

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

BRUNA MARIA SILVEIRA

**INFORMAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL DA GORDURA
TRANS EM RÓTULOS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS
INDUSTRIALIZADOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Prof^ª. Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr^ª.

Florianópolis
2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

S587i Silveira, Bruna Maria
Informação alimentar e nutricional da gordura trans em
rótulos de produtos alimentícios industrializados
[dissertação] / Bruna Maria Silveira; orientadora, Rossana
Pacheco da Costa Proença. - Florianópolis, SC, 2011.
157 p.: il., grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-
Graduação em Nutrição.

Inclui referências

1. Nutrição. 2. Ácidos graxos. 3. Alimentos - Embalagens.
4. Alimentos - Indústria. 5. Consumidores. I. Proença,
Rossana Pacheco da Costa. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

CDU 612.39

BRUNA MARIA SILVEIRA

**INFORMAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL DA GORDURA
TRANS EM RÓTULOS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS
INDUSTRIALIZADOS**

Esta dissertação foi aprovada para a obtenção do título de MESTRE EM NUTRIÇÃO em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, em 15 de fevereiro de 2011.

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição

Banca examinadora:

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.
Orientadora – Universidade Federal de Santa Catarina

Raquel Braz Assunção Botelho, Dr.
Universidade de Brasília

Jane Mara Block, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Maurício Soares Leite, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

David Alejandro González Chica, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico esta dissertação aos meus amados pais, Luiz e Arilda, e minha irmã Georgea que acreditam no meu sucesso profissional, sempre me incentivando e ajudando a superar obstáculos.

*Obrigada família pelo amor, carinho e orações.
Amo vocês.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

Primeiramente, a **Deus**, por me abençoar durante toda a trajetória do mestrado e de vida.

À **Santa Madre Paulina** e à **Santa Madre Bernarda**, por atenderem minhas orações e acalmarem minhas ansiedades.

Aos meus pais, **Luiz Altamir Silveira** e **Arilda do Rosário Silveira** e, à minha irmã **Georgea Micheline Silveira**, pela união e confiança. Ao meu pequeno sobrinho, **João Cleveston**, pelos sorrisos de incentivo. A **Sol**, pelos passeios e latidos de felicidade a cada reencontro.

À minha orientadora, professora **Rossana Pacheco da Costa Proença**, pelo acolhimento, pela oportunidade de convivência, pelo incentivo e ensinamentos profissionais e de vida. Obrigada pela confiança, compreensão e por fazer eu me apaixonar pela pesquisa, pelo meu projeto e pela profissão de professor. Sinto muito orgulho em ter sido sua orientanda, pois é um exemplo de mulher e de profissional em que vou me espelhar por toda a minha vida.

À minha amiga do coração, **Giorgia Waldmann**, pela amizade verdadeira que já dura mais de dez anos, pela companhia diária mesmo a distância, pela preocupação, pelo carinho, pela admiração e por ser meu porto seguro em todos os momentos da vida.

Aos meus amigos de infância, em especial às minhas amigas **Adriane Schweitzer**, **Maria Luiza Rottili Roeder**, **Marcela Ruske**, **Cláudia Shimoguiri**, **Marília Miotto**, **Sarah Seleme**, **Paola Fernandes de Domenico**, **Letícia Pelagio** e **Israelle Theodorovitz**, que até hoje permanecem em minha vida sempre me incentivando, além de dividir os momentos de descontração.

À minha amiga “irmã” do coração, **Alline Gouvea Martins Rodrigues**, pela amizade de “infância” construída em dois anos e que me ajudou mais do que ninguém, em todos os momentos. Obrigada pela dupla, união, companhia, cumplicidade, parceria, confidências, força, “grude” e carinho. Amiga, anjo que caiu do céu e permanecerá por toda a vida.

Às amigas e “irmãs”, **Nathalie Kliemann, Vanessa Martins Hissanaga e Mariana Vieira dos Santos Kraemer**, pela excelente parceria em projetos de pesquisa e, principalmente, pela amizade verdadeira que construímos durante este período e que seguirá em frente.

Aos membros do Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE), pela parceria, troca de experiências, pelas discussões científicas e até mesmo as não científicas, em especial às “irmãs”, **Renata Carvalho de Oliveira, Ana Carolina Fernandes e Greyce Bernardo** e às professoras **Anete Araújo de Sousa, Giovanna Medeiros Rataichesk Fiates e Suzi Barletto Cavalli**.

Às colegas e amigas mestrandas **Daisy Galvan, Vanessa Mello Rodrigues, Gabriela Datsch Benneman, Carla Oliveira Bernardo, Juliana de Aguiar Pastore, Suellen Secchi Martinelli, Pammela Soares, Elenise Stuker Fernandes, Caroline Menezes, Maria Luiza de Alencar, Cristina Frantz e Marion Schneider Meireles**, pela maravilhosa companhia, ajuda e amizade verdadeira construída nesta fase de nossas vidas.

Às colegas de faculdade e grandes amigas, **Flávia Bagatini Stefanos, Francielle Santana Booz da Silva, Francine Dietrich, Milena Gandin e Vivian Gasperin**, que me ajudaram a decidir o caminho a seguir e que mesmo de longe, durante o meu mestrado, continuaram me apoiando.

Ao **supermercado** e a todos os seus funcionários, pela colaboração no trabalho desenvolvido.

Aos professores **Raquel Braz Assunção Botelho, Jane Mara Block, Maurício Soares Leite e David Alejandro González Chica**, pelas contribuições ao meu trabalho e pela honra de participarem da minha banca examinadora, em especial ao professor **David**, pelo auxílio nas análises e interpretação dos dados.

Enfim, a todos que de alguma forma me ajudaram no trajeto do mestrado.

Obrigada!

“(...) Enquanto antigamente só se podia comer comida, hoje há milhares de outras substâncias comestíveis com aparência de comida no supermercado. Pense nisso: comida é o que você deseja comer.”

Michael Pollan (2008)

RESUMO

SILVEIRA, Bruna Maria. **Informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios industrializados.** Florianópolis, 2011. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Orientadora: Rossana Pacheco da Costa Proença

Palavras-chave: Ácidos graxos trans. Rotulagem de alimentos. Alimentos embalados. Alimentos industrializados. Consumidor.

A crescente preocupação mundial com o consumo de gordura trans fez com que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão que regulamenta a rotulagem nutricional no Brasil, incluísse, em 2003, a notificação por porção como item obrigatório na rotulagem nutricional. Segundo a resolução, podem ser notificados na rotulagem como “zero trans” os alimentos que apresentarem teor de gordura trans menor ou igual a 0,2g na porção, sendo tal valor descrito como não significativo. Considerando essa premissa, o presente estudo teve como objetivo investigar como a gordura trans é notificada na informação alimentar e nutricional de rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado brasileiro. Para tanto, realizou-se um estudo transversal descritivo no qual se analisaram a lista de ingredientes, a informação nutricional e o destaque de ausência de gordura trans nos rótulos dos produtos alimentícios disponíveis à venda em um supermercado de Florianópolis (SC). Os dados foram analisados utilizando o programa estatístico Stata versão 11.0 e, para as análises de concordância, aplicou-se o teste Kappa e calcularam-se os valores preditivos negativo (VPN) e positivo (VPP). De 2.327 produtos analisados, 50,5% referiram componente com gordura trans na lista de ingredientes, sendo que 13,9% especificaram o óleo ou a gordura usada como sendo hidrogenada, principalmente “gordura vegetal hidrogenada”, e 36,6% usaram algum nome alternativo, como “gordura vegetal” e “margarina”. Apenas 18,1% dos produtos alimentícios notificaram algum conteúdo de gordura trans na informação nutricional e 22,2% apresentaram destaque de ausência de gordura trans. Para quase todos os grupos de produtos alimentícios, os percentuais de falsos negativos oscilaram entre 40-60%, independentemente de se avaliar a informação nutricional ou o destaque de ausência de gordura trans em relação à lista de ingredientes. A

notificação da gordura trans na informação nutricional mostrou concordância muito baixa em relação à lista de ingredientes ($Kappa=0,16$), e os valores preditivos foram piores quando foi notificada ausência de gordura trans ($VPN=54,5\%$) do que para uma notificação positiva ($VPP=72,9\%$). Por sua vez, no que se refere ao destaque de ausência, a concordância foi nula ($Kappa=0,00$) e o VPN foi de $42,0\%$. Houve pouca variação nessas concordâncias conforme os distintos grupos de produtos alimentícios. Portanto, as análises de concordância sugerem que não se pode considerar apenas a informação nutricional e o destaque de ausência para determinar a presença ou ausência de gordura trans nos produtos. Ressalta-se ainda que, mesmo ao consultar a lista de ingredientes para detectar a presença da gordura trans, na maioria das vezes o consumidor fica na dúvida se o componente indica presença ou ausência desse tipo de gordura, pelo uso de denominações alternativas. Assim, observa-se a necessidade da reformulação na legislação brasileira que determina a rotulagem nutricional, para que esta possa auxiliar os consumidores no controle do consumo de gordura trans. Acredita-se que esta é uma discussão importante para registrar as fragilidades na legislação brasileira no que diz respeito à notificação da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios.

ABSTRACT

SILVEIRA, Bruna Maria. **Food and nutrition information of trans fat on labels of processed food products.** Florianópolis, 2011. Dissertation (Master in Nutrition) – Graduation Program in Nutrition, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Supervisor: Rossana Pacheco da Costa Proença.

Keywords: Trans fatty acids. Nutrition labeling. Packaged foods. Food industrialized. Consumer.

The growing worldwide concern with the consumption of trans fat has made the National Health Surveillance Agency, sector that regulates the nutritional labeling in Brazil, in 2003, include this notification in portion as a mandatory item in nutrition labeling. According to this resolution, foods can be considered and advertised as having “zero trans fat” if they contain ≤ 0.2 g of trans fats per portion, since this amount is considered insignificant by the resolution. Therefore, the objective of the present study was to investigate how trans fat is reported in the food and nutritional information labels on food products marketed in a Brazilian supermarket. This is a descriptive, cross-sectional study. Analyzes the list of ingredients, nutritional information and if “zero trans fat” claim on labels of food products available for sale in a supermarket in Florianópolis (SC). Data were analyzed using the Stata statistical software package (version 11.0) and for analysis of agreement was applied the test Kappa and were calculated negative predictive values and positive. From 2327 products analyzed, 50.5% reported component with trans fat in the ingredient list, being that 13.9% specified the oil or fat used as hydrogenated, mainly "hydrogenated vegetable fat", and 36.6% used some alternate name as "vegetable fat" and "margarine". Only 18.1% of food products reported some trans fat content on nutrition information and 22.2% had “zero trans fat” claim. For almost all groups of food products, the percentage of false negatives ranged from 40-60%, regardless of evaluating the nutritional information or “zero trans fat” claim in relation to the list of ingredients. Notice of trans fat on nutrition information showed very low agreement regarding the list of ingredients (Kappa = 0.16), and predictive values were worse when it received no trans fat (54.5%) than for reporting a positive (72.9%). In turn, for “zero trans fat” claim, the agreement was null (Kappa = 0.00) and negative predictive values was 42.0%. There was

little variation in these agreements as the different groups of food products. Therefore, the analysis of agreement suggests that can not consider only the nutritional information and “zero trans fat” claim in determining the presence or absence of trans fat in products. It is noteworthy that even to consult the list of ingredients for the presence of trans fat in most cases the consumer is in doubt whether the component indicates the presence or absence of this type of fat, by using of alternate names. Thus, there is the need for reform in Brazilian law that requires nutritional labeling, so that it can help consumers to control the consumption of trans fat. It is believed that this is an important discussion to record weakness in the Brazilian legislation regarding notification of trans fat on labels of food products.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema geral do estudo proposto	31
Figura 2 – Etapas da pesquisa	80

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Descritores, em português, inglês e espanhol, utilizados para busca de informações científicas sobre a informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios..... 33
- Quadro 2** - Estudos relacionando o consumo de ácidos graxos trans e o desenvolvimento de doenças..... 39
- Quadro 3** - Teores de ácidos graxos trans em gorduras hidrogenadas e alimentos industrializados 48
- Quadro 4** – Estudos relacionados à compreensão e utilização da rotulagem nutricional por frequentadores de supermercados..... 58
- Quadro 5** – Notificação da gordura trans nos rótulos de produtos alimentícios de alguns países e cidades..... 67
- Quadro 6** – Estudos relacionados à rotulagem nutricional e gordura trans no Brasil 75
- Quadro 7** – Variáveis relacionadas à identificação dos produtos alimentícios e respectivos indicadores 81
- Quadro 8** – Variáveis relacionadas à notificação da gordura trans na informação alimentar e nutricional de rótulos e respectivos indicadores.....82
- Quadro 9** – Produtos alimentícios para os quais a legislação brasileira sobre rotulagem nutricional não se aplica 84
- Quadro 10** – Produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições 85
- Quadro 11** – Produtos alimentícios que apresentam somente óleo/azeite adicionado em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições 91
- Quadro 12** – Tipo de análise estatística a ser empregada para cada informação coletada dos rótulos dos produtos alimentícios..... 95

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFIA - *Canadian Food Inspection Agency* - “Agência Canadense de Inspeção e Alimentos”
CLA - *Conjugated Linoleic Acid* - Ácido linoléico conjugado
CSA - Câmara Setorial de Alimentos
CSPI - *Center for Science in the Public Interest* - “Centro de Ciência no Interesse Público dos Estados Unidos da América”
DNC - *Danish Nutrition Council* - “Conselho de Nutrição da Dinamarca”
DVFA - *Danish Veterinary and Food Administration* - “Administração de Alimentos e Veterinária da Dinamarca”
DRI - *Dietary Reference Intakes* - “Ingestão Dietética Recomendada”
FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – “Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação”
FDA - *Food and Drug Administration* – “Administração de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos da América”
FNDE - Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação
GMC – Grupo Mercado Comum do Mercado Comum do Sul (Mercosul)
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LAVRON - Projeto Latino-Americano de Alinhamento dos Valores de Referência para Rotulagem Nutricional
LDL-c - *Low Density Lipoprotein - cholesterol* – “Lipoproteína de baixa densidade”
HDL-c - *High Density Lipoprotein-cholesterol* – “Lipoproteína de alta densidade”
MERCOSUL - Mercado Comum do Sul
MS - Ministério da Saúde do Brasil
OMS - Organização Mundial da Saúde
OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
POF - Pesquisa de Orçamento Familiar
PROMAC - Programa Nacional de Monitoramento da Qualidade Sanitária dos Alimentos
RDC - Resolução da Diretoria Colegiada
VD - Valor diário de referência

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	23
1.1	APRESENTAÇÃO..... 23
1.2	OBJETIVOS 29
1.2.1	Objetivo geral 29
1.2.2	Objetivos específicos 29
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 31
CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	33
2.1	GORDURA TRANS 34
2.1.1	Definições sobre gordura trans 34
2.1.2	Gordura trans e saúde 37
2.1.3	Utilização da gordura trans na indústria de Alimentos 46
2.1.4	Medidas de substituição da gordura trans..... 51
2.2	ROTULAGEM NUTRICIONAL..... 54
2.2.1	Rótulos de produtos alimentícios 54
2.2.2	Legislação quanto à rotulagem de alimentos..... 59
2.2.3	Legislação quanto à rotulagem da gordura trans no mundo..... 62
2.2.4	Legislação quanto à rotulagem da gordura trans no Brasil 68
2.2.5	Estudos nacionais relacionando rotulagem e gordura trans 75
CAPÍTULO 3 - MÉTODO	77
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO 77
3.2	DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA 77
3.3	ETAPAS DA PESQUISA 80
3.4	MODELO DE ANÁLISE 81
3.4.1	Definição das variáveis e seus indicadores..... 81
3.5	CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO 82
3.6	CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS..... 83
3.7	INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS 92
3.8	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS 93
CAPÍTULO 4 – ARTIGO ORIGINAL	97
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS	127

APÊNDICES	155
APÊNDICE A – Formulário de coleta de informações sobre gordura trans em rótulos de produtos alimentícios	157

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Alterações no estilo de vida da população, centradas no processo de urbanização, caracterizadas pela permanência fora de casa na maior parte do dia, maior distância entre moradia e locais de trabalho ou estudo, falta de tempo para preparar e realizar as refeições, assim como maior inserção feminina no mercado de trabalho, estão levando os indivíduos a adaptarem suas práticas alimentares (GARCIA, 1997). Portanto, a alimentação, que antes era configurada no ambiente doméstico e sob responsabilidade da mulher, sofre significativas mudanças, provocando uma reorganização da rotina familiar, e muitas refeições passam a ser realizadas fora de casa (GARCIA, 1997; GARCIA, 2003; PROENÇA, 2002).

Esse comportamento impulsionou o aumento do consumo de produtos alimentícios industrializados devido à praticidade e à conveniência. No Brasil, a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2002-2003, constatou que os alimentos tradicionais do brasileiro, como o arroz e o feijão, tiveram uma redução de 20-30% na participação da dieta domiciliar, enquanto o consumo de produtos industrializados, como biscoitos e refrigerantes, aumentou em 400%, bem como o de refeições prontas aumentou em 80%, desde a POF anterior realizada entre 1974 e 1975 (IBGE, 2004). Dados mais recentes dessa mesma pesquisa demonstraram uma redução ainda maior no consumo de arroz e feijão, 26,4% e 40,5%, respectivamente. Por outro lado, o consumo de produtos industrializados, como pães, aumentou de 5,7% para 6,4%, biscoitos de 3,1% para 3,4%, refrigerantes de 1,5% para 1,8% e refeições prontas de 3,3% para 4,6% dos anos de 2002 e 2003 para os anos de 2008 e 2009. Os alimentos preparados e misturas industriais apresentaram o maior aumento relativo de consumo domiciliar (37%), passando de 2,560 kg, em 2002-2003, para 3,506 kg, em 2008-2009 (IBGE, 2010).

A maior participação na dieta de alimentos industrializados, ricos em açúcares e gorduras, em detrimento dos alimentos básicos, fontes de carboidratos complexos e fibras alimentares, é traço marcante da evolução do padrão alimentar urbano nas últimas décadas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca que essas mudanças têm

causado um impacto significativo na saúde humana, tanto com o desenvolvimento de doenças crônicas, quanto no estado nutricional da população (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000; OPAS, 2003; POPKIN, 2006).

O consumo de uma dieta rica em gorduras, em especial ácidos graxos saturados, está sendo fortemente associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Essas doenças representam a primeira causa de morte no Brasil, com 32% entre todas as doenças e 10% das internações em serviços de saúde do país (BRASIL, 2008c). Assim, medidas preventivas enfatizam a diminuição da ingestão de gorduras, incluindo o controle no consumo dos ácidos graxos trans (COSTA et al., 2006).

Os ácidos graxos trans são isômeros geométricos dos ácidos graxos insaturados naturais, que podem ser formados pela biohidrogenação, hidrogenação e refinamento de óleos e com o uso de altas temperaturas, como acontece com a fritura dos alimentos (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005; RIBEIRO et al., 2007).

A biohidrogenação ocorre quando ácidos graxos insaturados ingeridos por ruminantes são parcialmente hidrogenados por sistemas enzimáticos da flora microbiana intestinal desses animais (MARTIN et al., 2004; PARIZA, 2001; RIBEIRO et al., 2007). Estima-se que, dependendo do percentual de consumo, 2 a 8% dos ácidos graxos trans da dieta procedem do consumo de carnes, leites e derivados (LARQUÉ et al., 2001). Já cerca de 90% dos ácidos graxos trans da dieta provêm de alimentos que sofreram o processo industrial de hidrogenação, procedimento utilizado pelas indústrias de alimentos desde o início do século XX (SCHEEDER, 2007; OKIE, 2007).

Ressalta-se que os ácidos graxos trans provenientes da biohidrogenação e da hidrogenação industrial são diferentes em estrutura, função e parecem ter efeitos distintos na saúde humana (BELURY, 2002; WEGGEMANS et al., 2004). O ácido linoleico conjugado, do inglês *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) formado naturalmente por meio de reações enzimáticas microbianas no processo de biohidrogenação vem sendo identificado por seus efeitos benéficos à saúde, porém os estudos ainda não são conclusivos (AGUEDA; ZULET; MARTÍNEZ, 2009; SANHUEZA; NIETO; VALENZUELA, 2002; SANTOS-ZAGO; BOTELHO; OLIVEIRA, 2008; TANAKA, 2005).

Por outro lado, crescente número de estudos científicos e investigações clínicas mostram que os ácidos graxos trans de origem industrial apresentam um papel deletério na saúde dos indivíduos

(SCHEEDER, 2007). As doenças mais comumente associadas ao consumo desse ácido graxo são as cardiovasculares, entretanto, também outras doenças crônicas são citadas, tais como obesidade e diabetes (BAYLIN et al., 2003; COSTA et al., 2006; MARTIN et al., 2004; VAZ et al., 2006; REMIG et al., 2010). Além disso, o retardo no crescimento intrauterino, a obesidade e as doenças inflamatórias estão sendo associados ao consumo de ácidos graxos trans (COSTA et al., 2006).

Considerando o aumento de consumo das gorduras trans de origem industrial e a sua repercussão na saúde dos indivíduos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou, em 2004, a proposta de Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde. Uma das metas dessa estratégia prevê a eliminação total do consumo deste tipo de gordura trans (WHO, 2004a). No Brasil, os preceitos dessa estratégia encontram-se descritos no Guia Alimentar da População Brasileira, embora não visando à eliminação, mas à restrição de um limite de consumo de gordura trans correspondente a 1% do valor energético diário total ou, aproximadamente, 2g/dia (BRASIL, 2005 b).

O Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem realizando pesquisas sobre o tema em questão desde 2006 (GONÇALVES, 2006; PASTORE et al., 2007; PASTORE, 2008, PASTORE; HISSANAGA; PROENÇA, 2010), tendo sido proposto o método de Controle de Gorduras Trans (CGTR) no processo produtivo de Refeições (HISSANAGA, 2009). Como esse método trabalha com o fluxo produtivo das refeições, nas etapas de seleção, de aquisição e de recebimento de insumos, observou-se a expressiva dependência da informação alimentar e nutricional presente no rótulo dos produtos alimentícios para o controle do consumo de gordura trans. Por tal motivo, destacou-se a necessidade de capacitação das pessoas, tanto funcionários quanto consumidores para a correta interpretação dessas informações.

No Brasil, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 359, de dezembro de 2003, tornou obrigatória a declaração do teor de gordura trans em relação à porção nos rótulos dos produtos alimentícios, quantidade esta regulamentada pela própria resolução (BRASIL, 2003a). Ainda, segundo a RDC nº 360, de dezembro de 2003, podem ser considerados e divulgados como “zero trans” ou “0 trans”, ou ainda, “não contém trans”, os alimentos que apresentarem teor de gordura trans menor ou igual a 0,2g/porção, sendo o valor descrito como não significativo na resolução (BRASIL, 2003b).

Salienta-se, contudo, que a informação do referido ingrediente nos rótulos pode ser disponibilizada de diversas maneiras. Folder explicativo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) sobre o tema recomenda que “é importante também verificar a lista de ingredientes do alimento. Através dela é possível identificar a adição de gorduras hidrogenadas durante o processo de fabricação” (BRASIL, 2006).

Assim, parece que mesmo as recomendações oficiais dão a entender que possivelmente exista uma fragilidade importante na legislação brasileira, uma vez que a rotulagem e a declaração de ausência de gordura trans não podem ser consideradas completamente seguras, necessitando também a consideração da lista de ingredientes. Ressalta-se, ainda, que, quando a quantidade de gordura trans não alcança os 0,2g por porção, a empresa fica desobrigada a informar a quantidade desse ingrediente no rótulo, impossibilitando a análise nutricional do alimento quanto a este componente. Portanto, sugere-se que a preocupação com a presença de gordura trans adicionada aos alimentos no Brasil é uma questão de saúde pública ainda pouco esclarecida pelos pesquisadores e pela legislação.

O Código Brasileiro de Defesa do Consumidor determina que a informação seja um direito básico do consumidor, pois apenas por meio da correta informação ele pode exercer seu direito fundamental da liberdade de escolha, podendo suprir suas necessidades. Mas, para que o consumidor exerça seu direito de livre escolha, faz-se necessário que as informações a respeito dos produtos ou serviços a serem adquiridos sejam colocadas de forma clara, verossímil e transparente, para não induzi-lo ao erro (BRASIL, 1990).

A rotulagem nutricional também está indicada na Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde para fornecer à população informações precisas, padronizadas e compreensíveis sobre os alimentos, propiciando, desse modo, que os indivíduos desenvolvam hábitos alimentares mais saudáveis (WHO, 2004a).

Nessa realidade, uma revisão sistemática realizada pela OMS apontou que os consumidores vêm desenvolvendo o hábito de ler as informações nutricionais, porém têm dificuldade de entendê-las. Os principais motivos identificados são a complexidade das informações, a utilização de termos técnicos e o fato de as informações numéricas requererem cálculos, dificultando, assim, o julgamento das informações e as escolhas alimentares, principalmente para pessoas idosas e com menor escolaridade (WHO, 2004b). Van Hengel (2007) salientou

também que grande parte dos rótulos possui letras muito pequenas, ou letras com coloração inadequada, o que dificulta a leitura das informações neles contidas.

Assim sendo, durante a estruturação do método CGTR, iniciaram-se no NUPPRE alguns questionamentos e preocupações acerca do tema, como, por exemplo, a veracidade das informações alimentares e nutricionais declaradas no rótulo, a notificação de não conter gordura trans no quadro da informação nutricional e desta estar presente em componentes citados na lista de ingredientes, a possibilidade da declaração de “zero trans” ser interpretada como produto saudável, além de, teoricamente, existirem grupos de produtos alimentícios susceptíveis de conter gordura trans, porém com poucos estudos científicos identificando-a.

Nesse contexto, surgiu a proposta deste estudo, tendo a seguinte pergunta norteadora:

Como a gordura trans é notificada na informação alimentar e nutricional de rótulos de produtos alimentícios comercializados industrializados?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Investigar como a gordura trans é notificada na informação alimentar e nutricional de rótulos de produtos alimentícios industrializados.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar os produtos alimentícios que notificam a presença de gordura trans na informação nutricional.
- b) Identificar os produtos alimentícios que notificam citação de componente com gordura trans na lista de ingredientes e como esses componentes são denominados.
- c) Avaliar a concordância sobre a presença ou não de gordura trans nos produtos alimentícios comparando a lista de ingredientes e a informação nutricional.
- d) Identificar os produtos alimentícios que notificam destaque de ausência de gordura trans no rótulo.
- e) Avaliar a concordância sobre a presença ou não de gordura trans nos produtos alimentícios comparando a lista de ingredientes e o destaque de ausência de gordura trans.
- f) Contribuir para registrar as possíveis fragilidades existentes na legislação brasileira perante a rotulagem nutricional da gordura trans.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em capítulos, de acordo com o esquema apresentado na Figura 1.

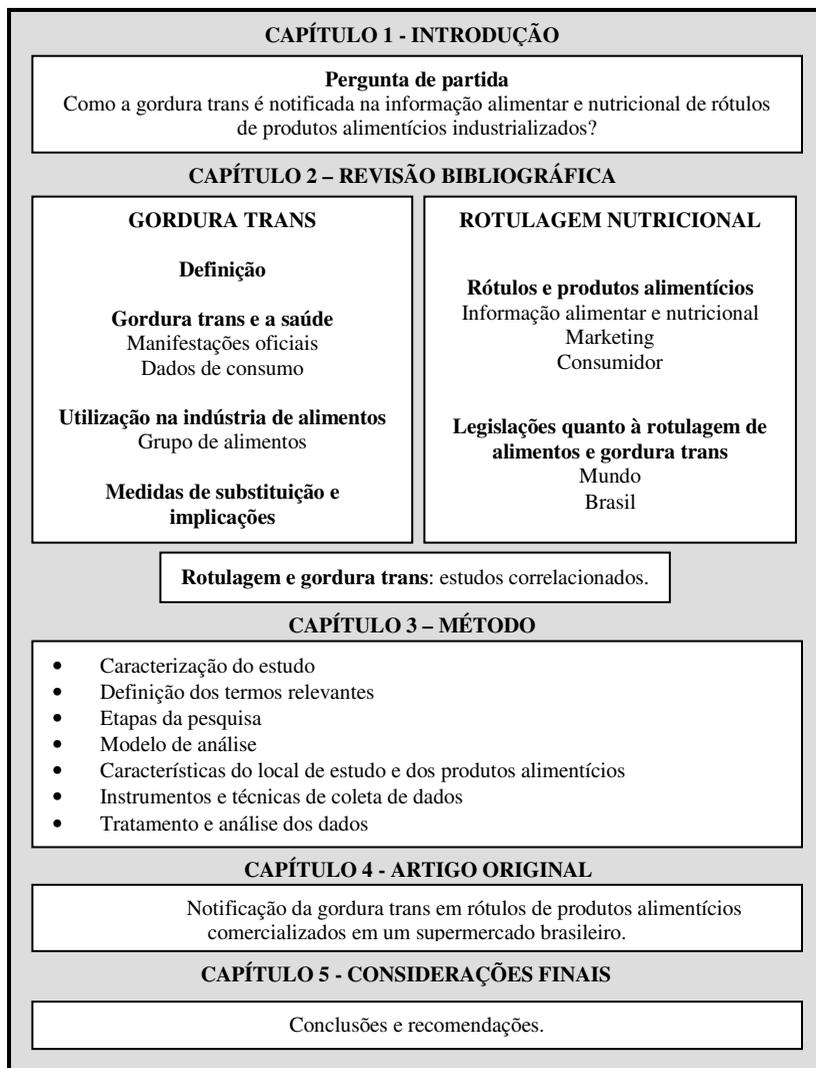


Figura 1 – Esquema geral do estudo realizado.

No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução, contendo a justificativa, a inserção do estudo, a pergunta de partida e os objetivos geral e específicos.

O segundo capítulo refere-se à revisão bibliográfica, sendo abordados temas relacionados à gordura trans e à rotulagem nutricional, além dos estudos correlacionados.

No terceiro capítulo, apresenta-se o método utilizado, descrevendo-se como o estudo foi conduzido. O capítulo abrange a caracterização do estudo, a definição dos termos relevantes, as etapas da pesquisa, o modelo de análise, as características do local e dos produtos alimentícios, os instrumentos e técnicas para a coleta de dados e os tratamentos e análise dos dados.

O quarto capítulo consiste de um artigo original, no qual são apontados e discutidos os principais resultados do estudo, enfocando a notificação da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios.

O quinto capítulo inclui as conclusões e recomendações do estudo e, na sequência, as referências utilizadas. Ao final, são apresentados os apêndices.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica sobre o tema em estudo, envolvendo sessões relacionadas à gordura trans, às manifestações sobre o seu consumo e à sua utilização na indústria de alimentos. Além disso, discorre a respeito de aspectos relacionados à rotulagem nutricional e às legislações sobre o assunto.

