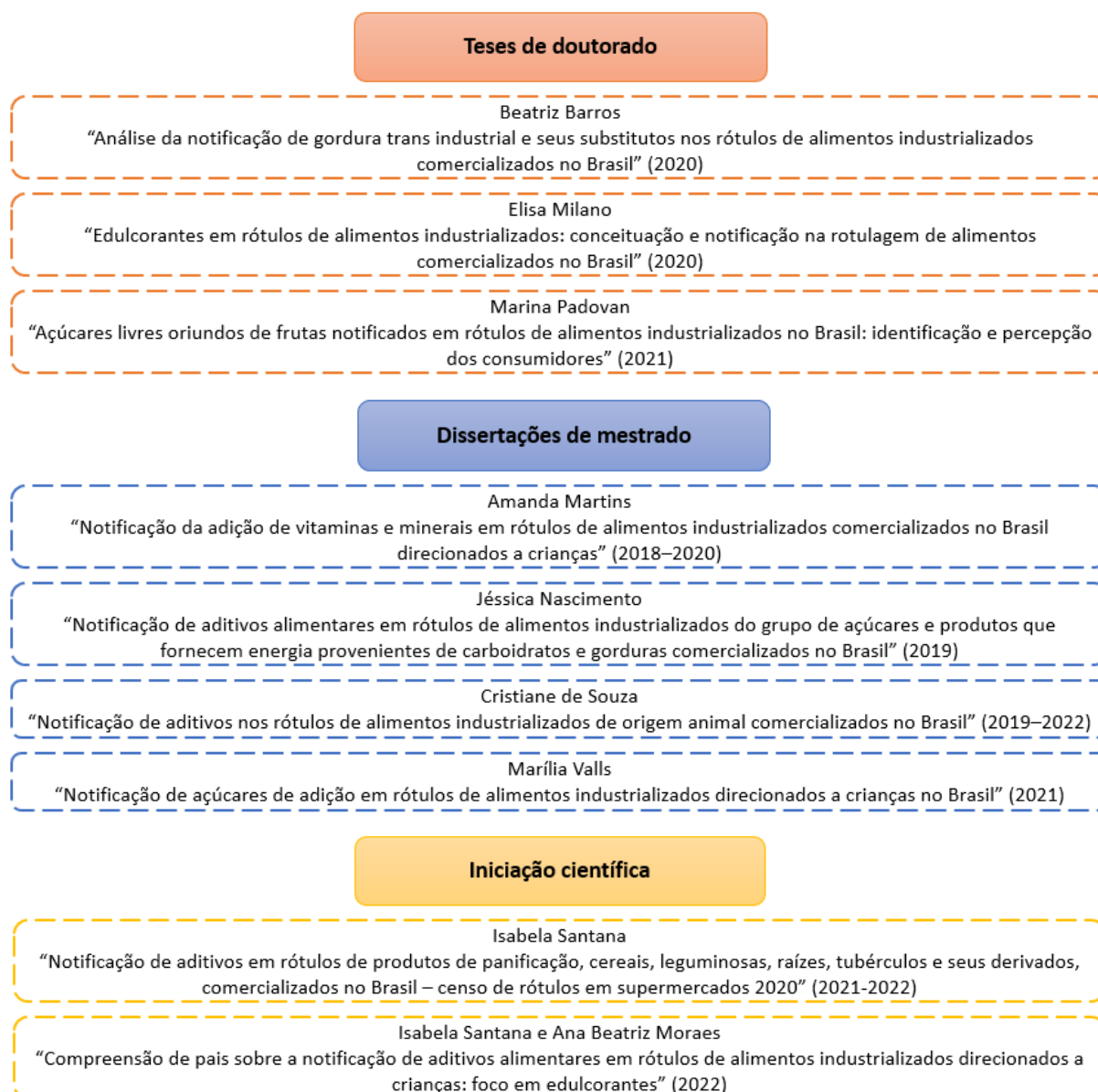
6.6 OUTRAS ATIVIDADES CIENTÍFICAS

Desde agosto de 2018, foram desenvolvidos um conjunto de atividades científicas como doutoranda do PPGN-UFSC que merecem destaque.

6.6.1 Parceria na orientação de alunos de graduação, mestrado e doutorado

Considerando a estratégia de verticalização de apoio à orientação vigente no consórcio de pesquisa ligado ao NUPPRE/UFSC, do qual a doutoranda faz parte, participou-se de apoio na orientação de graduandas (Iniciação Científica), mestrandas e doutorandas em Nutrição da UFSC. Na figura 14, são apresentados os projetos de pesquisa que a doutoranda participou ou continua participando, com potencial de publicação em coautoria.

Figura 14 – Projetos de pesquisa com parceria da doutoranda na orientação



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

6.6.2 Elaboração, submissão e publicação de artigo sobre Sistema Alimentar e Covid-19 no Brasil

A convite da professora orientadora, participou-se da equipe multicêntrica que desenvolveu um texto visando refletir sobre alguns aspectos do sistema alimentar hegemônico no Brasil frente à pandemia de Covid-19. O artigo foi publicado em português e inglês (doi: 10.12957/demetra.2021.55953), com a primeira forma exposta no Apêndice P.

6.6.3 Representação do NUPPRE -UFSC em fóruns nacionais de alimentação e nutrição

A doutoranda está representando o NUPPRE-UFSC no Observatório de Publicidade de Alimentos (OPA/IDEC) (desde 2019), no grupo temático Comida de Criança, da Aliança para Alimentação Adequada e Saudável (desde 2021), e no Observatório de Pesquisa em Rotulagem de Alimentos (desde 2021).

6.6.4 Participação na elaboração de documento técnico de orientações para redução do uso de óleos e gorduras parcialmente hidrogenados e do teor de ácidos graxos *trans* industriais nos alimentos

A doutoranda participou, em 2019 e 2020, da equipe que elaborou um documento técnico para a ANVISA com o objetivo de detalhar as etapas e procedimentos que podem ser adotados pelos serviços de alimentação para reduzir o uso de óleos e gorduras parcialmente hidrogenados e o teor de gorduras *trans* industriais nos alimentos. O documento foi elaborado considerando como referências a produção científica de teses e dissertações nos temas defendidas no âmbito do PPGN/UFSC e NUPPRE/UFSC. Contrato de serviço com Organização Pan-americana de Saúde COM 19=00028518.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São aqui apresentadas as limitações e os pontos fortes, bem como as conclusões e as recomendações provenientes da tese, finalizando com reflexões sobre o percurso de formação da doutoranda.

7.1 LIMITAÇÕES E PONTOS FORTES DA TESE

As limitações e os pontos fortes dessa tese estão descritos conforme as fases de execução.

A primeira fase, que consistiu em uma revisão de escopo sobre a lista de ingredientes e seu papel como informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos, teve limitações inerentes ao método de revisão de escopo. Primeiramente, não foi realizada uma análise da qualidade das evidências dos estudos incluídos na revisão de escopo. Essa é uma característica desse tipo de revisão, recomendada pela metodologia do *Joanna Briggs Institute* (JBI), a fim de trazer o maior número possível de argumentos científicos e discussões sobre os objetivos do manuscrito. Além disso, não foram incluídas as discussões sobre lista de ingredientes de outros Comitês do *Codex Alimentarius*, como Comitê de Nutrição e Alimentos para Usos Dietéticos Especiais (CCNFSDU), Comitê de Aditivos Alimentares (CCFA) e Comitês de Commodities. No entanto, discutir a rotulagem de alimentos, a rotulagem nutricional e a lista de ingredientes não é o objetivo principal desses Comitês. Consequentemente, as discussões e decisões em torno desses temas são mais prováveis de ocorrer no Comitê de rotulagem de alimentos. Considerando que o objetivo do estudo foi discutir um assunto amplo e levantar argumentos iniciais para um tema de pesquisa ainda pouco explorado na literatura científica, que é a lista de ingredientes como informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos, as autoras optaram pelo procedimento metodológico que atenderia melhor ao objetivo do estudo.

Destaca-se que, em virtude da complexidade do tema, não foi possível incluir no manuscrito da fase 1 as discussões específicas e aprofundadas acerca da notificação de aditivos alimentares. Com a análise da literatura científica, observou-se que há discussões anteriores, sobre lista de ingredientes, que precisariam ser feitas antes de discutir a notificação aditivos. Entende-se que a carência de discussões sobre aditivos com foco em saúde no âmbito regulatório da rotulagem de alimentos é consequência das limitações sobre o papel da lista de ingredientes como uma ferramenta de saúde e nutrição nos rótulos dos alimentos industrializados. Nesse sentido, destaca-se como ponto forte dessa fase o ineditismo e a complexidade para discutir um tema ainda não explorado na literatura científica e no âmbito regulatório, culminando na contribuição teórica da tese. Ainda, a revisão de escopo trouxe uma

argumentação inicial sobre o foco da rotulagem nutricional em âmbito mundial, sugerindo potenciais alterações e discussões pelo *Codex Alimentarius* e pelos órgãos reguladores da rotulagem nos diversos países.

A segunda fase da tese, que consistiu na caracterização da notificação de aditivos em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil, teve como principal limitação a coleta de dados ter sido realizada em um supermercado. No entanto, cabe destacar que o local de coleta de dados pertence a uma rede de supermercados que estava entre as maiores redes do país em faturamento. Além disso, a loja onde foi realizada a coleta possuía o maior número e variedade de alimentos da rede de supermercados selecionada. Dessa forma, buscou-se obter a maior variedade de produtos e marcas possível.

Como pontos fortes dessa fase da tese, destaca-se que a coleta, a tabulação e a construção do banco de dados ocorreram no contexto do programa *FoodSwitch*. Esse programa é coordenado pelo *The George Institute for Global Health*, na Austrália, um grupo de relevância no contexto científico da rotulagem de alimentos, com experiência na realização de coletas de dados e análises da qualidade nutricional de alimentos industrializados por meio dos rótulos em vários países. Destaca-se que o NUPPRE/UFSC é o único grupo brasileiro no programa *FoodSwitch*. Além disso, ressalta-se que a coleta de dados foi realizada em um grande supermercado, por meio de abordagem tipo censo. Assim, todos os alimentos direcionados a crianças vendidos no supermercado no momento da coleta de dados foram incluídos na amostra. As análises de cluster e de redes contribuíram para a interpretação e validação dos resultados, que também foram apresentados de forma descritiva, principalmente no que diz respeito à coocorrência de aditivos e classes funcionais em grupos de alimentos. Por fim, não foi localizado na literatura científica nenhum outro estudo que incluísse alimentos para lactentes e crianças de primeira infância na amostra de alimentos direcionados a crianças.

A terceira fase da tese, que teve como objetivo avaliar a compreensão de pais sobre aditivos e se essas substâncias influenciam nas escolhas alimentares feitas para os filhos, também apresentou algumas limitações. Primeiramente, destaca-se que a seleção amostral em estudos qualitativos não é probabilística, ou seja, a amostra não é representativa de uma população. Portanto, os resultados não devem ser extrapolados para uma população maior. Os resultados de entrevistas são relevantes para capturar as opiniões e percepções dos indivíduos sobre determinado tema, não produzir generalizações (KRUEGER; CASEY, 2009). Além disso, segundo a literatura científica, variáveis sociodemográficas, como o nível de escolaridade, podem influenciar no conhecimento dos indivíduos sobre aditivos (ASIOLI et al., 2017). Por isso, buscou-se atingir um número mínimo de entrevistados com nível menor de

escolaridade, para verificar se o conhecimento sobre os aditivos teve diferença entre os pais com maior e menor escolaridade. Contudo, por dificuldades inerentes ao processo de recrutamento, não foi possível entrevistar o mesmo número de pais segundo o nível de escolaridade. Assim, ressalta-se que os resultados podem não representar a realidade do conhecimento sobre aditivos de pais com menor nível de escolaridade.

Destaca-se que o intuito dessa fase da tese foi de explorar o conhecimento e as percepções dos pais sobre aditivos. Entende-se que esse propósito foi atingido, tendo em vista que esse tema ainda é pouco explorado na literatura científica. Além disso, os resultados desse estudo podem embasar a realização de outras investigações relacionadas, bem como servir de subsídios teóricos e científicos para comparação de resultados de outros estudos.

Por fim, destaca-se os pontos fortes da tese como um todo. O caráter multimétodos empregado possibilitou avaliar o tema notificação de aditivos nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças sob diferentes óticas, trazendo complementaridade e ampliando as discussões sobre o tema. Destaca-se que os resultados dessa tese podem contribuir para discussões técnicas e científicas em áreas relevantes da saúde pública e da nutrição, como qualidade nutricional de alimentos industrializados e saúde de crianças. Além disso, os dados oriundos dos estudos que compõem a tese podem colaborar para fomentar discussões sobre consumo de aditivos e notificação dessas substâncias na rotulagem, ainda escassos e talvez até mesmo marginais no âmbito da saúde e nutrição.

7.2 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A tese teve como objetivo caracterizar a notificação de aditivos alimentares nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças no Brasil e investigar como os pais compreendem a notificação de aditivos alimentares na rotulagem. Para atingir esses objetivos, foi realizado um estudo em três fases, utilizando diferentes métodos de investigação.

O primeiro artigo publicado foi elaborado a partir da revisão de literatura acerca do consumo de aditivos e potenciais efeitos à saúde em crianças. Evidenciou-se que ainda são escassos os estudos que analisam consumo de aditivos por crianças e potenciais efeitos à saúde desse consumo a médio e longo prazo. Grande parte da literatura existente sobre o tema concentra-se em experimentos em animais ou *in vitro*, a fim de verificar a toxicidade, ou seja, os efeitos agudos oriundos da exposição a aditivos. Adicionalmente, a partir desse estudo de revisão, foi possível elaborar reflexões sobre as limitações existentes no método científico para a realização de estudos de consumo alimentar de aditivos e análise dos efeitos à saúde. Destaca-se as limitações éticas para a execução de estudos experimentais sobre efeitos à saúde em

humanos, a diversidade de métodos de avaliação do consumo alimentar que limita a comparabilidade entre os estudos e a dificuldade em quantificar os aditivos nos alimentos industrializados, uma vez que essa informação não está disponível nos rótulos. Assim, com base no princípio da precaução, entende-se que deve ser limitada a exposição a substâncias cuja segurança de consumo não é garantida, como os aditivos. Esse cenário é ainda mais grave em crianças, visto que a toxicidade dos aditivos é maior nessa faixa etária e não há parâmetros de segurança de consumo específicos para crianças.

Após a análise da literatura quanto ao contexto de uso de aditivos e potenciais consequências, iniciou-se a caracterização da notificação de aditivos na rotulagem. Na primeira fase da tese, realizou-se um estudo de revisão de escopo com o objetivo de refletir sobre o papel da lista de ingredientes como uma informação nutricional e de saúde na rotulagem. A relevância desse debate para o tema da tese reside no fato de que é somente por meio da lista de ingredientes que é possível verificar quais aditivos foram adicionados aos alimentos. Como resultados dessa revisão, observou-se que, tanto no âmbito do comitê de rotulagem de alimentos no *Codex Alimentarius*, quanto em estudos científicos que analisaram informações dos rótulos dos alimentos, a lista de ingredientes foi abordada e discutida como uma fonte de informação sobre saúde e nutrição nos rótulos dos alimentos. A partir desses resultados detalhados e discutidos na revisão de escopo, foi possível concluir que a lista de ingredientes, embora não esteja inserida na rotulagem nutricional no âmbito regulamentar, na prática, fornece informações relevantes para a análise da qualidade nutricional dos alimentos industrializados.

Adicionalmente, observou-se que a rotulagem nutricional é regulamentada e abordada em políticas públicas com um foco em nutrientes. Ou seja, os componentes dos alimentos industrializados que não apresentam conteúdo de nutrientes, como os aditivos, não são inseridos nas discussões com enfoque em saúde e nutrição no âmbito regulamentar e de saúde pública. Sendo assim, a lista de ingredientes não é um item que compõe a rotulagem nutricional e, portanto, não é discutida no âmbito regulamentar e de políticas públicas dos países com um enfoque e com premissas baseadas na saúde e na nutrição

Pelos motivos acima listados, entende-se que o fato de a lista de ingredientes ser um componente obrigatório nos rótulos dos alimentos não substitui ou anula a relevância de discuti-la no âmbito regulamentar da rotulagem nutricional. Assim como ocorre no Brasil, os regulamentos de rotulagem de alimentos e de rotulagem nutricional geralmente são discutidos separadamente, com princípios distintos de aplicação e de fiscalização. Por isso, sugere-se que a lista de ingredientes seja inserida no escopo da rotulagem nutricional, para que todos os ingredientes sejam considerados na análise da qualidade nutricional dos alimentos. Assim, a

análise da qualidade nutricional de um alimento seria oficialmente discutida por agentes reguladores e pesquisadores baseando-se não apenas no perfil de nutrientes, mas também nos ingredientes que o compõem, como os aditivos. Isso feito, contribui-se com dois objetivos fundamentais da rotulagem nutricional enquanto política pública: 1. fornecer informações claras e precisas que subsidiem escolhas alimentares; 2. encorajar o uso de princípios nutricionais sólidos na formulação de alimentos que beneficiam a saúde pública.

Na segunda fase da tese, realizou-se um estudo exploratório e quantitativo com o objetivo de caracterizar a notificação de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil. Essa fase foi realizada no contexto do Programa *FoodSwitch*, uma iniciativa internacional de pesquisa em rotulagem de alimentos coordenada pelo *The George Institute for Global Health* (TGI), Austrália. Utilizando as ferramentas e o auxílio da equipe do programa *FoodSwitch*, foi realizado um censo de rótulos em um supermercado brasileiro em 2020. Neste censo foram coletadas as informações dos rótulos de 7.828 alimentos industrializados, dos quais 1.118 foram classificados como direcionados a crianças.

Os resultados deste estudo revelaram alta prevalência (86%) de aditivos alimentares em alimentos embalados destinados ao público infantil, incluindo aqueles destinados à alimentação de lactentes e crianças pequenas, como as fórmulas infantis (85% com aditivo) e os compostos lácteos (95% com aditivo). Em uma parcela dos grupos de alimentos (41%), não havia opções de produtos sem aditivos. Como agravante, verificou-se ser frequente a ocorrência concomitante de diferentes tipos e classes funcionais de aditivos nos alimentos direcionados a crianças.

Assim, sugere-se que pode ser frequente o consumo de aditivos por crianças no Brasil. Esse consumo pode ocorrer por meio de diferentes alimentos, que podem conter, cada um, diversos aditivos. Por isso, entende-se que é relevante garantir a transparência das declarações de aditivos alimentares na rotulagem dos alimentos, especificando a quantidade de aditivos utilizada, especialmente para os alimentos direcionados a crianças. Essa transparência ajudaria: 1. as autoridades a avaliarem o cumprimento dos limites máximos de uso de aditivos em alimentos industrializados; 2. os consumidores a terem informações sobre a quantidade de aditivos que estão consumindo, apoiando escolhas alimentares mais informadas; 3. os pesquisadores a realizarem estudos sobre o consumo de aditivos, particularmente para aditivos que podem ser usados na quantidade *quantum satis*.

Ainda, os resultados dessa fase da tese podem subsidiar políticas públicas de alimentação e nutrição, especialmente no que se refere à regulação de alimentos

industrializados e à saúde infantil. Além disso, esses resultados podem instrumentalizar profissionais da saúde com informações técnicas e científicas acerca dos aditivos e da composição de alimentos industrializados, auxiliando a prática e a orientação da população.

Por fim, com a terceira fase da tese buscou-se avaliar como os pais compreendem os aditivos alimentares na rotulagem de alimentos direcionados a crianças e se essas substâncias influenciam suas escolhas de alimentos para os filhos. Para atingir esses objetivos foram realizadas entrevistas com pais de crianças entre 2 e 5 anos, responsáveis pelas escolhas e compras de alimentos para os filhos. Como principais resultados, observou-se que o termo “aditivo” é pouco conhecido pelos pais entrevistados, visto que nenhum participante soube definir o que são aditivos alimentares. Contudo, identificou-se que há classes funcionais específicas de aditivos que são mais conhecidas do que outras. Os corantes e os conservantes foram as classes mais conhecidas, enquanto nenhum dos pais entrevistados reconheceu ou abordou os emulsificantes.

Destaca-se ainda que a maioria dos pais apresentou percepções negativas sobre as classes funcionais de aditivos. Observou-se a demonstração de insegurança relacionada à presença dessas substâncias nos alimentos, considerando que são ingredientes artificiais e, portanto, podem fazer mal à saúde. Entretanto, quando questionados sobre os critérios de escolha de alimentos para os filhos, os aditivos não parecem ser relevantes. Principalmente os pais com níveis de escolaridade maiores parecem utilizar estratégias simplificadas para evitar o consumo de aditivos pelos filhos, como evitar o consumo de alimentos industrializados, evitar alimentos com muitos ingredientes ou evitar alimentos específicos. Como exemplo desse último critério cita-se os embutidos que foram relacionados por alguns à presença de conservantes e, por isso, devem ser evitados.

Os resultados encontrados na tese indicam que, apesar de os aditivos serem ingredientes presentes na maioria dos alimentos industrializados direcionados a crianças, pouco se sabe cientificamente sobre a quantidade de aditivos a que as crianças estão expostas, limitando a análise do impacto à saúde. Além disso, a maioria dos pais não considerou a presença de aditivos como um critério de escolha de alimentos para os filhos, já que os pais entrevistados neste estudo demonstraram pouco conhecimento e insegurança sobre o tema.

Considerando os potenciais riscos para a saúde das crianças e a presença frequente de aditivos nos alimentos direcionados a essa faixa etária, recomenda-se, primeiramente, limitar o consumo de alimentos embalados destinados a crianças, especialmente os ultraprocessados. Contudo, entende-se que medidas individuais ainda são limitadas e insuficientes no contexto do consumo de aditivos. Por isso, recomenda-se que as políticas públicas de rotulagem de

alimentos e de saúde e nutrição promovam debates acerca da presença de aditivos nos alimentos industrializados e dos potenciais efeitos à saúde.

Nesse sentido, reforça-se a relevância da aplicação do princípio da precaução para o uso e consumo de aditivos por crianças, revendo parâmetros de segurança de ingestão, para que as especificidades dessa faixa etária sejam consideradas. Além disso, o uso de aditivos, especialmente em alimentos direcionados a crianças, deve ser regulado e limitado, com limites máximos de uso mais restritos e determinados considerando o peso médio de crianças. Ainda, considera-se relevante incluir a lista de ingredientes no escopo da rotulagem nutricional, para que dessa forma os aditivos também sejam considerados, por exemplo, em modelos de análise de perfil nutricional de alimentos industrializados e como potencial critério para rotulagem nutricional frontal.