Para tal, foi realizada uma busca de informações sobre o tema na literatura científica utilizando as bases de dados: Pubmed da *National Library of Medicine*, *SciELO – The Scientific Electronic Library Online*, Periódicos CAPES – Portal Brasileiro da Informação Científica, *Scopus* e Plataforma *Lattes*. Também livros, teses, dissertações, anais de congressos e *sites* de órgãos governamentais nacionais e internacionais foram consultados. A pesquisa contemplou os seguintes descritores:

Português	Inglês	Espanhol
Ácidos graxos trans	Trans fatty acids	Ácidos grasos trans
Gordura trans	Trans fat	Grasas trans
Gordura vegetal hidrogenada	Hard fats/ Hydrogenated fat	Grasa vegetal hidrogenada
Ácidos graxos trans e saúde	Trans fatty acids and health	Ácidos grasos trans y la salud
Regulação da gordura trans	Regulation of trans fatty acids	Regulación de las grasas trans
Rotulagem	Labeling	Etiquetado
Rotulagem nutricional	Nutrition labeling/ Food labeling	Etiquetado sobre nutrición
Rótulo de alimento	Food label	Etiqueta de los alimentos
Informação nutricional	Nutrition information	Información nutricional
Informação alimentar e nutricional	Food and nutrition information	Información alimentaria e nutricional
Informação nutricional das gorduras	Nutritional facts	Información nutricional de grasas
Marketing nutricional	Nutrition marketing	-
Consumidor	Consumer	Consumidor

Quadro 1 – Descritores em português, inglês e espanhol, utilizados para busca de informações científicas sobre a informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios.

2.1 GORDURA TRANS

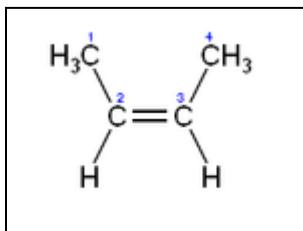
2.1.1 Definições sobre gordura trans

Os lipídios, especialmente os óleos e gorduras, desempenham importantes funções fisiológicas e metabólicas. Possuem propriedades sensoriais como palatabilidade e textura característica e sempre estiveram presentes na dieta humana (COSTA et al., 2006; LEHNINGER; NELSON; COX, 1995).

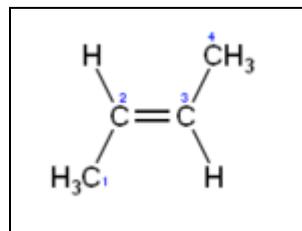
A maior parte dos lipídios da dieta é representada pelos triacilgliceróis, sendo o restante constituído por outras formas, como fosfolipídios, ácidos graxos livres, colesterol e fitoesteróis (VAZ et al., 2006).

Os ácidos graxos presentes na dieta podem ser descritos por quatro características: comprimento de cadeia, grau de saturação com o hidrogênio (presença ou não de duplas ligações), localização da primeira dupla ligação e isomeria. Se a cadeia não possuir nenhuma dupla ligação, será denominado ácido graxo saturado. Se houver somente uma dupla ligação, será monoinsaturado e, tendo várias ligações, será poliinsaturado. Todas as alterações nas cadeias dos ácidos graxos resultarão em mudanças químicas, físicas e nutricionais (LEHNINGER; NELSON; COX, 1995).

Os ácidos graxos são encontrados naturalmente na forma cis, em que os hidrogênios ligados aos carbonos de uma insaturação encontram-se paralelos. Os ácidos graxos são denominados trans quando os hidrogênios se encontram em lados opostos. Esse processo acontece como resultado da isomerização geométrica, quando a configuração cis passará para trans, e da isomerização de posição, que indica que a localização da dupla ligação pode mudar ao longo da molécula (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005; MARTIN et al., 2004).



Isomeria Cis



Isomeria Trans

A característica física dos ácidos graxos trans é seu estado sólido em temperatura ambiente, e sua característica estrutural tem como consequência o ponto de fusão que é mais elevado quando comparado com seu isômero cis, mas inferior ao ponto de fusão do ácido graxo saturado com mesmo número de átomos de carbono. Assim, em relação ao ponto de fusão os isômeros trans podem ser considerados como intermediários entre um ácido graxo original insaturado e um ácido graxo completamente saturado (RIBEIRO et al., 2007).

O processo de isomerização pode ocorrer basicamente de três formas: por meio de biohidrogenação, de hidrogenação e com o uso de altas temperaturas, como por exemplo, durante as frituras dos alimentos (RIBEIRO et al., 2007; SANIBAL; MANCINI FILHO, 2004).

A biohidrogenação ocorre quando ácidos graxos insaturados ingeridos por animais ruminantes são parcialmente hidrogenados por enzimas da flora microbiana intestinal, ou seja, biohidrogenação pelas bactérias intestinais dos ruminantes, que apresenta na fase intermediária produção de CLA e como resultado a formação do ácido trans vacênico (MARTIN et al., 2004; PARIZA, 2001; RIBEIRO et al., 2007). Estima-se que de 2 a 8% dos ácidos graxos trans da dieta são provenientes de tal fonte, encontrados nas carnes e leites, dependendo, logicamente, do percentual de consumo desses produtos (LARQUÉ et al., 2001).

O principal isômero formado na biohidrogenação é o ácido trans vacênico que possui 18 átomos de carbono e uma dupla ligação na posição 11 (C18:1 11-trans) (MARTIN; JENKINS, 2002).

Cerca de 90% dos ácidos graxos trans da dieta são referentes aos que se encontram em alimentos que sofreram o processo industrial de hidrogenação. O processo foi desenvolvido pelo químico alemão Wilhem Normann em 1901, e desde então, vem sendo amplamente utilizado pelas indústrias de alimentos (SCHEEDER, 2007; OKIE, 2007).

A hidrogenação de óleos e gorduras tem como objetivo a melhoria das características físicas, sensoriais dos mesmos (aparência, aroma, sabor, cor, textura) e aumento da vida de prateleira, uma vez que a estabilidade oxidativa das gorduras hidrogenadas é maior (CHIARA et al., 2003). O processo é realizado em tanques herméticos, onde o hidrogênio é misturado com o óleo na presença acima de 180° C, com pressão controlada entre 0,5 a 4 atm. (RIBEIRO et al., 2007).

O processo de hidrogenação provoca a solidificação de óleos vegetais ou marinhos líquidos devido à adição de átomos de hidrogênio no ponto de insaturação dos ácidos graxos (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005). Seu resultado é a redução do grau de insaturação do óleo e o aumento de seu ponto de fusão, associada à maior estabilidade oxidativa e funcionalidade das frações semissólidas produzidas. Na hidrogenação total de um óleo todas as duplas ligações são saturadas no processo e a gordura formada é livre de gordura trans, entretanto torna-se completamente plástica sendo imprópria para aplicação nos alimentos (VALENZUELA; MORGADO, 1999).

O principal isômero formado na hidrogenação parcial é o ácido eláidico que possui 18 átomos de carbono e uma dupla ligação na posição 9. (C18:1 9 -trans) (SCHEEDER, 2007).

Isômeros trans também podem ser formados, embora em quantidade menores, em operações de frituras de alimentos (1-3%), refino e desodorização de óleos vegetais são formados traços de ácidos graxos trans, por mecanismo induzido termicamente (MARQUES et al., 2009; MARTIN et al., 2007; SANIBAL; MANCINI FILHO, 2004; SEBEDIO et al., 1996).

A fritura por imersão total é um método eficiente pela sua rapidez. As características principais desse processo são alta temperatura e rápida transferência de calor ao alimento (SANIBAL; MANCINI FILHO, 2004). Neste processo, o alimento é submerso em óleo quente que age como meio de transferência de calor. Esse aquecimento é mais eficiente que o cozimento por ar quente seco em fornos e mais rápido que o cozimento em água, já que as temperaturas alcançadas pelo óleo, no processo de fritura, são superiores àquelas atingidas pela água em ebulição (SILVA et al., 2007).

A formação de ácidos graxos trans durante a fritura de alimentos é relacionada ao tempo de uso e à temperatura dos óleos vegetais utilizados (SANIBAL; MANCINI FILHO, 2004). Quando são utilizadas gorduras parcialmente hidrogenadas, a formação dos isômeros trans é geralmente menor, porém, como os índices iniciais destes são

elevados, resulta em uma concentração final ainda maior do que quando os alimentos são fritos em óleo vegetal (ROMERO et al., 2000).

2.1.2 Gordura trans e saúde

Os estudos epidemiológicos publicados até o momento não permitem conclusões definitivas sobre as diferenças da ingestão de ácidos graxos trans produzidos industrialmente e por de ruminantes sobre o risco de desenvolver doenças. No entanto, Lambert (2006) afirma que ácidos graxos trans dos ruminantes e o industrial são diferentes na estrutura, função e efeitos sobre os lipídios sanguíneos. O CLA formado na biohidrogenação vem sendo apontado como possível substância anticâncer, antiaterosclerose, antiobesidade, antibacteriana, antidiabética, modulador da imunidade e inibidor de radicais livres (AGUED; ZULET; MARTÍNEZ, 2009; HA; GRIMM; PARIZA; 1987; KRITCHEVSKY et al., 2004; MOUGIOS et al., 2001; SANHUEZA; NIETO; VALENZUELA, 2002; SANTOS-ZAGO; BOTELHO; OLIVEIRA, 2008; TANAKA, 2005). Ressalta-se que os estudos que apontam tais afeitos ainda são inconclusivos.

Estudos científicos e investigações clínicas têm ampliado, de forma significativa, o conhecimento sobre o papel dos ácidos graxos trans industriais no que diz respeito à saúde dos indivíduos (SCHEEDER, 2007).

Mensink e Katan (1990) despertaram a atenção de muitos pesquisadores, ao mostrar que a ingestão elevada de ácidos graxos trans aumentava as concentrações da lipoproteína de baixa densidade, do inglês *Low Density Lipoprotein-cholesterol* (LDL-c) de maneira similar aos ácidos graxos saturados. Reduziam, ainda, as concentrações da lipoproteína de alta densidade, do inglês *High Density Lipoprotein-cholesterol* (HDL-c), alterando significativamente a razão entre LDL-c e a HDL-c. Dessa forma, percebe-se a relação do consumo de gordura trans com o desenvolvimento de dislipidemias, como fator de risco para as doenças cardiovasculares (HUNTER; ZHANG; KRIS-ETHERTON, 2010; REMIG et al., 2010; SHOUP et al., 2005; ST-ONGE et al., 2007).

Outro efeito prejudicial dos ácidos graxos trans seria a interferência na saúde materno-infantil, com aumento de risco de pré-eclâmpsia e feto com possíveis sequelas de crescimento, além de doenças, como obesidade (COSTA et al., 2006; PISANI et al., 2008), doenças inflamatórias, disfunção endotelial, resistência à insulina, diabetes mellitus (MOZAFFARIAN, 2004) e infertilidade feminina (CHAVARRO et al., 2007).

Hissanaga et al. (2009), em sua revisão, citam outros estudos nos quais reforçam esses mesmos efeitos deletérios dos ácidos graxos trans industriais na saúde humana (Quadro 2). Vale destacar que ainda não há um conhecimento de todos os possíveis efeitos do consumo humano desse tipo de gordura em longo prazo.

AUTORES E ANO	DOENÇAS								
	RESISTÊNCIA À INSULINA	DOENÇA CARDIOVASCULAR	DISLIPIDEMIA	DOENÇA INFLAMATÓRIA	DISFUNÇÃO ENDOTELIAL	DOENÇA MATERNOINFANTIL	DIABETES MELITUS	GORDURA VISCERAL	CÂNCER
Mensinsk <i>et al.</i> (1990)			X						
Salmerón <i>et al.</i> (2001)							X		
Baylin <i>et al.</i> (2002)		X							
Chiara <i>et al.</i> (2002)		X				X			
Mozaffarian <i>et al.</i> (2004)				X					
Mozaffarian <i>et al.</i> (2004)				X					
Gebauer <i>et al.</i> (2005)	X	X	X	X				X	X
Lopes Garcia <i>et al.</i> (2005)				X	X				
Niu <i>et al.</i> (2005)			X						
Tsai <i>et al.</i> (2005)			X						
McCord. (2005)		X	X				X	X	X
Mozaffarian (2006)				X	X		X		
Lemaitre <i>et al.</i> (2006)		X							
Lichtenstein <i>et al.</i> (2006)		X	X						
Willett (2006)		X	X						
Mozzafarian <i>et al.</i> (2006)		X							
Kuhnt <i>et al.</i> (2006)		X					X		X
Chavarro <i>et al.</i> (2007)									X
Qui Sun <i>et al.</i> (2007)		X							
Liux <i>et al.</i> (2007)									X
St Onge <i>et al.</i> (2007)		X	X						
Buonacorso <i>et al.</i> (2007)			X						
*Pisani <i>et al.</i> (2008)						X			
*Shoup <i>et al.</i> (2008)		X							
Chajès <i>et al.</i> (2008)									X

*Estudos realizados em animais.

Fonte: Hissanaga, 2009.

Quadro 2 – Estudos relacionando o consumo de ácidos graxos trans e o desenvolvimento de doenças.

Astrup et al. (2008) defendem que um item fundamental da dieta para a prevenção de ganho de peso, obesidade, síndrome metabólica, diabetes e doenças cardiovasculares é não consumir qualquer quantidade de gordura trans produzida industrialmente.

Diversas abordagens têm sido iniciadas pelos governos e organizações em diferentes países para reduzir o consumo de gordura trans industrial. Tais ações incluem recomendações, sensibilização sobre os efeitos adversos, rotulagem do conteúdo de gordura trans nos alimentos, reformulação de técnicas industriais e regulamentação obrigatória (L'ABBÉ et al., 2009).

A OMS já sugeria, desde 1995, que a ingestão deste tipo de gordura não ultrapassasse 1% do valor energético total diário, buscando promoção da saúde e redução de riscos de doenças cardiovasculares (WHO, 1995). Em 2002, ocorreu uma consulta, promovida pela OMS, para revisar e atualizar as recomendações internacionais sobre a dieta, nutrição e prevenção de doenças crônicas. Ficou acordado que as dietas deveriam fornecer um valor baixo de gordura trans, equivalente ao máximo de 1% do total calórico da dieta, principalmente em países em desenvolvimento, nos quais a gordura hidrogenada tem baixo custo e é frequentemente utilizada, sugerindo, então, que a desigualdade social afeta negativamente a população menos favorecida (NISHIDA et al., 2007). Já em 2003, a OMS publicou a estratégia para Dieta e Nutrição na Prevenção das Doenças Crônicas, que também preconizava um consumo máximo de gordura trans de até 1% do valor total de energia da dieta (WHO, 2003).

Diante disso, questiona-se a origem da recomendação de consumo máximo de 1% de gordura trans do total calórico da dieta. As referências encontradas, de possíveis justificativas, discutem que uma eliminação total da gordura trans exigiria mudanças nos hábitos alimentares da população, além de que, na proibição da gordura trans pela indústria alimentícia, se utilizaria gordura saturada em substituição (DRI, 2005; LICHTENSTEIN et al., 2006; OPAS, 2007).

O comitê da Administração de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos, do inglês *Food and Drug Administration* (FDA) (2005a), realizou, em 2005, uma consulta para aprovação da recomendação do consumo de gordura trans, que obteve seis votos a favor para a recomendação de 1% do valor energético total, justificando que a eliminação total da gordura trans determinaria mudanças extraordinárias na dieta dos americanos. O Comitê de Nutrição da Associação Americana de Cardiologia declarou que esse limite foi estabelecido porque não seria possível eliminar a gordura trans da dieta, mesmo

removendo-a dos alimentos industrializados, devido à presença natural nos alimentos oriundos de animais ruminantes (LICHTENSTEIN et al., 2006). Desse modo, embora não se encontre explicitado em nenhum dos textos estudados, pode-se deduzir que, na época das discussões, final dos anos 1990 e início dos anos 2000, na elaboração da citada recomendação, considerava-se a gordura trans de formação natural e a industrial como se fosse o mesmo tipo de gordura. Porém, na evolução das pesquisas, como exposto, o CLA presente nas carnes e leites vem sendo apontado como benéfico à saúde, ao contrário da gordura trans produzida industrialmente.

Ressalta-se que os ácidos graxos trans não são essenciais e não oferecem qualquer benefício conhecido para a saúde humana. Portanto, as *Dietary Reference Intakes* (DRI) não apontam recomendações de consumo nem de consumo máximo, pois os ácidos graxos trans não são nutrientes. Todavia, diante da possibilidade de proibição da utilização de gordura trans, alguns órgãos regulatórios supõem que a indústria alimentícia poderia vir a utilizar um alto conteúdo de gordura saturada em sua substituição (DRI, 2005). Entretanto, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) afirma que a gordura saturada só deve ser usada como substituta da gordura trans quando imprescindível às aplicações específicas e que devem ser considerados os avanços tecnológicos já existentes para substituição (OPAS, 2007). Destaca-se, também, o exemplo da Dinamarca, que em 2004 limitou a utilização da gordura trans pela indústria de alimentos e não observou o uso demasiado da gordura saturada em substituição (DVFA, 2003; L'ABBÉ, 2009). Nesse sentido, mantém-se o questionamento sobre as possíveis justificativas para a recomendação de consumo máximo de 1% de gordura trans do total de energia da dieta.

Tal questionamento torna-se mais lógico ao se considerar que, em 2004, a OMS aprovou a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde com a meta estabelecida de eliminação total do consumo de gorduras trans (WHO, 2004a). Segundo Nishida e Uauy (2009), essa estratégia é a principal a ser seguida para eliminar o consumo de gordura trans pela população. Assim, sugere-se que, mesmo não estando explícito no documento, ao recomendar a eliminação total da gordura trans, a OMS já considera a gordura trans de formação natural diferente da de formação industrial, ao salientar que não se justifica considerar tolerável um consumo mínimo desse tipo de gordura, mesmo recomendando o consumo de carnes e laticínios.

A atualização científica sobre gordura trans, realizada também pela OMS em 2007, com peritos selecionados por suas bases científicas e representantes da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), recomendou a revisão do limite tolerável de ingestão da gordura trans de 1% do consumo energético diário, atualmente em vigor em muitos países, como o Brasil, por exemplo (UAUY et al., 2009).

No Brasil, a recomendação da estratégia da OMS encontra-se descrita na 6ª diretriz do Guia Alimentar da População Brasileira, embora não sugerindo a eliminação, mas com a restrição de um limite de consumo de gordura trans correspondente a 1% do valor energético diário total, o que corresponde a aproximadamente 2g/dia em uma dieta de 2000 calorias (BRASIL, 2005b). Assim, enfatiza-se que, mesmo existindo um documento mais recente da OMS (WHO, 2004a), o Ministério da Saúde do Brasil (MS), aparentemente, baseou-se na citada sugestão publicada pela OMS em 1995 e mantida até 2003.

Já a IV Diretriz sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, lançada em 2007 pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, declara que não há consenso em relação à quantidade máxima permitida na dieta de gordura trans, no entanto, recomenda que deva fornecer menos do que 1% da energia total da dieta (SBC, 2007).

Ao analisar o conteúdo de gordura trans notificados em alguns rótulos de produtos alimentícios disponíveis a venda em supermercados brasileiros, pode-se observar que o consumo máximo de gordura trans recomendado pelo Guia Alimentar Brasileiro pode ser facilmente ultrapassado, como ilustrado no exemplo demonstrado a seguir. Destaca-se que o conteúdo de gordura trans desta simulação foi obtido da informação nutricional disponível nos rótulos dos produtos alimentícios citados.

Café de manhã

200 ml de bebida láctea de chocolate com leite (0,7 de gordura trans)

2 Pãezinhos de batata (0,58 de gordura trans)

1 Colher de chá de margarina cremosa (1,0 de gordura trans)

Lanche da manhã

1 Bolinho de baunilha com morango (1,9 de gordura trans)

Almoço

1 Unidade de lasanha à bolonhesa pronta para o consumo (2,1 de gordura trans)

Lanche da tarde

1 Fatia de bolo com gotas de chocolate (1,1 de gordura trans)

Jantar

1 Pedaco de torta de frango com requeijão pronta para o consumo (3,7 de gordura trans)

Ceia

3 Biscoitos sabor chocolate recheado morango (1,9 de gordura trans)

Esse cardápio proporciona um total de 12,98g de gordura trans ao dia, o que corresponde a seis vezes mais que o máximo tolerado pelo Guia Alimentar Brasileiro, lembrando que não se tem justificada que esse limite máximo seja de segura ingestão.

Em julho de 2003, nos Estados Unidos da América, a FDA propôs a declaração obrigatória de ácidos graxos trans na rotulagem nutricional (0,5g por porção), que se tornou efetiva em janeiro de 2006 (MOSS, 2006). A FDA estimou que três anos após a data efetiva, a rotulagem de gordura trans anualmente preveniria de 600 a 1200 infartos e poderia salvar de 250 a 500 vidas. Com base em tal estimativa, haveria uma redução de custo de 1,8 bilhão de dólares para 900 milhões por ano em despesas médicas (FDA, 2005b). Em 2006, a FDA lançou um guia para o consumidor sobre gordura trans, descrevendo o seu significado, os perigos à saúde e como encontrá-la nos rótulos dos alimentos.

O Instituto de Medicina dos Estados Unidos da América, em 2002, declarou que o consumo de gordura trans deve ser tão baixo quanto possível para se ter uma dieta nutricionalmente adequada. Em 2004, o comitê do guia alimentar americano concluiu que a ingestão deveria ser inferior a 1% de energia (WILLET, 2006). Todavia, o guia publicado em 2005 recomendou manter um consumo mínimo de

gordura trans, concordando com a recomendação da Associação Americana de Diabetes (FDA, 2005a).

A OPAS, em 2007, apresentou recomendações para a eliminação da gordura trans produzida industrialmente e planejou estabelecer um prazo para o banimento total da gordura trans nas Américas. O grupo de trabalho nomeado “Américas Livres de Gorduras Trans” recomenda que a gordura trans de produção industrial deva ser substituída nos alimentos e que sua presença não seja maior do que 2% do total de gorduras em óleos e margarinas e não maior do que 5% do total de gorduras (g) nos produtos alimentícios (OPAS, 2008a).

Vários governos tomaram ou estão estudando a tomada de ações para eliminar as gorduras trans produzidas industrialmente. Em 2002, o Conselho de Saúde da Holanda concluiu que a gordura trans deveria ser limitada a 1% das calorias. Diante disso, com pressão por parte das organizações e algum senso de responsabilidade, Willett (2006) acredita que a indústria alimentícia holandesa tem sido eficaz na remoção da gordura trans.

A Dinamarca aprovou, em 2003, legislação limitando a participação dos ácidos graxos trans nas gorduras vegetais para consumo humano, não podendo exceder a 2% da quantidade total de gorduras (g) em qualquer alimento processado. Sendo o limite aplicado somente na quantidade de gorduras, na prática, autores consideram que o teor de ácidos graxos trans fica insignificante (DVFA, 2003; LETH et al., 2006).

A cidade de Nova York, nos Estados Unidos da América, determinou desde julho de 2007 que os alimentos preparados em restaurantes não podem ultrapassar o conteúdo de 0,5g de gordura trans por porção (OKIE, 2007). No mesmo ano, em Porto Rico foi aprovada legislação para eliminar a gordura trans, proibindo-a em alimentos preparados e vendidos em qualquer estabelecimento do país (OPAS, 2008b).

Katan (2006) considera que a história tem demonstrado os efeitos maléficos dos ácidos graxos trans sobre a saúde. Dessa forma, há uma base científica suficiente para reduzir a gordura trans nos alimentos e, se as forças de mercado ou de medidas voluntárias não forem suficientes, as regulamentações governamentais são justificadas.

Com relação ao consumo de ácidos graxos trans, Martin et al. (2004) destacam que os dados ainda são escassos, apesar de ser conhecido que a utilização da gordura hidrogenada é ampla e indiscriminada, apontando, portanto, para um consumo elevado.

No Brasil, ainda não há estudos com a população em geral que estimem o consumo das gorduras trans (DIAS; GONÇALVES, 2009). No entanto, a POF realizada nos anos de 2002 e 2003 identificou um aumento de 16% do consumo domiciliar de gorduras vegetais nos últimos trinta anos, incluindo tanto o óleo de soja quanto as margarinas (IBGE, 2004). Dados mais recentes da POF indicaram uma aquisição alimentar domiciliar anual de 1,683 kg de margarina vegetal *per capita* (IBGE, 2010).

Ao analisar a alteração do consumo de gordura trans de nipo-brasileiros, de Bauru, São Paulo, nos anos de 1993 e 2000, verificou-se em valores médios de ingestão uma redução de 5,1% para 3,4% entre as mulheres e de 4,7% para 3,3% entre os homens (BERTOLINO et al., 2006).

Outro estudo avaliou o consumo de alimentos com alto teor de gordura trans em indivíduos frequentadores de um supermercado em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Identificou-se que 39,7% dos adultos e 41,4% das crianças consomem, diariamente, pelo menos um alimento com teor de gordura trans. Os itens mais consumidos são os biscoitos *cream cracker* (63,1%), os biscoitos recheados (58,7%) e os chocolates (57,3%). No entanto, somente o biscoito *cream cracker* apresenta consumo diário elevado, enquanto os biscoitos recheados e os chocolates são consumidos uma vez na semana ou eventualmente. Observou-se, ainda, mediante consumo estimado, que a ingestão parcial ou total desses produtos ultrapassa o limite máximo de consumo de 2g de gordura trans ao dia. Ressalte-se que entre a população adulta somente 8,8% declaram nunca consumir esse tipo de alimento (DIAS; GONÇALVES, 2009).

Valenzuela e Morgado (1999) apontaram uma média de consumo de gordura trans em países desenvolvidos por volta de 7 a 8 gramas por dia, ou aproximadamente 6% do total dos ácidos graxos consumidos.

Calcula-se que o consumo pode corresponder a 7,2g/dia na Argentina, 4,5g/dia no Chile, 2,6g/dia na Costa Rica e 2g/dia no Peru (BRASIL, 2008a; OPAS, 2007; OPAS, 2008b).

De acordo com a FDA (2005b), estima-se que a ingestão média diária de gordura trans na população dos Estados Unidos da América é de 5,8g ou 2,6% de calorias por dia. Já para a população do Japão, Semma (2002) encontrou um consumo médio diário de 1,56g/dia.

Comparando esses estudos, pode-se notar que as diferenças dos hábitos alimentares dos Estados Unidos da América e do Japão podem ser os responsáveis por tais valores, pois o consumo de gorduras da

população japonesa é, em geral, menor do que o dos norte-americanos (COSTA et al., 2006).

Uauy et al. (2009) ressaltam que uma abordagem global, multissetorial e pró-ativa é necessária para reduzir ou eliminar com sucesso a gordura trans produzida industrialmente do abastecimento alimentar. Enfatizam que apoio, investimentos e incentivos para desenvolver, criar e explorar novas tecnologias são essenciais e necessários.

Destaca-se que o tema foi focado em um número do *European Journal of Clinical Nutrition* em 2009, no qual estudos publicados por diversos autores demonstram que a recomendação de limite máximo de consumo de gordura trans é um tema polêmico, principalmente quando não se considera a diferença entre a formação natural e industrial do tipo de gordura em questão (L'ABBE et al., 2009; MOZAFFARIAN; ARO; WILLETT, 2009; MOZAFFARIAN, CLARKE, 2009; NISCHIDA; UAUY, 2009; SKEAFF, 2009; UAUY et al., 2009).

Sugere-se, então, a reflexão se os órgãos de saúde podem considerar haver um limite de consumo seguro da gordura trans industrial, diante dos malefícios comprovados à saúde resultantes do seu consumo, bem como considerando a recomendação da OMS (2004) para eliminação total da gordura trans na dieta.

2.1.3 Utilização de gordura trans na indústria de alimentos

O processo de hidrogenação foi descoberto em 1901 pelo cientista alemão Wilhem Normann. Após seis anos, a primeira fábrica de hidrogenação industrial foi construída na Inglaterra, sendo que várias outras fábricas surgiram pelo mundo no período subsequente de quinze anos (SCHEEDER, 2007).

Ainda segundo esse autor, o produto que marca a entrada dos óleos hidrogenados no mercado mundial foi a gordura vegetal Crisco®, em 1912. Okie (2007) destaca que as demandas por esses produtos foram intensificadas de maneira significativa pelas crises econômicas e guerras das primeiras décadas do século XX, em razão do baixo custo e vantagens, como maior estabilidade oxidativa.

No Brasil, a hidrogenação de óleos vegetais teve ascensão a partir da década de 1950, quando o desenvolvimento de técnicas de hidrogenação seletiva, os óleos vegetais processados substituíram as gorduras animais (RIBEIRO et al., 2007).

No Quadro 3 expõem-se alguns resultados de estudos que quantificaram os ácidos graxos trans nos alimentos industrializados em vários países, complementando o apresentado no artigo de revisão de Martin et al. (2004).

País	Produto	Teores médios de AGT	Referência
Brasil	Margarina sólida (12)**	32,2 (25,0-42,9)*** ^a	Soares e Franco (1990)*
	Margarina cremosa (21)	20,7 (14,4-31,3) ^a	
	Gordura hidrogenada (03)	39,7 (37,8-42,3) ^a	
	Margarinas (14)	22,30 (12,3-38,1) ^a	Block e Barrera-Arellano (1994)
	Cremes vegetais (09)	20,92 (15,9-25,1) ^a	
	Gordura vegetal hidrogenada (19)	33,36 (0,0-62,0) ^a	
	Gordura hidrogenada (12)	29,1 (0-53,9) ^a , 27, 9 (0-50,4) ^c	Basso et al. (1999)*
	Gordura hidrogenada (28)	34,9 (9,5-54,6) ^b , 29,6 (8,9-44,1) ^b	Azevedo (1999)*
	Batata frita (25)	10,42 (3,4-21,1) ^b , 3,8 (1,5-7,9) ^c	Santana et al. (1999)*
	Batata frita (18)	2,50 ^c	Chiara e Sichieri (2001)*
Cream cracker e cookies (12)	2,80 ^c		
Biscoitos (26)	3,00 ^c	Aued-Pimentel et al. (2003)	
Batata frita (18)	4,7 ^b	Chiara et al. (2004)	
Sorvete (24)	0,04- 1,4 ^b		
Biscoitos (28)	2,8-5,6 ^b		
Margarina sólida (03)	19,7 ^c	Gagliardi, Mancini Filho e Santos (2009)	
Argentina	Margarina (03)	18,2-31,8 ^b	Tavella et al. (2000)*
	Cream cracker e cookies (18)	2,9-29,0 ^b	
	Empanado (03)	2,02 ^c	Bernardo et al (2007)
	Batata frita (03)	2,34 ^c	
	Croissant (03)	3,97 ^c	
Portugal	Margarina (10)	3,0 (0,2-8,9) ^b	Torres et al. (2000)*
Austrália	Margarina (13)	13,1 (9,2-16,3) ^d , 12,2 (8,0-14,5) ^b	Mansour e Sinclair (1993)*
	Pipoca de microondas (03)	7,2 ^c	McCarthy, Barr e Sinclair (2008)
	Wafer de chocolate (04)	1,7 ^c	
	Batata frita (01)	0,3 ^c	
	Margarina sólida (01)	7,5 ^c	
	Chocolate (04)	1,0 ^c	

*Citados por Martin et al. (2004), **número de amostras, *** intervalo dos valores medidos, ^(a)determinado por infravermelho, valores em porcentagem de ácidos graxos; ^(b)determinado por cromatografia gasosa, com valor em porcentagem ácidos graxos; ^(c)determinado por cromatografia gasosa, com valor g/100g do produto; ^(d)determinado por CCD/Ag+ associada à cromatografia gasosa, com valores em porcentagem de ácidos graxos; ^(e)determinado por cromatografia gasosa em associação com espectrofotometria no infravermelho, valores em porcentagem de ácidos graxos trans ^(f) determinado por informações declaradas nos rótulos.

Fonte: Complementado de Martin et al., 2004.

Quadro 3 - Teores de ácidos graxos trans em gorduras hidrogenadas e alimentos industrializados. (continua)

País	Produto	Teores médios de AGT	Referência
Nova Zelândia	Margarina (07)	16,4 (12,6-19,7) ^c	Lake et al. (1998)*
	Batata frita (02)	5,6 (5,4-5,8) ^c	
	<i>Cream craker</i> (05)	2,0 (1,2-3,9) ^b	
	Biscoitos e bolos (11)	1,1 (0,0-3,5) ^c	Saunders et al. (2008)
	Margarina (06)	5,3 (2,7-6,9) ^c	
Chocolate (04)	1,3 (0,0-3,4) ^c		
Lanches (06)	0,5 (0,0-0,8) ^c		
	Pastel (10)	4,3 (2,1-7,1) ^c	
EUA	Margarina sólida (24)	22,4 (15,9-31,0) ^d	Enig et al. (1983)*
	Margarina cremosa (13)	12,7 (6,8-17,6) ^d	
	<i>Cream cracker</i> (20)	10,9 (1,9-29,0) ^d	
	Biscoito cookie (25)	16,7 (2,5-34,2) ^d	
	Margarina sólida (60)	21,7 (14,8-30,1) ^b	Slover et al. (1985)*
	Margarina cremosa (26)	15,1 (10,7-21,0) ^b	
	Margarina (24)	56,42 ^f	Albers et al. (2008)
	Biscoito doce (25)	20,71 ^f	
	Bolo (19)	17,27 ^f	
	Batata chips (17)	29,64 ^f	
Biscoito salgado (18)	23,66 ^f		
Pipoca de microondas (05)	42,5 ^f		
Canadá	Margarina sólida (14)	39,8 (31,1-44,6) ^b	Innis et al. (1999)*
	Margarina cremosa (14)	16,8 (1,1-44,4) ^b	
	Batata frita (06)	05,9 (0,4-25,3) ^b , 1,4 (0,1-5,7) ^c	
	<i>Cream cracker</i> (14)	40,3 (23,5-51,3) ^b , 6,4 (0,7-12,9) ^c	
	Biscoito cookie (19)	23,0 (1,4-45,7) ^b , 3,5 (0,3-8,1) ^c	
	Margarina hidrogenada (15)	0,8 ^c	Ratnayake et al. (2007)
Margarina parcialmente hidrogenada (11)	20,00 ^c		
Suíça	Produtos de Padaria (31)	1,2 (0,05-3,50) ^c	Richter et al. (2009)
	Sorvete (07)	0,32 (0,00-1,69) ^c	
	Bolo e biscoito (22)	0,50 (0,09-1,53) ^c	
	Margarina sólida (10)	0,00 ^c	
	Fritura e <i>fast food</i> (07)	0,60 (0,06-1,44) ^c	
	Doce (14)	0,19 (0,04-0,63) ^c	
	Cereal matinal (03)	0,04 (0,02-0,07) ^c	

*Citados por Martin et al. (2004), **número de amostras, *** intervalo dos valores medidos, ^(a)determinado por infravermelho, valores em porcentagem de ácidos graxos; ^(b)determinado por cromatografia gasosa, com valor em porcentagem ácidos graxos; ^(c)determinado por cromatografia gasosa, com valor g/100g do produto; ^(d)determinado por CCD/Ag+ associada à cromatografia gasosa, com valores em porcentagem de ácidos graxos; ^(e)determinado por cromatografia gasosa em associação com espectrofotometria no infravermelho, valores em porcentagem de ácidos graxos trans ^(f) determinado por informações declaradas nos rótulos.

Fonte: Complementado de Martin et al., 2004.

Quadro 3 - Teores de ácidos graxos trans em gorduras hidrogenadas e alimentos industrializados. (continuação)

País	Produto	Teores médios de AGT	Referência
Áustria	Margarina (09)	1,6 (03-3,73) ^b	Wagner et al. (2000)*
	Sopa instantânea (07)	2,41 ^b	Wagner et al. (2008)
	Cereal matinal (05)	0,02 ^b	
	Massas (10)	0,11 ^b	
	Produtos pré-fritos (07)	0,07 ^b	
	Bata chips (16)	0,18 ^b	
	Pizza (19)	0,17 ^b	
	Refeições rápidas (07)	0,12 ^b	
	Sobremesas (05)	0,11 ^b	
	Produtos congelados pré-prontos (13)	0,33 ^b	
Espanha	Pipoca de microondas (15)	36,0 ^b	Juan (2009)
	Margarina (10)	2,8 ^b	
	Batata frita (20)	0,6 ^b	
	Biscoitos (20)	1,8 ^b	
	Sorvetes (20)	2,5 ^b	

*Citados por Martin et al. (2004), **número de amostras, *** intervalo dos valores medidos, ^(a)determinado por infravermelho, valores em percentagem de ácidos graxos; ^(b)determinado por cromatografia gasosa, com valor em percentagem ácidos graxos; ^(c)determinado por cromatografia gasosa, com valor g/100g do produto; ^(d)determinado por CCD/Ag+ associada à cromatografia gasosa, com valores em percentagem de ácidos graxos; ^(e)determinado por cromatografia gasosa em associação com espectrofotometria no infravermelho, valores em percentagem de ácidos graxos trans ^(f) determinado por informações declaradas nos rótulos.

Fonte: Complementado de Martin et al., 2004.

Quadro 3 - Teores de ácidos graxos trans em gorduras hidrogenadas e alimentos industrializados. (conclusão)

Analisando os resultados descritos no Quadro 3, pode-se perceber que ainda existe uma quantidade significativa de gordura trans em alimentos produzidos industrialmente, apesar da evolução nas medidas de controle da utilização da gordura trans industrial.

Ressalta-se a presença de gordura trans nos óleos vegetais hidrogenados, como as margarinas, que são muito utilizadas na indústria de alimentos para a produção de biscoitos, chocolates, sorvetes, coberturas achocolatadas, chocolates granulados, cremes, carnes processadas, caldos, formulações de bases para sopas, batata chips, batatas pré-fritas congeladas, alimentos congelados e prontos para o consumo (BERTOLINO et al., 2006; MARTIN et al., 2004; VALENZUELA; MORGADO, 1999).

Os produtos de panificação, massas e pães, constituem também importantes fontes de ácidos graxos trans. Sendo assim, o teor de ácidos graxos trans ingerido por uma população está diretamente relacionado com o seu padrão alimentar (GRIMALDI et al., 2000; MARTIN et al., 2005; VASCONCELOS COSTA et al., 2006).

2.1.4 Medidas de substituição da gordura trans na indústria alimentícia

Documento da OPAS destaca que buscar reduzir a quantidade de gorduras trans na dieta não é difícil. Elas podem ser substituídas por outros tipos de ácidos graxos sem prejuízo de sabor ou consistência. Enfatiza ainda que pode haver uma elevação de custos no início do processo de substituição, que tende a desaparecer à medida que aumentar a demanda pelas alternativas (OPAS, 2008b).

Contudo, Tarrago-Trani et al. (2006) acreditam que, tecnicamente, reformulações de gorduras que excluam ácidos graxos trans e, ao mesmo tempo, preservem estrutura, palatabilidade e minimizem efeitos indesejáveis à saúde exigem modificações importantes na indústria e nas formulações dos alimentos. Ressaltam que um número significativo de tecnologias tem sido desenvolvido para minimizar a quantidade de ácidos graxos trans nos alimentos.

Um dos principais métodos utilizados é a interesterificação, processo que não promove a isomerização de duplas ligações dos ácidos graxos e não afeta o grau de saturação deles (RIBEIRO et al., 2007). Existem dois tipos de interesterificação, a química e a enzimática. A interesterificação química normalmente resulta em completa randomização dos ácidos graxos presentes. É uma reação aleatória, sem controle do resultado, e o catalisador empregado com maior frequência é o metóxido de sódio. Já no processo enzimático, ocorre a seleção de enzima para alcançar posição e/ou ácidos graxos com especificidade desejada. Biocatalizadores, como por exemplo, as lípases microbianas, são utilizados para promover a migração acila nas moléculas acilglicéridicas (RIBEIRO et al., 2007).

De acordo com Martin et al. (2004), uma estratégia industrial eficiente para a produção de alimentos com pouco ou nenhum ácido graxo trans seria a combinação da hidrogenação total com a interesterificação química.

Apesar de a interesterificação ser um dos métodos utilizados para substituir a hidrogenação, pesquisas sugerem que as gorduras interesterificadas são de difícil metabolização, problema causado pela troca da posição na molécula de gordura, que o organismo humano não reconhece. Além disso, esse componente é associado com o aumento da

glicemia e a diminuição da HDL-c¹ (ROBINSON et al., 2009; SUNDRAM et al., 2007).

A gordura da palma, de semente da palma e os óleos de coco são outros produtos que frequentemente substituem a gordura hidrogenada devido à consistência semissólida, preservação das características de palatabilidade, além da facilidade do uso para produtos de padaria e frituras. No entanto, a discussão acerca das consequências das substituições para a saúde parte do fato da composição de seus ácidos graxos estarem por volta de 50% da saturação (MENSINK et al., 2003; TARRAGO-TRANI, 2006). Salienta-se que a gordura saturada é comumente associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (MONDINI; MONTEIRO, 1995).

Também se destaca que, considerando a denominação química, somente podem ser denominadas como “gorduras vegetais” aquelas oriundas da palma, coco e babaçu que, como citado acima, são semissólidas à temperatura ambiente. Assim, como na prática estas gorduras são relativamente mais caras e de utilização mais recente, observa-se que a indústria de alimentos tem interesse em especificá-las na lista de ingredientes de produtos alimentícios, posto que conferem valor agregado ao produto.

Estudo realizado com ratos jovens com o objetivo de comparar os efeitos metabólicos de uma dieta com óleo de palma em substituição à gordura hidrogenada observou a diminuição da concentração sérica de triglicérides e colesterol, porém a dieta reduziu também o ácido essencial linolênico, assim como elevou o conteúdo lipídico e a taxa lipogênica, repercutindo em maior peso corporal, bem como na adiposidade nesses animais (SILVA et al., 2005).

Uma alternativa seria o uso de óleos e gorduras ricos em ácido esteárico (para gorduras – consistência sólida) ou ácido oleico (para óleos – consistência líquida) que promovem funcionalidade apropriada sem hidrogenação. O ácido esteárico apesar de saturado tem discretos efeitos sobre o LDL-c², pois é metabolizado em ácido oleico pelo organismo (LIU et al., 2002).

Estudo realizado em humanos por Thijsen e Mensink (2005) não encontrou diferenças no perfil lipídico (HDL-c e triglicérides) quando comparado o consumo de dietas enriquecidas com ácido

¹ HDL-c: Lipoproteína de alta densidade- colesterol que carrega o colesterol dos tecidos para o fígado para ser metabolizado. Assim, considerado colesterol “bom”.

² LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade- colesterol que transporta o colesterol do fígado para os tecidos. Seu aumento pode então levar ao acúmulo de colesterol nos tecidos. Considerado, dessa forma, colesterol “ruim”.

esteárico, oleico e linoléico. Houve apenas uma pequena diferença na concentração de LDL-c com tendência à diminuição com o aumento do grau de insaturação.

Em análise da composição de ácidos graxos de alguns alimentos industrializados (margarinas, biscoitos recheados, biscoito salgado) no Brasil, com alegação de zero por cento de gordura trans, verificou-se que, apesar da virtual ausência de gordura trans, foram encontradas grandes concentrações de gordura saturada, principalmente ácido palmítico. Desse modo, os autores alertam que a ausência de ácidos graxos trans no rótulo deve ser vista com cuidado, pois pode apresentar outras características indesejáveis para a saúde (GAGLIARDI et al., 2009).

Metanálise de sessenta estudos controlados, realizada por Mensink et al. (2003), apontou que o consumo de ácido palmítico, em comparação com os ácidos graxos trans apresentou pouca ou nenhuma diferença nas concentrações do LDL-c³. Por outro lado, o ácido palmítico aumenta as concentrações de HDL-c, como também a razão colesterol total/HDL-c, e a concentração de triglicérides são modificadas mais favoravelmente quando comparadas às trans. Contrariamente, quando há substituição dos ácidos graxos trans por ácidos graxos poliinsaturados ou monoinsaturados, ocorre diminuição da razão colesterol total/HDL-c, possibilitando a diminuição do risco de doenças cardiovasculares. Contudo, os autores alertam que o impacto dessas mudanças merece ser avaliado de forma prospectiva e controlada.

Tarrago-Trani et al. (2006) realizaram uma revisão com o intuito de estudar as opções de óleos e gorduras apontados como substitutos das gorduras trans. Os autores concluíram que a tendência é a continuação da evolução de tecnologias, uma vez que se torna um desafio o encontro de um produto que atenda aos interesses comerciais das empresas e aos interesses dos consumidores, contemplando custo, sabor e saúde, indicando que em 2006 ainda não havia uma tecnologia satisfatória para tal.

Por exemplo, um estudo substituiu parcial ou totalmente a gordura vegetal hidrogenada convencional para aromatização de salgadinhos por óleo de canola, gerando um salgadinho com 73,8% de redução da gordura saturada em relação aos salgadinhos disponíveis no mercado e eliminação da gordura trans. Pelos resultados, os autores concluíram que as características sensoriais do produto resultante são fracamente afetadas (CAPRILES; ARÊAS, 2005).

Trabalho realizado para elaborar uma formulação de pão de linhaça com a substituição da gordura hidrogenada por óleo de soja

encontrou como resultado maiores teores de ômega 6 e ômega 3, assim como de ácidos graxos poliinsaturados, em relação ao pão tradicional. A quantidade de ácidos graxos trans foi significativamente menor e não foram observadas diferenças sensoriais, somente uma coloração do miolo mais amarelada e maior maciez que o tradicional (CALDERELLI; BENASSI; MATIOLI, 2008).

O Grupo de Investigação e Desenvolvimento Danone da França, desde 1997, estabeleceu um padrão interno de, no máximo, 1g de gordura trans para 100g de produto pronto. Para atender a tal norma, foi necessário modificar processos tecnológicos em termos de temperatura, tempo e pressão das gorduras utilizadas, além de selecionar fornecedores e reformular produtos, minimizando a perda de características sensoriais. O autor comenta que a Danone aderiu à utilização de novos óleos vegetais, principalmente o óleo de canola (GUILLLOU, 2007).

A OPAS, em documento de 2007, reconhece que as empresas multinacionais como Unilever e Kraft Foods têm feito declarações a propósito de metas para eliminar as gorduras trans de todos os seus produtos e já iniciaram o processo. O documento discute que essas ações demonstram que a redução significativa de gorduras trans é viável, mas lamenta o fato de muitas indústrias alimentícias, fabricantes e restaurantes ainda não terem tomado medidas para eliminar as gorduras trans dos alimentos que produzem (OPAS, 2007).

2.2 ROTULAGEM NUTRICIONAL

2.2.1 Rótulos de produtos alimentícios

Rotulagem nutricional é definida como toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento (BRASIL, 2003b). Oliveira (2008) demonstra, com base em uma revisão, que a rotulagem nutricional é relativamente recente na maioria dos países do mundo, tendo sido regulamentada no Brasil na década de 90 do século XX (BRASIL, 2001c).

Machado et al. (2006) acreditam que a rotulagem nutricional é essencial para permitir que os consumidores possam realizar escolhas alimentares mais saudáveis, ajudando-os na tomada de decisão da compra e exercendo um papel educativo na definição de hábitos alimentares. Porém, Neves (2009) alerta que, para que as informações

possam exercer esse papel, é necessário que os consumidores saibam interpretar os rótulos dos alimentos.

A rotulagem nutricional estabelece um canal entre as empresas alimentícias e os consumidores que desejam melhores informações sobre o produto que adquirem (CASSEMIRO et al., 2006; PAIVA; HENRIQUES, 2005).

Existem dois principais modos de transmissão de informação nutricional em rótulos, um é a propaganda nutricional ou destaque, como o “rico em fibras”, que aparece geralmente na parte dianteira da embalagem e o outro é a descrição ou informação nutricional, que usualmente está na parte traseira da embalagem e apresenta as quantidades de calorias e alguns nutrientes. Destaca-se, também, a presença da lista de ingredientes no rótulo, que pode informar as propriedades nutricionais pela composição do produto (CELESTE, 2001).

Urala e Lahteenmaki (2003) ressaltam que o papel da informação nutricional é fundamental, porque os consumidores podem não perceber as propriedades nutricionais do produto e suas consequências à saúde da mesma forma como podem perceber características sensoriais. Além disso, a comunicação da informação nutricional pelos rótulos pode ser utilizada como uma estratégia de marketing pela indústria de alimentos (FERRAZ et al., 2003).

O marketing nutricional constitui uma estratégia cuja meta é fornecer informações de caráter nutricional sobre os produtos ao consumidor, possibilitando a articulação de escolha de produtos alimentícios condizentes com o estilo de vida que ele pretende adotar. Os principais instrumentos utilizados são a veiculação de tabelas de valores nutricionais nos rótulos e a propaganda nutricional (CELESTE, 2001).

Além de estabelecer meio de comunicação entre produto e consumidor, o marketing adicionalmente estuda a influência de outros elementos que atraem o cliente, tanto consciente quanto inconscientemente, como embalagem e cor. Por serem produtos de demanda primária, os alimentos representam um potencial de mercado consumidor, o que leva os setores de produção, desenvolvimento e industrialização de alimentos a investir cada vez mais em publicidade para despertar efetivamente os motivos para a aquisição de seus produtos (ISCHIMATO; NACIF, 2001).

Segundo Lone et al. (2009), as estratégias de marketing alimentar são mais eficazes entre as mulheres, que são mais interessadas no valor calórico dos produtos e na aparência corporal, ao contrário do

público masculino. Essas diferenças oferecem oportunidades às indústrias para que encontrem alternativas de marketing nutricional distintas a cada grupo.

Estudo publicado recentemente, avaliando o impacto dos formatos dos rótulos a respeito da escolha alimentar de consumidores adultos da Alemanha, observou que, além do formato, as cores com as quais as informações nutricionais são destacadas influenciam na escolha dos produtos alimentícios (BORGMEIER; WESTENHOEFER, 2009).

A rotulagem nutricional deve ser clara, objetiva e fidedigna, conforme as diretrizes descritas no regulamento técnico para a rotulagem de alimentos da ANVISA. Dessa forma, assim como as informações nutricionais, as alegações nos alimentos não podem induzir o consumidor a erro, equívoco ou engano, pois se isso ocorrer, o consumidor poderá ser lesado moral e financeiramente, além de sofrer risco à saúde (MARINS et al., 2008a).

A informação adequada e clara sobre diferentes produtos e serviços é um direito básico do consumidor, conforme o artigo 31 do Código de Defesa do Consumidor, que diz: “A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre as características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores” (BRASIL, 1990).

Estudo realizado na Austrália com o objetivo de avaliar a precisão das informações nutricionais apresentadas nos rótulos de setenta produtos alimentícios demonstrou haver discrepância significativa entre os valores declarados e os valores reais. Detectou que 74% de todos os produtos analisados apresentaram inadequação, tendo uma variação média de 13% a menos até 61% a mais. Ou seja, observou-se produto declarando ter uma determinada quantidade de um nutriente e no valor real estar 13% a menos do que o citado, assim como algum produto notificando um valor e conter, na verdade, 61% a mais do que o notificado (FABIANSOON, 2006).

Lobanco et al. (2009) estudaram, em São Paulo, a fidedignidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos de 153 amostras de salgados e doces industrializados de 84 marcas diferentes. Todas as amostras analisadas apresentaram alguma inconformidade de dado nutricional declarado na rotulagem, indicando a urgência de ações de fiscalização e de outras medidas de controle das informações na rotulagem nutricional, como identificar e sanar erros na elaboração de rótulos de alimentos.

Para auxiliar os consumidores, em 2005 a ANVISA elaborou um manual de orientação sobre a rotulagem nutricional obrigatória, reformulado em 2008. É o “Manual de Orientação aos Consumidores: Educação para o Consumo Saudável” em duas versões, completa e guia de bolso (BRASIL, 2008b). Assim, demonstra-se a preocupação do MS com a correta interpretação e entendimento das informações nutricionais declaradas nos rótulos dos alimentos.

São relativamente pouco conhecidas as formas como os consumidores utilizam de fato a informação nutricional dos rótulos (MURPHY; BARR, 2006). Entretanto, estudos realizados vêm demonstrando que aspectos nutricionais e a composição química do alimento são as informações que geram maior dificuldade de entendimento, o que pode impedir a sua correta interpretação (NEVES et al., 2009).

No Quadro 4, são apresentados alguns estudos acerca da compreensão de adultos frequentadores de supermercados em relação às informações nutricionais contidas nos rótulos, destacando-se os itens observados nos rótulos e os motivos da não compreensão. Destaca-se que, em razão da escassez de estudos brasileiros em periódicos científicos, a busca de informações foi feita considerando também anais de eventos, discutidos quando o resumo continha informações suficientes para análise.

Autor e Ano	Local	Compreensão e utilização da rotulagem pelos consumidores		Itens observados nos rótulos	Razão pela não compreensão
		Sim	Não		
Felipe et al., 2003	Balneário Camboriú/SC	X	-	Prazo de validade	Não discutido pelos autores
Carneiro et al., 2004	Rio de Janeiro/RJ	-	X	Marca Preço	Não discutido pelos autores
Satia et al., 2005	Carolina do Norte/EUA	X	-	Conteúdo de gordura	Não discutido pelos autores
Monteiro et al., 2005	Brasília/DF	-	X	Diet Light Conteúdo de calorias, sódio e gordura	Não confiam nas informações e não compreendem a linguagem técnica (siglas e abreviaturas).
Machado et al., 2006	Feira de Santana/BA	X	-	Prazo de validade	Não discutido pelos autores
Faria e Gubert, 2006	DF	-	X	-	Não conseguem interpretar o número de porções.
Gomes e Abreu, 2006	Três Rios/RJ	X	-	Prazo de validade Preço	Não discutido pelos autores
Driskell et al., 2008	EUA	-	X	Conteúdo de calorias	Não discutido pelos autores
Marins et al., 2008b	Niterói/RJ	-	X	-	Não confiam nas informações, não compreendem a linguagem técnica e não conseguem detectar alimentos alergênicos.
Tarbosa et al., 2009	Porto Velho/RO	-	X	-	Não sabem o que é rotulagem nutricional

Quadro 4 – Estudos relacionados à compreensão e utilização da rotulagem nutricional por freqüentadores de supermercados.

Identificou-se que, na maioria dos estudos, a compreensão e a utilização da rotulagem nutricional não acontecem, sendo a falta de confiabilidade e compreensão das informações nutricionais declaradas no rótulo pelos consumidores as principais razões. Parece, igualmente,

que a informação nutricional não é o item mais observado no rótulo no momento da escolha e da compra de produtos alimentícios.

Machado et al. (2006) verificaram que a confiabilidade da leitura das informações contidas na rotulagem de alimentos não prevalece, pois, apesar de o consumidor consultar o rótulo de alimentos em busca de informações, ainda não se tem o uso apropriado destas, retratando que nem sempre ele entende e acredita nas informações.

De acordo com Gomes e Abreu (2006), a pouca importância dada às informações nutricionais por adultos frequentadores de supermercados poderia estar associada à dificuldade de entendimento, dada a forma como as informações são apresentadas.

Em 2008, a OMS propôs um plano de ação para a Política de Alimentação e Nutrição da Europa, cuja finalidade era a de garantir segurança alimentar à população. Para atingir tal objetivo, o plano envolvia um conjunto de ações integradas, dentre elas proporcionar educação aos consumidores de alimentos, justificando que eles acham o formato da rotulagem nutricional confusa, o que não ajuda a fazer escolhas saudáveis (WHO, 2008c).

2.2.2 Legislações quanto à rotulagem de alimentos

A primeira legislação que normatizou a rotulagem nutricional de alimentos surgiu nos Estados Unidos da América em 1973, sendo facultativa a sua declaração nos rótulos dos alimentos. Em seguida, a rotulagem nutricional foi implantada pelo *Codex Alimentarius*, em 1985, e pela Comunidade Europeia, em 1990, também de forma facultativa. Somente em 1994, os Estados Unidos da América se tornaram o primeiro país a implantar a rotulagem nutricional de forma obrigatória (AQUINO; MARSIGLIA; BRAGA-NOLO, 2001).

No Brasil, a primeira publicação sobre rotulagem foi o Decreto-Lei nº 986, de 1969, que abordava questões referentes ao padrão de identidade dos alimentos e não incluía a rotulagem nutricional, dado vez que os conteúdos em nutrientes ainda eram pouco conhecidos (BRASIL, 1969). Em 1992, foi promulgada a Lei nº 8543, ainda em vigência, que determina a obrigatoriedade da declaração da presença de glúten nos rótulos e embalagens dos alimentos que o contêm, como medida para alertar a população acometida de doença celíaca (BRASIL, 1992).

Em 1998, a Portaria nº 41 e a nº 42, correspondentes à Rotulagem Nutricional e à Rotulagem Geral de Alimentos Embalados, respectivamente, reconheceu, pela primeira vez, a importância da regulamentação do conteúdo de nutrientes, ainda que a sua declaração

fosse facultativa para os alimentos em geral. Ambas as portarias foram baseadas nos instrumentos harmonizados pelo Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (Resolução do Grupo Mercado Comum (GMC) 06/94, 18/94 e 21/94). A Portaria nº 41 declarava a rotulagem nutricional obrigatória apenas para aqueles alimentos nos quais se quisesse ressaltar alguma propriedade nutricional (informação nutricional complementar). A informação nutricional deveria ser expressa por 100g ou 100ml do alimento e deveriam constar, obrigatoriamente, o valor energético, os conteúdos de proteínas, carboidratos, lipídios e fibra alimentar; sendo opcional a declaração de outros nutrientes, tais como vitaminas. Já a Portaria nº 42 estabelecia que os rótulos não deveriam dar destaque à presença ou ausência de componentes que não fossem próprios do alimento ou sugerir o consumo para melhorar a saúde ou evitar doenças, entre outras orientações, além de determinar que a lista de ingredientes deve constar em ordem decrescente da respectiva proporção (BRASIL, 2001c; BRASIL, 2001d).

Nesse mesmo ano, foi publicada a Portaria nº 27 SVS/MS, ainda vigente, que complementa a Portaria nº 41, regulamentando a apresentação da informação nutricional complementar definida como “qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um alimento possui uma ou mais propriedades nutricionais particulares, relativas ao seu valor energético e ao seu conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos, fibras alimentares, vitaminas e minerais”. Nessa portaria, foram determinados os atributos nutricionais específicos que devem ser destacados, entre eles, “baixo conteúdo”, “fonte”, “alto teor”, “reduzido” ou “aumentado”. O documento salienta, ainda, que os termos “reduzido” e “aumentado” devem ser utilizados para destacar, em termos comparativos, as propriedades de um produto novo em relação a um produto convencional (BRASIL, 1998).

A RDC nº 94, de 1º de novembro de 2000, manteve a obrigatoriedade dos mesmos itens regulamentados anteriormente e acrescentou gordura saturada, colesterol, cálcio, ferro e sódio, determinando que a informação obrigatória deveria ser expressa por 100g ou 100ml de alimento e por porção, devendo o rótulo indicar o número de porções contidas na embalagem. No entanto, até a data da publicação desse regulamento, as porções ainda não haviam sido definidas pela ANVISA. Isso somente ocorreu em 2001, com a divulgação da RDC nº 39, regulamento que estabeleceu a porção de referência para os diferentes grupos de alimentos, com base na pirâmide alimentar (BRASIL, 2000; BRASIL, 2001a).

O Brasil foi o terceiro país do mundo a implantar a rotulagem nutricional obrigatória por intermédio da RDC nº 40, de 2001, que instituiu a obrigatoriedade da declaração dos nutrientes por porção e sua porcentagem sobre o valor diário de referência (VD), de acordo com uma dieta padrão de 2500 kcal, que em 2003 foi redefinida para 2000 calorias (BRASIL, 2001b). O VD destina-se a auxiliar o consumidor a comparar produtos similares, entender a contribuição do produto para sua dieta total e promoção da saúde (MURPHY; BARR, 2006).

Em 2003, foram publicadas as Resoluções do Mercosul GMC nº 44/03 e 46/03 reformulando as resoluções existentes e reforçando a meta estabelecida em 1998 para romper as barreiras internas e externas de comercialização dos produtos alimentícios produzidos nos países membros do Mercosul (Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil). Já para os demais países da América Latina, a rotulagem é obrigatória apenas para alimentos com fins especiais (WHO, 2004b).

No contexto do Mercosul, o Brasil publicou em 2003 as RDC nº 360 e 359, e estabeleceu o prazo de até 31 de julho de 2006 para que os fabricantes de alimentos adequassem os seus rótulos. A RDC 360 aprovou um novo regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados essas regras aplicam-se aos alimentos produzidos e comercializados, qualquer que seja sua origem, embalados na ausência do cliente e prontos para serem oferecidos aos consumidores. A lista de ingredientes, o valor energético e o de nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio) devem ser declarados no rótulo. Por sua vez, a RDC 359 regulamenta as porções dos alimentos que devem constar no rótulo, incluindo a medida caseira (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b).