Como sugestões para estudos futuros, sugere-se: 1. a comparação da notificação de aditivos em alimentos com e sem direcionamento a crianças, para avaliar se há maior uso de aditivos em alimentos voltados para crianças; 2. estudos sobre padrões de consumo de aditivos, principalmente em crianças, para que assim possam ser realizados cruzamentos de bases de dados de rótulos de alimentos com dados de pesquisas de consumo alimentar. Ressalta-se que, para que o consumo de aditivos seja medido com precisão, é necessário ter acesso a informações sobre as quantidades de aditivos alimentares, via rótulos de alimentos; 3. estudos epidemiológicos sobre os efeitos sinérgicos dos aditivos alimentares na saúde humana. Ressalta-se que o desenvolvimento de estudos acerca do tema pode instrumentalizar tanto os profissionais da saúde, quanto os setores governamentais responsáveis pela elaboração de políticas públicas na área da saúde, alimentação e nutrição.

7.3 REFLEXÕES SOBRE O PERCURSO DE FORMAÇÃO DA DOUTORANDA

Durante a trajetória de pouco mais de quatro anos de doutorado, diversos fatores contribuíram para a formação da doutoranda. No primeiro ano, as disciplinas cursadas no PPGN/UFSC e o contato com os professores do Programa contribuíram para a formação teórica sobre ciência e método científico, fomentando o senso crítico e capacidade de reflexão, fundamentais para a formação de um doutor. Adicionalmente, as reuniões do Consórcio de pesquisa no âmbito do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE/UFSC) proporcionaram momentos de discussão e reflexões complementares sobre ciência e sobre metodologia científica. Além disso, o compartilhamento de experiências sobre os projetos de pesquisa do grupo gerou contribuições importantes para esta tese, bem como para a formação da doutoranda para a vida acadêmica.

As parcerias em outros projetos de pesquisa do grupo foram oportunidades de auxílio à orientação de alunas de graduação e pós-graduação, que ao mesmo tempo que trouxe desafios, contribuíram de forma ímpar para a formação da doutoranda enquanto pesquisadora e orientadora. Além disso, as oportunidades abertas pelo grupo de pesquisa para participação em eventos como palestrante, ministração de cursos e como representante do grupo de pesquisa em grupos técnicos sobre rotulagem, alimentação infantil e publicidade de alimentos, foram desafios que proporcionaram amadurecimento científico e acadêmico.

O segundo ano de doutorado foi marcado pelo início da pandemia de Covid-19. A situação mundial impôs desafios, tanto no âmbito profissional, quanto pessoal. Especificamente no que se refere à tese, os objetivos mais impactados foram a coleta de dados da fase 2 e a realização do estágio de doutorado sanduíche. A coleta de dados em supermercado, marcada para iniciar em março de 2020, ocorreu somente em novembro do mesmo ano. A coordenação desse processo foi realizada em um cenário ainda de insegurança sanitária, exigindo da doutoranda organização e cuidado tanto consigo, quanto com as dez voluntárias que auxiliaram na coleta de dados e possibilitaram que a fase 2 da tese ocorresse. Já o doutorado sanduíche foi impactado pelo contexto de fechamento de fronteiras dos países, com o agravante de que o país de destino, a Austrália, se mostrou um dos mais restritos do mundo quanto a entrada de estrangeiros em virtude da pandemia. Assim, o estágio foi sendo adiado e, mesmo depois de aprovada a bolsa PDSE-Capes com previsão para iniciar em setembro de 2021, não pôde ser realizado na Austrália e teve seu país de destino alterado para o Uruguai.

A realização do estágio de doutorado sanduíche junto ao grupo do Professor Gastón Ares, na *Universidad de la República*, Uruguai, foi um dos momentos mais marcantes do processo de formação da doutoranda. Entre o primeiro contato com o professor supervisor e a viagem da doutoranda ao Uruguai passou-se pouco mais de um mês. O período intenso vivido entre janeiro e fevereiro de 2022 foi um importante marco também no âmbito pessoal, com amadurecimento e capacidade de manejar e superar desafios. O estágio de doutorado sanduíche proporcionou grande aprendizado acadêmico, pela vivência em um grupo de pesquisa relevante mundialmente no contexto de estudo, e pela experiência pessoal de viver em um país tão próximo, mas, ao mesmo tempo, culturalmente diferente. A oportunidade de conviver com o professor Gastón Ares e com seu grupo de pesquisa contribuiu significativamente na formação profissional e pessoal da doutoranda, sendo um marco tanto na trajetória do doutorado, quanto na vida pessoal.

Além disso, entre 2020 e 2021, quando a pandemia ainda impunha um cenário incerto para a reabertura de fronteiras e para a retomada de atividades presenciais, a professora Simone

Pettigrew, coordenadora da área de *Food Policy* no *The George Institute for Global Health* (TGI), Austrália, que já havia aceitado a doutoranda para realização de doutorado sanduíche presencialmente, também concordou em auxiliar e contribuir com a tese de forma remota. O denominado doutorado sanduíche à distância, algo até então inédito no NUPPRE/UFSC e no PPGN/UFSC, ocorreu até a conclusão da tese, com a parceria importante da professora Simone na fase 2 da tese.

Adicionalmente, o contato com a equipe do programa FoodSwitch, coordenado pela área de *Food Policy* do TGI, proporcionou à doutoranda grande amadurecimento e um contato próximo, mesmo que remoto, com mais um grupo de pesquisa internacional, referência na área de rotulagem. Esse contato trouxe evolução e aperfeiçoamento na língua inglesa, bem como o aprimoramento do método de coleta de dados tipo censo de rótulos, por meio da utilização de ferramentas já consolidadas no grupo australiano para coleta, tabulação e manejo de banco de dados de rótulos de alimentos.

Por fim, as orientações recebidas foram fundamentais no processo de construção da tese e na formação da doutoranda. O papel da orientadora da tese, professora Rossana P. C. Proença, da coorientadora da tese, professora Ana Carolina Fernandes e do supervisor de doutorado sanduíche, professor Gastón Ares, foram determinantes para a qualidade da produção científica apresentada e para a conclusão dessa trajetória. Além disso, a tese teve parceria de outros pesquisadores do NUPPRE/UFSC e de outras instituições. Ressalta-se as parcerias da professora Simone Pettigrew, do TGI, e Maria Cecília Cury Chaddad, do Movimento Põe no Rótulo. As contribuições, parcerias e orientações foram fundamentais para respaldar todas as decisões tomadas durante o processo, especialmente aquelas relacionadas aos métodos científicos, bem como para o aprimoramento e aprofundamento dos resultados.

REFERÊNCIAS

- ABRAS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Ranking ABRAS 2018. **Revista Superhiper**. Ano 45, n. 514, mai 2019.
- ABOU-DONIA, M. B.; EL-MASRY, E. M.; ABDEL-RAHMAN, A. A.; MCLENDON, R. E.; SCHIFFMAN, S. S. Splenda alters gut microflora and increases intestinal p-glycoprotein and cytochrome p-450 in male rats. **Journal of Toxicology and Environmental Health Part A**, v. 71, p. 1415–29, 2008.
- AL-HARTHY, A. M.; HARIB, A.; AL-SHAAIBI, A. J.; AL-TOUBI, S. S.; ABUKHADER, M. M. Food Additives Content in Selected Snack Foods and Beverages and Public Perception of E-Numbers in Muscat, Oman. **Athens Journal of Health**, v. 4, n. 1, p. 83-96, 2017.
- ALI, F. Consumption of artificial sweeteners in pregnancy increased overweight risk in infants. **Archives of Disease in Childhood – Education and Practice**, v. 102, n. 5, 2017.
- ANASTASIOU, K.; MILLER, M.; DICKINSON, K. The relationship between food label use and dietary intake in adults: A systematic review. **Appetite**, v. 138, p. 280–291, 2019.
- ASIOLI, D.; ASCHEMANN-WITZEL, J.; CAPUTO, V.; VECCHIO, R.; ANNUNZIATA, A.; NÆS, T.; VARELA, P. Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice, behavior and discussion of industry implications. **Food Research International**, v. 99, n. 1, p. 58-71, 2017.
- ASSIS, M. A. A.; CALVO, M. C. M.; KUPEK, E.; VASCONCELOS, F. A. G.; CAMPOS, V. C.; MACHADO, M.; COSTA, F. F. C.; ANDRADE, D. F. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the Previous Day Food Questionnaire. **Caderno de Saúde Pública**, v. 26, n.7, p.1355-1365, 2010.
- AVRAM, C.; OLAHI, P.; RUS, V.; GEORGESCU, I. M.; BUCUR, O. M.; FLORINA, R. Knowledge about food additives among adults – pilot study. **Progress in Nutrition**, v. 23, n. e2021083, 2021.
- AZAD, M. B.; ABOU-SETTA, A. M.; CHAUHAN, B. F.; RABBANI, R.; LYS, J.; COPSTEIN, L.; MANN, A.; JEYARAMAN, M. M.; REID, A. E.; FIANDER, M.; MACKAY, D. S.; MCGAVOCK, J.; WICKLOW, B.; ZARYCHANSKI, R. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. **Canadian Medical Association Journal**, v. 189, n. 28, p. E929-E939, 2017.
- BARCELOS, G.T.; RAUBER, F.; VÍTOLO, M.R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. **Revista Ciência & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 155-161, 2014.
- BARROS, B. I. V. **Comparação da notificação de ácidos graxos trans industriais nos rótulos de alimentos industrializados comercializados no Brasil nos anos de 2010 e 2013**. 2020. 107 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.

BARROS, B. V.; PROENÇA, R. P. C.; KLIEMANN, N.; HILLESHEIN, D.; SOUZA, A. A.; CEMBRANEL, F.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; FERNANDES, A. C. Trans-Fat Labeling in Packaged Foods Sold in Brazil Before and After Changes in Regulatory Criteria for Trans-Fat-Free Claims on Food Labels. *Frontiers in Nutrition*, v. 9, n. 868341, 2022.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Brasil: Edições 70, 2004. 223 p.

BASTAKI, M.; FARRELL, T.; BHUSARI, S.; BI, X.; SCRAFFORD, C. Estimated daily intake and safety of FD&C food-colour additives in the US population. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 34, n. 6, p. 891-904, 2017.

BATALHA, M.A.; FRANÇA, A.K.T.C; CONCEIÇÃO, S.I.O.; SANTOS, A.M.; SILVA, F.S.; PADILHA, L.L.; SILVA, A.A.M. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 11, e00152016, 2017.

BATTI, É. A. B.; NASCIMENTO, A. B.; GERALDO, A. P. G.; FERNANDES, A. C.; BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. C., UGGIONI, P. L. Use of the term whole grain on the label of processed and ultra-processed foods based on cereals and pseudocereals in Brazil. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, n. 875913, 2022.

BEARTH, A.; COUSIN, M. E.; SIEGRIST, M. The consumer's perception of artificial food additives: Influences on acceptance, risk and benefit perceptions. **Food Quality and Preference**, v. 38, p. 14-23, 2014.

BEARTH, A.; HARTMANN, C. Consumers' perception and acceptance of food additive. In: **Book Reference Module in Food Science**, 2017. doi: 10.1016/B978-0-08-100596-5.21250-X. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978008100596521250X?via%3Dihub>.

Acesso em: 25 mai. 2020.

BEL, S.; STRUYF, T.; FIERENS, T.; JACOBS, G.; VYNKS, C.; BELLEMANS, M.; VOORSPOELS, S.; DE RIDDER, K. Dietary exposure of the Belgian population to emulsifiers E481 (sodium stearoyl-2-lactylate) and E482 (calcium stearoyl-2-lactylate). **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 35, n. 5, p. 828-837, 2018.

BESLER, H. T.; BUYUKTUNCER, Z.; UYAR, M. F. Consumer Understanding and Use of Food and Nutrition Labeling in Turkey. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 44, n. 6, p. 584-591, 2012.

BHATTACHARYYA, S.; O-SULLIVAN, I.; KATYAL, S.; UNTERMAN, T.; TOBACMAN, J. K. Exposure to the common food additive carrageenan leads to glucose intolerance, insulin resistance and inhibition of insulin signalling in HepG2 cells and C57BL/6J mice. **Diabetologia**, v. 55, p. 194-203, 2012.

BHATTACHARYYA, S.; FEFERMAN, L.; UNTERMAN, T.; TOBACMAN, J. K. Exposure to common food additive carrageenan alone leads to fasting hyperglycemia and in combination with high fat diet exacerbates glucose intolerance and hyperlipidemia without effect on weight. **Journal of Diabetes Research**, v. 2015, 2015.

BIELEMANN, R. M.; SANTOS, L. P.; COSTA, C. D. S.; MATIJASEVICH, A.; SANTOS, I. S. Early feeding practices and consumption of ultraprocessed foods at 6 y of age: Findings from the 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. **Nutrition**, v. 47, p. 27-32, 2018.

BIRCH, L. L. Development of food acceptance patterns. **Developmental Psychology**, v. 26, n. 4, p. 515-519, 1990.

BIRCH, L. L. Development of food acceptance patterns in the first years of life. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 57, n. 4, p. 617-624, 1998.

BIRCH, L. L. Development of food preferences. **Annual Review of Nutrition**, v. 14, p. 41-62, 1999.

BIRCH, L. L.; FISHER, J. O. Development of eating behaviors among children and adolescents. **Pediatrics**, v. 101, n. 3, p. 539-549, 1998.

BIRCH, L. L.; SAVAGE, J. S.; VENTURA, A. Influences on the Development of Children's Eating Behaviours: From Infancy to Adolescence. **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 68, n. 01, p. s1-s56, 2007.

BIRCH, L. L.; DOUB, A. E. Learning to eat: Birth to age 2 y. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 99, n. 3, p. 723S-728S, 2014.

BLACK, M. M.; WALKER, S. P.; FERNALD, L. C. H.; ANDERSEN, C. T.; DIGIROLAMO, A. M.; LU, C.; MCCOY, D. C.; FINK, G.; SHAWAR, Y. R.; SHIFFMAN, J.; DEVERCELLI, A. E.; WODON, Q. T.; VARGAS-BARÓN, E.; GRANTHAM-MCGREGOR, S. Early childhood development coming of age: science through the life course. **The Lancet**, v. 389, n. 10064, p. 77-90, 2017.

BLEKAS, G. A. Food additives: Classification, uses and regulation. **Encyclopedia of Food and Health**, v. 1, p. 731-736, 2016.

BLOT, W. J.; HENDERSON, B. E.; BOICE, J. D. JR. Childhood cancer in relation to cured meat intake: review of the epidemiological evidence. **Nutrition and Cancer**, n. 34, v. 1, p.111-118, 1999.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia Básica**. 2. ed. São Paulo, Santos, 2010. 213p.

BRASIL. Ministros da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. Decreto-Lei nº 986 de 21 de outubro de 1969. Dispõe sobre normas básicas sobre alimentos dos Ministérios da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1969.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Presidência da República, Casa Civil, Poder Executivo, Brasília, Distrito Federal, 16. jul. 1990a.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Presidência da República, Casa Civil, Poder Executivo, Brasília, Distrito Federal, 12. set. 1990b.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Regulamento técnico Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 28. out. 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n 35, de 13 de janeiro de 1998: Aprova para Alimentos de Transição para Lactentes e Crianças de Primeira Infância (Sopinha, Papinha, Purê e Suquinho) a extensão de uso dos aditivos intencionais constante do Anexo desta Portaria. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15. jan. 1998a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de 2 anos**, Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 152 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 26. dez. 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 26 dez. 2003b.

BRASIL. Lei nº 11.265, de 3 de janeiro de 2006. Regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e também a de produtos de puericultura e correlatos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Presidência da República, Casa Civil, Poder Executivo, Brasília, Distrito Federal, 4. jan. 2006a.

BRASIL. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição, Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde; 2006b. 236p.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Presidência da República, Casa Civil, Poder Executivo, Brasília, Distrito Federal, 18. set. 2006c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**, Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 300p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 45, de 03 de novembro de 2010. Dispõe sobre aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 05 nov. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**, 1ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 84 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**, 2ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2014a. 156 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde da criança: Aleitamento materno e alimentação complementar**, 2ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2015a. 184 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira**, 2ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. 24 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 70**, de 19 de janeiro de 2016. Esclarecimentos sobre a declaração de alegações de conteúdo para aditivos alimentares na rotulagem de alimentos e bebidas. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/informe-tecnico-no-70-de-19-de-janeiro-de-2016.pdf/view>. Acesso em: 10. mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação**, 1ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 184 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**, 2ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2019a. 265 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 281, de 29 de abril de 2019. Autoriza o uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia em diversas categorias de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 02 mai. 2019b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Lista de temas da agenda regulatória 2017-2020**, 2020b. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/3960458/Lista+Atualiza%C3%A7%C3%A3o+2019-2020/5ca0d295-607b-40b2-9b5e-70a7dbb6b63c>. Acesso em: 07. mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 9. out. 2020c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 9. out. 2020d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 727, de 1º de julho de 2022a. Dispõe sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, Distrito Federal, 06. jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Biblioteca de alimentos**, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecas-tematicas/arquivos/biblioteca-de-alimentos>. Acesso em: 01. nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Lista de projetos regulatórios da agenda regulatória 2021-2023**, 2022c. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/agenda-regulatoria/agenda-2021-2023/arquivos/portal_lista_final_ar_2021-2023.pdf. Acesso em: 01. nov. 2022.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p.77-101, 2006.

BROWN, R. J.; DE BANATE, M. A.; ROTHER, K. I. Artificial sweeteners: a systematic review of metabolic effects in youth. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 5, n. 4, p. 305-312, 2010.

CAIRNS, G.; ANGUS, K.; HASTINGS, G. **The extent, nature and effects of food promotion to children: a review of the evidence to December 2008**. Prepared for the World Health Organization, Geneva: WHO, 2009. 173p

CAIRNS, G.; ANGUS, K.; HASTINGS, G.; CARAHER, M. Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children. A retrospective summary. **Appetite**, v. 62, p. 209-215, 2013.

CAMPOS, S.; DOXEY, J.; HAMMOND, D. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 8, p. 1496–1506, 2011.

CANELLA, D. S., LEVY, R.B., MARTINS, A.P., CLARO, R.M., MOUBARAC, J.C., BARALDI, L.G. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). **PLoS One**; v. 9, n. 3, e92752, 2014.

CAPATTI, A. O gosto pelas conservas. *In*: FLANDRIN, J.L. & MONTANARI, M. **História da Alimentação**. 9 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2018.p.779-791, 2018.

CAROCHO, M.; BARREIRO, M. F.; MORALES, P.; FERREIRA, I. C. F. R. Adding Molecules to Food, Pros and Cons: A Review on Synthetic and Natural Food Additives. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 13, n. 4, p. 377-399, 2014.

CARVALHO, T. E. M.; WAISENBERG, A.; SATO, P. M.; MAIS, L. A.; MARTINS, A. P. B.; JAIME, P. C.; KHANDPUR, N. Percepções do consumidor sobre adoçantes não calóricos e o conteúdo de adoçantes calóricos e não calóricos em produtos ultraprocessados no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 27, n. 5, 2022.

CAVADA, G. D. S.; PAIVA, F. F.; HELBIG, E.; BORGES, L. R. Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, n. 1, p. 84-88, 2012.

CHA, E.; KIM, K. H.; LERNER, H. M.; DAWKINS, C. R.; BELLO, M. K.; UMPIERREZ, G.; DUNBAR, S. B. Health Literacy, Self-Efficacy, Food Label Use, and Diet in Young Adults. **American Journal of Health Behavior**, v. 38, n. 3, p. 331-9, 2014.

CHASSAING, B.; KOREN, O.; GOODRICH, J.; POOLE, A.; SRINIVASAN, S.; LEY, R. E.; GEWIRTZ, A. T. Dietary emulsifiers impact the mouse gut microbiota promoting colitis and metabolic syndrome. **Nature**, v. 519, n. 7541, p. 92-96, 2015.

CHAVENT, M.; KUENTZ-SIMONET, V.; LIQUET, B.; SARACCO, J. ClustOfVar: An R Package for the Clustering of Variables. **Journal of Statistical Software**, v. 50, n. 13, 2012.

HAZELAS, E.; DESCHASAUX, M.; SROUR, B.; KESSE-GUYOT, E.; JULIA, C.; ALLES, B.; DRUESNE-PECOLLO, N.; GALAN, P.; HERCBERG, S.; LATINO-MARTEL, P.; ESSEDDIK, Y.; SZABO, F.; SLAMICH, P.; GIGANDET, S.; TOUVIER, M. Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market. **Scientific Reports**, v. 10, n. 3980, 2020.

CHOI, S. H.; SUH, H. J. Determination and estimation of daily nitrite intake from processed meats in Korea. **Journal of Consumer Protection and Food Safety**, v. 12, n. 1, p. 15-22, 2017.

COHEN, D.; CRABTREE, B. **Qualitative Research Guidelines Project: Guidelines for Designing, Analyzing and Reporting Qualitative Research**, 2008. Disponível em: <http://www.qualres.org/HomeGuid-3868.html>. Acesso em: 26 mai. 2020.

COMPREENSÃO. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 2020. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/compreens%C3%A3o/>. Acesso em: 25 mai. 2020.

CONCEIÇÃO, S. I. O.; SANTOS, C. J. N.; SILVA, A. A. M.; SILVA, J. S.; OLIVEIRA, T. C. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Revista de Nutrição**, v.23, n.6, p.993-1004, 2010.

CONNOLLY, A.; HEARTY, A.; NUGENT, A.; MCKEVITT, A.; BOYLAN, E.; FLYNN, A.; GIBNEY, M. J. Pattern of intake of food additives associated with hyperactivity in Irish children and teenagers. **Food Additives and Contaminants**, v. 27, n. 4, p. 447-456, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE AUTORREGULAMENTAÇÃO PUBLICITÁRIA (CONAR). **Sobre o CONAR**. Disponível em: <http://www.conar.org.br/>. Acesso em: 13. mai. 2020.

CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE (CONANDA). Resolução nº 163, de 13 de março de 2014. Dispõe sobre a abusividade do direcionamento de publicidade e de comunicação mercadológica à criança e ao adolescente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, Distrito Federal, 04. abr. 2014.

CORTESE, R. D. M.; MARTINELLI, S. S.; FABRI, R. K.; PROENÇA, R. P. C.; CAVALLI, S. B. A label survey to identify ingredients potentially containing GM organisms to estimate intake exposure in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 14, p. 2698-2713, 2018.