A vigilância sanitária iniciou em agosto de 2006, por meio do Programa Nacional de Monitoramento da Qualidade Sanitária dos Alimentos (PROMAC), a fiscalização da rotulagem dos produtos alimentícios fabricados e embalados na ausência do consumidor. Até dezembro de 2006, a fiscalização autuou os fabricantes de produtos em desacordo com as normas. Porém, desde janeiro de 2007, as empresas que não cumpriram as resoluções receberam as penalidades previstas na Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977, que determina como infração sanitária rotular alimentos e produtos alimentícios contrariando as normas legais e regulamentares com pena de advertência, inutilização, interdição e/ou multa (BRASIL, 1977). Ressalta-se que o último relatório disponibilizado sobre ações da vigilância sanitária, em 2007, detectou que 26% das irregularidades do rótulo correspondiam à rotulagem nutricional (BRASIL, 2007).

A OMS em 2004 informou que, além do Brasil e dos demais países do Mercosul, em alguns outros países a rotulagem também é obrigatória, como a União Europeia, Estados Unidos da América, Israel, Austrália, Nova Zelândia, Canadá e Malásia (WHO, 2004b).

Observa-se que, segundo Celeste (2001), as legislações sobre rotulagem de alimentos no Mercosul, Reino Unido e União Europeia são semelhantes em quase todos os aspectos, no que se refere à regulamentação da declaração nutricional de alimentos embalados.

É importante destacar que recentemente a FDA publicou nota relatando que em breve proporá orientações para a indústria de alimentos apresentarem a rotulagem nutricional na parte frontal das embalagens, justificando que abordagens inovadoras na frente do rótulo podem facilitar as escolhas dos consumidores. Lembra, ainda, que o acesso rápido a informações confiáveis sobre o teor de nutrientes dos alimentos tem se tornado cada vez mais importante para controle de ingestão alimentar, dada a prevalência de doenças relacionadas com o consumo de alimentos (FDA, 2009).

2.2.3 Legislação quanto à rotulagem da gordura trans no mundo

De acordo com o *Danish Nutrition Council*, no ano de 2003, a Dinamarca foi a pioneira a regulamentar a rotulagem obrigatória de gordura trans, sendo que as empresas dinamarquesas tiveram até 2004 para se adaptar às novas recomendações. Nesse país, permite-se 2g de gordura trans para cada 100g do total de gordura, ou seja, 2% do total de teor de gordura, o que resulta em um consumo praticamente nulo, tanto no nível populacional quanto no individual (DVFA, 2003; L'ABBÉ, 2009).

Concordando com isso, a *Danish Veterinary and Food Administration* (DVFA) explica que os produtos só podem alegar no rótulo ser "livre de gorduras trans" quando o teor de gordura trans for inferior a 1g por 100g do total de óleo ou gordura do produto finalizado.

Pesquisas demonstram que o conteúdo médio de gordura trans nos alimentos industrializados na Dinamarca baixou de 30g a cada 100g em 2001, quando não havia a rotulagem obrigatória, para menos de 1g em 2005, quando a obrigatoriedade já estava em vigor. Nas margarinas, o conteúdo de gordura trans passou de 10g a cada 100g para 0g, ou seja, as margarinas não apresentam mais esse tipo de gordura em sua composição. Esses resultados demonstram que a legislação dinamarquesa foi uma intervenção eficaz para reduzir o conteúdo de

gordura trans nos produtos alimentícios e, assim, garantir a proteção da população. Os autores observam que a legislação ao ser aplicada não teve qualquer efeito visível sobre a disponibilidade, preço ou qualidade de itens alimentares que anteriormente continham grandes quantidades de gordura trans (LETH et al., 2006).

Segundo o *Danish Nutrition Council*, essa medida foi tomada porque se considerava a rotulagem nutricional insuficiente para proteger os consumidores do consumo excessivo de gordura trans, especialmente grupos de risco como crianças, que podem não ler ou não compreender a informação nutricional, ou pessoas com alto consumo de *fast food*, alimentos que não são embalados e não apresentam rotulagem nutricional (DNC, 2003).

Uma gama de alimentos industrializados da Dinamarca foi monitorada com 253 amostras em 2003 e 148 amostras em 2005, após a regulamentação dinamarquesa estar em vigor. A investigação mostra que o teor de gorduras trans foi reduzido ou retirado dos produtos originalmente com alto teor, como batata frita, pipoca de microondas e vários produtos de panificação, de modo que a ingestão de gordura trans atualmente não é significativa para a alimentação dos dinamarqueses (LETH et al., 2006).

Desse modo, em 2001 a Dinamarca sugeriu à Comissão do Parlamento Europeu para que todos os países da União Europeia seguissem sua legislação, limitando o uso da gordura trans nos produtos alimentícios. Contudo, as indústrias alimentícias pertencentes aos outros países europeus opuseram-se às medidas, afirmando que, agindo assim, criariam entraves ao comércio. No entanto, o parlamento europeu aceitou que a Dinamarca tivesse a sua própria legislação, a qual passou a vigorar em 2003 (ASTRUP, 2006).

O Canadá, por meio da *Canadian Food Inspection Agency*, do mesmo modo em 2003, introduziu a quantidade de gordura trans em seus rótulos, porém de forma voluntária, e somente em 2005 regulamentou a rotulagem nutricional obrigatória de gordura trans, correspondendo a 0,2g por porção do alimento, sendo o percentual do VD expresso acoplado com a gordura saturada tendo como padrão de referência 20g (CFIA, 2003). Por exemplo, se o produto alimentício contiver 3g de gordura trans e 7g de gordura saturada por porção, corresponderá a um total de 10g. Sendo assim, o percentual do VD será 50%, considerando o valor de referência de 20g.

Ainda mais, no Canadá, para os alimentos serem rotulados como “livre de trans”, não devem conter apenas menos que 0,2g de gordura trans, mas também devem ter baixo teor de gorduras saturadas,

isto é, conter menos que 0,2g de gordura saturada e trans combinados por porção (FRIESEN; INNIS, 2006; L'ABBÉ, 2009; STENDER et al., 2006).

Já nos Estados Unidos da América, em 1994 o *Center for Science in the Public Interest* (CSPI), organização de defesa do consumidor, entrou com uma petição (alterada em julho de 1998) na FDA, solicitando que o órgão tomasse medidas para exigir que a gordura trans fosse apresentada na informação nutricional dos rótulos. Em resposta à petição, o órgão FDA emitiu uma regra proposta no Registro Federal em 1999, propondo que, quando a gordura trans estivesse presente em um alimento, a declaração de gordura saturada deveria incluir a quantidade de gordura trans (FDA, 2006).

Além disso, essa mesma regulamentação definiu que, quando 0,5g ou mais por porção de gordura trans estivesse presente, a declaração deveria ser seguida por um símbolo que remetesse para uma nota de rodapé na parte inferior da informação nutricional, indicando a quantidade de gordura trans presente em uma porção do produto, ou seja, “Inclui ___ g de gordura trans”. Entretanto, em dezembro de 2000, a FDA abriu período para comentários sobre a legislação de critérios de redução de gordura trans e, em novembro de 2002, recebeu sugestões sobre o uso da afirmação “ingestão de gordura trans deve ser tão baixa quanto possível”. No total, foram mais de 2700 comentários, que envolveram ciência, política, economia e bases jurídicas. Na finalização desses comentários, o órgão FDA se baseou em relatórios científicos e, em julho de 2003, decretou que, somente a partir de janeiro de 2006, os fabricantes de alimentos e de suplementos deveriam passar a listar, separadamente, o conteúdo de gordura trans e gordura saturada nos rótulos dos alimentos. Desse modo, atualmente, todo alimento dos Estados Unidos da América contendo mais de 0,5g de gordura trans por porção precisa especificar automaticamente sua presença no rótulo (FDA, 2006).

Ressalta-se que a própria FDA discutiu que os consumidores precisam saber igualmente quando um produto contém menos de 0,5g de gordura trans. O documento alerta que considera importante saber quando um produto contém 0,1g, por exemplo, assim como 0,5 ou mais gramas, a fim de compreender o impacto que cada produto teria na ingestão total de gordura trans (FDA, 2003a). Entretanto, não se encontrou relato de nenhuma ação por parte da FDA para encaminhar essa discussão.

Já em 2005, a FDA alertou ser possível a um produto alimentício declarar a quantidade de 0g de gordura trans na informação

nutricional, mesmo que na lista de ingredientes apresente, por exemplo, gordura vegetal parcialmente hidrogenada que se sabe que contém gordura trans (FDA, 2005a). Como resultado dessa permissão, em casos como esse, ao analisar somente a informação nutricional, o consumidor pode entender que o produto não contém gordura trans, quando, na verdade, o produto alimentício pode contê-la, porém em quantidades consideradas pela legislação como “não significativas por porção” (REMIG et al., 2010).

Na cidade de Nova York, nos Estados Unidos da América, regulamento aprovado pelo *New York City Department of Health and Mental Higiene*, que visava diminuir a prevalência de doenças cardíacas, proibiu a utilização da gordura trans na preparação dos alimentos vendidos na cidade a partir de 2007 (TAN, 2009). Os restaurantes foram obrigados a substituir a utilização da margarina por óleos, tendo prazo até julho de 2008 para eliminar a gordura trans de todos os outros alimentos (GLADDING; BENATAR, 2007).

Na Califórnia, desde janeiro de 2010, é proibido utilizar óleo, gordura ou margarina contendo gordura trans na preparação de alimentos em restaurantes. Também será proibido que qualquer alimento apresentando gordura trans industrial seja armazenado, distribuído ou servido a partir de 1º de janeiro de 2011 (NCSL, 2010).

Em Porto Rico, desde setembro de 2007 foi aprovada uma lei para eliminar a gordura trans em alimentos industrializados, recomendando que seja expresso no rótulo quando houver 0,5g por porção ou mais (OPAS, 2008b).

Já na França, em 2007, todas as indústrias de alimentos atenderam a um padrão interno que limita a 1g de gordura trans para cada 100g de produto pronto, sendo tal padrão determinado para não exceder 2% do total de energia do produto pronto (GUILLLOU, 2007).

Na Nova Zelândia e na Austrália, a declaração da gordura trans no rótulo dos alimentos não é obrigatória, a menos que seja destacada no rótulo uma alegação de ausência ou teor reduzido de gordura e colesterol. Se essa alegação for apresentada, a notificação do conteúdo de gordura trans torna-se obrigatória: por exemplo, se na frente do rótulo for apresentado destaque de “baixo teor de gordura”, automaticamente o conteúdo de gorduras deve ser apresentado na informação nutricional, inclusive da gordura trans (L’ABBÉ, 2009). Atualmente nesses países, alguns itens alimentares, como margarinas, têm a divulgação voluntária de gordura trans expressa a partir de 0,2g por porção (GLADDING; BENATAR, 2007). Ao analisar itens alimentares comercializados na Austrália, Mccarthy et al. (2008) verificaram que apresentam uma

grande quantidade de gordura trans e com elevado grau de variabilidade, de 1g até 8,1g por porção do alimento.

Na Índia, as medidas para reduzir o consumo de gordura trans entre a população têm sido cuidadosas, pois se acredita que reduzir gordura trans dos produtos alimentícios possa levar a uma redução calórica desses produtos. Os autores destacam que a redução pode desencadear um desequilíbrio energético, além de uma ingestão insuficiente de gordura, visto que grande parte da população indiana apresenta restrição alimentar (L'ABBÉ, 2009).

Já na Escócia, muitas indústrias de alimentos voluntariamente começaram a notificar o conteúdo de gordura trans na rotulagem nutricional, entretanto, não existe uma legislação que regulamente essa questão, conseqüentemente se reconhece que um projeto de lei é necessário para controlar o consumo de gordura trans na região (SIMPSOM, 2009).

De acordo com relatório recente da OPAS (2008b), o Chile e o México estão aderindo à legislação do Mercosul para rotulagem de gordura trans; a Costa Rica tem regulamentação não obrigatória; na Colômbia, a questão está em trâmite; na Venezuela, só é obrigatória para produtos importados e o Peru não tem legislação sobre rotulagem de gordura trans.

Enfatiza-se que o *Codex Alimentarius* não apresenta um consenso sobre a rotulagem obrigatória da gordura trans, justificando que nem todos os ácidos graxos trans têm efeitos negativos, indicando que os governos de cada país devem decidir se a gordura trans tem de ser notificada ou não no rótulo (WHO, 2004b).

As informações anteriormente discutidas estão expostas de forma simplificada no Quadro 5. Nele apresenta-se como alguns países e a cidade de Nova York regulamentam a notificação da gordura trans nos rótulos de produtos alimentícios.

Local	Notificação da gordura trans (a partir de)	Notificação da gordura trans	
		Obrigatória	Voluntária
Dinamarca	2 g/100g do total de gorduras	X	-
Canadá	0,2 g/porção Percentual do VD expresso acoplado com a gordura saturada (referência de 20g)	X	-
Brasil	0,2 g/porção	X	-
Argentina	0,2 g/porção	X	-
Paraguai	0,2 g/porção	X	-
Uruguai	0,2 g/porção	X	-
Austrália	0,2 g/porção	-	X
Nova Zelândia	0,2 g/porção	-	X
Estados Unidos	0,5 g/porção	X	-
Porto Rico	0,5g/porção	X	-
Nova York (EUA)	0,5 g/porção de alimentos produzidos em restaurantes	X	-
França	1g/100g de produto	-	X

VD: Valor diário de referência

Quadro 5 – Notificação da gordura trans nos rótulos de produtos alimentícios de alguns países e na cidade de Nova York.

Ao observar os valores mínimos de notificação da gordura trans na informação nutricional dos produtos alimentícios, nota-se que, se o Brasil seguisse a recomendação da Dinamarca, um produto com 2g de gorduras totais, como é uma barra de cereal brasileira, seria permitido 0,04g de gordura trans para o produto completo e não 0,2g por porção como a legislação brasileira recomenda. Um segundo exemplo seria uma bebida láctea sabor chocolate, que contém 4,7g de gorduras totais, sendo permitido então 0,09g de gordura trans por unidade. Como outro exemplo, pode-se citar uma determinada marca de biscoito salgado que notifica 3,4g de gorduras totais, nesse caso, seria permitido no máximo 0,06g de gordura trans em 200g (peso total do produto) e não 0,2g em 21g (porção indicada no rótulo). Porém, ao comparar com a recomendação dos Estados Unidos da América, verifica-se que o valor mínimo a ser apresentado no rótulo é 40% superior à exigência do Brasil. Assim, destaca-se que o Brasil apresenta uma legislação mais segura que a dos Estados Unidos da América, entretanto, muito distante da realidade de controle de gordura trans da Dinamarca.

2.2.4 Legislação quanto à rotulagem da gordura trans no Brasil

A crescente preocupação mundial com o consumo de gordura trans fez com que a ANVISA, no Brasil, em 2003, incluísse esta notificação como item obrigatório na rotulagem nutricional (BRASIL, 2003b). Porém, assim como nas legislações dos diversos países do mundo, citadas anteriormente, não se diferencia a gordura trans natural da industrial, mas pode-se supor que se refere à gordura trans de formação industrial, conforme discutido ao longo desta revisão bibliográfica.

A regulamentação que incluiu a gordura trans como item obrigatório revogou a Resolução nº 40, de 2001, de forma que deixou de ser obrigatória a informação dos teores de colesterol, cálcio e ferro nos rótulos de alimentos industrializados (BRASIL, 2001b). Vale lembrar que, em 1998, a Portaria nº 27 já incluía a gordura trans na informação nutricional, no entanto, era considerada como informação nutricional complementar e quando declarada deveria ser computada juntamente com o cálculo da gordura saturada (BRASIL, 1998).

Davies (2008), ao analisar o processo de aprovação do novo regulamento sobre rotulagem no Brasil (BRASIL, 2003b), constatou que, no período em que esteve em consulta pública para aprovação, a maioria dos votos foram para a declaração voluntária da gordura trans. Ressalta-se que a maior parte dos participantes dessa consulta pública eram ligados à indústria de alimentos. Entretanto, a ANVISA manteve a decisão política em definir a declaração obrigatória da gordura trans. Salienta-se que foi o Brasil que sugeriu ao Mercosul em 2003 a reformulação da lei sobre rotulagem de alimentos, a qual incluía a declaração obrigatória da gordura trans, indicando que no país a preocupação e discussão sobre o tema estavam adiantadas em relação aos outros países membros (MERCOSUL, 2003a; MERCOSUL, 2003b).

A RDC nº 359, de 2003, tornou obrigatória a declaração do teor de gorduras trans relativamente à porção do produto, porção esta regulamentada pela própria Resolução. Ainda, segundo a RDC nº 360, de 2003, podem ser considerados e divulgados como “zero trans” ou “0 trans”, ou ainda, “não contém trans”, todo alimento que apresentar teor de gorduras trans menor ou igual a 0,2g/porção, sendo o referido valor descrito como “não significativo” na resolução (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b)

Assim, percebe-se que, talvez por uma questão temporal de acesso às preconizações, a RDC nº 359 e a RDC nº 360 foram baseadas

na regulamentação da FAO/OMS lançada no mesmo ano de suas publicações: Dieta e Nutrição na Prevenção das Doenças Crônicas (WHO, 2003), que preconizava o consumo máximo de gordura trans de até 1% do valor calórico da dieta, e não na Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, lançada em 2004, que recomenda a eliminação total da gordura trans (WHO, 2004a).

Como mencionado, a declaração de gordura trans no rótulo se designa a uma porção estabelecida pela RDC nº 359 para cada grupo de alimento (BRASIL, 2003a). Um consumo superior a tal porção, considerando os critérios da própria legislação, pode levar a uma ingestão significativa desse tipo de gordura, quando observado componente fonte na lista de ingredientes. Por exemplo, considerando a regulamentação, uma porção de biscoito doce é de 30g, correspondendo, em média, a duas unidades. Na lista de ingredientes do mencionado biscoito, observa-se “gordura vegetal parcialmente hidrogenada”. Então, se em duas unidades o conteúdo de gordura trans não atingir 0,2g, no rótulo desse biscoito pode estar declarado e destacado que o produto não apresenta quantidade significativa de gordura trans. No entanto, se uma pessoa ingerir uma porção maior do biscoito, ou seja, mais de duas unidades, pode alcançar e até ultrapassar o limite de consumo de gordura trans destacado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, que é de aproximadamente 2g/dia (BRASIL, 2005b).

Sendo assim, quando a quantidade de gordura trans não alcança o limite mínimo de 0,2g na porção, a empresa fica desobrigada de disponibilizar a quantidade do ingrediente no rótulo, impossibilitando a análise nutricional do alimento quanto ao referido componente.

Salienta-se que a porção, valor de referência estabelecido pela ANVISA, é definida como a quantidade média do alimento que deveria ser consumida por pessoas saudáveis, maiores de 36 meses, em cada ocasião de consumo, com a finalidade de promover uma alimentação saudável, sugerindo que um consumo superior a essa porção definida pode não ser nutricionalmente seguro (BRASIL, 2003a).

O *Codex Alimentarius* recomenda que a medida para quantificar nutrientes na rotulagem nutricional seja 100g ou 100ml, pois permite comparações diretas entre os produtos (WHO, 2005). Ressalta-se que essa recomendação era a mesma da RDC nº 94, de 2000, revogada pela legislação vigente que obriga a declaração dos nutrientes por porção (BRASIL, 2000; BRASIL 2003a).

A recomendação de 100g ou 100ml é particularmente interessante para a declaração do conteúdo de gordura trans, pois se o

produto alimentício possuir algum ingrediente fonte, espera-se que em 100g ou 100ml do produto o conteúdo seja apresentado na informação nutricional. Assim, o consumidor saberia mais facilmente que o produto alimentício contém gordura trans sem precisar consultar a lista de ingredientes. Por outro lado, sem a notificação da gordura trans por porção, o consumidor pode ter dificuldades em saber quanto está ingerindo em quantidades menores que 100g.

Enfatiza-se igualmente as diversas maneiras com que pode ser disponibilizada a informação da gordura trans nos rótulos, considerando que, conforme discutido, mesmo o folder explicativo da ANVISA sobre a questão recomenda que “é importante também verificar a lista de ingredientes do alimento, através dela é possível identificar a adição de gorduras hidrogenadas durante o processo de fabricação” (BRASIL, 2006).

Assim, como exposto, sugere-se que mesmo as recomendações oficiais indicam uma fragilidade importante na legislação brasileira, posto que a rotulagem e a apelação de ausência de gordura trans não podem ser consideradas completamente seguras, exigindo do consumidor também a consideração da lista de ingredientes para identificar a presença de gordura trans.

Portanto, concordando com Remig et al. (2010), mesmo existindo uma legislação que obrigue a notificação da gordura trans na rotulagem nutricional, os rótulos podem enganar os consumidores quanto à presença e ausência desse tipo de gordura, pois a maioria tem dificuldade de entender as informações nutricionais do rótulo e sua relação com a porção e com a lista de ingredientes.

Nos estudos que vêm sendo desenvolvidos pelo NUPPRE referentes ao tema em questão (GONÇALVES, 2006; HISSANAGA, 2009; PASTORE et al., 2007; PASTORE, 2008; PASTORE; HISSANAGA; PROENÇA, 2010), observou-se que no Brasil a gordura trans pode ser encontrada na lista de ingredientes dos rótulos de produtos alimentícios denominada como: gordura parcialmente hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada, gordura hidrogenada, óleo vegetal parcialmente hidrogenado, óleo vegetal hidrogenado, óleo hidrogenado e gordura parcialmente hidrogenada e/ou interesterificada. Essas denominações também foram encontradas pelo Conselho de Nutrição da Dinamarca que as divulgou em 2003 para a identificação da gordura trans na lista de ingredientes (DNC, 2003). Além dessas denominações, Hissanaga et al. (2009) também questionam o fato de que, quando na lista de ingredientes é descrito gordura vegetal ou margarina, não se pode ter

certeza da presença ou não de ácidos graxos trans, por não identificarem se sofreram ou não o processo de hidrogenação.

Vale notar que as substâncias presentes na lista de ingredientes devem constar em ordem decrescente de peso, com o ingrediente de maior para o de menor quantidade (BRASIL, 1998). Destaca-se que essa informação está disponível no Manual de Orientação ao Consumidor (BRASIL, 2005a; BRASIL, 2008a). Por conseguinte, na análise de uma lista de ingredientes, quanto mais inicial for a localização do ingrediente indicador de gordura trans, mais significativo será o conteúdo desse ácido graxo na composição do produto alimentício.

Em nota técnica publicada recentemente sobre ações do governo brasileiro no que concerne à gordura trans (BRASIL, 2008a), são destacadas três ações priorizadas pelo MS em parceria com a ANVISA.

A primeira delas diz respeito à estruturação da legislação de rotulagem nutricional de alimentos ordenada pelas RDC nº 359 e 360, de 2003, como apresentado anteriormente. A segunda ação é decorrente da Consulta Pública da ANVISA nº 71, de 2006, elaborada por um grupo de especialistas e representantes de vários setores da sociedade que trata da regulamentação da publicidade de alimentos com teores elevados de gordura saturada, gorduras trans, açúcar e sódio. Essa regulamentação trouxe uma proposta que tem por base, além de vários princípios, a obrigatoriedade da veiculação de alerta sobre perigo do consumo excessivo de componentes não saudáveis presentes no alimento. A proposta é veicular na publicidade e propaganda de alimentos com altos teores de gordura trans frases de advertência. Essa Consulta Pública foi publicada em 10 de novembro de 2006 e permaneceu aberta para contribuições até 1º de abril de 2007. Ao longo do período, a consulta recebeu 254 contribuições, correspondentes à participação de 248 pessoas, sendo o setor regulado responsável por 32% das contribuições e a sociedade organizada por 25%. Houve também a participação de pessoas físicas (29%) e de instituições de combate ao câncer (14%). No dia 20 de agosto de 2009, foi realizada a audiência pública referente à regulamentação para propaganda de alimentos com quantidades elevadas de gordura saturada, gordura trans, açúcar e sódio. A audiência foi a etapa final do processo iniciado em 2006. Representantes do setor produtivo, da sociedade civil e das empresas de comunicação acertaram os últimos detalhes do texto da resolução, que foi publicada em 15 de junho de 2010 com a seguinte recomendação: “Alimento com quantidade elevada de gordura trans é aquele que possui em sua composição uma quantidade igual ou superior

a 0,6g para 100g ou 100 ml na forma como está exposto à venda”, o alimento que apresentar essa característica deve notificar a advertência: “O (nome/ marca comercial do alimento) contém muita gordura trans e, se consumida em grande quantidade, aumenta o risco de doenças do coração” (BRASIL, 2010).

Vale ressaltar que a advertência pode ser uma iniciativa interessante para auxiliar os consumidores no controle do consumo de gordura trans e na divulgação da informação sobre os riscos à saúde decorrente do consumo desse ácido graxo. Porém, questiona-se por que essa recomendação oficial afirma que alimento com quantidade elevada de gordura trans é aquele que apresenta mais de 0,6g para 100g do produto. Questionam-se, assim, quais foram as referências utilizadas para determinar o referido valor, considerando-se que a OMS (2004) assumiu desde 2004 não existir recomendação de níveis seguros de ingestão de gordura trans industrial, sendo sua meta que a população não consuma quantidade alguma. Assim, a preocupação é que o valor de 0,6g de gordura trans para 100g de produto alimentício passe a ter uma conotação de valor máximo permitido, dando a impressão de que qualquer valor abaixo dele possa representar um consumo seguro.

A terceira ação que merece destaque diz respeito à discussão na Câmara Setorial de Alimentos (CSA) da ANVISA para a adoção de medidas que permitam e desencadeiem a redução dos teores de sódio, açúcar, gorduras saturadas e trans nos alimentos processados. A proposta é discutir o problema do aumento do consumo de alimentos industrializados, normalmente ricos em gorduras hidrogenadas e carboidratos simples e pobres em carboidratos complexos. Foi estabelecido um grupo de trabalho na CSA, cujo tema é “Alimentos e Qualidade de Vida”, com o intuito de definir propostas estratégicas sobre o assunto. O referido grupo de trabalho, composto por membros da academia, do setor produtivo, do governo e da sociedade civil, tem como prioridade definir quais ações deveriam ser propostas em relação aos alimentos processados e *fast foods* a fim de contribuir com uma alimentação mais saudável. Além disso, o grupo pretende definir quais informações a respeito dos alimentos deveriam ser sugeridas e como tais informações poderiam ser disponibilizadas/melhoradas para facilitar a compreensão do consumidor e a possibilidade de escolhas mais saudáveis (BRASIL, 2008a).

A resolução nº 38, publicada em 16 de julho de 2009, do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), que dispõe sobre o atendimento alimentar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), preconiza que a alimentação

na escola tenha no máximo 1% da energia total proveniente de gordura trans, seguindo, assim, a sugestão do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2005). Lembrando que a refeição oferecida na alimentação escolar deve atender a, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados na educação básica (BRASIL, 2009). Dessa maneira, é possível observar que a noção da importância do controle de consumo de gordura trans já vem sendo introduzida na alimentação escolar brasileira. Entretanto, questiona-se também o limite máximo adotado (1% da energia total) para utilização de ingredientes com gordura trans, dado que se sabe não ser seguro consumir nenhuma quantidade de gordura trans (OMS, 2004).

Em março de 2010, foi publicada a proposta inicial do Projeto Latino-Americano de Alinhamento dos Valores de Referência para Rotulagem Nutricional (LAVRON), com o objetivo de harmonizar os valores de referência para rotulagem nutricional, devido às variações existentes, entre o Brasil, México, Colômbia, Equador, Venezuela, Bolívia, Chile, Peru e Argentina. Diante de tanta variação nas recomendações e legislações sobre rotulagem nutricional, acredita-se que a iniciativa de padronizar os valores de referência para rotulagem nutricional é fundamental, tanto para comercialização de produtos entre os países, quanto para facilitar o entendimento do consumidor. A proposta do projeto LAVRON inclui a recomendação de diversos nutrientes, entre eles recomendando como referência 2g de gordura trans como valor diário em uma dieta de 2000 calorias (LACAZ; VANNUCCHI, 2010). Enfatiza-se que a questão assim colocada parece apresentar dois equívocos. O primeiro é que, mais uma vez, esse valor de referência não está seguindo a preconização da OMS (2004) a qual recomenda a eliminação total do consumo de gordura trans industrial. O segundo é que, ao colocar como valor de referência, a gordura trans é tratada como se fosse um nutriente, não seguindo nem o Guia Alimentar Brasileiro, nem outros documentos oficiais que, apesar de não estarem de acordo com a estratégia da OMS, destacam um consumo máximo diário de 2g por dia desse tipo de gordura e não um valor de recomendação de ingestão.

Assim sendo, o conteúdo aqui discutido encaminha para a conclusão de que, mesmo com evidências dos malefícios da gordura trans à saúde e manifestações mundiais de eliminação do seu consumo, observam-se equívocos nas manifestações oficiais brasileiras sobre a questão.

2.2.5 Estudos nacionais relacionando rotulagem e gordura trans

Foram encontrados poucos e recentes estudos relacionando rotulagem e gordura trans no Brasil, sendo quatro deles em anais de eventos científicos (Quadro 6). Como a análise de estudos encontrados em anais de eventos científicos geralmente apresenta limitações na descrição dos métodos e dos resultados, neste quadro somente se apresenta o tema desenvolvido em cada estudo. Demonstra-se, assim, que este é um tema ainda pouco estudado cientificamente no país.

Autor, ano e local	Silva et al. 2008 Duque de Caxias/RJ	Lessa Andrade 2009 Ipatinga/MG	Morais et al. 2009 RN	Gagliardi et al. 2009 São Paulo/SP	Dias Gonçalves 2009 RJ	Monteiro Oliveira 2010 Brasília/DF
Abordagem						
Análise de produtos com alegação de zero gordura trans	-	-	X	X	-	-
Análise de adequação à legislação	-	X	-	-	X	X
Análise do conteúdo de gordura trans em alimentos pós-legislação	-	-	-	X	-	-
Diferença de conteúdo de gordura trans e modo de notificação entre marcas	-	X	-	-	X	-
Conteúdo de gordura trans por porção	-	-	-	-	X	-
Consumo de produtos com gordura trans	-	-	-	-	X	-
Conhecimento do consumidor sobre gordura trans	X	-	-	-	-	-
Entendimento do consumidor sobre gordura trans	X	-	-	-	-	-

Quadro 6 – Estudos relacionados à rotulagem nutricional e gordura trans no Brasil.

Estudo realizado entre frequentadores de um supermercado, na cidade de Duque de Caxias (RJ), analisou o conhecimento e o entendimento do consumidor a propósito da informação nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios (SILVA et al., 2008).

Lessa e Andrade (2009) analisaram a informação nutricional sobre a gordura trans em rótulos de cinquenta tipos de alimentos industrializados, de marcas distintas e comercializados em supermercados de Ipatinga, no estado de Minas Gerais, com a finalidade de verificar se os produtos que indicavam gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes notificavam conteúdo de gordura trans no quadro da informação nutricional.

No Rio Grande do Norte, estudo realizado objetivou analisar se 281 produtos alimentícios que declaravam ser livres de gordura trans, sendo classificados como saudáveis, realmente não continham essa espécie de gordura, baseando-se na lista de ingredientes. Para determinar se eram saudáveis, foi observado na informação nutricional o conteúdo de energia, gordura total, saturada e sódio (MORAIS et al., 2009).

Ao avaliar a composição de ácidos graxos de alguns produtos industrializados com alegação de zero gordura trans disponíveis em supermercados de São Paulo, Gagliardi et al. (2009) constataram que, apesar da redução nas quantidades de gordura trans, os alimentos contêm grandes quantidades de gordura saturada. Salienta-se do mesmo modo que os produtos analisados apresentaram uma razão de ômega 3 e ômega 6 fora do recomendado para a prevenção da aterosclerose. Assim, os autores destacam que a alegação de ausência de gordura trans no rótulo deve ser vista com cautela, não significando que o produto alimentício é saudável nem que seu consumo pode ser liberado. Em relação à última questão, observaram que os produtos, apesar da alegação “zero trans”, podem apresentar em sua composição outros nutrientes que devem ter um consumo limitado para uma alimentação saudável. Os autores destacam também que as alegações de “não contém gordura trans” são baseadas na legislação que tolera uma determinada quantidade de gordura trans.

Dias e Gonçalves (2009) analisaram a rotulagem nutricional de alimentos tradicionalmente com alto teor de gordura trans, como biscoitos, sorvetes, chocolates e *fast food*, em face da legislação pertinente e, ainda, o consumo diário por adultos e crianças, entre os anos de 2006 e 2007, do estado do Rio de Janeiro. Como resultado, observaram que a maioria das amostras analisadas ainda não havia se adaptado à nova legislação. A principal infração notada foi ausência da

medida caseira equivalente à porção informada, omitida em 27,3% das amostras, a maioria delas de sorvetes. Na análise dos questionários de consumo, identificou-se que 39,7% dos adultos e 41,4% das crianças consumiam, diariamente, pelo menos um alimento com alto teor de gordura trans. Os autores perceberam, ainda, mediante o/pelo consumo estimado, que a ingestão parcial ou total de tais produtos ultrapassava um consumo diário de 2 g. Ressalta-se que os autores consideraram os alimentos industrializados com alto teor de gordura trans aqueles identificados em literatura científica.

Estudo efetivado em um hipermercado de Brasília analisou a adequação de 130 alimentos e bebidas embalados às legislações sobre rotulagem nutricional vigentes, incluindo a obrigatoriedade da notificação da gordura trans na informação nutricional (MONTEIRO; OLIVEIRA, 2010).

Por fim, enfatiza-se a importância de uma atuação mais ativa dos órgãos de fiscalização, punindo as empresas que ainda não se adequaram às legislações da declaração de gordura trans nos rótulos dos produtos alimentícios, ou que transmitem informações que podem levar ao engano dos consumidores, além de ações educativas visando ao menor consumo dos produtos que contêm gordura trans industrial na dieta humana (DIAS; GONÇALVES, 2009).

Neste capítulo, apresentou-se uma abordagem teórica a respeito de gordura trans, ressaltando manifestações para eliminar seu consumo, sua utilização na indústria de alimentos e possíveis medidas de substituição.

Abordaram-se, da mesma maneira, fatores relacionados à rotulagem de alimentos, como a informação alimentar e nutricional, marketing e entendimento do consumidor, bem como as legislações sobre rotulagem de alimentos e, especificadamente, de gordura trans no Brasil e em diferentes países do mundo.

CAPÍTULO 3 - MÉTODO

Neste capítulo, é apresentado o percurso metodológico adotado para a pesquisa, mediante caracterização do estudo, definição de termos relevantes, etapas da pesquisa, modelo de análise com a definição das variáveis e seus indicadores, critérios de seleção do local para o estudo, instrumentos e técnicas de coleta de dados, finalizando com o tratamento e a análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo foi observacional do tipo transversal e descritivo.

Estudos observacionais são aqueles em que se investigam situações que ocorrem naturalmente, sem nenhum tipo de intervenção. Os estudos transversais medem a prevalência de eventos e se há uma análise simultânea da causa e efeito com um diagnóstico instantâneo da situação. Estudos descritivos medem a frequência de fatores de risco no tempo e no espaço e têm por objetivo informar acerca da distribuição de um evento na população em estudo (PEREIRA, 1999).

3.2 DEFINIÇÃO DOS TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA

Para uma melhor compreensão do presente estudo, são apresentadas a seguir as definições dos principais termos aqui utilizados:

Ácidos graxos trans: são isômeros geométricos dos ácidos graxos insaturados naturais. São formados durante os processos de hidrogenação, biohidrogenação e frituras (HARRIS, 2005).

Gordura trans: é utilizada como sinônimo de ácido graxo trans (SEBEDIO et al., 1996).

Biohidrogenação: ocorre quando ácidos graxos insaturados ingeridos por ruminantes são parcialmente hidrogenados por sistemas enzimáticos da flora microbiana intestinal desses animais, formando naturalmente os CLAs (ácido linoleico conjugado) que são consumidos na alimentação

humana pelas carnes e laticínios oriundos de tais animais (PARIZA, 2001).

Hidrogenação de alimentos: consiste no processo de adição de hidrogênio molecular (H_2) na presença de um catalisador em um composto orgânico. O resultado da incorporação do hidrogênio pelas duplas ligações dos ácidos graxos é uma mudança do estado líquido para o estado semi-sólido e uma maior estabilidade oxidativa do produto (RIBEIRO et al., 2007).

Gordura vegetal hidrogenada: constituída por óleos vegetais líquidos hidrogenados mediante adição de átomos de hidrogênio nos ácidos graxos insaturados. Como resultado, se for parcialmente hidrogenada, origina-se uma gordura semissólida com ácidos graxos trans. Já se for totalmente hidrogenada, origina-se uma gordura sólida, sem aplicação prática em alimentos e não contém ácidos graxos trans, conforme descrito abaixo (MARTIN et al., 2004).

Gordura vegetal parcialmente hidrogenada: constituída por óleos vegetais líquidos hidrogenados por meio da adição de átomos de hidrogênio nos ácidos graxos insaturados. Como resultado, origina-se uma gordura semissólida, parcialmente hidrogenada. Este produto apresenta redução do grau de insaturação, aumento no ponto de fusão, resultando em uma maior estabilidade oxidativa (MARTIN et al., 2004).

Gordura vegetal totalmente hidrogenada: gordura sólida à temperatura ambiente e livre de ácidos graxos trans. Pode ser utilizada em misturas com óleos vegetais e gorduras interesterificadas para formular produtos livres de gordura trans, porém isolada não possui aplicação prática em alimentos (MARTIN et al., 2007).

Gordura vegetal: substância insolúvel em água e sólida a temperatura ambiente. Considerando esta questão química, somente podem ser assim denominadas as gorduras de coco, babau ou palma (SWERN, 1979).

Óleo vegetal: substância insolúvel em água e líquido a temperatura ambiente. Todas as substâncias lipídicas que se originam de vegetais que não coco, babaçu ou palma (SWERN, 1979).

Produto alimentício: 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).

Rótulo: toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica que esteja escrita, impressa, estampada, gravada, em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, 1998).

Rótulo de alimentos: etiqueta, escrita ou impressa, presente na embalagem do alimento, contendo informações sobre ele (WHO, 2001).

Rotulagem nutricional: descrição contida no rótulo destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento. A rotulagem nutricional compreende a declaração de valor energético e nutrientes, e a declaração de propriedades nutricionais (BRASIL, 2003b).

Informação alimentar: informações sobre os ingredientes que compõem alimentos ou preparações (OLIVEIRA, 2008).

Informação nutricional: informações da quantidade de calorias e nutrientes de um alimento (WHO, 2001).

Informação nutricional complementar (declaração de propriedades nutricionais): qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um produto possui propriedades nutricionais particulares, especialmente, mas não somente, em relação ao seu valor energético e conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos e fibra alimentar, assim como ao seu conteúdo de vitaminas e minerais (BRASIL, 2003b).

Consumidores de alimentos: pessoas físicas que adquirem alimentos para satisfazer suas necessidades alimentares e nutricionais (BRASIL, 2003b).

Supermercado: local de autosserviço, onde em ampla área se expõe à venda grande variedade de mercadorias, particularmente gêneros alimentícios, bebidas, artigos de limpeza doméstica e perfumaria popular (HOUAISS, 2001).

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa foi desenvolvida considerando as etapas expostas na Figura 2:

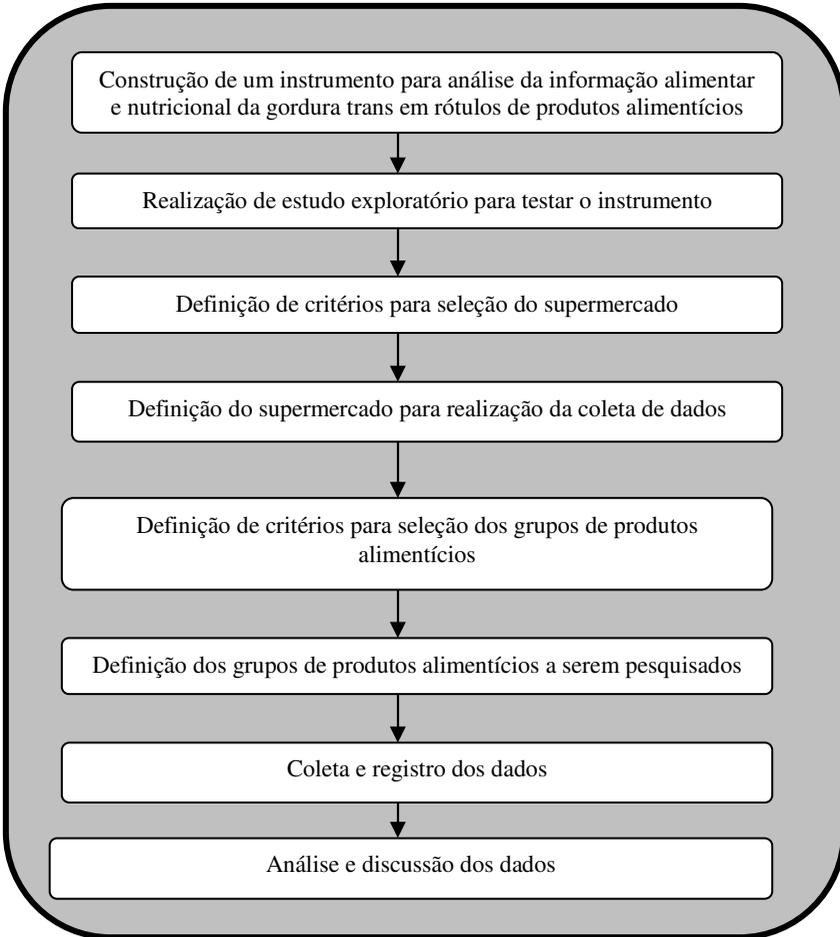


Figura 2 – Etapas da pesquisa.

3.4 MODELO DE ANÁLISE

O modelo de análise é o prolongamento natural da fundamentação teórica, organizando de forma operacional as questões classificadas como relevantes para definir observações e análises. Consiste numa série de conceitos e hipóteses logicamente articulados entre si, expostos em um quadro que orienta a forma como o estudo será analisado. Basicamente, delimita indicadores que avaliarão essas variáveis (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1992).

3.4.1 Definição de variáveis e seus indicadores

As variáveis definidas são referentes à identificação dos produtos alimentícios (Quadro 7) e notificação da gordura trans na informação alimentar e nutricional de rótulos (Quadro 8), sendo apresentadas segundo o modelo proposto por Proença (1996), baseado em Quivy e Campenhoudt (1992), os quais contemplam a sua definição e os indicadores.

Variáveis	Definição	Categorias/Indicadores
Grupo de produto alimentício	Grupo do qual o produto alimentício faz parte.	Nome do grupo alimentício.
Produto, nome comercial e sabor	Identificação do produto alimentício e seu respectivo sabor (quando houver).	Nome de identificação e sabor.
Marca	É o elemento que identifica um ou vários produtos do mesmo fabricante e que os distingue de produtos de outros fabricantes.	Fabricante do produto alimentício.

Quadro 7 – Variáveis relacionadas à identificação dos produtos alimentícios e respectivos indicadores.

Variáveis	Definição	Categorias/Indicadores
Citação na lista de ingredientes	Citação de componente com gordura trans na lista de ingredientes, a qual inclui todas as substâncias que fazem parte do produto alimentício.	Denominações na lista de ingrediente.
Gordura trans na informação nutricional	Item gordura trans na informação nutricional dos rótulos de produtos alimentícios.	Ausência ou presença.
Conteúdo de gordura trans	Medida equivalente à quantidade de gordura trans na porção do produto alimentício expressa na informação nutricional.	Ausência ou presença.
Destaque de ausência de gordura trans	Informação em realce de ausência de gordura trans no rótulo do produto alimentício.	Frases de destaque.

Quadro 8 – Variáveis relacionadas à notificação da gordura trans na informação alimentar e nutricional de rótulos e respectivos indicadores.

3.5 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A seleção para o local deste estudo foi por conveniência. Para a escolha do estabelecimento foram considerados os seguintes critérios de seleção: ser de uma grande rede de supermercados de Santa Catarina e ter unidade localizada na cidade de Florianópolis.

Para ser caracterizado como supermercado, o estabelecimento deverá ter uma área de venda de dois mil a oito mil metros quadrados e ofertar uma ampla variedade de produtos de diferentes marcas, particularmente gêneros alimentícios, bebidas, artigos de limpeza e perfumaria popular. Os produtos devem estar dispostos de forma departamentalizada, permitindo que o consumidor, sem auxílio de vendedor, adquira os produtos acondicionados em gôndolas e balcões e possa realizar o pagamento da sua compra diretamente em caixas destinados ao recebimento, serviço definido como autoatendimento (BRASIL, 2004).

Da lista de supermercados existentes no município, foi escolhido aleatoriamente um deles, que pertence a uma grande rede com

pelo menos 21 lojas na região sul do Brasil, estando seis delas localizadas em Florianópolis, comercializando produtos similares aos oferecidos por outras grandes redes de supermercado do país.

Logo, ao considerar esse supermercado como local de estudo, foram incluídos produtos alimentícios comercializados por diversos estratos da população, buscando representatividade dos produtos pesquisados.

Para a participação da pesquisa, foi realizada discussão com gestores do local e considerado o consentimento livre e esclarecido do supermercado.

3.6 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

A seleção dos produtos foi por censo, sendo incluídos para a pesquisa todos os produtos alimentícios disponíveis no supermercado selecionado com exceção de três grupos. O primeiro deles foram os produtos alimentícios para os quais não se aplica a legislação brasileira sobre rotulagem nutricional, apresentados no Quadro 9. No segundo grupo, estavam os produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada na sua composição, conforme exposto no Quadro 10. Já o terceiro grupo são aqueles produtos alimentícios que apresentaram somente óleo ou azeite adicionado na sua composição (Quadro 11). Ressalta-se que, a cada momento de reprodução deste estudo, deve ser revista a composição dos produtos alimentícios pertencentes ao terceiro grupo, pois, dependendo das marcas, do local e do ano de coleta, eles podem apresentar diferentes tipos de gordura adicionada em sua composição, sendo passíveis de conter gorduras trans.

Para identificação dos produtos alimentícios que não apresentavam gordura adicionada, foi observada a composição de ingredientes disponíveis nos rótulos, além de, quando necessário, consultada sua definição nas legislações de alimentos disponíveis no site da ANVISA.

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício
Água	Gaseificada Com sabor Tônica
Bebidas alcoólicas	Destiladas Fermentadas Compostas
Café	Solúvel
Carnes	--
Chás	Líquido Sache Tostado
Erva-mate	--
Especiarias	--
Frutas	--
Sal	--
Vegetais	Frescos Congelados
Vinagre	--

Quadro 9 – Produtos alimentícios para os quais a legislação brasileira sobre rotulagem nutricional não se aplica.

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação	
Açúcares	Refinado	Sacarose de cana de açúcar.	--	
	Cristal			
	Confeiteiro			
Arroz	Mascavo			
	Branco Parboilizado	Arroz.	--	
Feijões	Integral			
	Preto Branco	Feijão.	--	
Grãos secos	Amendoim	Amendoim.	--	
	Grão de bico	Grão de bico.		
	Linhaça	Linhaça.		
	Gergelim	Gergelim.		
	Soja	Soja.		
	Granola	Granola.		
	Castanha	Castanha.		
	Fermento	Biológico	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	--
	Parelos	--	Parelo de aveia.	--
Ovos	--	Ovos.	--	
Mel	Melado	Melado de cana.	--	
Pasta de gergelim	--	Gergelim.	--	
Aveia	--	Aveia em flocos, açúcar e aromatizantes.	--	
	Trigo	Farinha de trigo.	--	
Farinhas	Milho	Farinha de milho.	--	
	Rosca	Farinha de trigo, açúcar, sal e fermento.		

Quadro 10 - Produtos alimentícios que não apresentam gordura em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (continua)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação
Amido de milho	Sem sabor	Amido de milho	--
	Com sabor	Amido de milho, açúcar, vitaminas, sais minerais, aromatizante e corante.	--
Azeites	--	Azeite.	--
Óleos	--	Óleo e antioxidante.	--
	Polpa	Polpa da fruta.	--
	Pó	Açúcar, polpa de fruta desidratada, maltodextrina, vitaminas, minerais, acidulante ácido cítrico, regulador de acidez, aromatizantes, edulcorantes e espessante.	--
Sucos	Concentrado	Suco concentrado, açúcar, acidulante ácido cítrico e aroma.	--
	--	Leite desnatado e/ou leite desnatado reconstituído, açúcar, glicose, fermento lácteo e aroma.	--
Leite fermentado	--	Leite integral, açúcar e lactose.	--
Leite condensado	--	Farinha de arroz, açúcar, amido, sais minerais, vitaminas e aromatizantes.	--
Farinhas de cereais	--	Açúcar, cacau, extrato de malte, sal, leite em pó, soro do leite em pó, vitaminas, estabilizantes e aromatizantes.	--
Achocolatado em pó	--	Semola de trigo e corantes.	--
Massas secas	Macarrão	Farinha de trigo, ovos e corantes.	--
	Lasanha	Açúcar e ovos	--
Suspiro	--	Açúcar e ovos	--

Quadro 10 - Produtos alimentícios que não apresentam gordura em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (continuação)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação
Frutas em calda	--	Fruta, água e açúcar.	--
Doce	Goiabada	Goiaba e açúcar.	--
	Pêssegada	Pêssego e açúcar.	--
Sardinha	Enlatada	Sardinha água de constituição, óleo comestível e sal.	--
Aium	Enlatado	Aium, água, sal.	--
Mostarda	--	Vinagre destilado, água, sementes de mostarda, sal, especiarias, açúcar, páprica, alho, aromatizante.	Produto preparado a partir da homogeneização de sementes de mostarda (<i>Brassica nigra</i> ou <i>Sinapis nigra</i> e ou <i>Brassica hirta</i> ou <i>Brassica juncea</i> e ou <i>Sinapis alba</i>) ou mostarda em pó com outros ingredientes.
Catchup	--	Tomate, vinagre, açúcar, sal, xarope de glicose, cebola, alho, espessante, acidulante ácido cítrico, conservador e aromatizante.	RDC nº 228 de 28/08/2003.
			Produto elaborado a partir da polpa de frutos maduros do tomateiro (<i>Lycopersicon esculentum L.</i>), podendo ser adicionado de outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto. RDC nº276 de 22/09/2005.
Polpa de tomate	Extrato de tomate	Tomate, açúcar e sal.	Produto obtido da polpa de frutos do tomateiro (<i>Lycopersicon esculentum L.</i>), devendo conter, no mínimo 6% de sólidos solúveis naturais de tomate, podendo ser adicionado de sal e ou açúcar. RDC nº272 de 22/09/2005.

Quadro 10 – Produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (continuação)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação	
Molhos	Soja	Soja, açúcar, sal e conservante.	São os produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiaria(s) e ou tempero(s) e ou outro(s) ingrediente(s), fermentados ou não, utilizados para preparar e ou agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas. RDC nº276 de 22/09/2005.	
	Pimenta	Água, polpa de pimenta vermelha, vinagre, sal, acidulante ácido láctico, estabilizante, realçador de sabor.		
	Barbecue	Xarope de glicose, extrato de tomate, açúcar, água, molho inglês e de soja, sal, amido, pimenta, mostarda, aroma de páprica, corante, conservador e espessante.		
Conservas	--	Vegetais ou legumes, água, açúcar, sal ou acidulante ácido cítrico e condimentos.	--	
Embutidos/Frios (carnes)	Salsichas	Carne mecanicamente separada de ave, suína, carnes suínos, miúdos suínos, proteína de soja, sal, amido, glicose, condimentos naturais, estabilizante, antioxidante, conservador nitrato de sódio e corante natural.	--	
		Mortadela		Carne suína, carne bovina, toucinho, amido, proteína vegetal, glicose, sal, lactose, estabilizante, nitratos e nitratos de sódio, aromatizantes, antioxidante.
		Presunto		Presunto cozido, nitrato e nitrato.
	Lingüiça	Carne suína, carne mecanicamente separada de ave, gordura suína, sal, regulador de acidez, proteína isolada de soja, açúcar, estabilizante condimentos, antioxidante, conservador nitrato de sódio.		

Quadro 10 – Produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (continuação)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação
Embutidos/Frios (carnes)	Salame	Carne suína, toucinho, sal, açúcar, condimento naturais, conservadores (nitrato de potássio e nitrato de sódio), antioxidante.	--
	Desnatado e Integral	Leite desnatado, estabilizantes e citrato de sódio.	--
Leite	Soja	Extrato de soja, maltodextrina, vitaminas e minerais.	--
	P6	Leite integral, vitaminas e minerais.	--
Gelatina	P6	Açúcar, gelatina, sal, acidulantes, aromatizantes e corantes.	--
	Frutas	Fruta, açúcar, acidulante e corante.	--
Doces para pão	Leite	Leite, açúcar, glucose, amido, bicarbonato de sódio e conservador.	--
	Geléia	Polpa de fruta, açúcar, estabilizantes.	--
Coco	Ralado	Polpa de coco desidratada e conservante de sódio.	--
Água de coco	--	Água de coco, frutose ou sacarose e conservador.	--
Mistura para vitamina	--	Farinhas, açúcar, xaropes e conservantes.	--
Shakes	--	Maltodextrina, farinhas, leite em pó, vitaminas, minerais, espessante, acidulante, estabilizante, edulcorantes, aromatizante.	--
Xaropes artificiais	--	Açúcar, aromas, conservador, acidulante ácido cítrico, corantes e água.	--

Quadro 10 – Produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (continuação)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação
Papiinhas infantis	Doce	Fruta, maltodextrina, água, vitaminas, mineral e acidulante ácido cítrico.	--
	Salgada	Algumas sem maltodextrina. Carne, temperos, amido, óleo de canola ou óleo de soja, farinha e sal.	
Refrigerantes	--	Água gaseificada, açúcar, extrato, corante, acidulante e aroma.	--
Creme de leite	--	Creme de leite. Creme de leite, leite em pó desnatado, estabilizante e citrato de sódio.	Produto lácteo rico em gordura retirada do leite, que apresenta a forma de uma emulsão de gordura em água. RDC nº146 de 07/03/1996.
Energéticos	--	Água, sacarose, glicose, dióxido de carbono, taurina, vitaminas, regulador de acidez citrato de sódio, aromatizante e corante.	--
Adoçantes	Pó	Lactose, edulcorantes artificiais, sucralose e acesulfame de potássio e antimetecante dióxido de silício.	--
	Líquidos	Sacarina sódica, ciclamato de sódio e conservantes.	

Quadro 10 – Produtos alimentícios que não apresentam gordura adicionada em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições. (conclusão)

Produto alimentício	Subgrupo do produto alimentício	Ingredientes	Definição na legislação
Maionese	--	Água, óleo vegetal, vinagre, amido modificado, ovos pasteurizados, açúcar, sal, suco de limão, acidulante ácido láctico, espessante, conservador, aromatizante e antioxidante ácido cítrico.	É o produto cremoso em forma de emulsão estável, óleo em água, preparado a partir de óleo(s) vegetal (is), água e ovos podendo ser adicionado de outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto. RDC n°276 de 22/09/2005.
Molho de tomate	--	Tomate, cebola, sal, açúcar, amido, azeite de oliva extra-virgem ou óleo vegetal, aromatizantes, realçador de sabor.	Produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiaria(s) e ou tempero(s) e ou outro(s) ingrediente(s), fermentados ou não, utilizados para preparar e ou agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas. RDC n°276 de 22/09/2005.
Molho para saladas	--	Água, óleo vegetal, vinagre, sal, amido modificado, açúcar, espessante, realçador de sabor, estabilizante, conservado ácido ascórbico, acidulante ácido láctico, aromatizante e antioxidante.	São os produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiaria(s) e ou óleo e tempero(s) e ou outro(s) ingrediente(s), fermentados ou não, utilizados para preparar e ou agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas. RDC n°276 de 22/09/2005.
	Molho de alho	Vinagre destilado, azeite de oliva, alho, sal, estabilizante, conservante, antioxidante ácido cítrico e aroma.	

Quadro 11 – Produtos alimentícios que apresentam somente óleo/azeite adicionado em sua composição, seus respectivos ingredientes e definições.

3.7 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A coleta dos dados consistiu no preenchimento de um instrumento (Apêndice A), testado previamente em estudo exploratório, com informações sobre o produto alimentício (produto, nome comercial, sabor e marca) e informação alimentar e nutricional da gordura trans nos rótulos (citação de componentes com gordura trans na lista de ingredientes, presença do item gordura trans na informação nutricional, conteúdo de gordura trans por porção notificado na informação nutricional e destaque no rótulo sobre ausência de gordura trans).

Estudo exploratório para testar o instrumento foi realizado durante o ano de 2009 como um projeto de Iniciação Científica (PROENÇA, 2009). Esse estudo objetivou avaliar, por intermédio da análise da rotulagem nutricional em dois estabelecimentos de venda de alimentos localizados em regiões com condições socioeconômicas distintas, se a disponibilidade, o preço e o acesso dos produtos alimentícios consumidos comumente por crianças e adolescentes podem apresentar relação com o conteúdo de gordura trans. Tal experiência serviu para testar e aprimorar o instrumento (informações a serem coletadas e espaço para preenchê-las), as técnicas (modo de fixar o instrumento e de observar as informações), a compilação (estrutura do banco de dados) e a análise dos dados (análises a serem aplicadas).

Os dados foram coletados por sete nutricionistas e devidamente registrados no instrumento. Esses avaliadores receberam treinamento teórico-prático sobre a técnica para a coleta das informações.

A coleta de dados ocorreu durante o mês de maio de 2010, e os avaliadores permaneceram no local nos períodos da manhã e da tarde em dias alternados.

Para facilitar a observação das informações no rótulo, foi utilizada lupa,— instrumento óptico munido de uma lente com capacidade de criar imagens ampliadas. Essa ferramenta foi empregada para observar com mais detalhes informações com dificuldade de leitura em razão da tonalidade e do tamanho da letra.

Além disso, foram usadas uma máquina fotográfica digital para registrar informações visuais dos rótulos dos produtos alimentícios, prancheta para fixar os formulários e servir de apoio para escrever, bem como canetas para anotar as informações.

Para manipulação de produtos refrigerados e congelados, utilizaram-se luvas plásticas descartáveis para proteção das mãos.

3.8 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

As informações foram duplamente digitadas em bases de dados distintas criadas no programa Excel e, posteriormente, validadas para conferência de possíveis erros de digitação.

A presença ou não de gordura trans foi avaliada mediante três indicadores: lista de ingredientes, informação nutricional e destaque de ausência de gordura trans. Para a lista de ingredientes, foi considerado que o alimento apresentava gordura trans quando a lista incluía qualquer tipo de óleo/gordura com especificação de ser hidrogenada. Consideraram-se, também, os casos em que, mesmo não sendo especificada a hidrogenação da gordura, o componente usado correspondesse quimicamente a uma possível gordura hidrogenada (creme/gordura vegetal ou margarina) (DNC, 2003). Considerou-se como passível de ter gordura trans a denominação “gordura vegetal” por essa denominação ser tradicional em produtos com gordura trans, mesmo sem especificar ser hidrogenada (DNC, 2003, HISSANAGA, 2009). Além disso, conforme já discutido, em função da verdadeira “gordura vegetal”, ou seja, aquela oriunda de coco, babaçu ou palma, na prática ser mais cara, observa-se que a indústria alimentícia tem interesse em divulgar esta especificidade no rótulo. Além disso, como este estudo está analisando a situação do ponto de vista da informação ao consumidor, partiu-se do princípio de que se a indústria não coloca a denominação correta está deixando a dúvida e o cuidado da análise deve prever isto. Ou seja, se a indústria não utiliza gordura trans, ela deve deixar claro no rótulo, ou pode ser considerada como utilizando o composto.

O destaque de ausência de gordura trans foi analisado levando-se em conta as frases em realce na parte frontal do rótulo notificando que o produto alimentício não apresentava gordura trans, independentemente do destaque salientado ou não que a ausência era na porção.

Para análise das informações, os produtos alimentícios observados foram categorizados em seis grandes grupos, conforme a classificação da Resolução nº 359, a saber, Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; Grupo 4: óleos, gorduras e sementes oleaginosas; Grupo 5: açúcares e produtos que fornecem energia provenientes de carboidratos e gorduras; Grupo 6: molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados (BRASIL, 2003a).

Para análise dos dados, foi empregada estatística descritiva, que consiste na apuração das informações, na apresentação tabular e gráfica dos dados, análise e interpretação, conforme exposto no Quadro 12.

Para a análise de concordância entre a notificação da gordura trans na lista de ingredientes (padrão ouro) com a informação nutricional e com o destaque de ausência de gordura trans, aplicou-se o teste Kappa e calcularam-se os valores preditivos negativo (VPN) e positivo (VPP). A análise dos dados foi realizada no programa estatístico Stata versão 11.0.