CORTESE, R. D. M. **Organismos geneticamente modificados e a rotulagem de alimentos comercializados no Brasil**. 2018. 352 f. Tese (Doutorado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

COSTA, C.S.; DEL-PONTE, B.; ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 148-159, 2018.

COSTA, C.S.; RAUBER, F.; LEFFA, P.S.; SANGALLI, C.N.; CAMPAGNOLO, P.D.B.; VÍTOLO, M.R.. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases**, v. 29, n. 2, p. 177-184, 2019.

COWBURN, G.; STOCKLEY, L. Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 1, p.21-28, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e mista**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DA COSTA, F. F., ASSIS, M. A. A., LEAL, D. B., CAMPOS, V. C., KUPEK, E., CONDE, W. L. Mudanças no consumo alimentar e atividade física de escolares de Florianópolis, SC, 2002-2007. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, Supl 1, p. S117-S125, 2012.

DAHER, M. I.; MATTA, J. M.; ABDEL NOUR, A. M. Non-nutritive sweeteners and type 2 diabetes: Should we ring the bell? **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 155, n. 107786, 2019.

DEWEY, K. G.; ADU-AFARWUAH, S. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. **Maternal & Child Nutrition**, v. 4, n. s1, p. 24-85, 2008.

DIETRICH, M.; BLOCK, G.; POGODA, J. M.; BUFFLER, P.; HECHT, S.; PRESTON-MARTIN, S. A review: dietary and endogenously formed N-nitroso compounds and risk of childhood brain tumors. **Cancer Causes & Control**, v. 16, n. 6, p. 619-35, 2005.

DIEZ-GARCIA, R. W. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 483-92, 2003.

DIOUF, F.; BERG, K.; PTOK, S.; LINDTNER, O.; HEINEMEYER, G.; HESEKER, H. German database on the occurrence of food additives: application for intake estimation of five food colours for toddlers and children. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 31, n. 2, p. 197-206, 2014.

DITIX, S.; PORSHOTTAM, S. K.; KHANNA, S. K.; DAS, M. Usage pattern of synthetic food colours in different states of India and exposure assessment through commodities preferentially consumed by children. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 28, n. 8, p. 996-1005, 2011.

DORATO, M. A.; ENGELHARDT, J. A. The no-observable-adverse-effect level in drug safety evaluations: use, issues, and definition(s). **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 42, n. 3, p. 265–274, 2005.

DYBING, E.; DOE, J.; GROTEN, J.; KLEINER, J.; O'BRIEN, J.; RENWICK, A. G.; SCHLATTER, J.; STEINBERG, P.; TRISCHER, A.; WALKER, R.; YOUNES, M. Hazard characterization of chemicals in food and diet: Dose response, mechanisms and extrapolation issues. **Food and Chemical Toxicology**, v. 40, n. 2-3, p. 237-282, 2002.

ELLIOTT, C. Assessing 'fun foods': nutritional content and analysis of supermarket foods targeted at children. **Obesity Reviews**, v. 9, n. 4, p. 368–377, 2008a.

ELLIOTT, C. Marketing Fun Foods: A Profile and Analysis of Supermarket Food Messages Targeted at Children. **Canadian Public Policy**, v. 34, n. 2, p. 259-274, 2008b.

ELLIOTT, C. "Healthy Food Looks Serious": How Children Interpret Packaged Food Products. **Canadian Journal of Communication**, v. 34, n. 3, p. 359-380, 2009.

ELLIOTT, C. Tracking Kids' Food: Comparing the Nutritional Value and Marketing Appeals of Child-Targeted Supermarket Products Over Time. **Nutrients**, v. 11, n. 8, 2019.

ELLIOTT, C.; BRIERLEY, M. Healthy choice? Exploring how children evaluate the healthfulness of packaged foods. **Canadian Journal of Public Health**, v. 103, n. 6, p. 453-458, 2012.

ELLIOTT, C.; BRIERLEY, M. **Raising food-savvy consumers: A guide to media and advertising literacy for children**. Disponível em: https://www.ucalgary.ca/live-uc-ucalgary-site/sites/default/files/teams/216/ebook_raising-food-savvy-consumers.pdf. Acesso em: 10 fev. 2020.

ELLIOTT, C.; TRUMAN, E. The Power of Packaging: A Scoping Review and Assessment of Child-Targeted Food Packaging. **Nutrients**, v. 12, n. 4, 2020.

ESFANDIARI, Z.; ESFAHANI, N. B.; ZIAEI, H. The Knowledge, Attitudes, and Practices toward Food Additives in Personnel of Isfahan University of Medical Sciences in Iran. **Journal of Nutrition and Food Security**, v. 6, n. 2, p. 161 – 169, 2021.

EU. European Union. Commission Regulation n° 257, of 25 March 2010: setting up a programme for the re-evaluation of approved food additives in accordance with Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council on food additives. **Official Journal of the European Union**. Brussels, Belgium, 25. mar. 2010.

EU. European Union. **Questions and Answers on Food Additives**, 2011. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_11_783. Acesso em: 6 mai. 2020.

EU. European Union. **Re-Evaluation**, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/food/safety/food_improvement_agents/additives/re-evaluation_en. Acesso em: 01 nov. 2022.

EU. European Union. **The EU in brief**, 2021. Disponível em: https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_en. Acesso em: 7 jan. 2021.

EUFIC. European Food Information Council. **Global Update on Nutrition Labelling**. 2018. Disponível em: <https://www.eufic.org/images/uploads/healthy-living/Executive-Summary-GUNL-2018-V2.pdf>. Acesso em: 17 mai 2020.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Innovations in food labelling. 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i0576e/i0576e.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2020.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food Labelling. 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/food-labelling/en/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius**: Standard for infant formula and formulas for special medical purposes intended for infants. Codex Alimentarius Commission, 1981a.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius**: Standard for processed cereal-based foods for infants and young children. Codex Alimentarius Commission, 1981b.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius**: Standard for Follow-up Formula. Codex Alimentarius Commission, 1987.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius**: Guidelines on formulated complementary foods for older infants and young children. Codex Alimentarius Commission, 1991.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius**: General standard for the labelling of prepackaged foods.

Codex Alimentarius Commission. Revised. 2018. Disponível em: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%252B1-1985%252FCXS_001e.pdf. Acesso em: 7 mai. 2020.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **About Codex Alimentarius**, 2019a. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>. Acesso em: 29 out. 2019.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Food additive functional** classes, 2019b. Disponível em: <http://www.fao.org/gsfonline/reference/techfuncs.html?lang=en>. Acesso em: 6 mai. 2020.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex Alimentarius: International Food Standards**. Disponível em : <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/>. Acesso em: 5 mai. 2020.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius: General Standard for Food Additives**. Codex Alimentarius Commission, 2021a. Disponível em: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%252B192-1995%252FCXS_192e.pdf. Acesso em: 7 mai. 2022.

FAO. WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. **Codex alimentarius: Guidelines on nutrition labelling**. Codex Alimentarius Commission. Revised. 2021b. Disponível em: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXG%252B2-1985%252FCXG_002e.pdf. Acesso em: 7 mai. 2022.

FEITOSA, L. C.; RODRIGUES, P. S.; da SILVA, A.S.; RIOS, A. O.; CLADERA-OLIVERA, F. Estimate of the Theoretical Maximum Daily Intake of Sunset Yellow FCF by the Brazilian population. **Food Additives and Contaminants Part A**, v. 34, n. 5, p. 687-694, 2017.

FERREIRA, C.S.; SILVA, D.A.; GONTIJO, C.A.; RINALDI, A.E.M. Consumption of minimally processed and ultra-processed foods among students from public and private schools. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 2, p. 173-180, 2019.

FIGUEIREDO, L. S. **Análise dos edulcorantes em rótulos de alimentos industrializados comercializados no Brasil**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2015/2016. Florianópolis, 2016.

FIGUEIREDO, L. S. **Uso de açúcares de adição e de edulcorantes em alimentos industrializados comercializados no Brasil**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2016/2017. Florianópolis, 2017.

- FIGUEIREDO, L. S. **Informação Nutricional Complementar (INC) em alimentos industrializados com presença de açúcares de adição e de edulcorantes comercializados no Brasil**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2017/2018. Florianópolis, 2018.
- FIGUEIREDO, L. S.; SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; PROENÇA, R. P. C. Where are the low-calorie sweeteners? An analysis of the presence and types of low-calorie sweeteners in packaged foods sold in Brazil from food labelling. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 3, p. 447-453, 2018.
- FIOLET, T.; SROUR, B.; SELLEM, L.; KESSE-GUYOT, E.; ALLÈS, B.; MÉJEAN, C.; DESCHASAUX, M.; FASSIER, P.; LATINO-MARTEL, P.; BESLAY, M.; HERCBERG, S.; LAVALETTE, C.; MONTEIRO, C. A.; JULIA, C.; TOUVIER, M. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ**, v. 360, n. 14, 2018.
- FISCHLER, C. A “McDonaldização” dos costumes. *In*: FLANDRIN, J.L. & MONTANARI, M. **História da Alimentação**. 9 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2018.p.841-862, 2018.
- FITZGERALD, N.; DAMIO, G.; SEGURA-PÉREZ, S.; PÉREZ-ESCAMILLA, R. Nutrition Knowledge, Food Label Use, and Food Intake Patterns Among Latinas With and Without Type 2 Diabetes. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 6, p. 960-967, 2008.
- FOTEREK, K.; HILBIG, A.; ALEXU, U. Breast-feeding and weaning practices in the DONALD study: age and time trends. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 58, n. 3, p. 361–367, 2014.
- FOWLER, S. P. G. Low-calorie sweetener use and energy balance: Results from experimental studies in animals, and large-scale prospective studies in humans. **Physiology & Behavior**, v. 164, p. 517-523, 2016.
- GARAVAGLIA, M. B.; GARCÍA, V. R.; ZAPATA, M. M. E.; ROVIROSA, A.; GONZÁLEZ, V.; MARCÓ, F. F.; CARMUEGA, E. Non-nutritive sweeteners: children and adolescent consumption and food sources. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 116, n. 3, p. 186-191, 2018.
- GILSENAN, M. B.; LAMBE, J.; GIBNEY, M. J. Irish National Food Ingredient Database: application for assessing patterns of additive usage in foods. **Food Additives and Contaminants**, v. 19, n. 12, p. 1105-1115, 2002.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GOODMAN, L. Snowball sampling. **The Annals of Mathematical Statistics**, v.32, n.1, p. 148–170, 1961.
- HAGUETE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2003. 224p

HARRIS, J. E.; GLEASON, P. M.; SHEEAN, P. M.; BOUSHEY, C.; BETO, J. A.; BRUEMMER, B. An introduction to qualitative research for food and nutrition professionals. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 1, p. 80-90, 2009.

HASTINGS, G.; MCDERMOTT, L.; ANGUS, K.; STEAD, M.; THOMSON, S. **The extent, nature and effects of food promotion to children: a review of the evidence**. Technical Paper prepared for the World Health Organization. Geneva: WHO, 2007. 99p.

HAWKES, C. **Marketing de alimentos para crianças: o cenário global das regulamentações**. Traduzido por Gladys Quevedo Camargo. Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília: 2006. 112 p.

HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**, Version 6.0, 2019. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook/current>. Acesso em: 27 mai. 2020.

HINNIG, P. F.; BERGAMASCHI, D. P. Itens alimentares no consumo alimentar de crianças de 7 a 10 anos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 2, p. 324-334, 2012.

HISSANAGA-HIMELSTEIN, V. M.; OLIVEIRA, M. S. V.; SILVEIRA, B. M.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C.; BLOCK, J. M. Comparison between experimentally determined total, saturated and trans fat levels and levels reported on the labels of cookies and bread sold in Brazil. **Journal of Food and Nutrition Research**, v. 2, n. 12, p. 906-913, 2014.

HISSANAGA, V. M.; PROENÇA, R. P. C.; BLOCK, J. M. Ácidos graxos trans em produtos alimentícios brasileiros: uma revisão sobre aspectos relacionados à saúde e à rotulagem nutricional. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 4, p. 517-530, 2012.

HORTA, B.L.; VICTORA, C.G. **Long-term effects of breastfeeding: a systematic review**. Geneva: World Health Organization, 2013.

HUSAIN, A.; SAWAYA, W.; AL-OMAIR, A.; AL-ZENKI, S.; AL-AMIRI, H.; AHMED, N.; AL-SINAN, M. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. **Food Additives & Contaminants**, v. 23, n. 3, p. 245-251, 2007.

IBFAN. Rede Internacional em Defesa do Direito de Amamentar. **IBFAN Brasil**. Disponível em: <http://www.ibfan.org.br/site/>. Acesso em: 01. dez. 2022.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **OPA - Observatório de Publicidade de Alimentos**. Disponível em: <https://publicidadedealimentos.org.br/>. Acesso em: 13. mai. 2020a.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **OPA - Observatório de Publicidade de Alimentos: Casos documentados**. Disponível em: <https://publicidadedealimentos.org.br/casos/>. Acesso em: 13. mai. 2020b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comissão Nacional de Classificação. **Supermercado**. 2020b. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online->

[cnae.html?view=subclasse&tipo=cnae&versao=10&subclasse=4711302&chave=supermercado](#). Acesso em: 14. mai. 2020.

INOMATA, N. A.; OSUNA, H. A.; FUJITA, H. A.; OGAWA, T. A.; IKEZAWA, Z. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5-year-old girl. **Allergology International**, v. 55, n. 2, p. 203-205, 2006.

INSTITUTO ALANA. **Criança e consumo**. Disponível em: <https://alana.org.br/project/crianca-e-consumo/>. Acesso em 13. mai. 2020.

JACOB, S. E.; HILL, H.; LUCERO, H.; NEDOROST, A. Benzoate allergy in children—from foods to personal hygiene products. **Pediatric Dermatology**, v. 33, n. 2, p. 213–215, 2016.

JACOBS, S. A.; deBEER, H.; LARNEY, M. Adult consumers' understanding and use of information on food labels: A study among consumers living in the potchefstroom and klerksdorp regions, south africa. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 3, p. 510–522, 2011.

JAIN, A.; MATHUR, P. Estimation of Food Additive Intake—Overview of the Methodology. **Food Reviews International**, v. 31, n. 4, p. 355-384, 2015.

JELEA, S. G.; JELEA, M.; MIHALESCU, L.; VOSGAN, Z.; JELEA, O. C. Monitoring food additives and nutritional composition of labels of food bases. **Bulletin UASVM Agriculture**, v. 76, n. 1, p. 40-45, 2019.

KANAREK, R. B. Artificial food dyes and attention deficit hyperactivity disorder. **Nutrition Reviews**, v. 69, n. 7, p. 385-391, 2011.

KANEMATSU, L. R. A. **Comparação entre alimentos industrializados com e sem terminologia de caseiro em relação aos aditivos alimentares**. 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2017.

KANEMATSU, L. R. A.; MÜLLER, J.; SCAPIN, T.; FABRI, R. K.; COLUSSI, C. F.; BERNARDO, G. L.; FERNANDES, A. C.; PROENÇA, R. P. C.; UGGIONI, P. L. Do Foods Products Labeled - Homemade- Contain Fewer Additives? A Brazilian Survey. **Journal of Food Products Marketing**, v. 26, p. 1-13, 2020.

KANG, H. J.; KIM, S.; KIM, J. W. Trends in Korean parents' perceptions on food additives during the period 2014–2018. **Nutrition Research and Practice**, v. 15, n. 3, p. 346 – 354, 2021.

KARNOPP, E.V.N.; VAZ, J.S.; SCHAFER, A.A.; MUNIZ, L.C.; SOUZA, R.L.V.; SANTOS, I.; GIGANTE, D.P.; ASSUNÇÃO, M.C.F. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 1, p. 70-78, 2017.

KELLER, K. L.; KUILEMA, L. G.; LEE, N.; YOON, J.; MASCARO, B.; COMBES, A. L.; DEUTSCH, B.; SORTE, K.; HALFORD, J. C. G. The impact of food branding on children's eating behavior and obesity. **Physiology & Behavior**, v. 106, n. 03, p. 379-386, 2012.

KLIEMANN, N. **Análise das porções e medidas caseiras em rótulos de alimentos industrializados ultraprocessados**. 2012. 163 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

KLIEMANN, N.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Is the serving size and household measure information on labels clear and standardized? Analysis of the labels of processed foods sold in Brazil. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 2, n. 4, p. 62-68, 2014a.

KLIEMANN, N.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Reference serving sizes for the Brazilian population: an analysis of processed food labels. **Revista de Nutrição**, v. 27, n. 3, p. 329-341, 2014b.

KLIEMANN, N.; KRAEMER, M. V. S.; SILVEIRA, B. M.; GONZÁLEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Tamanho da porção e gordura trans: os rótulos de alimentos industrializados brasileiros estão adequados? **Demetra**, v. 10, n. 1, p. 43-60, 2015.

KLIEMANN, N.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R.P.C. Serving size on nutrition labeling for processed foods sold in Brazil: relationship to energy value. **Revista de Nutrição**, v. 29, n. 5, p.741-750, 2016.

KLIEMANN, N.; KRAEMER, M. V. S.; SCAPIN, T.; RODRIGUES, V. M.; FERNANDES, A. C.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; PROENÇA, R. P. C. Serving Size and Nutrition Labelling: Implications for Nutrition Information and Nutrition Claims on Packaged Foods. **Nutrients**, v. 10, n. 7, p. 891-904, 2018.

KOYRATTY, B. N. S.; AUMJAUD, B. E.; NEELIAH, S. A. Food additive control: A survey among selected consumers and manufacturers. *British Food Journal*, v. 116, n. 2, p. 353-372, 2014.

KRAEMER, M. V. S. **Informação nutricional de sal/sódio em rótulos de alimentos industrializados para lanches consumidos por crianças e adolescentes**. 2013. 164 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.

KRAEMER, M. V. S.; MACHADO, P. P; KLIEMANN, N.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. The Brazilian population consumes larger serving sizes than those informed on labels. **British Food Journal**, v. 117, n. 2, p. 719- 730, 2015.

KRAEMER, M. V. S.; OLIVEIRA, R. C.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Sodium Content on Processed Foods for Snacks. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 6, p. 967-75, 2016.

KRAEMER, M. V. D. S.; FERNANDES, A. C.; CHADDAD, M. C. C.; UGGIONI, P. L.; RODRIGUES, V. M., BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. D. C. Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde. Food additives in childhood: a review on consumption and health consequences. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 32, 2022.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. **Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research**. 4 ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2009. 217 p.

LANDRIGAN, P.J.; TRASANDE, L.; THORPE, L.E. et al. The National Children's Study: A 21-Year Prospective Study of 100 000 American Children. **Pediatrics**, v. 118, n. 5, p. 2173-2186, 2006.

LANDRIGAN, P.J.; GOLDMAN, L.R. Children's vulnerability to toxic chemicals: a challenge and opportunity to strengthen. **Health Affairs**, v. 30, n. 5, p. 842-850, 2011.

LARSSON, K.; DARNERUD, P. O.; ILBACK, N. G.; MERINO, L. Estimated dietary intake of nitrite and nitrate in Swedish children. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 28, n. 5, p. 659-66, 2011.

LEISENRING, W.; RYAN, L. Statistical properties of the NOAEL. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 15, n. 2, p. 161-171, 1992.

LEVENSTEIN, H.A. Dietética contra gastronomia: tradições culinárias, santidade e saúde nos modelos de vida americanos. In: FLANDRIN, J.L. & MONTANARI, M. **História da Alimentação**. 9 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2018.p.825-840, 2018.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 4, p. 189 – 201, 2003.

LINHARES, J. L. P.; CAVALCANTE, J. L. P.; SALES, A. B.; BURITI, F. C. A. Food Consumption of Schoolchildren from Public and Private Schools in Mucambo, Ceará, Brazil. **O Mundo da Saúde**, v. 42, n. 2, p. 434-458, 2018.

LOHNER, S.; TOEWS, I.; MEERPOHL, J. J. Health outcomes of non-nutritive sweeteners: analysis of the research landscape. **Nutrition Journal**, v. 16, n. 55, 2017.

LOK, K. Y. W.; CHUNG, Y. W.; BENZIE, I. F. F.; WOO, J. Synthetic colourings of some snack foods consumed by primary school children aged 8–9 years in Hong Kong. **Food Additives & Contaminants: Part B**, v. 4, n. 3, p. 162-167, 2011.

LONG, N. H.; HAO, L. T. H.; TRANG, V. T.; SON, T. C.; HUNG, L. Q. Assessing dietary risks caused by food additives: A case study of total diet in Vietnam. **Health Risk Analysis**, n. 2, p. 74-82, 2019.

LORENZONI, A. S. G.; CLADERA-OLIVERA, F. Food additives in products for children marketed in Brazil. **Food and Public Health**, v. 2, n. 5, p. 131-136, 2012.

LOUZADA, M.L.C., MARTINS, A.P.B.; CANELLA, D. S.; BARALDI, L.G., LEVY, R. B.; CLARO, R.M.; MOUBARAC, J. C.; CANNON, G.; MONTEIRO, C.A. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 38, p. 1-11, 2015.

LOUZADA, M.L.C.; RICARDO, C.A.; STEELE, E.M.; LEVY, R. B.; CANNON, G.; MONTEIRO, C.A. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 01, p. 94-102, 2018.

LUDWIG, D.S. Technology, Diet, and the Burden of Chronic Disease. **The Journal of the American Medical Association**, v. 305, n. 13, p. 1352-1353, 2011.

MACHADO, M. L. **Comparação entre a composição nutricional e a informação nutricional complementar de alimentos industrializados direcionados e não direcionados a crianças**. 2014. 121f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2014.

MACHADO, M. L.; RODRIGUES, V. M.; NASCIMENTO, A. B.; DEAN, M.; FIATES, G. M. R. Nutritional composition of Brazilian food products marketed to children. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1214-1214, 2019.

MACHADO, P. P. KRAEMER, M. V. S.; KLIEMANN, N.; GONZÁLEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Relação entre porção, medida caseira e presença de gordura trans em rótulos de produtos alimentícios. **O Mundo da Saúde**, v. 37, n. 3, p. 299-311, 2013.

MACHADO, P. P.; KRAEMER, M. V. S.; KLIEMANN, N.; COLUSSI, C. F.; VEIROS, M. B.; PROENÇA, R.P.C. Serving sizes and energy values on the nutrition labels of regular and diet/light processed and ultra-processed dairy products sold in Brazil. **British Food Journal**, v. 118, n. 7, p. 1579-1593, 2016.