Questão	Tipo de análise	Foco
Grupo de produtos alimentícios	Frequência de produtos alimentícios nos grupos.	Identificar o número de produtos alimentícios nos grupos analisados.
Citação de componente com gordura trans na lista de ingredientes	Frequência das denominações de componentes com gordura trans na lista de ingredientes. Frequência de produtos alimentícios que notificam componente com gordura trans na lista de ingredientes.	Identificar as denominações de componentes com gordura trans na lista de ingredientes. Identificar os produtos alimentícios que notificam componente com gordura trans na lista de ingredientes.
Conteúdo de gordura trans na informação nutricional	Frequência de produtos alimentícios que notificam conteúdo na informação nutricional. Concordância dos produtos alimentícios que notificam conteúdo de gordura trans na informação nutricional e apresentam componente com gordura trans na lista de ingredientes.	Identificar os produtos alimentícios que notificam algum conteúdo de gordura trans na informação nutricional. Identificar se há produtos alimentícios que não notificam conteúdo de gordura trans na informação nutricional e apresentam componente com gordura trans na lista de ingredientes.
Destaque de ausência de gordura trans	Frequência de produtos alimentícios que notificam destaque de ausência de gordura trans no rótulo. Concordância de produtos alimentícios que notificam destaque de ausência de gordura trans e não apresentam citação de componente com gordura trans na lista de ingredientes.	Identificar os produtos alimentícios que notificam destaque de ausência de gordura trans. Identificar se há produtos alimentícios que notificam destaque de ausência de gordura trans e apresentam componente com gordura trans na lista de ingredientes.

Quadro 12 – Tipo de análise a ser empregada para cada informação coletada dos rótulos dos produtos alimentícios.

CAPÍTULO 4 – ARTIGO ORIGINAL

O artigo original aborda os resultados da pesquisa relativamente à notificação da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado brasileiro. O artigo será submetido à publicação em periódico considerado Qualis A2 pela área Medicina II da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Notificação da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado brasileiro

Resumo

Objetivo: Investigar como a gordura trans é notificada na informação alimentar e nutricional de rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado brasileiro.

Desenho: Estudo transversal descritivo, no qual se analisaram lista de ingredientes, informação nutricional e destaque de ausência de gordura trans nos rótulos dos produtos alimentícios.

Local: Um grande supermercado de Florianópolis, Brasil.

Sujeitos: Todos os produtos alimentícios disponíveis à venda no supermercado.

Resultados: Dos 2.327 produtos analisados, 50·5% apresentaram denominação específica de componente com gordura trans na lista de ingredientes, principalmente “gordura vegetal hidrogenada” ou denominações alternativas, como “gordura vegetal” e “margarina”. Apenas 18·1% dos produtos alimentícios notificaram algum conteúdo de gordura trans na informação nutricional e 22·2% apresentaram destaque de ausência de gordura trans. Encontrou-se uma concordância muito baixa entre a notificação da gordura trans na informação nutricional como no destaque de ausência de gordura trans quando comparados com a notificação na lista de ingredientes (Kappa 0·16 e 0·00, respectivamente).

Conclusões: Evidenciou-se haver pouca concordância entre a notificação de conteúdo de gordura trans na informação nutricional e o destaque de ausência com a presença de componente com gordura trans na lista de ingredientes, sugerindo que não se podem considerar tais informações para determinar a presença ou ausência de gordura trans em produtos alimentícios. Assim, observa-se a necessidade de reformulação da legislação brasileira que determina a rotulagem nutricional para melhorar tanto a confiabilidade dessas informações quanto o controle do consumo de gordura trans pela população.

Palavras-chave: Ácidos graxos trans; Rotulagem de alimentos; Alimentos embalados; Alimentos industrializados; Consumidor.

Introdução

Considerando o aumento, nos últimos anos⁽³⁻⁸⁾, no consumo de alimentos industrializados^(1,2) que contêm gordura trans e a sua

repercussão negativa na saúde dos indivíduos⁽⁹⁻¹⁵⁾, tais como as doenças cardiovasculares, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou, em 2004, a proposta de Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde com uma de suas metas a eliminação total do consumo de gordura trans⁽¹⁶⁾.

A crescente preocupação mundial com o consumo de gordura trans⁽¹⁷⁻²⁰⁾ fez com que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão dentre as suas funções regulamenta a rotulagem nutricional no Brasil, incluísse em 2003 essa notificação como item obrigatório na rotulagem nutricional⁽²¹⁾. A resolução brasileira nº 360⁽²¹⁾ tornou obrigatória a declaração do conteúdo de gordura trans em relação à porção nos rótulos dos produtos alimentícios, porção esta regulamentada pela Resolução nº 359⁽²²⁾, publicada no mesmo ano.

Segundo a Resolução nº 360, podem ser considerados e divulgados como “zero trans” ou “não contém trans”, os alimentos que apresentarem teor de gorduras trans menor ou igual a 0.2g na porção, sendo este valor descrito como não significativo na citada resolução⁽²¹⁾. Assim, quando a quantidade de gordura trans não alcança o limite mínimo de 0.2g na porção, a empresa não precisa informar a quantidade dessa gordura no rótulo, impossibilitando a análise nutricional do alimento mesmo que o produto apresente componente com gordura trans na lista de ingredientes.

Estudos analisando as informações nutricionais em rótulos de produtos alimentícios disponíveis em grandes supermercados encontraram que nem sempre que a notificação nutricional é clara e verdadeira, ressaltando a necessidade de implantação de uma regulamentação mais rígida para que a rotulagem nutricional possa auxiliar os consumidores a realizar escolhas alimentares mais saudáveis e exerça um papel educativo na definição de hábitos alimentares⁽²³⁻²⁶⁾.

Nesse contexto, o estudo teve como objetivo investigar como a gordura trans é notificada na informação alimentar e nutricional de rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado brasileiro.

Métodos

Coleta de dados

Neste estudo do tipo transversal descritivo, foram analisados os rótulos de todos os produtos alimentícios disponíveis à venda em um grande supermercado de Florianópolis, sul do Brasil. Para a escolha do estabelecimento foram considerados os seguintes critérios de seleção:

ser de uma grande rede de supermercados de Santa Catarina e ter unidade localizada na cidade de Florianópolis. Da lista de supermercados existentes no município, foi escolhido aleatoriamente um deles, que pertence a uma grande rede com 21 lojas na região sul do Brasil, estando seis delas localizadas em Florianópolis, comercializando produtos similares aos oferecidos por outras grandes redes de supermercado do país.

Excluíram-se da pesquisa os produtos alimentícios para os quais não se aplica a legislação brasileira sobre rotulagem nutricional como carnes, frutas e vegetais, tais como os que não apresentavam gordura adicionada em sua composição como arroz e farinhas, considerando os ingredientes disponíveis nos rótulos e a definição nas legislações brasileiras de alimentos.

Mediante instrumento previamente testado, foram coletadas informações sobre as informações nutricionais do rótulo, incluindo a identificação do produto alimentício (produto, nome comercial, sabor e marca) e a informação alimentar e nutricional da gordura trans (citação de componente com gordura trans na lista de ingredientes, presença do item gordura trans na informação nutricional, presença de conteúdo de gordura trans por porção notificado na informação nutricional e destaque no rótulo sobre ausência de gordura trans).

Variações do mesmo produto alimentício em embalagens de tamanho diferentes foram registradas como um novo produto, pois nem todos apresentavam a mesma informação alimentar e nutricional.

A coleta de dados foi realizada em maio de 2010 por nutricionistas treinados, sendo considerado o consentimento livre e esclarecido do responsável pelo supermercado para a participação na pesquisa.

Análise dos dados

As informações foram duplamente digitadas em bases de dados distintas, posteriormente validadas para conferência de possíveis erros de digitação.

A presença ou não de gordura trans nos produtos alimentícios foi avaliada mediante três indicadores: lista de ingredientes, informação nutricional e destaque de ausência de gordura trans. Para a lista de ingredientes, foi considerado que o alimento apresentava gordura trans quando esta lista incluía qualquer tipo de óleo/gordura com especificação de ser hidrogenada. Consideraram-se, também, aqueles casos em que, mesmo não sendo especificada a hidrogenação da gordura, o componente usado correspondesse quimicamente a uma

possível gordura hidrogenada (creme/gordura vegetal ou margarina)²⁷. Considerou-se como passível de ter gordura trans a denominação “gordura vegetal” por essa denominação ser tradicional em produtos com gordura trans, mesmo sem especificar ser hidrogenada (DNC, 2003, HISSANAGA, 2009). Além disso, conforme já discutido, em função da verdadeira “gordura vegetal”, ou seja, aquela oriunda de coco, babaçu ou palma, na prática ser mais cara, observa-se que a indústria alimentícia tem interesse em divulgar esta especificidade no rótulo. Além disso, como este estudo está analisando a situação do ponto de vista da informação ao consumidor, partiu-se do princípio de que se a indústria não coloca a denominação correta está deixando a dúvida e o cuidado da análise deve prever isto. Ou seja, se a indústria não utiliza gordura trans, ela deve deixar claro no rótulo, ou pode ser considerada como utilizando o composto.

O destaque de ausência de gordura trans foi analisado considerando-se as frases em realce na parte frontal do rótulo notificando que o produto alimentício não apresentava gordura trans, independentemente do destaque salientado ou não que a ausência era na porção.

Para análise das informações, os produtos alimentícios foram categorizados em seis grandes grupos, conforme a classificação da Resolução nº 359⁽²²⁾, a saber, Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; Grupo 4: óleos, gorduras e sementes oleaginosas; Grupo 5: açúcares e produtos que fornecem energia provenientes de carboidratos e gorduras; Grupo 6: molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados.

Para a análise de concordância entre a notificação da gordura trans na lista de ingredientes (padrão ouro) com a informação nutricional e com o destaque de ausência de gordura trans, aplicou-se o teste Kappa e calcularam-se os valores preditivos negativo (VPN) e positivo (VPP). A análise dos dados foi realizada no programa estatístico Stata (versão 11.0, StataCorp., College Station, TX, USA).

Resultados

Foram analisados 2.327 produtos alimentícios, sendo que 50.5% destes referiram componente com gordura trans na lista de ingredientes (13.9% especificaram óleo ou gordura utilizada como sendo hidrogenada e 36.6% usaram alguma denominação alternativa).

A maioria das citações de componentes com gordura trans utilizou a denominação “gordura vegetal hidrogenada”. Contudo, do total de produtos alimentícios que continham componente com gordura trans na lista de ingredientes, 72.4% notificaram unicamente nomes alternativos para as gorduras hidrogenadas, destacando-se os termos “gordura vegetal” e “margarina”. As denominações específicas de componentes com gordura trans, assim como as denominações alternativas encontradas nas listas de ingredientes estão destacadas no Quadro 1.

Denominação específica de componente com gordura trans	Número de citações
Gordura de soja parcialmente hidrogenada	2
Gordura hidrogenada	1
Gordura hidrogenada de soja	4
Gordura parcialmente hidrogenada	1
Gordura parcialmente hidrogenada e/ou interesterificada	1
Gordura vegetal hidrogenada	305
Gordura vegetal parcialmente hidrogenada	1
Hidrogenada	1
Margarina vegetal hidrogenada	1
Óleo de milho hidrogenado	1
Óleo vegetal de algodão, soja e palma hidrogenado	1
Óleo vegetal hidrogenado	8
Óleo vegetal líquido e hidrogenado	2
Óleo vegetal parcialmente hidrogenado	6
Total	335
Denominação alternativa de componente com gordura trans	Número de citações
Creme vegetal	5
Composto lácteo com gordura vegetal (2º ingrediente gordura vegetal)	11
Gordura	1
Gordura vegetal	771
Gordura vegetal de girassol	5
Gordura vegetal de soja	1
Margarina	177
Margarina vegetal	9
Mistura láctea para bebidas (3º ingrediente gordura vegetal)	3
Total	983

Quadro 1 – Denominações e número de citações de componentes com gordura trans na lista de ingredientes. Florianópolis/SC, Brasil, 2010.

Os grupos de produtos alimentícios que apresentaram maior frequência de gordura trans, conforme citação de componente na lista de

ingredientes, foram o Grupo 5 (açúcares e produtos que fornecem energia provenientes de carboidratos e gorduras) e o Grupo 1 (produtos de panificação, cereais e seus derivados), com prevalências de 66·9% e 58·8%, respectivamente. Essas prevalências foram intermediárias no Grupo 6, que representa os molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados (49·8%), Grupo 3, derivados das carnes (44·3%) e Grupo 4, dos óleos, gorduras e sementes oleaginosas (37·2). Já a menor prevalência foi verificada para o Grupo 2, correspondente aos derivados do leite (6·2%).

Em ordem decrescente, os grupos de produtos alimentícios que apresentaram os percentuais mais elevados de denominações alternativas foram os derivados das carnes (Grupo 3: 93·0%) e os pratos preparados (Grupo 6: 83·3%), seguido pelos pães e cereais (Grupo 1; 75·4%), os derivados do leite (Grupo 2: 73·9%), os açúcares e carboidratos (Grupo 5: 66·7%) e, finalmente, os óleos e gorduras (Grupo 4: 41·4%).

Por sua vez, conforme a informação nutricional, apenas 18·1% dos produtos alimentícios notificaram presença de gordura trans (oito produtos nos subgrupos da massa congelada, requeijão cremoso e biscoito doce não tinham nenhuma informação), enquanto 22·2% dos produtos alimentícios apresentaram destaque de ausência de gordura trans na parte frontal do rótulo.

O número de produtos analisados e os percentuais de notificação de componentes com gordura trans na lista de ingredientes, notificação de conteúdo de gordura trans na informação nutricional e destaque de ausência de gordura trans por subgrupos de produtos alimentícios estão detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de produtos analisados, percentual de notificação de gordura trans na lista de ingredientes, na informação nutricional e no destaque de ausência de gordura trans por subgrupos de produtos alimentícios: Florianópolis/SC, Brasil, 2010. (continua)

Grupo	Produtos alimentícios	N	Notificação de gordura trans (%)									
			Lista de ingredientes		Informação nutricional		Destaque de ausência					
			Não	Sim	Não	Sim	Não informado	Não	Sim			
			Nome específico	Nome alternativo								
	Barra de cereal	42	40-5	24-0	57-1	100-0	0-0	0-0	0-0	71-4	28-6	
	Batata frita congelada	9	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	77-8	22-2	
	Batata palha	8	37-5	0-0	62-5	100-0	0-0	0-0	0-0	12-5	87-5	
	Biscoito de queijo	1	0-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Biscoito salgado	74	20-3	35-1	44-6	82-4	17-6	0-0	0-0	52-7	47-3	
	Canudinho	2	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	50-0	50-0	
	Cereal matinal	19	94-7	0-0	5-3	100-0	0-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Farinha pronta	7	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	0-0	100-0	
	Massa instantânea	68	8-8	8-8	82-4	98-5	1-5	0-0	0-0	80-9	19-1	
	Massa congelada	24	12-5	0-0	87-5	37-5	45-8	16-7	0-0	100-0	0-0	
	Massa para pizza	9	44-5	33-3	22-2	55-6	44-4	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Massa pronta	9	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	89-0	11-0	
Grupo 1	Massa fresca	61	32-8	45-9	21-3	70-5	29-5	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Mistura para panqueca	1	0-0	100-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Mistura para pão	13	61-5	15-4	23-1	76-9	23-1	0-0	0-0	53-8	46-2	
	Mistura pão de queijo	3	0-0	33-3	66-7	100-0	0-0	0-0	0-0	66-7	33-3	
	Mistura para purê	1	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Mistura para empinar	1	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Pão industrializado	89	60-7	6-7	32-6	100-0	0-0	0-0	0-0	11-2	88-8	
	Pão de alho	3	0-0	0-0	100-0	33-3	66-7	0-0	0-0	66-7	33-3	
	Pão de queijo congelado	7	14-3	0-0	85-7	85-7	14-3	0-0	0-0	85-7	14-3	
	Pipoca de microondas	20	0-0	25-0	75-0	100-0	0-0	0-0	0-0	0-0	100-0	
	Polenta congelada	2	50-0	50-0	0-0	100-0	0-0	0-0	0-0	100-0	0-0	
	Produtos de panificação	151	43-0	7-3	49-7	53-0	47-0	0-0	0-0	98-7	1-3	

Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; Grupo 4: Óleos, gorduras e sementes oleaginosas; Grupo 5: Açúcares e produtos que fornecem energia proveniente de carboidratos e gorduras; Grupo 6: Molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados;

Tabela 1 – Número de produtos analisados, percentual de notificação de gordura trans na lista de ingredientes, na informação nutricional e no destaque de ausência de gordura trans por subgrupos de produtos alimentícios: Florianópolis/SC, Brasil, 2010. (continuação)

Grupo	Produtos alimentícios	N	Notificação de gordura trans (%)							
			Lista de ingredientes			Informação nutricional			Destaque de ausência	
			Não	Nome específico	Nome alternativo	Não	Sim	Não informado	Não	Sim
Grupo 1	Salgadinho	77	62.3	10.4	27.3	100.0	0.0	0.0	48.1	51.9
	Sanduíche congelado	10	50.0	40.0	10.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
	Torrada	13	7.7	7.7	84.6	100.0	0.0	0.0	7.7	2.3
	Bebida láctea	20	85.0	5.0	10.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
Grupo 2	Logure	171	97.1	0.6	2.3	98.8	1.2	0.0	100.0	0.0
	Mistura para café	16	62.4	6.3	31.3	62.5	37.5	0.0	100.0	0.0
	Queijo	124	95.2	0.0	4.8	75.0	25.0	0.0	100.0	0.0
	Queijo cremoso	26	100.0	0.0	0.0	65.4	34.6	0.0	100.0	0.0
	Requeijão cremoso	17	82.4	17.6	0.0	41.2	41.2	17.6	100.0	0.0
Grupo 3	Almôndega congelada	3	100.0	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0
	Empanado congelado	49	34.7	2.0	63.3	77.6	22.4	0.0	73.5	26.5
	Hambúrguer	19	79.0	10.5	10.5	63.2	36.8	0.0	57.9	42.1
Grupo 4	Patê	26	73.1	0.0	26.9	80.8	19.2	0.0	96.2	3.8
	Chantilly	6	33.4	33.3	33.3	83.3	16.7	0.0	100.0	0.0
	Margarina/Gordura vegetal	29	93.1	6.9	0.0	89.7	10.3	0.0	17.2	82.8
	Manteiga	11	100.0	0.0	0.0	36.4	63.6	0.0	100.0	0.0
Grupo 5	Oleaginosas processadas	32	28.1	40.6	31.3	93.7	6.3	0.0	100.0	0.0
	Bala	58	74.1	20.7	5.2	84.5	15.5	0.0	100.0	0.0
	Biscoito doce	248	24.6	23.4	52.0	75.0	24.6	0.4	51.6	48.4
	Bolo pronto	45	0.0	40.0	60.0	82.2	17.8	0.0	40.0	60.0
	Brigadeiro	2	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0
Grupo 6	Casquinha para sorvete	1	0.0	0.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	Chocolate	159	25.1	14.5	60.4	95.6	4.4	0.0	84.3	15.7

Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; Grupo 4: Óleos, gorduras e sementes oleaginosas; Grupo 5: Açúcares e produtos que fornecem energia proveniente de carboidratos e gorduras; Grupo 6: Molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados.

Tabela 1 – Número de produtos analisados, percentual de notificação de gordura trans na lista de ingredientes, na informação nutricional e no destaque de ausência de gordura trans por subgrupos de produtos alimentícios. Florianópolis/SC, Brasil, 2010. (conclusão)

Grupos	Produtos alimentícios	N	Notificação de gordura trans (%)				Destaque de ausência			
			Lista de ingredientes		Informação nutricional		Não	Sim		
			Não	Nome específico	Nome alternativo	Não			Sim	
Grupo 5	CoBERTINA doce	11	90-9	9-1	0-0	81-8	18-2	0-0	100-0	0-0
	Creme doce	6	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	83-3	16-7
	Doce de amendoim	24	79-1	4-2	16-7	100-0	0-0	0-0	95-8	4-2
	Goma de mascar	22	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0
	Granulado	15	46-7	40-0	13-3	53-3	46-7	0-0	93-3	6-7
	Mistura para bolo	36	33-3	63-9	2-8	63-9	36-1	0-0	91-7	8-3
	Mistura para sobremesa	31	77-4	9-7	12-9	93-5	6-5	0-0	100-0	0-0
	Pó para sorvete	3	0-0	0-0	100-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0
	Sobremesa pronta	8	0-0	87-5	12-5	0-0	100-0	0-0	100-0	0-0
	Sorvete	84	6-0	19-0	73-0	65-5	34-5	0-0	76-2	23-8
	Grupo 6	Caldo pronto	30	16-7	0-0	83-3	100-0	0-0	0-0	20-0
Creme liofilizado		5	80-0	0-0	20-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0
Lasanha congelada		30	6-7	3-3	90-0	36-7	63-3	0-0	100-0	0-0
Mistura para fondue		5	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0
Molho congelado		4	0-0	0-0	100-0	50-0	50-0	0-0	100-0	0-0
Molho pronto		20	65-0	10-0	25-0	100-0	0-0	0-0	95-0	5-0
Pizza congelada		37	97-3	0-0	2-7	51-4	48-6	0-0	100-0	0-0
Prato pronto a vácuo		23	95-7	4-3	0-0	100-0	0-0	0-0	73-9	26-1
Prato pronto congelado		20	70-0	10-0	20-0	85-0	15-0	0-0	100-0	0-0
Sopa liofilizada		67	40-3	1-5	58-2	100-0	0-0	0-0	100-0	0-0
Tempo pronto		52	44-2	30-8	25-0	100-0	0-0	0-0	98-1	1-9
Torta congelada	8	37-5	23-0	37-5	62-5	37-5	0-0	100-0	0-0	
Total		2327	49-5	13-9	36-6	81-6	18-1	0-3	77-8	22-2

Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; Grupo 4: Óleos, gorduras e sementes oleaginosas; Grupo 5: Açúcares e produtos que fornecem energia proveniente de carboidratos e gorduras; Grupo 6: Molhos, tempos prontos, caldos, sopas e pratos preparados.

A Figura 1 demonstra o percentual de notificação de gordura trans na informação nutricional e o destaque de ausência de gordura trans por grupos de produtos alimentícios, comparando a notificação negativa em cada um desses indicadores em relação à lista de ingredientes.

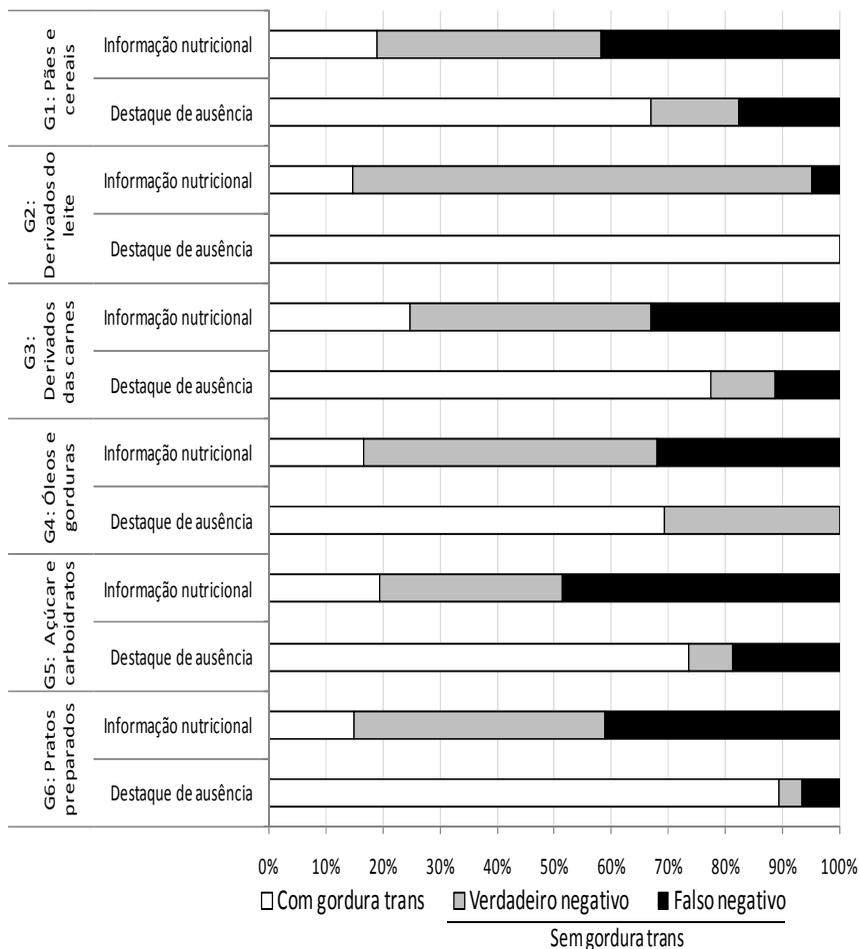


Figura 1 – Percentual de notificação de gordura trans na informação nutricional e no destaque de ausência de gordura trans e concordância com a lista de ingredientes, estratificado por grupos de produtos alimentícios. Florianópolis/SC, Brasil, 2010.

Grupo 1: produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; G4: Grupo 4 inclui óleos, gorduras e sementes oleaginosas; G5: Grupo 5 inclui açúcares e produtos que fornecem energia proveniente de carboidratos e gorduras; G6: Grupo 6 inclui molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados.

Para quase todos os grupos de produtos alimentícios, os percentuais de falsos negativos -produtos que notificam não ter gordura trans, mas que conforme a lista de ingredientes, apresentam o referido componente - oscilaram entre 40-60%, independentemente de se avaliar a informação nutricional ou o destaque de ausência de gordura trans. Os falsos negativos foram baixos apenas para a ausência de gordura trans na informação nutricional no grupo do derivados do leite, e nulos para o destaque de ausência de gordura trans no grupo do derivados do leite e no grupo dos óleos e gorduras.

A Tabela 2 exibe a análise de concordância entre a notificação da gordura trans na lista de ingredientes com a notificação da gordura trans na informação nutricional e com o destaque de ausência de gordura trans do rótulo.

Tabela 2 – Análise de concordância entre a notificação da gordura trans na lista de ingredientes com a notificação da gordura trans na informação nutricional e com o destaque de ausência de gordura trans do rótulo, estratificado por grupos de produtos alimentícios. Florianópolis/SC, Brasil, 2010.

Notificação	Acurácia (%)	Kappa	VPN* (%)	VPP† (%)
Informação nutricional	57·8	0·16	54·5	72·9
G1: Pães e cereais	56·1	0·21	48·3	89·1
G2: Derivados do leite	81·8	0·05	94·4	9·1
G3: Derivados das carnes	53·6	0·02	56·2	45·8
G4: Óleos e gorduras	56·4	0·00	61·5	30·8
G5: Açúcar e carboidratos	50·3	0·18	39·7	94·5
G6: Pratos preparados	52·5	0·05	51·6	57·8
Destaque de ausência	46·9	0·00	42·0	48·3
G1: Pães e cereais	56·6	0·08	46·7	41·6
G2: Derivados do leite	3·1	0·00	50·0	6·2
G3: Derivados das carnes	44·3	0·00	50·0	42·7
G4: Óleos e gorduras	68·0	0·42	100·0	53·7
G5: Açúcar e carboidratos	55·9	0·00	29·1	65·5
G6: Pratos preparados	47·8	0·00	37·5	48·3

*VPN: Valor preditivo negativo.

†VPP: Valor preditivo positivo.

G1: Grupo 1 inclui produtos de panificação, cereais e seus derivados; Grupo 2: derivados do leite; Grupo 3: derivados das carnes; G4: Grupo 4 inclui óleos, gorduras e sementes oleaginosas; G5: Grupo 5 inclui açúcares e produtos que fornecem energia proveniente de carboidratos e gorduras; G6: Grupo 6 inclui molhos, temperos prontos, caldos, sopas e pratos preparados.

A notificação da gordura trans na informação nutricional mostrou concordância muito baixa ($Kappa=0.16$), e os valores preditivos foram piores quando foi notificada ausência de gordura trans ($VPN=54.5\%$) do que para uma notificação positiva ($VPP=72.9\%$). Por sua vez, em relação ao destaque de ausência, a concordância foi nula ($Kappa=0.00$), e o VPN foi de 42.0% . Houve pouca variação nessas concordâncias, conforme os distintos grupos de produtos alimentícios.

Discussão

O presente estudo mostrou que a metade dos produtos alimentícios analisados apresentou algum tipo de denominação de componente com gordura trans na lista de ingredientes, sendo em três quartas partes dos casos utilizada uma denominação alternativa. Tal fato revela não apenas que há uma grande quantidade e variedade de produtos alimentícios com gordura trans comercializados nos supermercados brasileiros, mas que na maior parte deles foram empregadas denominações alternativas, que podem confundir o consumidor no momento da escolha dos produtos alimentícios.

Tais achados são preocupantes, considerando-se os malefícios que o consumo de gordura trans pode ocasionar à saúde da população, principalmente o desenvolvimento de dislipidemias, como fator de risco para as doenças cardiovasculares^(14,15). Assim, seria importante que a legislação que regula a notificação de gordura trans nos produtos alimentícios normatizasse a padronização de denominações de óleos e gorduras na lista de ingredientes, pois a utilização de denominações alternativas pode confundir o consumidor sobre a presença ou não de gordura trans nos produtos alimentícios, dificultando atingir a recomendação da Organização Mundial de Saúde de eliminar a oferta desse tipo de gordura⁽¹⁶⁾.

Considerando os grupos de produtos alimentícios analisados, observou-se que apresentaram maiores percentuais de notificação de componentes com gordura trans na lista de ingredientes os produtos pertencentes aos grupos dos açúcares e derivados, em especial biscoitos, doces e sorvetes, dos pães e cereais, principalmente os instantâneos e congelados, bem como dos pratos preparados. Esses produtos alimentícios são denominados por Monteiro⁽²⁸⁾ como ultraprocessados, destacando serem denominados alimentos de conveniência, aos quais a indústria alimentícia precisa muitas vezes acrescentar aditivos e gorduras para aumentar a sua palatabilidade e prazo de validade.

Esses produtos alimentícios apresentaram crescimento de consumo pela população brasileira, por exemplo, incremento de 400% no consumo de biscoitos e de 80% nas refeições prontas entre os períodos de 1974-1975 e 2002-2003.⁽¹⁾ Já em 2008-2009, os alimentos preparados e misturas industriais apresentaram um aumento relativo de consumo (37%), passando de 2,560 kg para 3,506 kg.⁽²⁾ Nos Estados Unidos da América, o Serviço de Pesquisa Econômica encontrou, entre os anos de 1970 a 2005, um aumento na disponibilidade para o consumo de 19% para os açúcares e derivados e 41% para os cereais⁽²⁹⁾.

Considerando que oito (0.3%) dos produtos alimentícios analisados não apresentavam informação de gordura trans na informação nutricional (presença ou ausência de conteúdo em gramas por porção), foi possível verificar que estavam em desacordo com a legislação que regulamenta a rotulagem no Brasil, a qual obriga que o fabricante apresente tal informação⁽²¹⁾. Tao e colaboradores⁽²⁵⁾, em pesquisa feita entre os anos de 2007 e 2008, verificaram que apenas 30.9% dos produtos alimentícios vendidos em um supermercado da China tinham rotulagem nutricional, e somente 4.7% apresentavam o item gordura trans na informação nutricional. Destaca-se que os autores informaram que, desde maio de 2008, é obrigatória a rotulagem nutricional na China, estando então 69.1% dos produtos analisados em desacordo com a atual legislação chinesa; entretanto, a notificação da gordura trans permanece voluntária no país.

Verificou-se, ainda, que uma pequena quantidade dos produtos analisados neste estudo notificou algum conteúdo de gordura trans no quadro da informação nutricional (18.1%), enquanto aproximadamente um quarto dos produtos pesquisados destacava no rótulo ausência de gordura trans, principalmente no grupo de pães e cereais e no grupo de óleos e gorduras. Nos Estados Unidos da América, Brandt, Moss e Ferguson⁽³⁰⁾ encontraram que, dentre 1.227 produtos alimentícios analisados em supermercados, 12% notificavam conteúdo de gordura trans, principalmente nos grupos dos pães e cereais. Os mesmos autores observaram que mais de 75% dos produtos alimentícios apresentavam destaque de ausência de gordura trans, principalmente as barras de cereais (26%) e pães (20%).

Provavelmente, a notificação a propósito da presença ou não de gorduras trans nos produtos alimentícios por parte da indústria não tenha o mesmo objetivo que a proposta da OMS⁽¹⁶⁾. Assim, para a indústria de alimentos, salientar no rótulo dos produtos alimentícios possíveis benefícios à saúde é interessante, sabendo-se que a participação na dieta destes é significante entre a população do Brasil e do mundo^(1,2,29).

Essa idéia é reforçada pela baixa concordância das informações existentes na lista de ingredientes, na informação nutricional e no destaque de ausência de gordura trans. Neste estudo, para quase todos os grupos de produtos alimentícios, o percentual de falsos negativos foi alto - produtos que notificam não ter gordura trans na informação nutricional e/ou notificam destaque de ausência de gordura trans, mas que conforme a lista de ingredientes, apresentam o referido componente - oscilando entre 40-60% na maioria dos casos, com exceção do grupo dos derivados do leite.

Ressalta-se que os derivados do leite podem apresentar naturalmente gordura trans, assim como as carnes, devido ao processo de biohidrogenação que ocorre nos animais ruminantes, não indicando necessariamente que esses produtos possuem gordura trans industrial^(31,32). Lambert⁽³³⁾ afirma que ácidos graxos trans dos ruminantes e industriais são diferentes na estrutura e função, tendo distintos efeitos sobre os lipídios sanguíneos, sendo os de origem natural apontados como benéfico para a saúde⁽³⁴⁻³⁸⁾. No presente estudo, no grupo de derivados do leite, nenhum produto destacou ausência de gordura trans, supondo-se que, como esses produtos podem apresentar naturalmente gordura trans, não correto destacar sua ausência⁽³⁹⁾.

A análise de concordância acerca da presença de gordura trans na informação nutricional e destaque de ausência apresentou uma concordância muito baixa ou nula em relação à lista de ingredientes, mostrando a pouca confiabilidade que pode ser atribuída a tais indicadores por parte dos consumidores. Em uma análise de rótulos de alimentos brasileiros embalados com alegação de “livre de gordura trans”, Aued-Pimentel e colaboradores⁽⁴⁰⁾ encontraram 18% de inadequação. Tais produtos apresentaram quantidades de gordura trans entre 0,3–1,8g/porção.

Howlett, Burton, Kozup⁽⁴¹⁾ descreveram que a falta de conhecimento sobre a gordura trans e a má interpretação do seu conteúdo na informação nutricional podem levar a conclusões falsas, enfatizando que, para os consumidores detectarem os alimentos livres de gordura trans, além de ter acesso à informação nutricional e à lista de ingredientes, devem saber interpretá-las.

Adicionalmente, o conhecimento que a população deveria ter em relação aos produtos alimentícios teria de levar em conta que a alegação de “zero trans” não significa que o produto alimentício seja saudável. Gagliardi e colaboradores⁽⁷⁾, ao avaliarem produtos alimentícios com alegação de “zero trans” disponíveis em supermercados de São Paulo, Brasil, descobriram que, apesar da redução

nas quantidades de gordura trans, tais alimentos continham grandes quantidades de gordura saturada. Os autores ressaltaram, ainda, que a alegação de “zero trans” é baseada na legislação brasileira que tolera uma quantidade de gordura trans (0.2g por porção), conforme relatado no presente estudo.

Como limitação deste estudo, cita-se a utilização da lista de ingredientes declarada no rótulo para determinar a presença ou ausência de gordura trans nos produtos alimentícios, sem a realização de análise físico-química para confirmar os dados disponíveis. Contudo, o estudo foi realizado considerando que a rotulagem nutricional representa a informação disponível ao consumidor e que a sua fidedignidade deve ser garantida pela empresa fabricante e passível de ser avaliada à luz da legislação vigente. Outra possível limitação foi à análise de apenas um supermercado, porém o local fazia parte de uma grande rede e os produtos alimentícios comercializados eram de circulação nacional, sendo assim não interfere na validade externa do estudo. Além disso, foram consideradas as diferentes definições que, conforme a literatura científica, sugeririam a presença de gordura trans nos produtos alimentícios²⁷, porém ao considerar a gordura vegetal como hidrogenada existe a possibilidade de haver falsos positivos. De qualquer forma, os resultados aqui apresentados, tendo por base apenas a lista de ingredientes, de acordo com estudos que realizam análise química⁽³⁻⁸⁾, estariam subestimando os valores reais de gordura trans existentes nos produtos alimentícios, sugerindo a possibilidade de que a prevalência de produtos alimentícios com gordura trans seria maior e a confiabilidade da informação nutricional e do destaque de ausência poderia ser menor do que a apresentada.

Conclusão

A gordura trans pode ser notificada nos rótulos dos produtos alimentícios brasileiros de três maneiras, a saber, na lista de ingredientes com componentes que possuem esse tipo de gordura, no quadro da informação nutricional apresentando o conteúdo por porção ou o destaque de ausência na parte frontal do rótulo.

Neste estudo, evidenciou-se que há pouca concordância entre a notificação de conteúdo de gordura trans na informação nutricional e o destaque de ausência dessa gordura com a presença de componente com gordura trans na lista de ingredientes. Sugere-se, então, a dificuldade em considerar apenas tais informações para determinar a presença ou ausência de gordura trans em produtos alimentícios. Ressalta-se, ainda,

que mesmo ao consultar a lista de ingredientes para detectar a presença da gordura trans, na maioria das vezes, o consumidor pode ficar na dúvida se a denominação do componente indica presença ou ausência desse tipo de gordura, pelo uso constante de denominações alternativas.

Assim, observa-se a necessidade da reformulação na legislação brasileira que determina a rotulagem nutricional para os produtos alimentícios, no que diz respeito à notificação da gordura trans por porção na informação nutricional, destaque de ausência e padronização de denominações de óleos e gorduras hidrogenadas na lista de ingredientes, além da fiscalização pelos órgãos competentes.

Para estimular e proporcionar o controle do consumo de gordura trans com uma conseqüente possível redução de risco das doenças crônicas entre a população, percebe-se que é necessária uma maior transparência nas informações nutricionais declaradas nos rótulos e, para isso, são necessárias também políticas públicas que privilegiem ações educacionais dirigidas aos consumidores para ajudá-los a entender a rotulagem nutricional e perceber quais produtos alimentícios contêm gordura trans.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004) **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/analise.pdf> (accessed June 2010).
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar per capita**. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf (accessed December 2010).
3. Albers M J, Harnack L J, Steffen L M, *et al.* (2008) Marketplace Survey of Trans-Fatty Acid Content of Margarines and Butters, Cookies and Snack Cakes, and Savory Snacks. *J Am Diet Assoc* **108**, 367-370.

4. McCarthy J, Barr D & Sinclair A (2008) Determination of trans fatty acid levels by ftr in processed foods in Australia. *Asia Pac J Clin Nutr* **17**, 391-396.
5. Wagner K, Plasser E, Proell C, *et al.* (2008) Comprehensive studies on the trans fatty acid content of Austrian foods: Convenience products, fast food and fats. *Food Chem* **108**, 1054-1060.
6. Juan FS (2009) Trans fatty acids (tFA): sources and intake levels, biological effects and content in commercial Spanish food. *Nutr Hosp* **24**, 515-520.
7. Chiara VL, Sichiari R & Carvalho TSF (2003) Teores de ácidos graxos trans de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. *Rev Nutr* **16**, 227-233.
8. Richter EK, Shawish KA, Scheeder MRL *et al.* (2009) Trans fatty acid content of selected Swiss foods: The Trans Swiss Pilot study. *J Food Compost Anal* **22**, 479-484.
9. Mozaffarian D, Aro A & Willett WC (2009) Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr* **63**, 5-21.
10. Costa AGV, Bressan J & Sabarense CM (2006) Ácidos graxos trans: alimentos e efeitos na saúde. *Arch Latinoam Nutr* **56**, 12-21.
11. Vaz JS, Deboni F, Azevedo MJ *et al.* (2006) Ácidos graxos como marcadores biológicos da ingestão de gorduras. *Rev Nutr* **19**, 489-500.
12. St-Onge MP, Aban I, Bosarge A *et al.* (2007) Snack chips fried in corn oil alleviate cardiovascular disease risk factors when substituted for low-fat or high-fat snacks. *Am J Clin Nutr* **85**, 1503-1510.
13. Pisani LP, Oller CMN, Bueno AA *et al.* (2008) Hydrogenated fat diet intake during pregnancy and lactation modifies the PAI-1 gene expression in white adipose tissue of offspring in adult life. *Lipids Health Dis* **7**, 1-10.

14. Hunter JE, Zhang Z & Kris-etherton PM (2010) Cardiovascular disease risk of dietary stearic acid compared with trans, other saturated, and unsaturated fatty acids: a systematic review. *Am J Clin Nutr* **91**, 46-63.
15. Remig V, Franklin BSM, Kostas G *et al.* (2010) Trans fats in America: a review of their use, consumption, health implications, and regulation. *J Am Diet Assoc* **110**, 585-592.
16. World Health Organization (2004) *United Nations. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: list of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9.* Geneva: WHO.
17. Danish Veterinary and Food Administration (2003) Executive Order n° 160 of 11 March 2003 on the content of Trans Fatty Acids in Oils and Fats.
http://www.fujioileurope.com/products/Functionalities/Docs/DKlegislationTFA_engl.pdf (accessed June 2010).
18. Food and Drug Administration (2005) Revealing *trans* fats. *FDA Consum. Magazine* (37)
http://www.fda.gov/fdac/features/2003/503_fats.html (accessed June 2010).
19. Organização Pan-Americana da Saúde (2007) Américas livres de gorduras trans: conclusões e recomendações.
20. L'abbe S, Stender M, Skeaff M *et al.* (2009) Approaches to removing trans fats from the food supply in industrialized and developing countries. *Eur J Clin Nutr* **63**, 50-67.
21. Brasil (2003) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 360 de dezembro de 2003. Dispõe regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez.
22. Brasil (2003) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 359 de dezembro de 2003. Dispõe

regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez.

23. Walker KZ, Woods JL, Rickard CA (2007) Product variety in Australian snacks and drinks: how can the consumer make a healthy choice? *Public Health Nutr* **11**, 1046-1053.
24. Colby SE, Johnson L, Scheett A *et al.* (2010) Nutrition marketing on food labels. *J Nutr Educ Behav* **42**, 92-98.
25. Tao Y, Li J, Lo Y, *et al.* (2010) Food nutrition labelling practice in China. *Public Health Nutr* (Epublication ahead of print version).
26. Bialkova S & Trijp HV (2010) What determines consumer attention to nutrition labels? *Food Qual Prefer* **21**, 1042–1051.
27. Danish Nutrition Council (2003) The influence of *trans* fatty acids on health.
http://www.meraadet.dk/gfx/uploads/Rapporter_pdf/Trans%20fatty%20acids_4.th%20ed._UK_www.pdf (accessed September 2010).
28. Monteiro CA (2010) The big issue is ultra-processing. [Commentary] *World Nutrition* **1**, 237-269.
29. United States Department of Agriculture (2008) Economic Research Service. Dietary Assessment of Major trends in US Food consumption, 1970–2005.
http://www.ers.usda.gov/Publications/EIB33/EIB33_Reportsummary.pdf. (accessed September 2010).
30. Brandt M, Moss J & Ferguson M (2009) The 2006–2007 Food Label and Package Survey (FLAPS): Nutrition labeling, trans fat labeling. *J Food Compos Anal* **22**, 74–77.
31. Martin CA, Matshushita M & Souza NE (2004) Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. *Rev Nutr* **17**, 361-368.

32. Pariza MW, Park Y & Cook ME (2001) The biologically active isomers of conjugated linoleic acid. *Prog Lipid Res* **40**, 283-298.
33. Lambert EJ (2006) Trans fatty acids and health— What is the evidence? *J HEIA* **13**, 6-11.
34. Mougios V, Matsakas A, Petridou A *et al.* (2001) Effect of supplementation with conjugated linoleic acid on human serum lipids and body fat. *J Nutr Biochem* **12**, 585-594.
35. Kritchevsky D, Tepper SA, Wright S *et al.* (2004) Conjugated linoleic acid isomer effects in atherosclerosis: Growth and regression of lesions. *Lipids* **39**, 611-616.
36. Tanaka K (2005) Occurrence of conjugated linoleic acid in ruminant products and its physiological function. *Anim Sci J* **76**, 291-303.
37. Santos-Zago LF, Botelho AP & Oliveira AC (2008) Os efeitos do ácido linoléico conjugado no metabolismo animal: avanço das pesquisas e perspectivas para o futuro. *Rev Nutr* **21**, 195-221.
38. Agueda M, Ángeles M & Martínez JF (2009) Efecto del ácido linoleico conjugado (CLA) sobre el perfil lipídico en humanos. *Arch Latinoam Nutr* **59**, 245-252.
39. Larqué E, Salvador Z & Gil A (2001) Dietary trans fatty acids in early life: a review. *Early Hum Dev* **65**, 31-41.
40. Aued-Pimentel A, Silva SA, Kus MMM *et al.* (2009) Avaliação dos teores de gordura total, ácidos graxos saturados e trans em alimentos embalados com alegação “livre de gorduras trans”. *Braz J Food Technol* **7**, 51-57.
41. Howlett E, Burton S & Kozup J (2008) How Modification of the Nutrition Facts Panel Influences Consumers at Risk for Heart Disease: The Case of Trans Fat. *J Public Policy & Marketing* **27**, 83-97.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado surgiu da necessidade de avaliar como está sendo notificada a gordura trans em rótulos de produtos alimentícios, considerando as consequências maléficas do seu consumo para a saúde da população e o direito do consumidor a informações fidedignas dos produtos alimentícios que adquire.

Ao realizar a revisão bibliográfica, observaram-se questões sobre a definição da gordura trans e a ampla utilização desta na indústria de alimentos, além de diversos estudos que confirmam seus efeitos deletérios à saúde. Foram abordadas também algumas medidas de substituição da gordura trans na indústria de alimentos, assim como as manifestações que vêm acontecendo no mundo para controlar o consumo desse tipo de gordura.

A revisão bibliográfica ressaltou, ainda, a utilização da rotulagem nutricional pelos consumidores de produtos alimentícios e algumas das estratégias de marketing utilizadas pela indústria de alimentos. Descreveu também as legislações quando à rotulagem de alimentos, especificadamente da gordura trans no mundo e no Brasil, destacando que a rotulagem nutricional brasileira, regulamentada em 2003, inclui a notificação da gordura trans por porção como item obrigatório. Segundo essa regulamentação, podem ser considerados como “zero trans” os alimentos que apresentarem teor de gorduras trans menor ou igual a 0,2g na porção, sendo tal valor descrito como não significativo. Concluiu-se que a notificação da gordura trans no rótulo é uma questão de saúde pública ainda pouco esclarecida pelos pesquisadores e pela própria legislação.

O percurso metodológico desenvolvido permitiu que fosse analisada a notificação da gordura trans na lista de ingredientes, na informação nutricional e no destaque de ausência, avaliando a concordância dessas informações em 2.327 rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado de Florianópolis. Foram excluídos os produtos aos quais esta busca não se aplicava, seguindo os critérios descritos no Capítulo 3 - Método. Essa abrangência possibilitou conhecer a realidade da rotulagem nutricional, especificadamente da gordura trans, desse universo de comercialização de produtos alimentícios que é o supermercado.

Salienta-se que as características do supermercado selecionado permitem supor que no local se comercializam produtos similares aos

oferecidos por outras grandes redes de supermercado do país, demonstrando-se a abrangência dos resultados encontrados.

De todos os produtos alimentícios analisados, 50,5% referiram componente com gordura trans na lista de ingredientes, sendo que 13,9% especificaram o óleo ou a gordura usada como sendo hidrogenada, principalmente “gordura vegetal hidrogenada”, e 36,6% utilizaram algum nome alternativo como “gordura vegetal” e “margarina”. Os resultados sugerem que há uma grande variedade de produtos alimentícios com gordura trans disponíveis à venda em supermercados do Brasil e, na maioria das vezes, foram utilizadas denominações alternativas que podem confundir o consumidor no momento da escolha dos produtos alimentícios.

Os açúcares e derivados, assim como os pães e cereais e os pratos preparados, foram os produtos alimentícios que apresentaram maior percentual de notificação de componente com gordura trans na lista de ingredientes, produtos estes que vêm apresentando um crescimento de consumo entre a população brasileira. Assim, tal dado mostra-se preocupante devido aos malefícios que o consumo de gordura trans pode ocasionar à saúde da população.

Para quase todos os grupos de produtos alimentícios pesquisados, os percentuais de falsos negativos, comparando informação nutricional e destaque de ausência com a lista de ingredientes, oscilaram entre 40-60%. Ou seja, há produtos que notificam não ter gordura trans na informação nutricional e/ou notificam destaque de ausência de gordura trans e apresentam denominação de componentes com gordura trans na lista de ingredientes, com exceção do grupo dos derivados do leite.

Encontrou-se uma concordância muito baixa entre a notificação da gordura trans na informação nutricional como no destaque de ausência de gordura trans quando comparados com a notificação na lista de ingredientes. Assim, as análises de concordância sugerem que não se podem considerar apenas a informação nutricional e o destaque de ausência para determinar a presença ou ausência de gordura trans nos produtos alimentícios.

Ressalta-se ainda que, mesmo ao consultar a lista de ingredientes para detectar a presença da gordura trans, na maioria das vezes o consumidor pode ficar na dúvida se o componente indica presença ou ausência desse tipo de gordura, pelo uso de denominações alternativas.

Dessa forma, observa-se a necessidade da reformulação na legislação brasileira sobre a rotulagem nutricional para os produtos alimentícios, no que diz respeito à notificação da gordura trans por porção na informação nutricional, destaque de ausência e padronização de denominações de óleos e gorduras na lista de ingredientes.

Destacando a importância da rotulagem nutricional para possibilitar escolhas alimentares saudáveis e a escassez de estudos relacionando-a com a gordura trans, este estudo contribuiu para registrar as fragilidades existentes na legislação brasileira. Considera-se que esses fatos podem ser analisados como em desacordo com o objetivo de existir a rotulagem nutricional e o direito do consumidor em ser informado, além de potencialmente afetar a saúde da população e, conseqüentemente, causar impacto nos serviços de saúde do país.

Diante do exposto, acredita-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados e conseguiu-se registrar, de modo científico, que a legislação sobre rotulagem de alimentos apresenta fragilidades na maneira de recomendar a notificação da gordura trans nos rótulos. Apesar da consciência do desafio de avaliar uma legislação, presente durante o desenvolvimento do estudo, acredita-se que o número de produtos alimentícios analisados e os resultados encontrados demonstram a necessidade de repensar o texto da referida legislação.

Assim, ressaltando a importância do tema, juntamente com o aumento no consumo de alimentos industrializados pelos brasileiros, elaboraram-se recomendações para reformulação da legislação brasileira sobre a notificação da gordura trans nos rótulos dos produtos alimentícios, quais sejam:

a. Padronização de denominações de componentes com gordura trans na lista de ingredientes. Considerando as questões discutidas em vários momentos neste estudo, sugere-se como padrão a denominação “gordura vegetal parcialmente hidrogenada” e, quando forem utilizados margarinas e cremes vegetais hidrogenados, denominar “margarina ou creme vegetal com gordura vegetal parcialmente hidrogenada”.

b. Notificação do conteúdo de gordura trans por porção (g) e 100g de produto alimentício na informação nutricional, sem valor de referência mínimo para tal notificação. Assim, independentemente da quantidade de gordura trans no alimento, ela será sempre notificada.

c. Destaque de ausência de gordura trans na parte frontal do rótulo, com a frase de destaque padrão “livre de gordura trans”, somente quando o produto for totalmente isento de gordura trans. Ou seja, apenas quando o alimento não apresentar ingredientes que contenham gordura trans na composição do produto alimentício ou que o processamento a

que o alimento foi submetido não tenha levado à formação desse tipo de gordura.

Além disso, seguindo a preconização mais recente sobre gordura trans da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), recomenda-se que sejam revisados os documentos oficiais brasileiros preconizando a eliminação da gordura trans industrial. Assim, seria importante a revisão dos valores de recomendação do limite máximo de consumo de gordura trans do Guia Alimentar para a População Brasileira, que atualmente é de 1% do valor energético diário total. Seguiria, então, a revisão de outros documentos oficiais brasileiros que utilizam a recomendação do Guia para determinar limite máximo de consumo de gordura trans, como as legislações para publicidade de alimentos infantis e valores de referência para alimentação escolar.

Nesse sentido, salienta-se que os resultados desta pesquisa podem ser importantes para o fortalecimento das políticas de saúde destinadas à redução do consumo de gordura trans pela população brasileira, podendo resultar na diminuição das diversas doenças crônicas associadas à ingestão deste tipo de gordura.

Com relação às etapas da pesquisa, em trabalhos a serem realizados em supermercados, recomenda-se que os pesquisadores estejam familiarizados com o local do estudo antes de iniciar a coleta de dados, mediante visitas prévias de reconhecimento. Esse fato facilita a rápida localização dos produtos desejados, lembrando que supermercados apresentam geralmente área ampla de exposição de produtos alimentícios à venda. Ressalta-se, também, a importância de se ter um instrumento previamente testado para coleta das informações, assim como ter a responsabilidade de não interferir no funcionamento do estabelecimento.

Pesquisas cujo objetivo é analisar como a gordura trans é notificada na informação nutricional de rótulos de produtos alimentícios devem considerar, na coleta de dados, os produtos destacados no Quadro 10, apresentado no Capítulo 3 desta dissertação. Tais produtos foram excluídos no presente estudo por apresentarem apenas óleos em sua composição, entretanto, conforme citado, dependendo da marca, da composição do alimento, do local e do ano da coleta de dados, esses produtos podem apresentar outro tipo de gordura adicionada, como, por exemplo, a gordura vegetal hidrogenada que contém gordura trans.

Como proposta para estudos futuros, sugere-se a realização de estudos que discutam a porção e a medida caseira recomendadas pela legislação brasileira sobre rotulagem nutricional, destacando se essas recomendações são adequadas para uma alimentação saudável e se

auxiliam o consumidor a realizar escolhas alimentares. Sugerem-se, também, estudos que apontem como as medidas de substituições para a gordura trans vêm sendo empregadas na indústria de alimentos, como são notificadas no rótulo dos produtos alimentícios e quais as consequências do consumo desses novos componentes substitutos para a saúde da população.

REFERÊNCIAS

ALBERS, M. J.; HARNACK, L. J.; STEFFEN, L. M.; JACOBS, D. R. 2006 Marketplace Survey of Trans-Fatty Acid Content of Margarines and Butters, Cookies and Snack Cakes, and Savory Snacks, **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 108, n. 2, p. 367-370, fev. 2008.

AGUEDA, M.; ÁNGELES, M.; MARTÍNEZ, J. F. Efecto del ácido linoleico conjugado (CLA) sobre el perfil lipídico en humanos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, Caracas, v. 59, n. 3, p. 245-252, set. 2009.

AQUINO, A. M.; MARSIGLIA, D. A. P.; BRAGANOLO, N. Rotulagem nutricional: legislação e metodologias analíticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 12., 2001, Maceió. **Anais...**, 2001.

ASTRUP, A. The trans fatty acid story in Denmark. **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n.2, p. 43-46, maio 2006.

ASTRUP, A.; DYERBERG, J.; SELLECK, M.; STENDER, S. Nutrition transition and its relationship to the development of obesity and related chronic diseases. **Obesity Reviews**, Frederiksberg, v. 9, n. 1, p. 48-52, fev. 2008.

AUED-PIMENTEL, S.; CARUSO, M. F.; CRUZ, J. M. M.; KUMAGAI, E. E.; CORRÊA, D. U. O. Ácidos graxos saturados versus ácidos graxos trans em biscoitos/Saturated fatty acids versus trans fatty acids in cookies. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 62, n. 2, p. 131-137, 2003.

AURÉLIO. **Dicionário eletrônico Aurélio da língua portuguesa versão 5.0**. Curitiba: Positivo Informática, 2004.

BARRADO, E.; PRIETO, F.; SANZI, M. A.; TESEDO, A.; ROMERO, H. Estudio comparativo de la composición en ácidos grasos de diversos alimentos cocinados de forma casera y otros tratados industrialmente. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, Madrid, v. 17, n. 1, p. 20-27, 2007.

BAYLIN, A.; KABAGAMBE, E. K.; ASCHERIO, A.; SPIEGELMAN, D.; CAMPOS, H. High 18:2 trans fatty acids in adipose tissue are associated with increase risk of nonfatal acute myocardial infarction in Costa Rican adults. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, v.133, n. 4, p.1186-1191, abr. 2003.

BELURY, M. Not all trans-fatty acids are alike: What consumers may lose when we oversimplify nutrition facts. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 102, n. 11, p. 1606-1607, nov. 2002.

BERTOLINO, C. N.; CASTRO, T. G.; SARTORELLI, D. S.; FERREIRA, M. A. C. Influência do consumo alimentar de ácidos graxos trans no perfil de lipídios séricos em nipo-brasileiros de Bauru, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 357-364, fev. 2006.

BLOCK, J. M.; BARRERA-ARELANO, D. Productos hidrogenados no Brasil: isômeros trans, características físico-químicas e composição em ácidos graxos. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 44, n. 4, p. 281-285, 1994.

BORGMEIER, I.; WESTENHOEFER, J. Impact of different food label formats on healthiness evaluation and food choice of consumers: a randomized-controlled study. **Bio Med Central Public Health**, v. 184, n.9, p. 1-12, jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969**: institui

normas básicas sobre alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 1969.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977**: configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 ago. 1977.

_____. 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**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11. set. 1990.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Lei nº 8.543, de 23 de dezembro de 1992**: determina a impressão de advertência em rótulos e embalagens de alimentos industrializados que contenham glúten. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1992.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 146, de 7 de março de 1996**: aprova regulamento técnico de identidade e qualidade de creme de leite. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 mar. 1996.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998**: aprova regulamento técnico referente a informação nutricional complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jan. 1998.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 94, de 1 de novembro de 2000**: aprova regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas

embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 nov. 2000.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 39, de 21 de março de 2001**: aprova a tabela de valores de referência para porções de alimentos e bebidas embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 mar. 2001a.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 40, de 21 de março de 2001**: aprova regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 mar. 2001b.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 41, de 14 de janeiro de 1998**: aprova regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 jan. 2001c.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 42, de 14 de janeiro de 1998**: aprova regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 jan. 2001d.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 228, de 28 de agosto de 2003**: aprova regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de mostarda e mostarda preparada. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 ago. 2003.

_____. 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, Poder Executivo, Brasília, de 26 dez. 2003a.

_____. 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**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003b.

_____. Ministério da Fazenda. Secretaria do Acompanhamento econômico. **Parecer nº 06105, de 11 de julho de 2004:** aprova a instrução do processo constituído na forma da Lei nº 8884 de junho de 1994 perante o sistema brasileiro de defesa da concorrência. 11 jul. 2004.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 272, de 22 de setembro de 2005:** aprova regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 set. 2005.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 276, de 22 de setembro de 2005:** aprova regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 set. 2005.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória:** manual de orientação aos consumidores educação para o consumo saudável, Brasília, 2005a.

_____. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira:** promovendo a alimentação saudável. Brasília, 2005b.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Folheto explicativo sobre rotulagem de gorduras trans**, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório Anual da Gerência Geral de Alimentos**, 2007.

_____. Ministério da Saúde. **Ações do Governo Brasileiro sobre a gordura trans**, Rio de Janeiro, junho de 2008a.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de orientação aos consumidores: educação para o consumo saudável**, Brasília, 2008b.

_____. Ministério da Saúde. DATASUS. **Indicadores e dados básicos de saúde**, Brasília, 2008c. Disponível em:
<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ldb2008/matriz.htm#morb>> Acesso em: 01 fev. 2009.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de desenvolvimento da educação conselho deliberativo. **Resolução – CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**: dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jul. 2009.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 24, de 15 de junho de 2010**: dispõe sobre a oferta, propaganda, publicidade, informação e outras práticas correlatas cujo objetivo seja a divulgação e a promoção comercial de alimentos considerados com quantidades elevadas de açúcar, de gordura saturada, de gordura trans, de sódio, e de bebidas com baixo teor nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 jun. 2010.

CALDERELLI, V. A. S.; BENASSI, M. de T.; MATIOLI, G. Substituição da gordura hidrogenada por óleo de soja na elaboração de pães de linhaça e avaliação da aceitabilidade. **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p.668-674, jul./set. 2008.

CFIA. Canadian Food Inspection Agency. **Guide to Food Labelling and Advertising**, 2003. Disponível em: <<http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/labeti/guide/toce.shtml> >. Acesso em: 10 abr. 2009.

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A.G. Desenvolvimento de salgadinhos com teores reduzidos de gordura saturada e de ácidos graxos *trans*, **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 363-369, abr./jun. 2005.

CARNEIRO, A. S.; PINA, J. M. B; POVOA, R. S.; BURLANDY, L.; MENDONÇA, C. P.; MARQUES, M. M. R.; CAMARINHA, M. C. S.; COSTA, R. G. Rotulagem de alimentos: como o consumidor utiliza esta informação? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO: nutrição e qualidade de vida – enfrentando desafios, 18., 2004, Campo Grande. **Anais...**, 2004.

CASSEMIRO, I.A.; COLAUTO, N.B.; LINDE, G.A. Rotulagem nutricional: quem lê e por quê? **Arquivos de Ciência da Saúde Unipar**, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 9-16, jan./abr. 2006.

CELESTE, R. K. Análise comparativa da legislação sobre rótulo alimentício do Brasil, Mercosul, Reino Unido e União Européia. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.35, n. 3, p.217-223, jun. 2001. CHATGILIALOGLU, C.; FERRERI, C. Trans Lipids: The Free Radical. **Accounts of Chemical Research**, Los Angeles, v. 38, n. 6, p.441-448, mar. 2005.