MACHADO, P. C. I.; SANTOS, A. M.; UGGIONI, P. L.; FABRI, R. K.; MULLER, J. Labeling of packaged foods in Brazil: use of terms such as homemade, traditional, and the like. **Revista de Nutrição**, v. 31, n. 1, p. 83-96, 2018.

MACHÍN, L.; GIMÉNEZ, A.; CURUTCHET, M. R.; MARTÍNEZ, J.; ARES, G. Motives Underlying Food Choice for Children and Perception of Nutritional Information Among Low-Income Mothers in a Latin American Country. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 48, n. 07, p. 478-485, 2016.

MANCINI, F. R.; PAUL, D.; GAUVREAU, J.; VOLATIER, J. L.; VIN, K.; HULIN, M. Dietary exposure to benzoates (E210–E213), parabens (E214–E219), nitrites (E249–E250), nitrates (E251–E252), BHA (E320), BHT (E321) and aspartame (E951) in children less than 3 years old in France. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 32, n. 3, p. 293-306, 2015.

MANOHAR, N.; HAYEN, A.; BHOLE, S.; ARORA, A. Predictors of Early Introduction of Core and Discretionary Foods in Australian Infants—Results from HSHK Birth Cohort Study. **Nutrients**, v. 12, n. 1, 2020.

MARTÍNEZ, X.; ZAPATA, Y.; PINTO, V.; CORNEJO, C.; ELBERS, M.; VAN DER GRAAF, M.; VILLARROEL, L.; HODGSON, M. I.; RIGOTTI, A.; ECHEVERRÍA, G. Intake of Non-Nutritive Sweeteners in Chilean Children after Enforcement of a New Food Labeling Law that Regulates Added Sugar Content in Processed Foods. **Nutrients**, v. 12, n. 1594, 2020.

MARTINS, A. P. B.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARACH, J. C.; MONTEIRO, C. A. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987–2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 656–665, 2013.

MARTINS, A. C. **Notificação da adição de vitaminas e minerais em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil**. 2019. Projeto de Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

MARTINS, C. A. **Informação alimentar e nutricional de sódio em rótulos de alimentos ultraprocessados prontos e semiprontos para o consumo comercializados no Brasil**. 2012. 140f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2012.

MARTINS, C. A.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Sodium content and labelling of processed and ultra-processed food products marketed in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 7, p. 1206-14, 2015.

MARTYN, D. M.; NUGENT, A. P.; MCNULTY, B. A.; O'REILLY, E.; TLUSTOS, C.; WALTON, J.; FLYNN, A.; GIBNEY, M. J. Dietary intake of four artificial sweeteners by Irish pre-school children. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 33, n. 4, p. 592-602, 2016.

MARTYN, D.; LAU, D.; DARCH, M.; ROBERTS, A. Benzoates intakes from non-alcoholic beverages in Brazil, Canada, Mexico and the United States. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 34, n. 9, p. 1485-1499, 2017.

MATUK, T. T.; STANCARI, P. C. S.; BUENO, M. B.; ZACCARELLI, E. M. Composição de lancheiras de alunos de escolas particulares de São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v.29, n.2, p.157-63, 2011.

MAUBACH, N.; HOEK, J.; MCCREANOR, T. An exploration of parents' food purchasing behaviours. **Appetite**, v. 53, n. 3 p. 297–302, 2009.

MAZZONETTO, A. C. ; FERNANDES, A. C. ; SOUZA, A. D. ; RODRIGUES, V. M. ; SCAPIN, T. ; UGGIONI, P. L.; VEIROS, M. B. ; BERNARDO, G. L.; PROENÇA, R. P. C. . Front-of-pack nutrition labels: perceptions and preferences of Brazilian adult consumers. **British Food Journal**, v. ahead-of-print, p. 1-12, 2022

MCCANN, D.; BARRETT, A.; COOPER, A.; CRUMPLER, D.; DALEN, L.; GRIMSHAW, K.; KITCHIN, E.; LOK, K.; PORTEOUS, L.; PRINCE, E.; SONUGA-BARKE, E.; WARNER, J. O.; STEVENSON, J. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. **Lancet**, v. 9598, n. 370, p. 1560-7, 2007.

MEDRONHO, R. A. **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MEHEDI, N. A.; AINAD-TABET, S. A.; MOKRANE, N. A.; ADDOU, S. A.; ZAOUI, C. B.; KHEROUA, O. A.; SAIDI, D. Reproductive toxicology of tartrazine (FD and C Yellow

No. 5) in Swiss albino mice. **American Journal of Pharmacology and Toxicology**, v. 4, n. 4, p. 130-135, 2009.

MELLO, C. S.; BARROS, K. V.; de MORAIS, M. B. Brazilian infant and preschool children feeding: literature review. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 5, p. 451-463, 2016.

MENNELLA, J. A.; FORESTELL, C. A.; MORGAN, L. K.; BEAUCHAMP, G. K. Early milk feeding influences taste acceptance and liking during infancy. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 90, n. 03, p. 780S-788S, 2009.

MERCOSUL. Mercado Comum do Sul. **Resolução GMC nº 11, de 22 de junho de 2006**. Regulamento Técnico MERCOSUL sobre “Lista Geral Harmonizada de Aditivos Alimentares e suas Classes Funcionais”. Buenos Aires, 2006.

MERCOSUL. Mercado Comum do Sul. **Saiba mais sobre o MERCOSUL**, 2021. Disponível em: <http://www.mercosul.gov.br/saiba-mais-sobre-o-mercosul>. Acesso em: 7 jan. 2021.

MILLER, L. M. S.; CASSADY, D. L. The effects of nutrition knowledge on food label use. A review of the literature. **Appetite**, v. 92, p. 207-216, 2015.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; CASTRO, I. R. R. de; CANNON, G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, 2010.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R. B.; MOURABAC, J-C.; JAIME, P.; MARTINS, A. P. B.; CANELLA, D.; LOUZADA, M. L.; PARRA, D. NOVA. A estrela brilha. **World Nutrition**, v. 7, n 1-3, p. 28-40, 2016.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R. B.; MOURABAC, J-C.; LOUZADA, M. L.; RAUBER, F.; KHANDPUR, N.; CEDIEL, G.; NERI, D.; MARTINEZ-STEELE, E.; BARALDI, L.G.; JAIME, P.C. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.

MOUTINHO, I. L. S; BERTGES, L. C; ASSIS, R. V. C. Prolonged use of Food Dye Tartrazine and its Effects on the Gastric Mucosa of Wistar Rats. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, n. 1, p. 141-145, 2007.

MUELLER, N. T.; JACOBS, D. R. JR; MACLEHOSE, R. F.; DEMERATH, E. W.; KELLY, S. P.; DREYFUS, J. G.; PEREIRA, M. A. Consumption of caffeinated and artificially sweetened soft drinks is associated with risk of early menarche. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 102, n. 3, p. 648-54, 2015.

MÜLLER, J. **Percepção do consumidor em relação aos alimentos industrializados com adição de caseiros, tradicionais e similares**. 2016. 180f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2016.

MULLIGAN, C.; KENT, M. P.; CHRISTOFOROU, A. K.; L'ABBE, M. R. Inventory of marketing techniques used in child-appealing food and beverage research: a rapid review. **International Journal of Public Health**, v. 65, p. 1045–1055, 2020.

NASCIMENTO, A. B.; FIATES, G. M. R.; ANJOS, A.; TEIXEIRA, E. Analysis of ingredient lists of commercially available gluten-free and gluten-containing food products using the text mining technique. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 64, n. 2, p. 217-222, 2013.

NASCIMENTO, A.B. **Desenvolvimento de produto alimentício sem glúten elaborado a partir da percepção de consumidores celíacos**, 2014. 207 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

NISHIDA, W. **Teor de sódio declarado em rótulos de alimentos industrializados comercializados no Brasil em suas versões convencionais e com alegações de isenção ou redução de nutrientes**. 2013. 172 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.

NISHIDA, W.; FERNANDES, A. C.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R.P.C. A comparison of sodium contents on nutrition information labels of foods with and without nutrition claims marketed in Brazil. **British Food Journal**, v. 118, n. 7, p. 1594-1609, 2016.

NOBRE, L. N.; LAMOUNIER, J. A.; FRANCESCHINI, S. C. C. Padrão alimentar de pré-escolares e fatores associados. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 2, p. 129-136, 2012.

NOGUEIRA, H. B. R.; ARISSETO-BRAGOTTO, A. P. Food additives used in Brazilian meat products: compliance with current national legislation. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 11, n. 7, p. 623-629, 2019.

OLLBERDING, N. J.; WOLF, R. L.; CONTENTO, I. Food Label Use and Its Relation to Dietary Intake Among US Adults. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 5, p. S47-51, 2011.

OPA. Observatório de Publicidade de Alimentos. **Entenda como funciona o Observatório**, 2021. Disponível em: <https://publicidadedealimentos.org.br/entenda/>. Acesso em: 7 jan. 2021.

PAHO. Pan American Health Organization. **Recommendations from a Pan American Health Organization expert consultation on the marketing of food and non-alcoholic beverages to children in the Americas**. Washington, D.C., 2011. 41p

PASSANHA, A.; BENÍCIO, M. H. D.; VENANCIO, S. I. Influência do aleitamento materno sobre o consumo de bebidas ou alimentos adoçados. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, n. 2, p.148-154, 2018.

PASSANHA, A.; BENÍCIO, M. H. D.; VENANCIO, S. I. Caracterização do consumo alimentar de lactentes paulistas com idade entre seis e doze meses. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 1, p. 375-385, 2019.

PAULA NETO, H. A.; AUSINA, P.; GOMEZ, L. S.; LEANDRO, J. G. B.; ZANCAN, P.; SOLA-PENNA, M. Effects of food additives on immune cells as contributors to body weight gain and immune-mediated metabolic dysregulation. **Frontiers in Immunology**, v. 8, n. 1478, 2017.

PERLÈS, C. As estratégias alimentares nos tempos pré-históricos. *In*: FLANDRIN, J.L. & MONTANARI, M. **História da Alimentação**. 9 ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2018.p.36-53, 2018.

PERLROTH, N.H.; BRANCO, C.W.C. Current knowledge of environmental exposure in children during the sensitive developmental periods. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 1, p. 17-27, 2017.

PETERS, M. D. J.; GODFREY, C.; MCINERNEY, P.; MUNN, Z.; TRICCO, A. C.; KHALIL, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). *In*: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (Editors). **JBIManual for Evidence Synthesis**, JBI, 2020. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 14 out. 2022.

PETTIGREW, S.; PESCU, M. The salience of food labeling among low-income families with overweight children. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 45, n. 4, p. 332-339, 2013.

PETRUS, M.; BONAZ, S.; CAUSSE, E.; RHABBOUR, M.; MOULIE, N.; NETTER, J. C.; BILDSTEIN, G. Asthme et intolérance aux benzoates Asthma induced by benzoate contained in some foods and anti-allergic drugs. **Archives de Pédiatrie**, v. 3, n. 10, p. 984-987, 1996.

PIERNAS, C.; POPKIN, B. M. Increased portion sizes from energy-dense foods affect total energy intake at eating occasions in US children and adolescents: patterns and trends by age group and sociodemographic characteristics, 1977-2006. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, p. 1324-32, 2011.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318 -325, 1995.

PIPER, J. D.; PIPER, P. W. Benzoate and sorbate salts: a systematic review of the potential hazards of these invaluable preservatives and the expanding spectrum of clinical uses for sodium benzoate. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 16, n. 5, p. 868-880, 2017.

PLETZKE, V.; HENRY, B. W.; OZIER, A. D.; UMOREN, J. The effect of nutrition education on knowledge, attitude, and behavior relating to trans fatty acids in foods. **Family and Consumer Sciences Research Journal**, v. 39, n. 2, p. 173-183, 2010.

PÕE NO RÓTULO. **Sobre nós**. Disponível em: <https://www.poenorotulo.com.br/sobre> . Acesso em 3. dez. 2020.

POLÔNIO, M. L. T; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1653-1666, 2009.

POLÔNIO, M. L. T; PERES, F. Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um município da baixada fluminense, RJ. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 4, n. 1, p. 2748-2757, 2012.

POPKIN, B. M.; ADAIR, L. S.; NG, S. W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, v. 70, n. 1, p.3-21, 2012.

POPKIN, B. M.; NG, S. W. The nutrition transition to a stage of high obesity and noncommunicable disease prevalence dominated by ultra-processed foods is not inevitable. **Obesity Reviews**, v. 23, n. 1, 2022.

PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 268-273, 2007.

PROENÇA, R. P. C.; SILVEIRA, B. S. Recomendações de ingestão e rotulagem de gordura trans em alimentos industrializados brasileiros: análise de documentos oficiais. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 5, p. 923-928, 2012.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, P.D.B.; HOFFMAN, D.J.; VÍTOLO, M.R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, p. 116-22, 2015.

RAYA, S. A.; ABOUL-ENEIN, A. M.; EL-NIKEETY, M. M. A.; MOHAMED, R. S.; ABDELWAHID, W. M. A. In Vivo Comet Assay of Food Additives' Combinations and their Effects on Biochemical Parameters in Albino Rats. **Biointerface Research in Applied Chemistry**, v. 11, n. 2, p. 9170-9183, 2021.

REDDY, M. V.; ARUNA, G.; PARAMESWARI, S. A.; BANU, B. H.; REDDY, P. J. Estimated daily intake and exposure of sodium benzoate and potassium sorbate through food products in school children of tirupati, India. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 7, n. 7, p. 129-133, 2015.

REEDY, J.; KREBS-SMITH, S.M. Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. **Journal of American Dietetic Association**, v. 110, n. 10, p. 1477-84, 2010.

REID, A. E.; CHAUHAN, B. F.; RABBANI, R.; LYS, J.; COPSTEIN, L.; MANN, A.; ABOU-SETTA, A. M.; FIANDER, M.; MACKAY, D. S.; MCGAVOCK, J.; WICKLOW, B.; ZARYCHANSKI, R.; AZAD, M. B. Early exposure to nonnutritive sweeteners and long-term metabolic health: a systematic review. **Pediatrics**, v. 137, n. 3, 2016.

RELVAS, G. R. B.; BUCCINI, G. S.; VENANCIO, S. I. Ultra-processed food consumption among infants in primary health care in a city of the metropolitan region of São Paulo, Brazil. **Jornal de Pediatria**, v. 95, n. 5, p. 584-592, 2019.

RENWICK, A. G.; BARLOW, S. M.; HERTZ-PICCIOTTO, I.; BOOBIS, A. R.; DYBING, E.; EDLER, L.; EISENBRAND, G.; GREIG, J. B.; KLEINER, J.; LAMBE, J.; MULLER, D. J. G.; SMITH, M. R.; TRITSCHER, A.; TUJTELAARS, S.; VAN DEN BRANDT, P. A.; WALKER, R.; KROES, R. Risk characterization of chemicals in food and diet. **Food and Chemical Toxicology**, v. 41, n. 9, p. 1211-1271, 2003.

RODRIGUES, V. M. **Informação nutricional complementar em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças**. 2016. 243f. Tese (Doutorado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2016.

- RODRIGUES, V. M.; RAYNER, M.; FERNANDES, A. C.; OLIVEIRA, R. C.; PROENÇA, R. P. C.; FIATES, G. M. R. Comparison of the nutritional content of products, with and without nutrient claims, targeted at children in Brazil. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 11, p. 2047-2056, 2016.
- RODRIGUES, V. M.; RAYNER, M.; FERNANDES, A. C.; OLIVEIRA, R. C.; PROENÇA, R. P. C.; FIATES, G. M. R. Nutritional quality of packaged foods targeted at children in Brazil: which ones should be eligible to bear nutrient claims? **International Journal of Obesity**, v. 41, n. 1, p. 71-75, 2017.
- ROMO-ROMO, A.; AGUILAR-SALINAS, C. A.; BRITO-CÓRDOVA, G. X.; GÓMEZ DÍAZ, R. A.; VILCHIS VALENTÍN, D.; ALMEDA-VALDES, P. Effects of the Non-Nutritive Sweeteners on Glucose Metabolism and Appetite Regulating Hormones: Systematic Review of Observational Prospective Studies and Clinical Trials. **PLoS One**, v. 11, n. 8, 2016.
- ROZIN, P. The meaning of “natural”. Process more important than content. **Psychological Science**, v. 16, n. 8, p. 652–658, 2005.
- RYSTROM, R. Toward defining comprehension: A second report. **Journal of Reading Behavior**, v. 2, n. 2, p. 144-157, 1970.
- SANTANA, I. P.; SOUZA, L. C. **Açúcares de adição e grau de processamento de alimentos industrializados comercializados no Brasil: análise a partir da rotulagem**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2018/2019. Florianópolis, 2019.
- SANTANA, I. P. **Conhecimento e percepção de estudantes universitários sobre as recomendações de consumo dos açúcares de adição e os efeitos à saúde**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2019/2020. Florianópolis, 2020.
- SANTANA, I. P.; SCAPIN, T.; RODRIGUES, V. M.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; FERNANDES, A. C.; PROENÇA, R. P. C. University students' knowledge and perceptions about concepts, recommendations, and health effects of added sugars. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, n. 896895, 2022.
- SARDI, M.; HALDEMANN, Y.; NORDMANN, H.; BOTTEX, B.; SAFFORD, B.; SMITH, B.; TENNANT, D.; HOWLETT, J.; JASTI, P. R. Use of retailer fidelity card schemes in the assessment of food additive intake: Sunset Yellow a case study. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 27, n. 11, p. 1507-1515, 2010.
- SATO, P. M.; MAIS, L. A.; KHANDPUR, N.; ULIAN, M. D.; MARTINS, A. P. B.; GARCIA, M. T.; SPINILLO, C. G.; ROJAS, C. F. U.; JAIME, P. C.; SCAGLIUS, F. B. Consumers' opinions on warning labels on food packages: A qualitative study in Brazil. **PLoS ONE**, v. 14, n. 6, 2019.

SAVAGE, J. S.; FISHER, J. O.; BIRCH, L. L. Parental influence on eating behavior: Conception to adolescence. **Journal of Law, Medicine and Ethics**, v. 35, n. 01, p. 22-34, 2007.

SCAPIN, T. **Notificação dos açúcares de adição em rótulos de alimentos industrializados comercializados no Brasil**. 2016. 210f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; PROENÇA, R. P. C. Added sugars: definitions, classifications, metabolism and health implications. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 5, p. 663-677, 2017.

SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; ANJOS, A.; PROENÇA, R. P. C. Use of added sugars in packaged foods sold in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 18, p. 3328-3334, 2018.

SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; CURIONI, C. C. PETTIGREW, S.; NEAL, B.; COYLE, D. H.; RODRIGUES, V. M.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; PROENÇA, R. P. C. Influence of sugar label formats on consumer understanding and amount of sugar in food choices: a systematic review and meta-analyses, **Nutrition Reviews**, v. 79, i. 7, 2021a.

SCAPIN, T.; CHUN YU LOUIE, J.; PETTIGREW, S.; NEAL, B.; MELLO RODRIGUES, V.; FERNANDES, A. C.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; PROENÇA, R. P. C. The adaptation, validation, and application of a methodology for estimating the added sugar content of packaged food products when total and added sugar labels are not mandatory. **Food Research International**, v. 1, p. 110329-43, 2021b.

SCAPIN, T. Formatos de rotulagem de açúcares em alimentos industrializados: estudo multimétodos do contexto brasileiro. 2021. Tese (Doutorado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; SHAHID, M.; PETTIGREW, S.; KHANDPUR, N.; BERNARDO, G. L.; UGGIONI, P. L.; PROENÇA, R. P. C. Consumers' response to sugar label formats in packaged foods: a multi-methods study in Brazil. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, n. 896784, 2022a.

SCAPIN, T.; FERNANDES, A. C.; COYLE, D. H.; PETTIGREW, S.; FIGUEIREDO, L. S.; GERALDO, A. P. G.; PROENÇA, R. P. C. Packaged foods containing non-nutritive sweeteners also have high added sugar content: A Brazilian survey. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 111, n. 104626, 2022b.

SCHAB, D. W.; TRINH, N. T. Do artificial food colors promote hyperactivity in children with hyperactive syndromes? a meta-analysis of double-blind placebo-controlled trials. **Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics**, v. 25, n. 6, p. 423-434, 2004.

SCHUMANN, S. P. A.; POLÔNIO, M. L. T.; GONÇALVES, E. C. B. A. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 03, p. 534-539, 2008.

SCOTT, J. A.; CHIH, T. Y.; ODDY, W. H. Food Variety at 2 Years of Age is Related to Duration of Breastfeeding. **Nutrients**, v. 4, n. 10, p. 1464-1474, 2012.

SCRINIS, G.; MONTEIRO, C.A. Ultra-processed foods and the limits of product reformulation. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 01, p. 247-252, 2017.

SHANKAR, P.; AHUJA, S.; SRIRAM, K. Non-nutritive sweeteners: review and update. **Nutrition**, v. 29, n. 11-12, p. 1293-1299, 2013.

SHIM, S.; SEO, S. H.; LEE, Y.; MOON, G.; KIM, M.; PARK, J. Consumers' knowledge and safety perceptions of food additives: Evaluation on the effectiveness of transmitting information on preservatives. **Food Control**, v. 22, n. 7, p. 1054-1060, 2011.

SIEGRIST, M.; SÜTTERLIN, B. Importance of perceived naturalness for acceptance of food additives and cultured meat. **Appetite**, v. 113, p. 320-326, 2017.

SILVEIRA, B. M. **Informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado de Florianópolis**. 2011. 114 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

SILVEIRA, B. M.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Reporting of trans-fat on labels of Brazilian food products. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 12, p. 2146-2153, 2013.

SILVEIRA, B. M.; KLIEMANN, N.; SILVA, D. P.; COLUSSI, C. F.; PROENÇA, R. P. C. Availability and price of food products with and without trans fatty acids in food stores around lower- and medium-income elementary schools. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 52, n. 1, p. 63-75, 2013.

SIMON, B. R.; PARLEE, S. D.; LEARMAN, B. S.; MORI, H.; SCHELLER, E. L.; CAWTHORN, W. P.; NING, X.; GALLAGHER, K.; TYRBERG, B.; ASSADI-PORTER, F. M.; EVANS, C. R.; MACDOUGALD, O. A. Artificial Sweeteners Stimulate Adipogenesis and Suppress Lipolysis Independently of Sweet Taste Receptors. **Journal of Biological Chemistry**, v. 288, n. 45, p. 32475-32489, 2013.

SKRIE, V. C.; ORELLANA, J. C. Adverse reaction to food additives in a pediatric patient **Revista Alergia México**, v. 65, n. 2, p. 187-191, 2018.

SMITH, M. A.; WELLS, M. H.; SCARBECZ, M.; VINALL, C. V.; WOODS, M. A. Parents' Preferences and Perceptions of Their Children's Consumption of Sugar and Non-nutritive Sugar Substitutes. **Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 2, p. 119-125, 2019.

SMITH, R.; KELLY, B.; YEATMAN, H.; BOYLAND, E. Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review. **Nutrients**, v. 11, n. 4, 2019.

SMITHERS, L.G.; BRAZIONIS, L.; GOLLEY, R.K.; MITTINTY, M.N.; NORTHSTONE, K.; EMMETT, P.; MCNAUGHTON, S.A.; CAMPBELL, K.J.; LYNCH, J.W. Associations between dietary patterns at 6 and 15 months of age and sociodemographic factors. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 66, n. 6, p. 658-666, 2012.

SPARRENBERGER, K.; FRIEDRICH, R.R.; SCHIFFNER, M.D.; SCHUCH, I.; WAGNER, M.B. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 6, p. 535-542, 2015.

SUEZ, J.; KOREM, T.; ZEEVI, D.; ZILBERMAN-SCHAPIRA, G.; THAISS, C. A.; MAZA, O.; et al. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. **Nature**, v. 514, p. 181–6, 2014.

SUOMI, J.; RANTA, J.; TUOMINEN, P.; PUTKONEN, T.; BACKMAN, C.; OVASKAINEN, M. L. Quantitative risk assessment on the dietary exposure of Finnish children and adults to nitrite. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 33, n. 1, p. 41-53, 2016.

SWIDSINSKI, A.; UNG, V.; SYDORA, B. C.; LOENING-BAUCKE, V.; DOERFFEL, Y.; VERSTRAELEN, H.; FEDORAK, R. N. Bacterial Overgrowth and Inflammation of Small Intestine After Carboxymethylcellulose Ingestion in Genetically Susceptible Mice. **Inflammatory Bowel Diseases**, v. 15, n. 3, p. 359-364, 2009.

SWITHERS, S. E.; DAVIDSON, T. L. A role for sweet taste: calorie predictive relations in energy regulation by rats. **Behavioral Neuroscience**, v. 122, n. 1, p. 161-173, 2008.

TAHERI, S. Effect of exclusion of frequently consumed dietary triggers in a cohort of children with chronic primary headache. **Nutrition and Health**, v. 23, n. 1, p. 47-50, 2017.

TARNAVOLGYI, G. Analysis of consumers' attitudes towards food additives using focus group survey. **Agriculturae Conspectus Scientificus**, v. 68, n. 3, p. 193-196, 2003.

TAVARES, L. F.; FONSECA, S. C.; GARCIA ROSA, M. L.; YOKOO, E. M. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82–87, 2012.

TEIXEIRA, A. Z. A. Sodium content and food additives in major brands of Brazilian children's foods. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4065-4075, 2018.

TEMPLE, N. J.; FRASER, J. Food labels: A critical assessment. **Nutrition**, v. 30, p. 257–260, 2014.

THEURICH, M.A; ZARAGOZA-JORDANA, M.; LUQUE, V.; GRUSZFELD, D.; GRADOWSKA, K.; XHONNEUX, A.; RIVA, E.; VERDUCI, E.; PONCELET, P.; DAMIANIDI, L.; KOLETZKO, B.; GROTE, V. Commercial complementary food use amongst European infants and children: results from the EU Childhood Obesity Project. **European Journal of Nutrition**, v. 59, n. 4, p. 1679-1692, 2020.

TOBACMAN, J. K. Review of Harmful Gastrointestinal Effects of Carrageenan in Animal Experiments. **Environmental Health Perspectives**, v. 109, n. 10, p. 983-994, 2001.

TOMASKA, L. D.; BROOKE-TAYLOR, S. Food Additives – General. **Encyclopedia of Food Safety**, v. 2, p. 449-454, 2014.

TRASANDE, L.; SHAFFER, R.M.; SATHYANARAYANA, S. Food Additives and Child Health. **Pediatrics**, v. 142, n. 2, p. 1-8, 2018.

UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Aleitamento Materno: Prevalência E Práticas De Aleitamento Materno Em Crianças brasileiras menores de 2 anos 4: ENANI 2019.** - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021a. (108 p.). Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 22.09.2022

UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Alimentação Infantil I: Prevalência de indicadores de alimentação de crianças menores de 5 anos: ENANI 2019.** - Documento eletrônico. - Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021b. (135 p.). Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 22.09.2022.

UNICEF. United Nations Children's Fund. **Improving Young Children's Diets During the Complementary Feeding Period.** UNICEF Programming Guidance. New York: UNICEF, 2020.

URTIAGA, C.; AMIANO, P.; AZPIRI, M.; ALONSO, A.; DORRONSORO, M. Estimate of dietary exposure to sulphites in child and adult populations in the Basque Country. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 30, n. 12, p. 2035-2042, 2013.

USA. United States of America. U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Food & Drug Administration (FDA). **Guidance for Industry: Questions and Answers About the Food Additive or Color Additive Petition Process**, 2011. Disponível em: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-questions-and-answers-about-food-additive-or-color-additive-petition-process>. Acesso em: 5 mai. 2020.

USA. United States of America. U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Food & Drug Administration (FDA). **Substances Added to Food (formerly EAFUS)**, 2020. Disponível em: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/fdcc/?set=FoodSubstances>. Acesso em: 5 mai. 2020.

VAISMORADI, M.; TURUNEN, H.; BONDAS, T. Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. **Nursing & Health Sciences**, v. 15, n. 3, p. 398-405, 2013.

VALLY, H.; MISSO, N. L. A.; MADAN, V. Clinical effects of sulphite additives. **Clinical & Experimental Allergy**, v. 39, n. 11, p. 1643-1651, 2009.

VANDEVIJVERE, S.; JAACKS, L.M.; MONTEIRO, C.A.; MOUBARAC, J.C.; GIRLING-BUTCHER, M.; LEE, A.C; PAN, A.; BENTHAM, J.; SWINBURN, B. Global trends in ultraprocessed food and drink product sales and their association with adult body mass index trajectories. **Obesity Reviews**, v. 20, n. S2, p. 10–19, 2019.

van GUNST, A.; ROODENBURG, A. J. C. Consumer Distrust about E-numbers: A Qualitative Study among Food Experts. **Foods**, v. 8, n. 5, p. 178-192, 2019.

VARELA, P.; FISZMAN, S. M. Exploring consumers' knowledge and perceptions of hydrocolloids used as food additives and ingredients. **Food Hydrocolloids**, v. 30, n. 1, p. 477-484, 2013.

VENTURA, A. K.; WOROBEY, J. Early Influences on the Development of Food Preferences. **Current Biology**, v. 23, n. 09, p. R401-R408, 2013.

VICTORA, C.G.; BAHL, R.; BARROS, A.J.; FRANÇA, G.V.; HORTON, S.; KRASEVEC, J.; MURCH, S.; SANKAR, M.J.; WALKER, N.; ROLLINS, N.C. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. Lancet Breastfeeding Series Group. **Lancet**, v. 387, n. 10017, p. 475-490, 2016.

VIENNOIS, E.; MERLIN, D.; GEWIRTZ, A. T.; CHASSAING, B. Dietary emulsifier-induced low-grade inflammation promotes colon carcinogenesis. **Cancer Research**, v. 77, n. 1, p. 27-40, 2017.

VIN, K.; CONNOLLY, A.; MCCAFFREY, T.; MCKEVITT, A.; O'MAHONY, C.; PRIETO, M.; TENNANT, D.; HEARTY, A.; VOLATIER, J. L. Estimation of the dietary intake of 13 priority additives in France, Italy, the UK and Ireland as part of the FACET project. **Food Additives & Contaminants Part A**, v. 30, n. 12, p. 2050-80, 2013.

VÍTOLO, M. R. Crescimento e desenvolvimento na infância. In: VÍTOLO, M.R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. 2 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015. p. 173-176, 2015.

VÍTOLO, M. R.; RAUBER, F. Nutrição do Pré-Escolar e do Escolar. In: VÍTOLO, M.R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. 2 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015. p. 173-176, 2015.

VOJDANI, A.; VOJDANI, C. Immune reactivity to food coloring. **Alternative Therapies in Health and Medicine**, v. 21, suppl. 1, p. 52-62, 2015.

WALTERS, A.; LONG, M. The effect of food label cues on perceptions of quality and purchase intentions among high-involvement consumers with varying levels of nutrition knowledge. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 44, n. 4, p. 350-354, 2012.

WANG, S.; ADHIKARI, K. Consumer perceptions and other influencing factors about monosodium glutamate in the United States. **Journal of Sensory Studies**, v. 33, n. 4, 2018.

WILSON, T.; MURRAY, B.; PRICE, T.; ATHERTON, D.; HOOKS, T. Non-Nutritive (Artificial) Sweetener Knowledge among University Students. **Nutrients**, v. 11, n. 9, 2019.

WHO. World Health Organization. **Complementary feeding**: report of the global consultation, and summary of guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Geneva: WHO, 2001. 34p.

WHO. World Health Organization. **Global strategy for infant and young child feeding**. 2003. Fifty-fifth World Health Assembly, 2003. 30p.

WHO. World Health Organization. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health:** list of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly, A57/9, 2004. 18p.

WHO. World Health Organization. **Childrens Health and the environment: A global perspective: a resource manual for the health sector.** Geneva: WHO, 2005. 367p.

WHO. World Health Organization. **Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children.** Geneva: WHO, 2010. 16p.

WHO. World Health Organization. **Report of the Commission on Ending Childhood Obesity.** Geneva: WHO, 2016. 68p.

WHO. World Health Organization. **Health topic: Early child development.** Disponível em: <https://www.who.int/topics/early-child-development/en/>. Acesso em: 28 jan 2020.

WU, L.; ZHONG, Y.; SHAN, L.; QIN, W. Public risk perception of food additives and food scares. The case in Suzhou, China. **Appetite**, v. 70, p. 90– 98, 2013.

ZHU, Y.; OLSEN, S. F.; MENDOLA, P.; HALLDORSSON, T. I.; RAWAL, S.; HINKLE, S. N.; YEUNG, E. H.; CHAVARRO, J. E.; GRUNNET, L. G.; GRANSTRÖM, C.; BJERREGAARD, A. A.; HU, F. B.; ZHANG, C. Maternal consumption of artificially sweetened beverages during pregnancy, and offspring growth through 7 years of age: a prospective cohort study. **International Journal of Epidemiology**, v. 46, n. 5, p. 1499-1508, 2017.

ZUCCHI, N. D. **Alimentos ultraprocessados direcionados a crianças: disponibilidade, informação nutricional complementar e opinião de consumidores infantis.** 2015. 111 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2015.

ZUCCHI, N. D.; FIATES, G. M. R. Analysis of the presence of nutrient claims on labels of ultra-processed foods directed at children and of the perception of kids on such claims. **Revista de Nutrição**, v.29, n.6, p.821-832, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS - CENSO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS EM SUPERMERCADO



PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS - CENSO DE RÓTULOS 2020

Estes são os passos a serem seguidos cada vez que você iniciar a coleta de dados no mercado. Certifique-se que você esteja com seu celular com a bateria completamente carregada, que a câmera esteja limpa e que você tenha uma folha branca A4 para usar de fundo para as fotos dos rótulos dos alimentos. (Obs. Se tiver bateria portátil para o celular, por favor, leve-a com você).

1. Ao chegar no supermercado, procure pela Mariana e informe o horário de chegada. Feche todos os demais aplicativos do seu celular
2. Abra o aplicativo *Data Collector* e digite, nesta ordem, as seguintes informações:
 - a. Seu endereço de e-mail pessoal conforme enviado à equipe de coleta de dados (conferir se porventura não há erros de digitação)
 - b. **Angeloni** (ATENÇÃO: confira se você digitou certo e se a primeira letra está em maiúsculo)
 - c. **Beira-mar** (ATENÇÃO: confira se você digitou certo e se a primeira letra está em maiúsculo e se as duas palavras estão separadas por hífen)
 - d. Confirma se aparece "Brazil" na última caixa
3. Clique em **Update Location** e depois em **Done**. Ative o modo avião do celular neste momento.
4. Clique em **Scan** (canto inferior esquerdo) e siga esta ordem para tirar as fotos:
 - a. Código de barras: O app irá automaticamente ler o código que aparecerá na parte superior da tela. Confira se o número que aparece na tela em roxo é o mesmo do rótulo e aperte o botão para capturar a foto. Caso o número seja diferente, clique em **Scan** e tente de novo. Se o problema persistir, continue o processo conforme explicado abaixo e ao final adicione um comentário dizendo "*Barcode mismatch. Correct barcode: XX*", incluindo o código certo.
 - b. Parte frontal da embalagem (ou painel principal em caso de embalagens redondas). Se necessário, tirar mais de uma foto para nitidez das informações sobre peso total e denominação do produto.
 - c. Tabela de informação nutricional em português (pode tirar mais de uma foto). Quando um produto não tiver essa informação, adicione ao final o comentário "*No NIP*" (*No Nutritional Information Panel*).
 - d. Lista de ingredientes e alergênicos (pode tirar mais de uma foto). Quando um produto não tiver essa informação, adicione ao final o comentário "*No ingredients list*"
 - e. Alegações nutricionais (INC), outras alegações ou selos (ex. rico em fibras, fonte de cálcio, natural, integral, símbolo de transgênico, produto natural, caseiro, tradicional etc.). Qualquer informação que esteja no rótulo para chamar atenção a uma característica do produto.
 - f. Marketing infantil (ex. desenho animado, personagem da marca, brinde, passatempo)
 - g. Informações do fabricante (ex. Nestlé, Unilever etc.)
5. Após tirar cada foto, se ficar legível e bem focada, aperte **Use**. Assim, a foto será salva e você poderá continuar batendo fotos do mesmo produto. Caso contrário, aperte **Retake** e bata uma nova foto
6. Após tirar todas as fotos do produto, clique em **Done** e na próxima tela, se necessário, adicione comentários
7. Clique novamente em **Done** na próxima tela
8. Comece a coleta do próximo produto e repita os passos dos itens 4, 5, 6 e 7
9. Após finalizar a coleta do dia, procure a Mariana e informe o horário e o número de fotos tiradas. Tire um print da tela em que aparece a informação: "*submit → upload imagens*" e envie por whatsapp para Mariana (47) 99244-5621
10. Ao chegar em casa, conecte o wi-fi, abra o app e clique em "*submit → upload imagens*"
11. Após, clique em "*more → view uploading*" e verifique se toda a lista de imagens está em verde (significa que foram enviadas corretamente)
12. Reporte qualquer problema à Mariana

APÊNDICE B – PROTOCOLO DE TABULAÇÃO DE DADOS – CENSO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS EM SUPERMERCADO



PROTOCOLO DE TABULAÇÃO DE DADOS - CENSO DE RÓTULOS 2020

Estes são os passos a serem seguidos para a tabulação dos dados. Utilize também o Manual de Instruções do *The George Institute* como um material de apoio mais detalhado.

1. Entre no sistema CMS pelo link: https://cms-br.foodswitch.com/tgicms_br/product/main
2. Digite seu login e senha pessoal, enviado por e-mail
3. Clique no ícone “Editor Mode”, no canto superior esquerdo
4. Cada pessoa receberá informações sobre quais produtos deverá tabular. Na primeira coluna à esquerda, clique no ícone de uma caneta para abrir a página de tabulação de dados. Assim que você estiver na página de tabulação, somente você terá acesso a este produto
5. Inicie a tabulação do produto. Abaixo seguem os passos para preencher em cada campo:

ABA “PRODUCT”:

TGI BR CMS | Editor Mode

Mariana Kraemer
Categoriser | Logout

Product ID GTIN: 787915 7896004400075 | Status: Pending

Product: Nutrients | Ingredients | Backend | Group

Name:

Brand: Manufacturer:

Brand Other:

Package Size:

Package Unit: Grams mLs

Multipack value:

Additional multipack value:

Package size 2:

Package size unit 2:

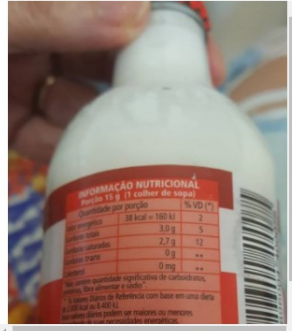
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
por 100 g de produto
Energia 10 kcal (42 kJ) 2
Materia seca 10 g 10
Materia gordurosa 2 g 2
Materia açucarada 3 g 3
Fibra alimentar 0 mg 0
Sódio 0 mg 0

- **Name:** Preencha primeiro a marca do produto, adicione uma barra (|) e depois inclua a denominação do produto. Exemplo: Nescau | Achocolatado em pó
- **Brand:** Preencher UNKNOWN. (Este campo refere-se apenas às marcas comercializadas na Austrália)
- **Brand Other:** Preencher o fabricante. Exemplo: Nestlé
- **Package Size:** Preencher o peso total – somente o número. Em casos de alimentos em conserva, digite o peso drenado. No caso de sorvete, usar o peso em gramas.

- **Package Unit:** Selecionar Grams (sólidos) ou mLs (líquidos). Se a embalagem informar o peso total em quilos ou litros, fazer a conversão e tabular em gramas ou mililitros
- **Multipack value:** Este campo deve ser preenchido somente se a embalagem contiver mais de um produto (embalagens secundárias). Por exemplo: uma caixa de barras de cereal com 4 unidades dentro, preencher “4” neste campo.
- **Additional multipack value:** Seguindo o exemplo do tópico anterior, preencha da seguinte forma: “4x25g” (isso significa que na embalagem há 4 unidades de barra de cereal de 25g cada)
- **Package size 2:** Preencher o peso das embalagens secundárias. Seguindo o exemplo, preencha “25” neste campo
- **Package size unit 2:** Seguindo o exemplo, selecione “g” neste campo

TGI BR CMS | Editor Mode | Mariana Kraemer | Categoriser | Logout

Package size unit 2	
Presence Daily Intake	<input type="checkbox"/>
Presence Nhft	<input type="checkbox"/>
Presence Vegetarian	<input type="checkbox"/>
No HSR label on pack	<input type="checkbox"/>
Presence HSR	<input type="checkbox"/>
Reported HSR on pack	<input type="text"/>
Multiple HSRs reported on pack	<input type="checkbox"/>
HSR energy only reported on pack	<input type="checkbox"/>
Presence Low GI Logo	<input type="checkbox"/>
Low GI; Glycemic Index	<input type="text"/>
Presence of Country of Origin Labelling	<input type="checkbox"/>
Type of Country of Origin Labelling	<input type="text"/>
Percentage Stated on Country of Origin label	<input type="text"/>
Manufacturer data update date	<input type="text"/>
Manufacturer data update text	<input type="text"/>



INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Milkshake 15 y 11 colher de sopa
Quantidade por porção (100g)

	Porção	% DI
Energia	15 kcal = 500 kJ	2
Carboidrato	3,0 g	5
Proteína	2,2 g	12
Ácido graxo	0,0 g	**
Sódio	0 mg	**

*Porções por embalagem: 100g
**Porcentagem insignificante de carboidrato, proteína, ácido graxo ou sódio.
*Porções de referência com base em uma dieta de 2000 kcal por dia.
Porcentagens podem variar por marcas ou versões.
Porcentagens podem variar por marcas ou versões.

- Todos os campos contidos no retângulo vermelho **não precisam ser preenchidos**. Dizem respeito apenas aos produtos comercializados na Austrália

- Os campos contidos no retângulo vermelho **não precisam ser preenchidos**
- **No product claims on pack:** Assinalar este campo caso o produto não tenha nenhuma alegação (alegações nutricionais, de saúde, direcionadas a crianças, selos etc)
- **Claims on Pack:** Se tiver alegação (marketing) para crianças, selecione: “Targeted at children”. Todas as demais alegações devem ser inseridas no campo abaixo.
- **Other Claims on Pack:** Preencher neste campo todas as demais alegações presentes no produto, separadas por uma barra. Exemplo: transgênico | orgânico | integral | tradicional | desde 1980 | vegano | personagens próprios da marca | formato ou cor direcionados a crianças

ABA “NUTRIENTS”

- O campo contido no retângulo vermelho **não precisa ser preenchido**
- **Nip Type:** Neste campo deverá ser selecionado o tipo de informação nutricional presente no rótulo. Caso o produto não tenha informação nutricional, selecionar “No

NIP". Quando o produto tiver a informação nutricional, em qualquer formato (tabela ou linear), apenas por porção, selecionar "**USA NIP**". Quando o produto tiver a informação nutricional por porção e por 100g, selecionar "**Standard NIP**". Quando o produto tiver informação nutricional do produto em si em na forma preparada (ex. nescau + leite), use "**Standard Plus**".

- **Unprepared form of food:** Selecionar este campo caso o alimento seja comercializado na sua forma crua ou que necessite de preparo para ser consumido. Por exemplo: arroz cru, massa crua, feijão e outras leguminosas e cereais crus etc.
- **Prepared with water only:** Selecionar este campo caso o alimento necessite de incorporação de água para ser consumido. Por exemplo: gelatina, suco em pó, sopas e caldo em pó etc
- **Servings per pack:** Preencher somente quando houver a informação de quantas porções há na embalagem
- **Serving Size – As Sold:** Preencher o valor da porção. Por exemplo: Em um produto com porção 30g, preencher "30"
- **Serving Size Unit – As Sold:** Selecionar Grams (sólidos) ou mLs (líquidos)
- **Serving Size – As Prepared:** Preencher quando houver a informação da porção do produto após preparo. Esta situação ocorrerá principalmente para sopas em pó, sucos em pó, gelatinas etc.
- **Serving Size Unit – As Prepared:** Selecionar Grams (sólidos) ou mLs (líquidos)

Exemplo: Uma sopa em pó com porção de 17g que prepara 200ml de sopa. O preenchimento deverá ser da seguinte forma:

Serving Size – As Sold: 17

Serving Size Unit – As Sold: Selecionar Grams

Serving Size – As Prepared: 200

Serving Size Unit – As Prepared: Selecionar mLs

- **Additional Serving Size Info:** Preencher a medida caseira (1 biscoito, 1 copo, ½ fatia etc)

Serving Size Unit - As Prepared

Additional serving size info

Manually updated nutrient data

Nutrition Information Panel

Name	Per 100g	Per serve	prepared 100g	prepared serve
Energy ...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Energy ...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Carbohy...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sugars ...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Protein ...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total fat...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Saturat...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trans fa...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fibre (g)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sodium ...	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Add Nutrient](#)

[Move to Approved](#) [Move to](#) [Next](#)

Photo gallery showing a bottle of milk with a nutritional label.

- **Nutrition Information Panel:** Preencher as informações de **todos os nutrientes** contidos na informação nutricional. Clique em “Add Nutrient” para adicionar nutrientes que não estejam na lista. Colocar ponto (.) e não vírgula (,) para separar os numerais (ex. 1.6 g de proteínas).

ABA “INGREDIENTS”

TGI BR CMS | Editor Mode | Mariana Kraemer | Categoriser | Logout

Product ID GTIN | Status
787915 | 7896004400075 | Pending

[Product](#) [Nutrients](#) [Ingredients](#) [Backend](#) [Group](#)

User Notes

Photo Comments

Ingredients

Contains allergens

Allergens

Search of Allergens

- Alaska Pollock
- Almonds
- Amaranth
- Anchovies
- Aspartame
- Aspartame-Acesulphame Salt
- Atlantic Salmon
- Barley
- Barramundi
- Basa
- Bee Pollen

Contains allergens

[Deselect all](#)

Photo gallery showing a bottle of milk with a nutritional label.

- **User Notes:** Neste espaço vocês podem escrever comentários em português para as pessoas que irão revisar os dados que vocês estão tabulando. Por exemplo: dificuldades em visualizar alguma informação nas fotos, dúvidas no preenchimento etc.
- **Photo Comments:** Este campo não deve ser preenchido. Nele irá constar os comentários feitos pelo tabulador de dados, caso tenha

- **Ingredients:** Preencher a lista de ingredientes, em letras minúsculas, seguindo as seguintes regras:
 - 1) Separar cada ingrediente por uma barra (|)
 - 2) Quando houver ingredientes compostos, seguir a tabulação conforme o exemplo (manter a composição entre parênteses).

Exemplo:

Um chocolate apresenta a seguinte lista de ingredientes:

Cobertura sabor chocolate, flocos de aveia, flocos multicereais (trigo, arroz, milho e aveia), açúcar, fibra (farelo de trigo, farelo de aveia, açúcar e extrato de malte), estabilizante xarope de maltitol, umectantes xarope de sorbitol e glicerina, antioxidante lecitina de soja, aromatizantes e acidulante ácido cítrico

A tabulação deve ser feita da seguinte forma:

Cobertura sabor chocolate | flocos de aveia | flocos multicereais (trigo, arroz, milho e aveia)| açúcar | fibra (farelo de trigo, farelo de aveia, açúcar e extrato de malte)| estabilizante xarope de maltitol | umectante xarope de sorbitol | umectante glicerina | antioxidante lecitina de soja | aromatizantes | acidulante ácido cítrico

3) Todos os aditivos alimentares devem ser tabulados com o nome da sua classe funcional. Por exemplo, se na lista de ingredientes estiver escrito “edulcorantes sacarina, ciclamato e aspartame” deve ser tabulado da seguinte forma: edulcorante sacarina | edulcorante ciclamato | edulcorante aspartame.

- **Contains allergens:** Não usar as opções pré-selecionadas da lista. Listar todos os alergênicos que estão como “Contém” em “**Contain allergens – Other**” e separa cada um por barra.

TGI BR CMS | Editor Mode

Mariana Kraemer
Categoriser | Logout

The screenshot displays a web-based interface for managing product allergen information. On the left, there are several sections: 'Contains allergens - Other' (empty), 'May contain allergens' (with a search bar and a list of allergens including Alaska Pollock, Almonds, Amaranth, Anchovies, Aspartame, Aspartame-Acesulphame Salt, Atlantic Salmon, Barley, Barramundi, Basa, and Bee Pollen), 'May contain allergens - Other' (empty), and 'Gluten Status' (with radio buttons for 'Declared gluten free', 'Gluten free by ingredients', 'Contains gluten', 'Naturally free', and 'Unknown'). A 'Deselect all' link is visible below the allergen list. On the right, there is a preview of a product image showing a bottle with a nutritional label. The label includes 'INFORMAÇÃO NUTRICIONAL' and 'Porção 10 g (1 colher de sopa)'. The interface also shows a top navigation bar with 'TGI BR CMS | Editor Mode' and a user profile 'Mariana Kraemer | Categoriser | Logout'.

- **May contain allergens:** Não usar as opções pré-selecionadas da lista. Listar todos os alergênicos que estão como “Pode conter”, “Traços de”, “Processados no mesmo local que” em “**May contain allergens – Other**” e separa cada um por barra.

- **Glúten Status:** Selecionar se contém “**Contains gluten**” ou não contém “**Declared gluten free**” glúten. Quando não tiver nenhuma declaração sobre glúten na embalagem, selecionar “Unknown”. As demais opções “Gluten free by ingredients” e “Naturally free” não devem ser selecionadas.
- Os campos sobre bebida alcoólica não devem ser preenchidos

- **State:** Clique em “Choose State” e selecione a opção “Recent Photos (less than 2yrs old)”, caso as fotos do produto estejam legíveis e contendo todas as informações. As demais opções devem ser selecionadas nos seguintes casos:
 - “Unreadable Photos”: se alguma foto estiver ilegível
 - “Incomplete Photos”: se alguma informação estiver faltando nas fotos
 - “Photos of Multiple Products”: se algum código de barras corresponder a mais de um produto
 - “Barcode Mismatch”: quando houver erro no código de barras
- **Unproc DCA Photos:** Clique em “Choose flag” e selecione a opção “DCA”
- Para salvar as informações tabuladas clique em “Move to” e selecione “Under review”

ABA “BACKEND”

Não precisa ser preenchida

COMO SALVAR O PRODUTO?

Depois de completar todas as informações, vocês devem ir até o final da página e identificar a caixinha escrita “move to”. Ali vocês devem clicar na setinha e escolher “Under review”. Depois selecione “Next” na última caixinha da direita. Finalmente, clique em cima da palavra “Move to” na caixa do meio. Você será direcionado para o próximo produto.

APÊNDICE C - ROTEIRO SEMIESTRUTURADO PARA CONDUÇÃO DAS ENTREVISTAS COM PAIS - ESTUDO QUALITATIVO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
NÚCLEO DE PESQUISA DE NUTRIÇÃO EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES

ROTEIRO SEMIESTRUTURADO – ENTREVISTAS

No momento inicial, será feita uma breve apresentação da pesquisadora e será explicada a dinâmica da entrevista, destacando que a conversa será sobre a alimentação do(a) filho(a). Será enfatizado que não há resposta certa ou errada, que será uma conversa onde busca-se entender a compreensão do(a) entrevistado(a) sobre o assunto. Neste momento, também será informado que a entrevista será gravada e será pedida a autorização para gravar. Além disso, será explicado que a entrevista pode ser finalizada a qualquer momento, caso a pessoa que está sendo entrevistada não se sinta confortável em responder qualquer questionamento. Por fim, será lembrado que o projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina e será solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

- Você ficou com alguma dúvida ou gostaria de dizer algo antes de iniciarmos a gravação?

Iniciar a gravação.

(Falar no início que a gravação foi iniciada, para ficar registrado que a pessoa entrevistada sabe que a conversa está sendo gravada)

Em seguida, será solicitado que a pessoa se apresente (nome, idade, quantos filhos e o que mais achar importante para se apresentar) e fale sobre seu filho (sexo, idade e outras informações que considerar relevantes).

Entrevista:

Pergunta 1:

O que você leva em conta quando você compra um alimento para o seu filho(a)? Por que?
 - E os industrializados? (Alimentos que já estão embalados quando você compra)

Pergunta 2: Você olha alguma informação da embalagem para escolher alimento para o seu filho?

Agora eu vou te mostrar as embalagens de 3 alimentos:

Pergunta 3: (após cada embalagem)

O que você acha desse alimento? Você compraria para ele(a) comer? Por quê?

Foto 1: salgadinho – sem aditivo



Foto 2: suco kapo – poucos aditivos



Foto 3: biscoito – muitos aditivos



Depois de mostrar todos os alimentos

Pergunta 4: E a lista de ingredientes? Você já olhou alguma vez?

(Se sim) O que / Qual informação você olha?

Alguma vez você olhou a lista para escolher alimentos para o seu filho?

Agora eu vou te mostrar as listas de ingredientes dos 3 alimentos que te mostrei antes

Pergunta 5: O que você acha das informações que estão nessa lista de ingredientes?

(Se a pessoa mencionar aditivos, as perguntas 4 e 5 serão feitas nesse momento e a pergunta 6 será omitida)

Foto 4: Salgadinho



Foto 5: Suco

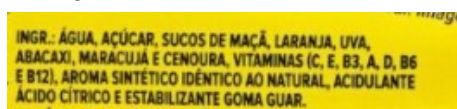
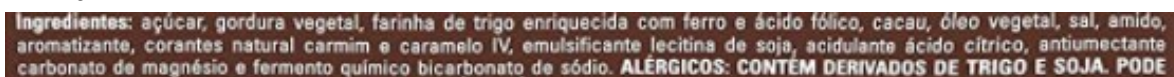


Foto 6: Biscoito



Depois de mostrar todas as listas:

Pergunta 6: Você sabe o que são aditivos alimentares?

Você conhece algum aditivo? Saberria me dar algum exemplo?

Pergunta 7: O que você acha dos aditivos alimentares?

O que você acha dos aromatizantes?

O que você acha dos emulsificantes?

O que você acha dos corantes?

O que você acha dos adoçantes?

O que você acha sobre os conservantes?

Pergunta 8: Você já notou alguma vez no rótulo dos alimentos a informação sobre aditivos alimentares?

- Onde você viu a informação? Ou

- Por que você nunca olhou?

Pergunta 9: O que você acha sobre como os aditivos alimentares aparecem nos rótulos dos alimentos?

Pergunta 10: Você teria alguma sugestão para melhorar essa informação nos rótulos?

Você teria mais alguma informação para adicionar sobre o assunto?

Agradecimento e finalização da entrevista.

APÊNDICE D – CARTAZ DE DIVULGAÇÃO – ESTUDO QUALITATIVO

VOCÊ TEM FILHOS (OU É RESPONSÁVEL POR CRIANÇAS) ENTRE 2 E 5 ANOS?



Convido você a participar de
uma pesquisa sobre a
alimentação dessas crianças

A SUA OPINIÃO É MUITO IMPORTANTE PARA NÓS!

Como participar?

USE O QR CODE OU ACESSE:

[HTTPS://FORMS.GLE/TF7W358XINQ6U2TR5](https://forms.gle/TF7W358XINQ6U2TR5)



Você também pode entrar em
contato pelo número
(47)99244-5621 (Mariana)

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA - ESTUDO QUALITATIVO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NÚCLEO DE PESQUISA DE NUTRIÇÃO EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES

Olá,

Muito obrigada pelo interesse em participar da pesquisa!

Meu nome é Mariana Kraemer, faço doutorado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Como parte da minha pesquisa, gostaria de conversar com você sobre a alimentação de crianças entre 2 e 5 anos. A conversa será individual e de forma online, por whatsapp ou google meet.

Caso você tenha interesse em participar, peço que leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde explico as questões éticas relacionadas à pesquisa.

Em seguida, peço que preencha um breve questionário, para que eu possa te conhecer melhor. Além disso, com este questionário vou verificar se você se enquadra nos critérios de inclusão da pesquisa.

São poucas perguntas e o preenchimento leva, no máximo, 5 minutos.

Muito obrigada!

TCLE

1) Você tem filhos ou é responsável por crianças entre 2 e 5 anos?

Sim Não

2) Você compra alimentos para a(s) criança(s)?

Sim Não

3) Alguma das crianças entre 2 e 5 anos não pode comer ou deve evitar algum alimento por orientação médica? (por exemplo: alergia, intolerância à lactose, diabetes, intolerância ao glúten, doença celíaca etc.)

Sim Não

Se você quiser fazer algum comentário sobre isso, fique à vontade:

4) Qual a sua idade? _____ Prefiro não responder

5) Qual a sua escolaridade?

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo. Qual a sua formação? _____

Pós-graduação. Qual a sua formação? _____

Por favor, deixe seu nome e contato para que possamos marcar um dia e horário de sua preferência.

Nome: _____

Contato: _____

Muito obrigada!

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ESTUDO QUALITATIVO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Meu nome é Mariana Vieira dos Santos Kraemer, sou membro do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE). Como parte da minha tese de Doutorado estou desenvolvendo o estudo “**Notificação de aditivos alimentares em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças: estudo sobre a compreensão de pais e a influência nas escolhas alimentares para os filhos**”, sob orientação da professora Dra Rossana Pacheco da Costa Proença e coorientação da professora Dra. Ana Carolina Fernandes.

Você está sendo convidado a participar da pesquisa que objetiva investigar a compreensão de pais ou cuidadores sobre a notificação de aditivos alimentares na rotulagem de alimentos e a influência nas escolhas alimentares para as crianças. A coleta de dados ocorrerá por meio de **entrevistas individuais**, marcadas no horário e local que for mais conveniente a você. A entrevista será conduzida por mim e acompanhada por outro pesquisador do nosso grupo de pesquisa. Além disso, a entrevista terá duração de aproximadamente **30 minutos**, será gravada e posteriormente transcrita. Você não receberá nenhuma remuneração por sua participação e não terá nenhuma despesa advinda da sua participação na pesquisa. Porém, caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei vigente.

A participação na entrevista pode trazer risco ou desconforto mínimos aos participantes, que pode incluir: cansaço ou aborrecimento ao responder os questionamentos; desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo; e alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante. Contudo, as pesquisadoras tomarão cuidados para evitar e/ou reduzir esses efeitos ao elaborar o questionário e conduzir a entrevista. As pesquisadoras serão as únicas a ter acesso aos dados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo. Contudo, sempre existe a

remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada. Esta pesquisa não traz nenhum benefício imediato ao participante. Contudo, ao participar da pesquisa você estará, indiretamente, auxiliando para o avanço da ciência e contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas em Nutrição no Brasil.

Por intermédio deste termo são garantidos os seguintes direitos ao participante: (a) solicitar, a qualquer tempo, maiores informações e esclarecimentos sobre esta pesquisa; (b) sigilo sobre nomes, datas de nascimento, local de trabalho, bem como quaisquer outras informações que possam levar à identificação pessoal; (c) possibilidade de negar-se a responder qualquer pergunta ou a fornecer informações que julgue prejudiciais à sua integridade física, moral e social; (d) uso restrito para análise e divulgação dos dados desta pesquisa com a utilização dos recursos de gravações, filmagens e fotografias; (e) opção de solicitar que determinadas falas e/ou declarações não sejam incluídas em nenhum documento oficial, o que será prontamente atendido; (f) sentir-se absolutamente à vontade em deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem ter que apresentar qualquer justificativa.

A pesquisadora responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 e a Resolução 510/16, que tratam dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Todas as informações são confidenciais e serão utilizadas somente neste trabalho. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone (47) 99244-5621, e-mail mariana.kraemer@posgrad.ufsc.br, endereço profissional Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima. Centro de Ciências da Saúde, bloco B, sala 217, Trindade – Florianópolis/SC – Brasil CEP 88040-900. Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721.6094, e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br ou pessoalmente na rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC – Brasil CEP 88.040-400.

Duas vias deste documento estão sendo assinadas por você e pela pesquisadora responsável. Por favor, guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa.

Caso concorde em participar, preencha as informações abaixo, com seu nome, data e assinatura. Além disso, solicito que rubrique todas as páginas deste documento.

Declaro que li este documento (ou tive este documento lido para mim por uma pessoa de confiança) e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar da pesquisa. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimentos sobre esta pesquisa; recusar a dar informações que julgue prejudiciais a mim, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, de participar da pesquisa. Fico ciente também de que uma cópia deste termo permanecerá arquivada com as pesquisadoras responsáveis por esta pesquisa.

Gratas,

Mariana V. dos S. Kraemer
Pesquisadora principal
mariana.kraemer@posgrad.ufsc.br

Profa. Rossana P. da Costa Proença
Coordenadora da pesquisa

APÊNDICE G – DIVULGAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DA SAÚDE – ARTIGO 1
**Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à
saúde**

Artigo publicado na Revista de Saúde Pública. Acesso: <http://www.rsp.fsp.usp.br/artigo/aditivos-alimentares-na-infancia-uma-revisao-sobre-consumo-e-consequencias-a-saude/>

Aditivos alimentares são substâncias colocadas intencionalmente nos alimentos para fins tecnológicos. Os aditivos não são alimentos, mas substâncias químicas usadas nos alimentos para conservar, colorir ou intensificar a cor, melhorar textura, realçar o sabor, controlar acidez, entre outras funções. No Brasil, há 23 classes de aditivos permitidas, ou seja, 23 funções diferentes que os aditivos podem desempenhar nos alimentos. Alguns exemplos de classes de aditivos são: conservantes, corantes, edulcorantes (chamados popularmente de adoçantes), aromatizantes (que conferem sabor, não somente aroma), antioxidantes, reguladores de acidez, emulsificantes, entre outras. Em cada classe de aditivos, há centenas de substâncias autorizadas para uso conforme cada tipo de alimento. Alguns exemplos são: corante tartrazina, emulsificante lecitina de soja, conservante nitrito de sódio, edulcorante xylitol.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ligada ao Ministério da Saúde, avalia e autoriza o uso de aditivos nos alimentos. A Agência analisa dados científicos sobre toxicidade e segurança de consumo, bem como recomendações de grupos de especialistas da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), para saber se podem ser tóxicos ou causar algum dano à saúde. Nessas análises, avaliam-se principalmente a Ingestão Diária Aceitável (IDA) e o Limite Máximo de adição a cada alimento. A IDA é a quantidade máxima do aditivo que pode ser consumida diariamente, durante toda a vida, sem apresentar riscos à saúde. Não é uma recomendação de consumo, mas um limite considerado seguro acompanhando os dados científicos, calculado em mg de substância por quilo de peso. Já o Limite Máximo é a quantidade máxima de um aditivo que o fabricante pode adicionar a cada alimento. Destaca-se que muitos aditivos não têm valor de Limite Máximo estabelecido e, nesses casos, o fabricante pode adicionar a quantidade que considerar necessária para atingir a função tecnológica no alimento.

Porém, há algumas limitações quanto aos dados científicos disponíveis sobre aditivos alimentares para embasar as decisões de agências regulatórias, como a ANVISA. Atualmente, a maior parte dos estudos avalia a toxicidade de aditivos em animais ou células (*in vitro*), havendo poucos dados (em alguns casos, nenhum dado) sobre consequências à saúde em seres humanos. Além disso, os aditivos são estudados separadamente, ou seja,

cada investigação avalia um aditivo de cada vez. Assim, não se sabe os efeitos à saúde do consumo diário de alimentos que tenham dois ou mais aditivos diferentes. Apesar disso, são esses estudos de avaliação toxicológica, realizados principalmente em animais, com substâncias isoladas, que embasam as decisões sobre uso de aditivos em alimentos industrializados e limites de consumo por seres humanos, no Brasil e no mundo.

Ressalta-se que as discussões sobre consumo de aditivos e saúde são embasadas em toxicidade. Um ponto relevante de ser destacado é que não ser tóxico não é necessariamente sinônimo de ser seguro. Ou seja, tudo aquilo que não é tóxico ou que não gera um sintoma agudo (naquele momento), pode também causar danos à saúde, especialmente a longo prazo e de forma crônica. Como exemplo, tem-se o açúcar e o sal, que não são tóxicos aos seres humanos, mas se consumidos em excesso, de maneira cotidiana, podem ocasionar danos à saúde. Entretanto, com este olhar, os aditivos são pouco estudados e discutidos por cientistas, nutricionistas e especialistas na área, possivelmente como consequência da escassez de dados científicos e de testes em humanos. Essa escassez pode ser um potencial risco à saúde das pessoas, pois não ter evidências de malefícios à saúde decorrentes do consumo de um aditivo não pode ser sinônimo de considerar essa substância segura para consumo humano, sem testar potenciais consequências a curto, médio e longo prazo.

Outro ponto sensível é a escassez de dados científicos sobre o consumo de aditivos. As principais fontes de aditivos na alimentação são os alimentos industrializados e, assim sendo, a fonte de informação sobre consumo dessas substâncias é a lista de ingredientes, presente na rotulagem de alimentos. Contudo, os aditivos são listados ao final da lista, sem informação sobre a quantidade de aditivos presente nos alimentos. Assim, questiona-se como os consumidores, pesquisadores, órgãos de fiscalização e de saúde podem medir o consumo de aditivos, se esse dado não é disponibilizado pelo fabricante de alimento?

Nesse contexto, destaca-se a importância do princípio da precaução aplicada ao consumo de aditivos. Esse princípio prevê que, quando não há comprovação científica de segurança, devem ser adotadas medidas contra riscos potenciais, sempre que houver perigo de dano grave ou irreversível. Embora muitos estudos não encontrem resultados conclusivos, há na literatura científica estudos que apontam possíveis relações entre consumo de aditivos e danos à saúde, principalmente Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), alterações na microbiota intestinal, desregulação metabólica, ganho de peso, efeitos cardiometabólicos, desenvolvimento de câncer no trato gastrintestinal, problemas respiratórios, rinite, urticária e angioedema. Esse cenário demonstra ser coerente a aplicação do princípio da precaução, especialmente para proteção à saúde de crianças.

Segundo a OMS, considerando o peso corporal, as crianças bebem mais água, comem mais comida e respiram mais ar do que os adultos. Nos primeiros 6 meses de vida, as crianças

bebem sete vezes mais água por kg de peso corporal e, com idade entre 1 e 5 anos, comem de três a quatro vezes mais comida por kg de peso do que um adulto médio. Além disso, os indivíduos que são crianças atualmente, ao iniciarem o consumo de alimentos industrializados e aditivos alimentares já nos primeiros anos de vida, têm maior nível de exposição ao longo da vida. Por fim, destaca-se que a IDA é um parâmetro que relaciona a toxicidade dos aditivos segundo o peso corporal. Considerando que as crianças apresentam peso corporal proporcionalmente menor do que os adultos, a toxicidade dos aditivos pode ser maior nessa faixa etária.

O cenário sobre consumo de aditivos e consequências à saúde ainda é rodeado de incertezas. As limitações para realizar estudos científicos sobre o tema podem pôr em risco a saúde das pessoas, especialmente das crianças. Primeiramente, não se sabe ao certo e não há mecanismos precisos e acessíveis para medir o consumo de aditivos. Além disso, as evidências existentes sobre consumo de aditivos e saúde são baseadas apenas na toxicidade, de substâncias isoladas e em animais, em vez de considerarem consequências a curto, médio e longo prazo do consumo cumulativo, de diversos aditivos e por seres humanos.

A lista de ingredientes é o único local do rótulo onde é possível identificar com precisão quais aditivos foram adicionados ao alimento. Costuma estar localizada no verso ou nas laterais das embalagens, na maioria dos casos, em letras pequenas e de difícil visualização. No exemplo a seguir, os aditivos encontram-se destacados em vermelho.



Ingredientes: Tomate, cebola, alho, óleo vegetal, amido de milho modificado, sal, salsa, realçador de sabor glutamato monossódico, corante caramelo IV e cúrcuma, conservador sorbato de potássio, espessante goma xantana, aromatizante.

Assim, é desejável que se tenha cautela, lendo a lista de ingredientes presente nos rótulos dos alimentos e, sempre que possível, evitando o consumo de alimentos com aditivos alimentares.

O estudo é parte da tese de Mariana Vieira dos Santos Kraemer, que está sendo realizada no Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN) no âmbito do Núcleo de

Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob orientação das professoras Rossana Pacheco da Costa Proença e Ana Carolina Fernandes. A doutoranda recebe bolsas de estudos da CAPES.

Infográfico:

CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES E RISCO À SAÚDE 

O QUE SÃO ADITIVOS ALIMENTARES? São substâncias adicionadas aos alimentos com alguma finalidade tecnológica, tal como: conservar, colorir, melhorar textura, intensificar sabor, controlar acidez

O SEU CONSUMO É SEGURO? A autorização de uso de aditivos pela OMS* e pela ANVISA** se baseia em estudos que testam os efeitos tóxicos dos aditivos em animais ou células (in vitro). Há poucos estudos sobre consequências à saúde, principalmente no caso de consumo de múltiplos aditivos.

*Organização Mundial da Saúde **Agência Nacional de Vigilância Sanitária

RISCOS À SAÚDE ESTUDOS EM ANIMAIS APONTAM POTENCIAIS RISCOS À SAÚDE, COMO:

Alterações neurológicas e de comportamento

Resistência à insulina
Tumores no trato gastrointestinal
Úlcera

Problemas de fertilidade

Ganho de peso
Reações alérgicas
Danos ao DNA

Para saber se um alimento tem aditivo, leia atentamente a lista de ingredientes no rótulo do alimento

EXEMPLO

Ingredientes: Tomate, cebola, alho, óleo vegetal, amido de milho modificado, sal, salsa, **realçador de sabor glutamato monossódico, corante caramelo IV e cúrcuma, conservador sorbato de potássio, espessante goma xantana, aromatizante.**




Os aditivos são colocados no final da lista de ingredientes, depois dos ingredientes alimentares, sem relação com a quantidade

QUER SABER MAIS?

Acesse: <http://www.rsp.fsp.usp.br/artigo/aditivos-alimentares-na-infancia-uma-revisao-sobre-consumo-e-consequencias-a-saude/>

Krossmer MYL, Fernandes AC, Chedid MCC, Siggieri PL, Rodrigues VIK, Bernardo GL, Proença, BPC. Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde. Rev Saúde Pública. 2022;56. <https://doi.org/10.11606/rsps.2022056004060>

APÊNDICE H – DIVULGAÇÃO PARA A POPULAÇÃO – ARTIGO 1

Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde

Você sabe o que são aditivos alimentares?

Os aditivos alimentares são substâncias químicas adicionadas nos alimentos para fins tecnológicos, isto é, conservar, colorir ou intensificar a cor, melhorar textura, intensificar o sabor, controlar acidez, entre outras funções.

No Brasil, há 23 classes de aditivos permitidas e, portanto, 23 funções diferentes que estas substâncias podem desempenhar nos alimentos. Abaixo, listamos alguns exemplos:

<u>Função</u>	<u>Exemplos</u>
<u>Antioxidantes</u>	ácido ascórbico, tocoferóis, TBHQ, BHA, BHT
<u>Aromatizantes</u> (que conferem cheiro e sabor)	vanilina, aroma natural de baunilha, aroma artificial de morango
<u>Conservantes</u>	acetatos, ascorbatos, BHT, EDTA, nitratos
<u>Corantes</u>	tartrazina, azul brilhante FCF e dióxido de titânio
<u>Edulcorantes</u> (chamados popularmente de adoçantes)	acesulfame K, aspartame, ciclamato, sacarina, sucralose e xilitol
<u>Emulsificantes</u>	carboximetilcelulose, carragena, celulose, lecitinas, pectina, polifosfato
<u>Estabilizantes</u>	EDTA, ésteres de ácidos graxos, gomas, mono e diglicéridos de ácidos graxos
<u>Reguladores de acidez</u>	ácido láctico, citrato de cálcio, sulfato de sódio

Quem aprova a segurança para uso dos aditivos?

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, ligada ao Ministério da Saúde, avalia e autoriza o uso de aditivos nos alimentos. Essa análise é feita com base em dados científicos sobre toxicidade e segurança de consumo, bem como recomendações de grupos de especialistas da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO e da Organização Mundial da Saúde – OMS.

O consumo de aditivos pode causar riscos à saúde das pessoas?

Foi realizada uma pesquisa [<http://www.rsp.fsp.usp.br/artigo/aditivos-alimentares-na-infancia-uma-revisao-sobre-consumo-e-consequencias-a-saude/>] que discutiu os dados científicos disponíveis sobre o consumo de aditivos alimentares e as consequências à saúde. O levantamento bibliográfico apontou que boa parte dos estudos levou em consideração a toxicidade de aditivos em animais ou células (*in vitro*) e que há poucos dados (em alguns casos, nenhum dado) sobre consequências à saúde em seres humanos. Vale lembrar que

não ser tóxico em um curto prazo não é sinônimo de ser seguro a longo prazo. Como exemplo, tem-se o açúcar e o sal, que não são tóxicos aos seres humanos, mas se consumidos em excesso, de maneira cotidiana, podem ocasionar danos à saúde. O estudo mostrou, ainda, que os aditivos são avaliados separadamente, ou seja, cada investigação examina um aditivo de cada vez e, com isso, não se sabe os efeitos à saúde do consumo diário de alimentos que tenham dois ou mais aditivos diferentes interagindo entre si, ainda mais quando são consumidos vários alimentos contendo aditivos.

Apesar disso, é com base nesses estudos que a OMS e a ANVISA, no Brasil, decidem quais aditivos podem ser usados nos alimentos e em qual quantidade é segura para consumo humano. O cenário fica mais preocupante quando há, na literatura científica, estudos que apontam possíveis relações entre consumo de aditivos e danos à saúde, principalmente Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), alterações na microbiota intestinal, desregulação metabólica, ganho de peso, efeitos cardiometabólicos, maior risco de desenvolvimento de câncer no trato gastrointestinal, problemas respiratórios, rinite, urticária e angioedema.

O fato é que, na ausência de certeza quanto à segurança para consumo humano pelas razões acima indicadas, seria adequado adotar uma estratégia baseada no princípio da precaução, segundo o qual a falta de comprovação científica quanto à segurança demanda a adoção de medidas contra riscos potenciais, sobretudo quando se tem no horizonte o dever de proteção especial à saúde das crianças.

Os valores considerados seguros para consumo humano são determinados levando-se em conta a quantidade de aditivo segundo o peso corporal. Ou seja, se uma pessoa tem um peso menor, ela deve consumir uma quantidade menor de aditivo para que não tenha nenhum efeito tóxico no organismo. Considerando que as crianças apresentam peso corporal proporcionalmente menor do que os adultos, a toxicidade dos aditivos pode ser maior nessa faixa etária. Além disso, segundo a OMS, em proporção ao peso corporal, as crianças bebem mais água, comem mais comida e respiram mais ar do que os adultos. Nos primeiros 6 meses de vida, as crianças bebem sete vezes mais água por kg de peso corporal e, com idade entre 1 e 5 anos, comem de três a quatro vezes mais comida por kg de peso do que um adulto. Além disso, dados indicam que as crianças atualmente são, muitas vezes, expostas precocemente ao consumo de alimentos industrializados que contêm aditivos alimentares, aumentando o nível de exposição ao longo da vida.

Quais as estratégias para identificar a presença de aditivos nos alimentos?

Os aditivos alimentares são comumente usados na produção de alimentos industrializados e a lista de ingredientes é a única fonte de informação sobre a presença dessas substâncias.

A lista de ingredientes está localizada no verso ou nas laterais das embalagens, em muitos casos, em letras pequenas e de difícil visualização. Os aditivos são listados ao final da lista de ingredientes, independentemente da quantidade adicionada. Assim, não é possível saber qual a proporção de quantidade de cada aditivo nos alimentos.

Esse fato traz mais uma dificuldade para a avaliação da segurança do consumo de aditivos alimentares a médio e longo prazo pelas pessoas. Afinal, os consumidores, pesquisadores, órgãos de fiscalização e de saúde não têm como avaliar e medir o consumo de aditivos, se esse dado não é disponibilizado de maneira clara pelo fabricante do alimento.

No exemplo a seguir, os aditivos encontram-se destacados em vermelho.



Ingredientes: Leite integral e/ou leite integral reconstituído, água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, farinha de arroz, soro de leite em pó, mix de vitaminas e minerais, gelatina, fermentos lácteos, corante natural carmim, conservante sorbato de potássio, acidulante ácido cítrico, edulcorante sucralose e aromatizante.

A falta de clareza e as incertezas sobre a segurança para a saúde humana, em especial das crianças, a médio e longo prazo, demanda cautela maior no momento da opção por escolher alimentos industrializados, de modo a evitar, sempre que possível, o consumo de alimentos com aditivos alimentares.

O estudo é parte da tese de Mariana Vieira dos Santos Kraemer, que está sendo realizada no Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN) no âmbito do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob orientação das professoras Rossana Pacheco da Costa Proença e Ana Carolina Fernandes. A doutoranda recebe bolsas de estudos da CAPES.

Infográfico:

ADITIVOS ALIMENTARES: por que e como evitar o consumo pelas crianças!



O QUE SÃO

São substâncias químicas adicionadas aos alimentos com alguma função tecnológica, como: colorir, conservar, intensificar sabor, controlar acidez. Os alimentos industrializados são as principais fontes na alimentação.



COMO POSSO SABER SE UM ALIMENTO TEM ADITIVO?

Você pode identificar os aditivos no **rótulo do alimento**, mais especificamente na **lista de ingredientes**

EXEMPLO

Ingredientes: Leite integral e/ou leite integral reconstituído, água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, farinha de arroz, soro de leite em pó, mix de vitaminas e minerais, **gelatina, fermentos lácteos, corante natural carmim, conservante sorbato de potássio, acidulante ácido cítrico, edulcorante sucralose e aromatizante.**



Os aditivos são colocados no final da lista de ingredientes, depois dos ingredientes alimentares, sem relação com a quantidade

É SEGURO CONSUMIR?

A maior parte dos estudos avalia se um aditivo é tóxico ou não em animais ou em laboratório. São raras as informações sobre as consequências do consumo de múltiplos aditivos em longo prazo, mas há estudos que associam o consumo de corantes por crianças a **reações alérgicas e alterações de comportamento, caso da hiperatividade.**

QUER SABER MAIS?

Acesse: <http://www.rsp.fsp.usp.br/artigo/aditivos-alimentares-na-infancia-uma-revisao-sobre-consumo-e-consequencias-a-saude/>

Kraemer MVS, Fernandes AC, Chaddad MCC, Uggioni PL, Rodrigues VM, Bernardo GL, Proença, BPC. Aditivos alimentares na infância: uma revisão sobre consumo e consequências à saúde. Rev Saude Publica. 2022;56. <https://doi.org/10.11606/rs1518-8787.2022056004660>



APÊNDICE I - MATERIAL SUPLEMENTAR 1 – MANUSCRITO 1
Joanna Briggs Institute (JBI) Scoping Review Protocol

Objective: Discuss the role of the list of ingredients as a source of nutrition and health information in food labeling.

Title: Is the list of ingredients a source of nutrition and health information in food labeling? A scoping review

Review question: Is the list of ingredients a source of nutrition and health information in food labeling?

PCC (Population, Concept, and Context) framework:

Population: Packaged foods

Concept: List of ingredients

Context: List of ingredients as nutrition and health information

Inclusion criteria for scoping review:

- Articles addressing, in the methods or results section, the list of ingredients as a source of nutrition-related and/or health-related information on packaged food labels.

Uniterms:

Labeling: "Labelling" OR "Labeling" OR "Label"

Nutrition and Health: "Nutrition" OR "Nutritional" OR "Health"

Ingredients: "Ingredient"

INTRODUCTION

MATERIALS AND METHODS

RESULTS AND DISCUSSION

The list of ingredients as discussed by the Codex Committee on Food Labelling: Historical milestones from a health and nutrition perspective

Timeline of major discussions on the role of the list of ingredients in food labeling. Has the list of ingredients ever been discussed and regarded as nutrition information? Have debates been held on the relationship between the list of ingredients (or any information contained therein) and health and nutrition issues? Has the list of ingredients been related to nutrition labeling?

The list of ingredients as a source of health and nutrition information

- Systematic search for articles on nutrition information and nutrition labeling that used the list of ingredients. Description and table of included studies.

- What were the objectives of studies analyzing the list of ingredients? In which contexts does the list of ingredients become an indispensable source of information on health and nutrition (such as for allergens, gluten-containing ingredients, sugars, additives, etc.)?

Nutrition labeling: Do only nutrients matter for health?

- Nutrition labeling as a synonym of nutrient composition
- Overvaluation of nutrients in discussions on diet and health
- Official documents and scientific discussions on the topic

CONCLUSION

APÊNDICE J - MATERIAL SUPLEMENTAR 2 – MANUSCRITO 1

Supplementary material 2. Narrative description of perspectives on the list of ingredients adopted in studies included in the systematic review of the literature.

Authors, year	List of ingredients regarded as nutrition information in food labeling	List of ingredients regarded as health information in food labeling
Kim et al., 2001	X	
Joshi et al., 2002		X
Sullivan, 2003	X	
Sullivan et al., 2007		X
Svederberg et al., 2008	X	
Cornelisse-Vermaa et al., 2008		X
Joyce et al., 2009	X	
Sullivan et al., 2009		X
Grunert et al., 2010	X	
Ollberding et al., 2010	X	
Lv et al., 2011	X	
Barnett et al., 2011		X
Ng et al., 2012	X	X
Norazmir et al., 2012	X	
Van Camp et al., 2012	X	
Silveira et al., 2013	X	
Sumanac et al., 2013	X	
Pettigrew; Pescud, 2013	X	
Brand-Miller et al., 2013	X	X
Machado et al., 2013	X	
Nascimento et al., 2013	X	
Rayner et al., 2013	X	X
Ares et al., 2013		X
Kim; Lee, 2014	X	
Katz et al., 2014		X
Samuel et al., 2014	X	
Miller; Cassady, 2015	X	X
Martins et al., 2015	X	X
Delgado et al., 2015	X	X
Bleich; Wolfson, 2015	X	X
Abrams et al., 2015	X	
Laz et al., 2015		X
Sharma et al., 2015	X	X
Sutterlin; Siegrist, 2015	X	
Lima et al., 2015	X	
Dunford et al., 2015	X	
Wellard et al., 2015	X	X
Ng et al., 2015	X	
Norimah et al., 2015	X	X
McCutcheon et al., 2015		X
Mazzeo et al., 2015	X	
Violette et al., 2016	X	
Nishida et al., 2016		X
Cheung et al., 2016		X
Bernstein et al., 2016	X	
Garsetti et al., 2016	X	
Meloncelli et al., 2016	X	
Maalouf et al., 2017	X	

Battisti et al., 2017		X
Goodman, 2017	X	X
Bowman, 2017	X	
Kent et al., 2017	X	X
Asioli et al., 2017		X
Sette et al., 2017	X	X
Wiles et al., 2017	X	
Bernstein et al., 2017	X	X
Morreale et al., 2018	X	
Christoph et al., 2018	X	
Scapin et al., 2018	X	
Kamel; Otaibi, 2018	X	
Batista et al., 2018		X
Chepulis et al., 2018	X	
Moding et al., 2018	X	
Pulker et al., 2018	X	X
Koen et al., 2018	X	X
Papadopoulos et al., 2018		X
Cortese et al., 2018		X
Mustafa et al., 2018		X
Teixeira, 2018		X
Di Cairano et al., 2018	X	X
Allen; Orfila, 2018	X	
Oriel; Wang, 2018		X
Hernández et al., 2018		X
Figueiredo et al., 2018		X
Santana, 2018		X
Kim et al., 2018		X
Bonano et al., 2018		X
Thurecht et al., 2018		X
Santos et al., 2019	X	
Anastasiou et al., 2019	X	X
Malek et al., 2019	X	X
Silva et al., 2019	X	
Dreyfuss et al., 2019	X	
Roman et al., 2019	X	
Quitral et al., 2019	X	
Sato et al., 2019	X	
Ricardo et al., 2019	X	
Khandpur et al., 2019	X	
Aschemann-Witzel; Peschel, 2019	X	
Chea; Mobley, 2019	X	
Aschemann-Witzel et al., 2019		X
Derbyshire, 2019	X	
Curtain; Grafenauer, 2019	X	
Sajdakowska; Tekień, 2019	X	
Wilson et al., 2019		X
Calvo-Lerma et al., 2019	X	
Morreale et al., 2019	X	
Lefebvre et al., 2019		X
Curtain; Grafenauer, 2019	X	
Jefrydin et al., 2019	X	

Murley; Chambers, 2019		X
Morales-Avilez et al., 2020		X
Pulker et al., 2020	X	
Moumin et al, 2020	X	
Hughes et al; 2020	X	
Jeong et al., 2020	X	X
Nogueira-de-Almeida; Ribas-Filho, 2020	X	
Tolentino-Mayo et al., 2020	X	
Olzenak et al., 2020	X	
Huang et al., 2020	X	
Kanematsu et al., 2020		X
Tres et al., 2020	X	
Alarcon-Calderon et al., 2020	X	X
Vergeer et al., 2020		X
Fajardo et al., 2020	X	
Romão et al., 2020	X	
Foster et al., 2020	X	X
Thurecht et al., 2020		X
Plasek et a., 2020		X
Wood et al., 2020	X	X
Theurich et al., 2020	X	
Gutowski et al., 2020		X
Aguiar et al., 2021	X	
Croisier et al., 2021	X	
Cruz-Casarrubias et al., 2021	X	
Japur et al., 2021	X	
Davies et al., 2021	X	
Chan et al., 2021	X	
Holleman et al., 2021		X
Mozaffarian et al., 2021	X	
Boukid, 2021	X	
Rybak et al., 2021		X
Harris; Pomeranz, 2021	X	
Montera et al., 2021		X
Vargas; Simsek, 2021		X
Christoforou et al., 2021	X	X
Meadows et al., 2021	X	X
Yusuf; Pérez-Jiménez, 2021	X	X
Mauri et al., 2021	X	
Gaines et al., 2021	X	X
Prada et al., 2021	X	
Scapin et al., 2021	X	
Rodríguez et al., 2021	X	X
Blom et al., 2021		X
Craig; Fresán, 2021	X	X
Croisier et al., 2021	X	
Bukhari et al., 2021		X
Bayram; Ozturkcan, 2021	X	
Whelan; Jones, 2021		X
Hutchinson et al., 2021	X	

McCann et al., 2021	X	
Yang; Kim, 2021	X	
Boukid et al., 2021		X
Richonnet et al., 2021	X	
Lin; Wang, 2022		X
Moran et al., 2022	X	
Dall'Asta et al., 2022	X	
Dunford et al., 2022	X	
Contreras-Manzano et al., 2022	X	
Choiriyah et al., 2022	X	
Cutroneo et al., 2022	X	
Barros et al., 2022	X	
Romão et al., 2022	X	
Puerta et al., 2022		X
Kim et al., 2022		X
D'Alessandro et al., 2022	X	X
Fleming-Milici et al., 2022	X	

APÊNDICE K - MATERIAL SUPLEMENTAR 1 – MANUSCRITO 2

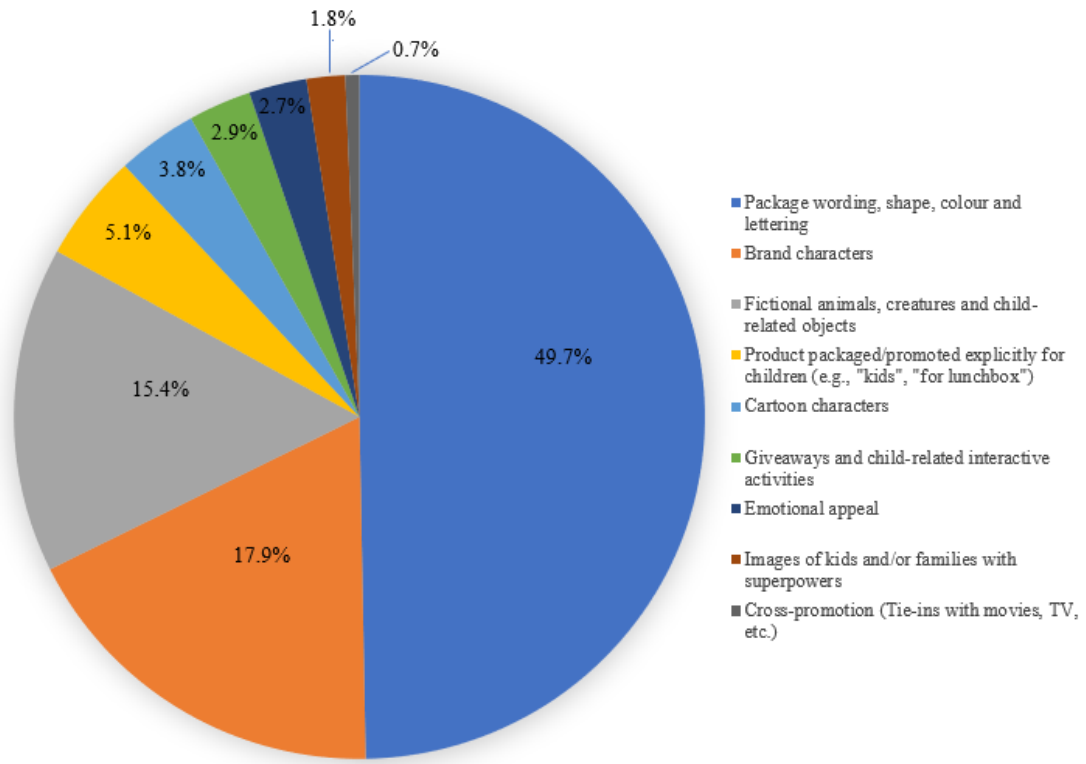


Figure S1. Distribution of child-targeted marketing content on packaged foods sold in Brazil ($n = 982$)

Infant cereal	23	87.0	4.3	4.3	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fruit and vegetable purees for infants	33	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Processed meats	19	94.7	0.0	26.3	68.4	31.6	0.0	10.5	36.8	0.0	0.0	0.0	36.8	63.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Margarine	12	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	8.3	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nuts	12	25.0	8.3	33.3	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	33.3	8.3	8.3	25.0	50.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Convenience foods	15	66.7	53.3	46.7	60.0	33.3	0.0	66.7	33.3	53.3	0.0	0.0	60.0	60.0	0.0	0.0	73.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Food supplements	16	93.8	25	37.5	0.0	37.5	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	93.8	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Total	1,118	70.7	43.6	33.8	23.1	21.7	15.6	15.2	14.5	13.5	9.3	8.6	8.5	7.5	5.7	5.6	2.9	2.1	2.0	0.6	0.1

Ac, acidity regulator; Acd, acidifier; An, antihumectant; Ant, antioxidant; Bl, bulking agent; Clr, color agent; Eml, emulsifier; F, flour treatment agent; Fl, flavor enhancer; Flv, flavoring; Fr, firming agent; Gll, gelling agent; Glz, glazing agent; Hmc, humectant; Prs, preservative; Rs, raising agent; Sqs, sequestrant; Stb, stabilizer; Swt, sweetener; Thc, thickener

* Iced tea, soy-based beverages, soft drinks, energy drinks, and electrolyte drinks.

APÊNDICE M - MATERIAL SUPLEMENTAR 3 – MANUSCRITO 2

Table S2. Distribution of food additive functional classes declared in the ingredient list of packaged foods targeted at children in Brazil.

Functional class	Frequency		Number of different additives	Most frequent additive	n (%)
	n	%			
Flavoring	790	70.7	97*	Flavoring	634 (80.2)
Emulsifier	488	43.6	28	Soy lecithin	356 (72.9)
Color agent	378	33.8	25	Carmine	86 (50.6)
Stabilizer	258	23.1	35	Sodium tripolyphosphate	57 (22.1)
Acidifier	242	21.6	8	Citric acid	192 (79.0)
Acidity regulator	174	15.6	17	Citric acid	93 (53.4)
Preservative	169	15.1	10	Potassium sorbate	121 (32.0)
Thickener	162	14.5	13	Guar gum	37 (22.7)
Raising agent	151	13.5	6	Sodium bicarbonate	133 (88.1)
Anti-humectant	104	9.3	11	Silicon dioxide	49 (51.6)
Sweetener	96	8.6	12	Sucralose	48 (50.0)
Antioxidant	95	8.5	16	Ascorbic acid	39 (37.5)
Flavor enhancer	84	7.5	7	Monosodium glutamate	82 (97.6)
Glazing agent	64	5.7	5	Carnauba wax	42 (65.6)
Humectant	63	5.6	5	Glycerin	34 (54.0)
Flour treatment agent	32	2.9	8	Ascorbic acid	9 (28.1)
Gelling agent	23	2.1	6	Gelatin	10 (43.5)
Sequestrant	22	2.0	3	Calcium disodium EDTA	15 (65.2)
Bulking agent	7	0.6	3	Polydextrose	4 (57.1)
Firming agent	1	0.1	1	Calcium phosphate	1 (100.0)

* Identified by different terms.

APÊNDICE N – ARTIGO SOBRE SISTEMA ALIMENTAR E COVID-19 NO BRASIL

PERSPECTIVAS
DOI: 10.12957/demetra.2021.55953



Rossana Pecheo da Costa Proença^{1,2}

Mariana Vieira dos Santos Kraemer^{1,2}

Vanessa Mello Rodrigues^{1,2}

Lúcio Costa Proença³

Rafaela Guimarães Moraes Camargo⁴

Semíramis Martins Álvares Domene⁵

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Florianópolis, SC, Brasil.

² Universidade Federal de Santa Catarina, Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, SC, Brasil.

³ Secretaria de Qualidade Ambiental, Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, Brasília, DF, Brasil.

⁴ Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Santos, SP, Brasil.

⁵ Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Políticas Públicas e Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Santos, SP, Brasil.

Correspondência
Rossana Pecheo da Costa Proença
rossana.costa@ufsc.br

Cenário e perspectivas do sistema alimentar brasileiro frente à pandemia de Covid-19

Scenario and perspectives of Brazilian food system in face of Covid-19 pandemic

Resumo

Introdução. Sistemas alimentares resilientes são estratégicos para a soberania de uma nação, especialmente em crises sanitárias. **Objetivo.** Refletir sobre alguns aspectos do sistema alimentar hegemônico no Brasil frente à pandemia de Covid-19. **Desenvolvimento.** A partir de uma descrição do cenário pré-pandemia, são expostos alguns desdobramentos conhecidos sobre a qualidade de vida e do ambiente, bem como as consequências que potencialmente levaram a tal condição de fragilidade dos sistemas alimentares, que é fértil para o desencadeamento de crises como a atual. Finalmente, o artigo trata das possibilidades de transição para um sistema alimentar mais justo, localizado, inclusivo e regenerativo. **Considerações finais.** Não basta fomentar sistemas alimentares saudáveis; é necessário desinvestir de sistemas degenerativos, focados em beneficiar a arrecadação ou a balança comercial. Isso implica reconfigurar e redirecionar uma parte maior das políticas e recursos públicos relacionados com o uso da terra, liberando espaço e recursos financeiros, políticos e sociais para nutrir sistemas alimentares que resultem em benefícios mais sistêmicos.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Sustentabilidade ambiental. Resiliência ambiental. Consumo alimentar. Segurança Alimentar e Nutricional.

Abstract

Introduction. Resilient food systems are strategic to a nation's sovereignty, especially during a health crisis. **Objective.** To reflect on some aspects of the hegemonic food system in Brazil in the face of the COVID-19 pandemic. **Development.** On the basis of the description of the pre-pandemic scenario, we analyze and discuss aspects of quality of life and the environment that potentially determine the fragility of food systems and favor the emergence of a crisis such as the current one. Finally, the article deals with the possibilities of transition to a more just, inclusive, and regenerative food system. **Final considerations.** Fostering healthy food systems is not enough; it is necessary to disinvest from degenerative systems focused on benefiting private enrichment or the balance of trade. Such a change necessitates the reconfiguration and redirection of public policies and investments related to land use, liberating land and financial, political, and social resources to nourish food systems that result in more systemic benefits.

APÊNDICE O – NOTA À IMPRENSA

ADITIVOS ALIMENTARES EM RÓTULOS DE ALIMENTOS DIRECIONADOS A CRIANÇAS: ESTUDO MULTIMÉTODOS SOBRE NOTIFICAÇÃO NA ROTULAGEM E COMPREENSÃO PELOS PAIS

Este estudo foi realizado no Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN) no âmbito do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). É resultado da tese de doutorado defendida pela nutricionista Mariana Vieira dos Santos Kraemer, em novembro de 2022, sob orientação da professora Rossana Pacheco da Costa Proença e coorientação da professora Ana Carolina Fernandes. O estudo ainda foi orientado pelo professor Gastón Ares, da *Universidad de la Republica*, Uruguai, onde a Mariana realizou estágio de doutorado sanduíche entre fevereiro e julho de 2022. Além disso, a etapa 2 do estudo teve parceria da professora Simone Pettigrew, do *The George Institute for Global Health*, associado à *University of New South Wales* em Sidney, Austrália. O estudo foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio da concessão de bolsas de doutorado à aluna.

A pesquisa teve como objetivo caracterizar a notificação de aditivos alimentares nos rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças no Brasil e investigar como os pais compreendem a notificação de aditivos alimentares na rotulagem. Aditivos alimentares são substâncias químicas adicionadas nos alimentos para fins tecnológicos, isto é, conservar, colorir, entre outras funções. O levantamento bibliográfico realizado nesta tese apontou possíveis relações entre consumo de aditivos e danos à saúde, principalmente Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), alterações na microbiota intestinal, desregulação metabólica, ganho de peso, efeitos cardiometabólicos, maior risco de desenvolvimento de cânceres e reações alérgicas. A principal fonte de aditivos na alimentação são os alimentos industrializados, especialmente os ultraprocessados, e a lista de ingredientes localizada nos rótulos é a única forma de identificar quais aditivos foram adicionados aos alimentos.

O estudo foi realizado em três etapas, utilizando metodologias distintas. A primeira etapa foi uma revisão de escopo, que abordou questões teóricas sobre o papel da lista de ingredientes como uma informação nutricional e de saúde na rotulagem de alimentos. As discussões levantadas nesse estudo podem ser relevantes no âmbito da saúde pública, especialmente para debates regulamentares sobre rotulagem nutricional. A segunda etapa teve como objetivo caracterizar a notificação de aditivos em rótulos de alimentos industrializados direcionados a crianças comercializados no Brasil. Foi realizado um censo de rótulos, onde

foram coletadas as informações dos rótulos de todos os alimentos disponíveis para venda em um supermercado brasileiro, em 2020. Neste censo foram coletadas as informações de rótulos de 7.828 alimentos industrializados, dos quais 1.118 foram classificados como direcionados a crianças. Os resultados deste estudo demonstraram que 86% dos alimentos embalados destinados ao público infantil continha aditivos alimentares, incluindo aqueles destinados à alimentação de lactentes e crianças pequenas, como as fórmulas infantis (85% com aditivo) e os compostos lácteos (95% com aditivo). Em uma parcela dos alimentos, não havia opções de produtos sem aditivos. Como agravante, verificou-se ser frequente a ocorrência concomitante de diferentes aditivos nos alimentos direcionados a crianças. Assim, sugere-se que pode ser frequente o consumo de aditivos por crianças no Brasil. Esse consumo pode ocorrer por meio de diferentes alimentos, que podem conter, cada um, diversos aditivos. Por fim, a terceira etapa do estudo avaliou como pais de crianças entre 2 e 5 anos compreendem os aditivos alimentares na rotulagem de alimentos direcionados a crianças e se essas substâncias influenciam suas escolhas de alimentos para os filhos. Por meio de entrevistas, observou-se que o termo “aditivo” é pouco conhecido, contudo, algumas classes funcionais, como corantes e conservantes, são mais conhecidas do que outras. A maioria dos pais consideraram que os aditivos são ingredientes artificiais e que, portanto, podem fazer mal à saúde. Entretanto, quando questionados sobre os critérios de escolha de alimentos para os filhos, os aditivos não parecem ser relevantes, pois a maioria dos pais não consulta as informações de aditivos nos rótulos ao escolher alimentos para os filhos.

Apesar de a literatura científica demonstrar potenciais riscos à saúde, os resultados encontrados na tese indicam que os aditivos são ingredientes presentes na maioria dos alimentos industrializados direcionados a crianças no Brasil e a maioria dos pais relataram não considerar a presença de aditivos ao escolherem alimentos para os filhos. A partir desses resultados, recomenda-se, primeiramente, limitar o consumo de alimentos embalados destinados a crianças, especialmente os ultraprocessados. Contudo, entende-se que medidas individuais ainda são limitadas e insuficientes no contexto do consumo de aditivos. Por isso, recomenda-se que as políticas públicas de rotulagem de alimentos e de saúde e nutrição promovam debates acerca da presença de aditivos nos alimentos industrializados e dos potenciais efeitos à saúde.

Contatos: Mariana Vieira dos Santos Kraemer (marianavskraemer@gmail.com), Ana Carolina Fernandes (ana.fernandes@ufsc.br), Rossana Pacheco da Costa Proença (rossana.costa@ufsc.br).

ANEXOS

ANEXO A - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH/UFSC) – ESTUDO QUALITATIVO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: NOTIFICAÇÃO DE ADITIVOS ALIMENTARES EM RÓTULOS DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS DIRECIONADOS A CRIANÇAS: ESTUDO SOBRE A COMPREENSÃO DE PAIS E A INFLUÊNCIA NAS ESCOLHAS ALIMENTARES PARA OS FILHOS

Pesquisador: Rossana Pacheco da Costa Proença

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53028721.5.0000.0121

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Santa Catarina

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.092.728

Apresentação do Projeto:

As informações que seguem e as elencadas nos campos "Objetivo da pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_...pdf, de 25/10/2021, preenchido pelos pesquisadores.

Segundo os pesquisadores:

Resumo:

Durante a infância, ocorre um processo complexo de crescimento celular e de desenvolvimento dos órgãos e sistemas, influenciado por aspectos genéticos, psicológicos e ambientais. A nutrição adequada, por meio do acesso a alimentos seguros e nutricionalmente apropriados, exerce papel essencial na saúde do indivíduo durante toda a vida. Entretanto, estudos apontam aumento no consumo de alimentos ultraprocessados desde a infância, estando os refrigerantes, os salgadinhos, os doces, os chocolates, os sucos prontos, os embutidos, os pães e os biscoitos dentre os alimentos mais consumidos por crianças brasileiras. Estes alimentos são também fontes de aditivos alimentares. O objetivo do estudo é investigar a compreensão de pais sobre a notificação de aditivos alimentares na rotulagem dos alimentos. A

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.092.728

pesquisa tem natureza qualitativa e exploratória e será realizada com indivíduos adultos (maiores de 18 anos), pais de crianças entre 2 e 5 anos e responsáveis pela compra de alimentos para os filhos. Para a coleta dos dados será utilizada a técnica de entrevistas semiestruturadas face a face, realizadas com a utilização de um roteiro

semiestruturado organizado em 8 questões abertas. As entrevistas serão marcadas com os pais que aceitarem participar da pesquisa e serão conduzidas pela doutoranda autora da tese. Antes do início da entrevista, será solicitada a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e serão explicados aos participantes os aspectos éticos da pesquisa. A amostra será selecionada por conveniência e serão realizadas quantas entrevistas forem necessárias para alcançar o que os autores denominam saturação de ideias. Todas as entrevistas serão gravadas e transcritas verbatim. As transcrições e áudios das entrevistas serão revisados e analisados utilizando a técnica de análise temática. Com esse método busca-se identificar tópicos comuns de ideias ao longo do texto transcrito. Ressalta-se que a pesquisa não irá expor os participantes a nenhum tipo de risco, tampouco nenhum tipo de vantagem será oferecido a eles. Os pesquisadores envolvidos comprometem-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 e 510/16, bem como as demais normativas vigentes que tratam dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa, zelando pela confidencialidade dos dados e privacidade dos participantes.

Hipótese:

A natureza qualitativa de delineamento do estudo não viabiliza a elaboração de hipótese.

Metodologia Proposta:

Para a realização do estudo qualitativo será utilizada uma amostra por conveniência (TORRES; MAGNANINI; LUIZ, 2009). Para facilitar o acesso aos pais, será feito contato com dois Centros de Educação Infantil (CEIs) de Florianópolis – SC, sendo um público e um privado, escolhidos intencionalmente. Por meio da agenda escolar, será solicitado que os pais preencham um questionário de caracterização da amostra, com informações sociodemográficas e de saúde. Ainda, será perguntado se os pais têm interesse em serem contatados para uma entrevista sobre a alimentação dos filhos. Adicionalmente, será elaborado cartaz digital contendo, além de informações básicas de contato, o endereço de um link e QR code que encaminhará para a apresentação breve da pesquisa e para o preenchimento do questionário de caracterização da

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.092.728

amostra de forma online, via Formulário Google®. Com as informações sociodemográficas e de saúde, busca-se formar a amostra para obter informações de indivíduos com características heterogêneas, de diferentes idades, sexo e escolaridade. A pesquisadora principal fará contato com os pais que aceitarem participar da pesquisa, a fim de marcar o local, dia e horário da entrevista. A seleção de participantes na pesquisa qualitativa não se baseia no critério numérico para garantir a sua representatividade e, sim, em quais indivíduos têm a vinculação mais significativa com o problema a ser investigado (MINAYO et al., 2016). Assim, o tamanho da amostra será definido quando se alcançar o que os autores denominam saturação de ideias, ou seja, até que se tenha um leque de discussões que se repetem e não adicionem novas ideias ao modelo teórico geral que estava sendo construído (KRUEGER; CASEY, 2009). Para a coleta dos dados será utilizada a técnica de entrevistas semiestruturadas face a face (CRESWELL, 2007). Nessa técnica, o pesquisador desenvolve e utiliza um guia de entrevista, com uma lista de tópicos e questões que devem ser abordados, usualmente em uma ordem específica. O entrevistador deve seguir o guia, mas tem a liberdade de explorar tópicos que possam surgir durante as entrevistas, caso julgar apropriado (COHEN; CRABTREE, 2008). As entrevistas serão realizadas com a utilização de um roteiro semiestruturado. A

elaboração do roteiro se baseou inicialmente na revisão da literatura sobre a temática e as perguntas foram formuladas de forma aberta, curta e simples. Posteriormente, foi discutido com pesquisadores do grupo de pesquisa, com experiência prévia na condução de entrevistas, buscando seu aprimoramento. O roteiro de entrevistas está organizado em 8 questões abertas, sendo que a construção das perguntas e a ordem delas poderão ser

modificadas de acordo com o andamento da entrevista e das respostas do(a) entrevistado(a). As entrevistas serão conduzidas pela doutoranda autora da tese. Antes do início da entrevista, serão explicados aos participantes os aspectos éticos da pesquisa e a entrevista terá início somente após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes. Todas as entrevistas serão gravadas e transcritas

verbatim. Os dados coletados serão arquivados pela pesquisadora principal e o acesso será permitido apenas às pesquisadoras envolvidas. As transcrições e áudios das entrevistas serão revisados e analisados utilizando a técnica de análise temática. Com esse método busca-se identificar tópicos comuns de ideias ao longo do texto transcrito. Além disso, é usado para identificar e analisar temas em um conjunto de dados, de maneira que sejam organizados e descritos detalhadamente, para que então possam ser interpretados (BRAUN; CLARKE, 2006). Dessa forma, a análise temática não consiste apenas em descrever as informações textuais, mas

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.092.728

encontrar padrões de ideias e temas levantados no conjunto de entrevistas (BRAUN; CLARKE, 2006; VAISMORADI et al., 2013).

Critério de Inclusão:

Serão incluídos na pesquisa os indivíduos que preencherem os seguintes critérios: ser adulto (maiores de 18 anos); ter pelo menos um(a) filho(a) entre 2 e 5 anos que não tenha nenhuma restrição alimentar prévia; ser residente na região metropolitana da grande Florianópolis/SC; ser responsável pelas compras de alimentos para os filhos; compreender as questões do roteiro; aceitar participar do estudo; comunicar-se em português sem quaisquer impedimentos ou limitações; aceitar a condição das entrevistas serem gravadas. A faixa etária dos filhos foi definida com base em estudos que apontam que os pais têm um papel preponderante na formação dos hábitos alimentares das crianças pequenas, especialmente em idade pré-escolar (BIRCH, 1998; SAVAGE; FISHER; BIRCH, 2007; VENTURA; WOROBEY, 2013).

Critério de Exclusão:

Serão excluídos da pesquisa os indivíduos que não preencherem todos os critérios de inclusão ou que não assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a compreensão de pais sobre a notificação de aditivos alimentares na rotulagem dos alimentos.

Objetivo Secundário:

- a) Investigar como os pais compreendem a notificação de aditivos alimentares em alimentos industrializados direcionados a crianças;
- b) Investigar se e como a escolha dos pais por alimentos industrializados para os filhos é influenciada pela presença de aditivos alimentares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A participação na entrevista pode trazer risco ou desconforto mínimos aos participantes, que pode incluir: cansaço ou aborrecimento ao responder os questionamentos; desconforto,

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.092.728

constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo; e alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante. Contudo, as pesquisadoras buscaram evitar e/ou reduzir esses efeitos ao elaborar o questionário e conduzir a entrevista. As pesquisadoras serão as únicas a ter acesso aos dados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo.

Benefícios:

A pesquisa não traz nenhum benefício imediato ao participante. Contudo, o participante estará, indiretamente, auxiliando para o avanço da ciência e contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas em Nutrição no Brasil. Caso seja de interesse do participante, após a entrevista será disponibilizado um material informativo sobre alimentação infantil e aditivos alimentares. Além disso, ao final da pesquisa, os dados serão disponibilizados aos CEIs cujos pais de alunos participaram da pesquisa, bem como aos próprios participantes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Informações retiradas primariamente do formulário com informações básicas sobre a pesquisa gerado pela Plataforma Brasil e/ou do projeto de pesquisa e demais documentos postados, conforme lista de documentos e datas no final deste parecer.

Projeto de Tese de doutorado de Mariana Vieira dos Santos Kraemer, orientado pela Profa. Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença e co-orientado pela Profa. Dra. Ana Carolina Fernandes do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC.

A pesquisa tem natureza qualitativa e exploratória e será realizada com indivíduos adultos (maiores de 18 anos), pais de crianças entre 2 e 5 anos e responsáveis pela compra de alimentos para os filhos. Para a coleta dos dados será utilizada a técnica de entrevistas semiestruturadas face a face, realizadas com a utilização de um roteiro semiestruturado organizado em 8 questões abertas. As entrevistas serão marcadas com os pais que aceitarem participar da pesquisa e serão conduzidas pela doutoranda autora da tese. O TCLE atende na íntegra a Resolução CNS nº486/12.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.052.728

Financiamento: [próprio].

País de origem: [Brasil].

Número de participantes no Brasil: [20].

Previsão de início do estudo: [01/02/2022 a 31/03/2022 no formulário PB].

Previsão de término do estudo: [04/04/2022 a 30/09/2022 no formulário PB].

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem pendências ou inadequações, pela aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1845914.pdf	25/10/2021 10:10:41		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_da_instituicao_assinada.pdf	25/10/2021 09:42:33	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinada.pdf	25/10/2021 09:41:16	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	21/10/2021 09:37:24	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	21/10/2021 09:36:58	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	21/10/2021 09:31:25	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.092.728

Ausência	TCLE.pdf	21/10/2021 09:31:25	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_comite_de_etica.pdf	21/10/2021 09:30:36	Rossana Pacheco da Costa Proença	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 09 de Novembro de 2021

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br