CHAVARRO, J. E.; RICH-EDWARDS, J. W.; ROSNER, B. A.; WILLETT, W. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory

infertility. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 85, n. 1, p. 231-237, jan. 2007.

CHIARA, V. L.; SICHIERI, R.; CARVALHO, T. S. F. Teores de ácidos graxos trans de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.2, p. 227-233, abr./jun. 2003.

COSTA, A. G. V.; BRESSAN, J.; SABARENSE, C. M. Ácidos graxos trans: alimentos e efeitos na saúde. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, Caracas, v. 56, n. 1, p. 12-21, mar. 2006.

DAVIES, V. **The introduction of mandatory food labelling of trans fatty acids in South America – an analysis of the public consultation and policy process in Brazil**. 2008. 53 f. Dissertação (Mestrado) - London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, 2008.

DVFA. Danish Veterinary and Food Administration. **Executive Order nº 160 of 11 March 2003 on the content of Trans Fatty Acids in Oils and Fats**, 2003. Disponível em: http://www.fujioileurope.com/products/Functionalities/Docs/DKlegislacionTFA_engl.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2009.

DIAS, J. R.; GONÇALVES, E. C. B.de A. Avaliação do consumo e análise da rotulagem nutricional de alimentos com alto teor de ácidos graxos *trans*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 1, p.177-182, jan./mar. 2009.

DNC. Danish Nutrition Council. **The influence of trans fatty acids on health**, 4. ed., n. 34, 2003. Disponível em: http://www.meraadet.dk/gfx/uploads/Rapporter_pdf/Trans%20fatty%20acids_4.th%20ed._UK_www.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2009.

DRISKELL, J. A.; SCHAKE, M. C.; DETTER, H. A. Using nutrition labeling as a potential tool for changing eating habits of university

dining hall patrons. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 108, n. 12, p. 2071-2076, dez. 2008.

FABIANSOON, S. U. Precision in nutritional information declarations on food labels in Australia. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, Taiwan, v. 15, n. 4, p. 451-458, 2006.

FARIA, L. L.; GUBERT, M. O consumidor compreende a informação presente nos rótulos dos alimentos? In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN, 14., 2006, Florianópolis. **Anais...**, 2006.

FDA. Food and Drug Administration. Federal Register Rules and Regulations. Department of Health and Human Services Food Labeling. **Trans Fatty Acids in Nutrition Labeling: Consumer Research to Consider Nutrient Content and Health Claims and Possible Footnote or Disclosure Statements, Final Rule and Proposed Rule**, v. 68, n. 133, jul. 2003a.

_____. Food and Drug Administration. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Dietary Guidelines Advisory Committee. **Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans**, 2005a.

_____. Food and Drug Administration. Revealing *trans* fats. FDA Consum. Magazine, v. 37, n. 5, out. 2005b. Disponível em: <http://www.fda.gov/fdac/features/2003/503_fats.html>. Acesso em: 10 jun. 2009.

_____. Food and Drug Administration. FOOD FACTS. **Talking About Trans Fat What You Need to Know**, JMH Education, New York, maio 2006.

_____. Food and Drug Administration. **New Front-of-Package Labeling Initiative**, out. 2009. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/LabelingNutrition/ucm202726.htm>>. Acesso em: 10 set. 2010.

FELIPE, M. R.; MEZADRI, T.; CALIL, J.; KRUSTER, M. K.; MAFRA, G. C. Rotulagem de alimentos: o comportamento do consumidor usuário de supermercados de Balneário Camboriú/SC. **Higiene Alimentar**, Itapetininga, v.17, n.111, p.49-59, ago. 2003.

FERRAZ, R.G.; SOARES, N.F.F.; SILVA, N.M. Comportamento do consumidor frente à informação nutricional em rotulagem de produtos alimentícios: um estudo no varejo de Belo Horizonte – MG. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 37, n. 2, p. 106-112, jul./dez. 2003.

FRIESEN, R.; INNIS, S. M. Trans Fatty Acids in Human Milk in Canada Declined with the Introduction of Trans Fat Food Labeling. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 136, p. 2558-2561, out. 2006.

GAGLIARDI, A. C. M.; MANCINI FILHO, J.; SANTOS, R. D. Perfil nutricional de alimentos com alegação de zero gordura trans. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 50-53, 2009.

GARCIA, R. W. D. Práticas e comportamento alimentar no meio urbano: um estudo no centro urbano da cidade de São Paulo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p.455-467, jul./set.1997.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.4, p. 483-492, out./dez. 2003.

GLADDING, P.; BENATAR, J. R. Trans fats in New Zealand: time for labelling regulations? **Journal of the New Zealand Medical Association**, Christchurch, v. 120, n. 1265, nov. 2007.

GRIMALDI, R.; GONÇALVES, L. A. G.; ESTEVES, W.; Características das gorduras comerciais brasileiras. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 3, p. 159-164, out. 2000.

GOMES, M. C. R.; ABREU, M. P. O comportamento do consumidor frente aos rótulos dos alimentos. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN, 14., 2006, Florianópolis. **Anais...**, 2006.

GONÇALVES, M. H. **Avaliação Qualitativa das preparações do cardápio (AQPC BUFÊ) da Unidade de Alimentação e Nutrição da Colônia de Férias SESC - Cacupé**. Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, NTR/CCS/UFSC. Florianópolis, 2006.

GUILLOU, A. L. Réduction de la teneur en acides gras trans dans la technologie biscuitière. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, Paris, v. 42, n. 5, p. 255-259, 2007.

HARRIS, W. S. Alpha-linoleic acid: a gift from the land? **Circulation**, Boston, v. 111, n. 22, p. 2872-2874, 2005.

HA, Y. L.; GRIMM, N. K.; PARIZA, M. W. Anticarcinogens from fried ground beef: heat-altered derivatives of linoleic acid. **Carcinogenesis**, Oxford, v. 8, n. 12, p.1881-1887, 2001.

HISSANAGA, V. M. **Desenvolvimento de um método para o controle da utilização de gordura trans no processo produtivo de refeições**. 207 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

HISSANAGA, V. M.; BLOCK, J. M.; PROENÇA, R. P. C. O controle de ingestão de ácidos graxos trans na alimentação e a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva** (submetido).

HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: Instituto Antonio Houaiss, 2001.

HUNTER, J. E.; ZHANG, Z.; KRIS-ETHERTON, P. M. Cardiovascular disease risk of dietary stearic acid compared with trans, other saturated, and unsaturated fatty acids: a systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 91, n. 1, p. 46-63, jan. 2010.

Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2002analise/analise.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar per capita**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2010.

ISHIMATO, E.Y.; NACIF, M. A. L. Propaganda e marketing na informação nutricional. **Revista Online Brasil Alimentos**, São Paulo, v. 2, n. 11, p. 28-33, nov./dez. 2001.

JUAN, F. S. Trans fatty acids (tFA): sources and intake levels, biological effects and content in commercial Spanish food. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, Madrid, v. 24, n. 5, p. 515-520, set./out. 2009.

KATAN, M. B. Regulation of trans fatty: the gap, the polder, and McDonald's french fries. **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 63-66, maio 2006.

KRITCHEVSKY, D.; TEPPER, S. A.; WRIGHT, S.; CZARNECKI, S. K.; WILSON, T. A.; NICOLOSI, R. J. Conjugated linoleic acid isomer effects in atherosclerosis: Growth and regression of lesions. **Lipids**, Heidelberg, v. 39, n. 4, p. 611-616, dez. 2004.

L'ABBE, S.; STENDER, M.; SKEAFF, M.; GHAFLOORUNISSA, TAVELLA, M. Approaches to removing trans fats from the food supply in industrialized and developing countries. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63, p. 50-67, 2009.

LACAZ, R.; VANNUCCHI, H. Projeto Latino-Americano de Alinhamento dos Valores de Referência para Rotulagem Nutricional. **International Life Sciences Institute**, São Paulo, ano 18; n. 1; p. 3-6; jan./mar. 2010.

LAMBERT, E. J. Trans fatty acids and health— What is the evidence? **Journal of the Home Economics Profession in Australia**, Australia, v. 13, n. 1, p. 6-11, 2006.

LARQUÉ, E.; SALVADOR, Z.; GIL, A. Dietary trans fatty acids in early life: a review. **Early Human Development**, Porto, n. 65, p. 31-41, 2001.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios da bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.

LESSA, N. M. V.; ANDRADE, D. M. Análise da informação nutricional e dos ingredientes estabelecidos em rótulos de alimentos industrializados fontes de ácidos graxos trans. In: Congresso Nacional

da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 10.; São Paulo. **Anais...**, 2009.

LETH, T.; JENSEN, H.G.; MIKKELSEN, A. E.; BYSTED, A. The effect of the regulation on trans fatty acid content in Danish food. **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 53-56, maio 2006.

LICHTENSTEIN, A. H.; APPEL, L. J.; BRANDS, M. ; CARNETHON, M.; DANIELS, S.; FRANCH, H. A.; FRANKLIN, B.; KRIS-ETHERTON, P.; HARRIS, W. S.; HOWARD, B.; KARANJA, N.; LEFEVRE, M.; RUDEL, L.; SACKS, F.; HORN, L. V.; WINSTON, M.; WYLIE-ROSETT, J. Subcommittees on Upper Reference Levels, Institute of Medicine of the National Academies. Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006. A Scientific Statement From the American Heart Association Nutrition Committee. **Circulation**, Boston, v.144, p. 82-96, jun. 2006.

LIU, Q.; SIGH, S. GREEN, A. High-oleic and high-stearic cottonseed oils: nutritionally improved cooking oils developed using gene silencing. **Journal of the American College of Nutrition**, Clearwater, v. 21, n. 90003, p. 205-211. 2002.

LOBANCO, C. M.; VEDOVATO, G. M.; CANO, C.; BASTOS, D. H. M. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 499-505, maio/jun. 2009.

LONE, A. T.; PENCE, D.; LEVI, E. A. Marketing healthy food to the least interested consumers. **Journal of Foodservice**, Poole Dorset, v. 20, n. 2, p. 90-99, 2009.

MACHADO, S. S.; SANTOS, F. O.; ALBINATI, F. L.; SANTOS, L. P. R. Comportamento dos consumidores com relação à leitura de rótulo de produtos alimentícios. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 1, p.97-103, jan./mar. 2006.

MARINS, B. R.; ARAÚJO, I. S.; JACOB, S. C. A propaganda de alimentos: orientação, ou apenas estímulo ao consumo? **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2008a.

MARINS, B. R.; JACOB, S. C.; PERES, F. Avaliação qualitativa do hábito de leitura e entendimento: recepção das informações de produtos alimentícios **Ciência e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 579-585, jul./set. 2008b.

MARQUES, A. C.; VALENTE, T. B.; ROSA, C. S. da. Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis conseqüências para o organismo humano. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 283-293, mar./abr. 2009.

MARTIN, C. A.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E. Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 361-368, jul./set. 2004.

MARTIN, C. A.; CARAPELLI, R.; VISANTAINER, J. V.; MATSUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; Trans fatty acid content of Brazilian biscuits. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 93, n. 3, p.445-448, dez. 2005.

MARTIN, C. A.; MILINSK, M. C.; VISENTAINER, J. V.; MATSUSHITA, M.; SOUZA, N. E. Trans fatty acid-forming processes in foods: a review. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 343-350, jun. 2007.

MARTIN, S. A, JENKINS, T. C. Factors affecting conjugated linoleic acid *trans*-C18:1 fatty acid production by mixed ruminal bacteria. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 12, p. 3347-52, dez. 2002.

MCCARTHY, J.; BARR, D.; SINCLAIR, A. Determination of trans fatty acid levels by ftir in processed foods in Australia. **Asia Pacific Journal Clinical Nutrition**, London, v. 17, n. 3, p. 391-396, 2008.

MENSINK, R. P.; KATAN, M. B. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 373, n. 7, p. 39-45, ago.1990.

MENSINK, R. P.; ZOCK, P. L.; KESTER, A. D. M., KATAN, M. B. Effects os dietary fatty acids and carbohydrates on ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a metanalysis of 60 controlled trials. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 77, n. 11, p. 46-55, maio 2003.

MERCOSUL Grupo Mercado Comum. **GMC/Resolução nº 6/94, de 3 de outubro de 1994**: aprova o regulamento técnico do Mercosul sobre a declaração de ingredientes na rotulagem de alimentos embalados, XIV GMC, Buenos Aires, 3 out. 1994a.

_____. Grupo Mercado Comum. **GMC/Resolução nº 18/94, de 3 de outubro de 1994**: aprova o regulamento técnico do Mercosul sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, XIV GMC, Buenos Aires, 3 out.1994b.

_____. Grupo Mercado Comum. **GMC/Resolução nº 21/94, de 3 de outubro de 1994**: aprova o regulamento técnico do Mercosul sobre declaração dos aditivos na lista de ingredientes, XIV GMC, Buenos Aires, 3 out.1994c.

_____. Grupo Mercado Comum. **GMC/Resolução nº 44/03, de 10 de dezembro de 2003**: aprova o regulamento técnico do Mercosul sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, LII GMC, Montevideo, 10 dez. 2003a.

_____. Grupo Mercado Comum. **GMC/Resolução nº 46/03, de 10 de dezembro de 2003**: aprova o regulamento técnico do Mercosul sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, LII GMC, Montevideo, 10 de dez. 2003b.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. **Mudanças no padrão de alimentação. In: Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A Evolução do País e de suas Doenças.** São Paulo: Editora Hucitec/Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, Universidade de São Paulo, 1995.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.

MONTEIRO, R. A.; COUTINHO, J. G.; RECINE, E. Consulta aos rótulos de alimentos e bebidas por freqüentadores de supermercados em Brasília, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v.18 n.3, p. 172-177, set. 2005.

MONTEIRO, R.; OLVEIRA, A. L. Rótulos de alimentos e bebidas embalados no Brasil. In: World Congress of Public Health Nutrition, 2., 2010. Porto, Portugal. **Anais...**, 2010.

MORAIS, C. M. M.; SILVA, A. S. C.; PINHEIRO, L. G. B.; LIMA, S. C. V. C.; SCHWARZCHILD, L. F. C. P. Quão saudáveis são os alimentos livre de gordura trans. In: Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 10., São Paulo. **Anais...**, 2009.

MOSS, J. Labeling of *trans* fatty acid content in food, regulations and limits—The FDA view **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 57-59, maio 2006.

MOUGIOS, V.; MATSAKAS, A.; PETRIDOU, A.; RING, S.; SAGREDOS, A.; MELISSOPOULOU, A.; TSIGILIS, N.; NIKOLAIDIS, M. Effect of supplementation with conjugated linoleic acid on human serum lipids and body fat. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, Lexington, v. 12, n. 10, p. 585-94, out. 2001.

MOZAFFARIAN, D.; PISCHON, T.; HANKINSON, S. E.; RIFAI, N. ; JOSHIPURA, K.; WILLET, W. C. RIMM, E. B. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 79, n. 4, p. 606-12, abr. 2004.

MOZAFFARIAN, D.; ARO, A.; WILLETT, W. C. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63, p. 5-21, maio 2009.

MOZAFFARIAN, D.; CLARKE, R. Quantitative effects on cardiovascular risk factors and coronary heart disease risk of replacing partially hydrogenated vegetable oils with other fats and oils. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63, p. 22-33, maio 2009.

MURPHY, S. P.; BARR, S. I. Recommended Dietary Allowances should be used to set Daily Values for nutrition labeling. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 83 n. 5, p. 1223-1227, maio 2006.

NATIONAL ACADEMIES PRESS. **Dietary Reference Intakes: Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids**, Washington, 2005. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10490#toc>. Acesso em: 12 abr. 2009.

NCSL. National Conference of State Legislatures. **The Forum for America's Ideas. Trans Fat and Menu Labeling Legislation**, Washington, 2010. Disponível em: <<http://www.ncsl.org/default.aspx?tabid=14362>>. Acesso em: 10. Out. 2010.

NEVES, A. M.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERCON, F. Interpretação de rótulos de alimentos no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 34-39, fev. 2009.

NISHIDA, C.; UAUY, R.; KUMANYIKA, S.; SHETTY, P. The Joint WHO/FAO Expert Consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. **Public Health Nutrition**, Cambridge, v. 7, n. 1, p. 245-250, jan. 2007.

NISHIDA, C.; UAUY, R. WHO Scientific Update on health consequences of trans fatty acids: introduction. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63, n. 2, p. 1-4, maio 2009.

OLIVEIRA, R. C. **DIAN - Bufê: Disponibilização de informações alimentares e nutricionais em bufês**. 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília, 2003.

_____. Organização Pan-Americana da Saúde. **Américas livres de gorduras trans: conclusões e recomendações**, Washington, 26 e 27 abr. 2007.

_____. Organização Pan-Americana da Saúde. **Américas livres de gorduras trans**. Rio de Janeiro, jun. 2008a.

_____. Organização Pan-Americana da Saúde. **Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas: iniciativa para la prevención de enfermedades crónicas**, Washington, 2008b.

OKIE, S. New York to trans fats: You're Out! **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 356, n. 20, p. 2017-2022, maio 2007.

PAIVA, A.J.; HENRIQUE, P. Adequação da rotulagem de alimentos diet e light ante a legislação específica. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 29, n.1, p. 39-48, jan./jun. 2005.

PARIZA, M. W.; PARK, Y.; COOK, M. E. The biologically active isomers of conjugated linoleic acid. **Progress in Lipid Research**, Amsterdam, v. 40, n. 4, p. 283-98, jul. 2001.

PASTORE, J. A.; CORSI, D.; GLÓRIA, M. **Uma experiência no controle de gordura trans adicionada na produção de refeições de um restaurante por peso**. Relatório Final das Disciplinas Administração em Serviços de Alimentação 1 e 2, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2007.

PASTORE, J. A. **Conclusão da implantação de cardápio livre de ácidos graxos trans no almoço da UAN do Hotel SESC Cacupé, identificando a opinião do comensal sobre esta refeição e divulgando as iniciativas locais de alimentação saudável**. Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2008.

PASTORE, J. A.; HISSANAGA, V. M.; PROENÇA, R. P. C. Gordura Trans: Experiências de Controle em Unidades Produtoras de Refeições. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, ano 18, n. 104, p. 4-9, set./out. 2010.

PEREIRA, G. M. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

PISANI, L. P.; OLLER, C. M. N.; BUENO, A. A.; BIZ, C.; ALBUQUERQUE, K. T.; RIBEIRO, E. B.; OYAMA, L. M.

Hydrogenated fat diet intake during pregnancy and lactation modifies the PAI-1 gene expression in white adipose tissue of offspring in adult life. **Lipids in Health and Disease**, London, v. 7, n. 13, p. 1-10, abr. 2008.

PROENÇA, R. P. C. **Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropológica no setor de Alimentação Coletiva**. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

PROENÇA, R. P. C. Desafios contemporâneos com relação à alimentação humana. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, ano X, n. 52, p. 32-6, jan./fev. 2002.

PROENÇA, R. P. C. **O preço como determinante do conteúdo de gorduras trans em alimentos para crianças e adolescentes: uma análise de rótulos**. Projeto do orientador, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq – BIP/UFSC 2009/2010, Florianópolis, 2009.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world shifting rapidly toward a diet linked with non communicable diseases. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 84, n. 2, p. 289-98, ago. 2006.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L.V. **Manual de investigação em Ciências Sociais**. Tradução: MARQUES, J.M.; MENDES, M.A. Lisboa: Gradiva, 1992.

RATNAYAKE, W. M. N.; GAGNON, C.; DUMAIS, L. LILLYCROP, W.; WONG, L.; MELETA, M.; CALWAY, P. Trans Fatty Acid Content of Canadian Margarine Prior to Mandatory trans Fat Labelling,

Journal of the American Oil Chemists' Society, Heidelberg, v. 84, n. 9, p. 817-825, set. 2007.

REMIG, V.; FRANKLIN, B. S. M.; KOSTAS, G.; NECE, T.; STREET, J. C. Trans Fats in America: A Review of Their Use, Consumption, Health Implications, and Regulation. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 110, n.4, p.585-592, abr. 2010.

RIBEIRO, A. P. B.; MOURA, J. M. L. N.; GRIMALDI, R.; GONÇALVES, L. A. G. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 1295-1300, set./out. 2007.

RICHTER, E. K.; SHAWISH, K. A.; SCHEEDER, M. R. L.; COLOMBAN, P. C. Trans fatty acid content of selected Swiss foods: The Trans Swiss Pilot study. **Journal of Food Composition and Analysis**, Rome, v. 22, n. 5, p. 479-484, ago. 2009.

ROBINSON, D. M.; MARTIN, N. C.; ROBINSON, L. E.; AHMADI, L.; MARANGONI, A. G.; WRIGHT, A. Influence of interesterification of a stearic acid-rich spreadable fat on acute metabolic risk factors. **Lipids**, Heidelberg, 44, n. 1, p. 17-26, jan. 2009.

ROMERO, A.; CUESTA, C.; SANCHES-MUNIZ, F. J. Trans fatty acid production in deep fat frying of frozen foods with different oils and frying modalities. **Nutrition Research**, Indianapolis, v.20, n. 4, p.599-608, abr. 2000.

SANHUEZA, J. C.; NIETO, S. K.; VALENZUELA, A. B. Ácido linoléico conjugado: un ácido graso com isomeria trans potencialmente beneficioso. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v. 29, n. 2, p. 98-105, ago. 2002.

SANIBAL, E. A. A.; MANCINI FILHO, J. Perfil de ácidos graxos trans no óleo e gordura hidrogenada de soja no processo de fritura. **Ciências e Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 24, n.1, p. 27-31, jan./mar. 2004.

SANTOS-ZAGO, L. F.; BOTELHO, A. P.; OLIVEIRA, A. C. de. Os efeitos do ácido linoléico conjugado no metabolismo animal: avanço das pesquisas e perspectivas para o futuro. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 195-221, mar./abr. 2008.

SATIA, J. A.; GALANKO, J. A.; NEUHOUSER, M. L. Food nutrition label use is associated with demographic, behavioral, and psychosocial factors and dietary intake among African Americans in North Carolina. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 105, n. 4, p. 392-402, mar. 2005.

SAUNDERS, D.; JONES, S.; DEVANE, G. J.; SCHOLLES, P.; LAKE, R. J.; PAULINT, S. M. Trans fatty acids in the New Zealand food supply. **Journal of Food Composition and Analysis**, Rome, v. 21, p. 320-325, jun. 2008.

SBC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 3, p. 1-18, 2007.

SCHEEDER, M. R. L. About the trans-(hi)story: how did trans fatty acids enter the human food chain. **The American Oil Chemist's Society**, Boulder, v. 18, n. 2, fev. 2007.

SEBADIO, J. L.; CATTE, M.; BOUDIER, M. A.; PREVOST, J.; GRANDGIRARD, A. Formation of fatty acid geometrical isomers and of cyclic fatty acid monomers during the finish frying of frozen prefried potatoes. **Food Research International**, Guelph, v. 29, n. 2, p. 109-116, 1996.

SEMMA, M. Trans fatty acids: properties, benefits and risks. **Journal of Health Science**, Tokyo, v. 48, n. 1, p. 07-13, 2002.

SIMPSON, R. Public Consultation. **Limit on Trans Fats (Scotland) Bill Improving Scotland's diet and protecting public health**. 2009.

SHOUP, T. M.; ELMALEH, D. R.; BONAB, A. A.; FISCHMAN, A. J. Evaluation of trans-9-18F-fluoro-3,4-Methyleneheptadecanoic acid as a PET tracer for myocardial fatty acid imaging. **Journal of Nuclear Medicine**, Reston, v. 46, n. 2, p. 297-304, fev. 2005.

SILVA, A. P.; NASCIMENTO, L.; OSSO, F.; MIZURINI, D.; CAMPOS, D.; MARTINEZ, A. M. B.; CARMO, M. G. T. Ácidos graxos plasmáticos, metabolismo lipídico e lipoproteínas de ratos alimentados com óleo de palma e óleo de soja parcialmente hidrogenado **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 229-237, mar./abr. 2005.

SILVA, F. P.; CORSINI, M. S.; MALACRIDA, C. R.; JORGE, N. Qualidade do óleo de soja sob diferentes condições de fritura. **Higiene Alimentar**, Itapetininga, n. 148, v. 21, p. 86-90, 2007.

SILVA, L. M. M.; FONSECA, P. N.; ALVES, M. A. R.; FEIJÓ, T. S. Perfil do conhecimento da gordura trans em frequentadores de um supermercado na cidade de Duque de Caxias/RJ. In: Congresso Brasileiro de Nutrição (CONBRAN), 20., 2008. Rio de Janeiro. **Anais...**, 2008.

SKEAFF, C. M. Feasibility of recommending certain replacement or alternative fats. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63, p. 34-49, maio 2009.

STENDER, S.; DYERBERG, J.; BYSTED, A.; LETH, T.; ASTRUP, A. A trans world journey. **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 47-52, maio 2006.

ST-ONGE, M. P.; ABAN, I.; BOSARGE, A.; GOWER, B.; HECKER, K. D.; ALLISON, D. B. Snack chips fried in corn oil alleviate cardiovascular disease risk factors when substituted for low-fat or high-fat snacks. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda , v. 85, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2007.

SUNDRAM, K.; KARUPAIAH, T.; HAYES, K. C. Stearic acid-rich interesterified fat and trans-rich fat raise the LDL/HDL ratio and plasma glucose relative to palm olein in humans. **Nutrition & Metabolism**, London, v. 4, n. 3, p. 1-12, jan. 2007.

SWERN D. (Ed) - Bailey's Industrial Oil and Fat Products. v. 1 John Wiley & Sons. 1979. Capítulo 1. Structure and composition of fats and oils.

TABORSA, R. S.; GAZOLA, R. M. B.; FARIA, S. M. Utilização da rotulagem nutricional por clientes do sexo feminino em supermercados de Porto Velho/RO. In: Congresso Mineiro de Alimentação e Nutrição, 3., 2009. Ouro Preto. **Anais....**, 2009.

TAN, A. S. L. A case study of the New York City trans-fat story for international application. **Journal of Public Health Policy**, Germantown, v. 30, n. 1, p. 3-16, abr. 2009.

TANAKA, K. Occurrence of conjugated linoleic acid in ruminant products and its physiological function. **Animal Science Journal**, Fujisawa, v. 76, n. 4, p. 291-303, jul. 2005.

TARRAGO-TRANI, M. T.; PHILLIPS, K. M.; LEMAR, L. E.; HOLDEN, J. M. New and existing oils and fats used in products with reduced trans-fatty acid content. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia v.106, p. 867-880, jun. 2006.

THIJSEN, M. A.; MENSINK, R. P. Small differences in the effects of stearic acid, olic acid, and linoleic acid on the serum lipoprotein profile of humans. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 82, n. 5, p. 10-16, 2005.

UAUY, R.; ARO, A. CLARKE, R.; GHAFOORUNISSA, R.; L'ABBÉ, M. MOZAFFARIAN, D.; SKEAFF, M.; STENDER, S.; TAVELLA, M.. WHO Scientific Update on trans fatty acids: summary and conclusions. **European Journal of Clinical Nutrition**, Southampton, v. 63 p. 68-75, 2009.

URALA, N.; ARVOLA A.; LAHTEENMAKI, L. Strength of health-related claims and their perceived advantage. **International Journal of Food Science and Technology**, Chester, v.38, n.7, p. 815-826, 2003.

U. S. Department of Health and Human Services and U. S. Department of Agriculture. **Dietary Guidelines for Americans**, Washington, 6. ed., jan. 2005. Disponível em:
<<http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/pdf/DGA2005.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2009.

VALENZUELA, A.; MORGADO, N. Trans fatty acid isomers in human health and in the food industry. **Biological Research**, Santiago, v. 32, n. 4, 1999.

VAN HENGEL, A. J. Declaration of allergens on the label of food products purchased on the European market. **Trends in Food Science & Technology**, London, v.18, p. 96-100, fev. 2007.

VASCONCELOS COSTA, A. G., BRESSAN, F.; SABARENCE, C. M. Ácidos Graxos *Trans*: Alimentos e Efeitos na Saúde. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 56, n. 1, p. 12-21, mar. 2006.

VAZ, J. S.; DEBONI, F.; AZEVEDO, M. J.; GROSS, J. L.; ZELMANOVITZ, T. Ácidos graxos como marcadores biológicos da ingestão de gorduras. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19, n.4, p. 489-500, jul./ago. 2006.

WAGNER, K.; PLASSER, E.; PROELL, C.; KANZLER, S. Comprehensive studies on the trans fatty acid content of Austrian foods: Convenience products, fast food and fats, **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 108, n. 3, p. 1054-1060, jun. 2008.

WEGGEMANS, R. M.; RUDRUM, M.; TRAUTWEIN, E. A. Intake of ruminant versus industrial trans fatty acids and risk of coronary heart disease—what is the evidence? **European Journal of Lipid Science and Technology**, Weinheim, v. 106, n. 6, p. 390–397, jun. 2004.

WHO. World Health Organization. Nutrition. Science-Policy. WHO and FAO Joint Consultation: fats and oils in human nutrition. **Nutrition Reviews**, Malden, v. 53, n.7, p. 202-205, 1995.

_____. **Codex alimentarius**: food labelling complete texts. Rome: Codex Alimentarius Commission, 2001.

_____. World Health Organization. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**, WHO Technical Report Series, Geneva, n. 916, 2003.

_____. World Health Organization. United Nations. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health**: list of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004a.

_____. World Health Organization. **Nutrition labels and health claims**: the global regulatory environment. Geneva, 2004b.

_____. World Health Organization. **Understanding the Codex Alimentarius**. Rome, 2005.

_____. World Health Organization. **European action plan for food and nutrition policy 2007-2012**, Dinamarca, 2008.

WILLETT, W.C. The scientific basis for TFA regulations - Is it sufficient? Comments from the USA. **Atherosclerosis Supplements**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 69-71, maio 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de informações sobre gordura trans em rótulos de produtos alimentícios.

INSTRUMENTO DE COLETA DE INFORMAÇÕES SOBRE GORDURA TRANS EM RÓTULOS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS RESPONSÁVEL PELA COLETA DE DADOS: _____ DATA: ____/____/____

GRUPO de produto alimentício	INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO			ROTULAGEM SOBRE GORDURA TRANS						
	Produto e Sabor	Nome comercial	Marca	Gordura Trans na informação nutricional ¹		Porções		Lista de ingredientes		Destaque de ausência de gordura trans ²
				Sim	Não	GT (g)	Porção (g) Medida Caseira	Citação ³	Ordem ³	

¹ Se há o item "gordura trans" na tabela da informação nutricional.

² Copiar como está escrito no rótulo.

³ Referenciar a posição ordinal dos ingredientes³ na lista do rótulo do alimento.

GT: Gordura trans

Observações:
