

Comparação entre os conteúdos de gorduras analisados experimentalmente e os reportados nos rótulos de empanadas comercializadas em cantinas escolares de Florianópolis, Santa Catarina

Comparison between experimentally analyzed fat levels and levels reported on the labels of *empanadas* sold in school snack bars of Florianópolis, Santa Catarina, Brazil

Elinete Eliete de Lima¹
Thayse Regina Abreu²
Mariana Kilpp Silva¹
Jane Parisenti¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.
Cursos: Superior de Tecnologia em Gastronomia, Técnico em Gastronomia e Técnico em Panificação e Confeitaria. Florianópolis-SC, Brasil.

²Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Técnico em Gastronomia. Florianópolis-SC, Brasil.

Correspondência / Correspondence
Elinete Eliete de Lima
E-mail: elinete@ifsc.edu.br

Resumo

Objetivo: Analisar os teores de gordura total, saturada, monoinsaturada, poli-insaturada e *trans* de empanadas comercializadas em cantinas escolares e comparar com a rotulagem nutricional. **Método:** Analisaram-se 14 empanadas dos sabores frango, frango com requeijão, quatro queijos e calabresa, comercializadas em cantinas escolares do Centro de Florianópolis, Santa Catarina. Os lipídios totais foram analisados via extração por Soxhlet; o perfil de ácidos graxos foi avaliado por cromatografia gasosa. Os resultados obtidos foram comparados com as informações nutricionais dos rótulos. **Resultados:** Todas as amostras apresentaram rotulagem nutricional obrigatória, mas com alguma irregularidade (especialmente com relação à gordura *trans*), segundo a legislação. A gordura vegetal hidrogenada, fonte de *trans*, foi a mais citada na lista de ingredientes. Os resultados das análises mostraram teores (g/porção de 40 g) de: gordura total variando de 2,7 a 6,4; saturada de 0,61 a 2,9; monoinsaturada de 0,82 a 2,5; poli-insaturada de 0,33 a 0,84 e *trans* de 0,51 a 2,1. Das nove amostras que declararam ter zero *trans* na porção, todas possuíam teores acima de 0,2g/porção, limite permitido para ser considerado zero *trans*. **Conclusão:** As empanadas analisadas apresentaram inconformidades na rotulagem nutricional, as quais prejudicam a escolha saudável de alimentos. Além disso, apresentaram quantidades elevadas de gordura *trans* e baixo percentual de poli-insaturada, apontando inadequação das gorduras presentes nesses alimentos. Esses resultados servem de alerta sobre a qualidade nutricional de alimentos liberados para comercialização em cantinas escolares.

Palavras-chave: Ácidos graxos *trans*; Lipídeos; Rotulagem Nutricional; Alimentação Escolar..

Abstract

Objective: To analyze levels of total, saturated, monounsaturated, polyunsaturated, and trans fats of *empanadas* sold in school snack bars, compared to their nutritional information. *Methods:* A total of 14 chicken, chicken with cream cheese, four cheeses, and Calabrian sausage *empanadas* sold in school snack bars in downtown Florianopolis, Santa Catarina state, Brazil, were analyzed. The total fat content (by Soxhlet extraction) and fatty acids profile (by gas chromatography), were determined. The results obtained were compared with the nutritional information in their respective labels. *Results:* All samples presented the obligatory nutritional labeling; however, there were some irregularities, according to the legislation (particularly in relation with trans fats). Hydrogenated vegetable fat, a source of trans fats, was the most cited ingredient in ingredient lists. Analysis results present levels of (g/40g serving) of: total fat 2.7-6.4; saturated fat 0.61-2.9; monounsaturated fat 0.82-2.5; polyunsaturated fat 0.33-0.84; trans fats 0.51-2.1. All of the nine samples declaring zero trans fats per serving had levels above 0.2g/serving, beyond the permitted limit to be considered zero trans food. *Conclusion:* The analyzed *empanadas* showed nutritional information inconsistent with the norm, which harms the healthy choice of food. Additionally, high amounts of trans fats and low percentages of polyunsaturated fats point towards an inadequacy of fats in these foods. The results serve as warning against the nutritional quality of foods sold in school environments.

Key words: Trans fatty acid; Lipids; Nutritional labeling; School Feeding.

Introdução

A alta prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes no Brasil e no mundo,¹⁻³ aliada ao fato de que cantinas escolares são importantes locais de alimentação para essa população,⁴⁻⁶ indicam a necessidade de oferta de alimentos saudáveis nesses espaços.

Em 2006, o governo brasileiro instituiu diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas, incluindo a restrição ao comércio de alimentos e preparações com altos teores de gordura total (GT), gordura saturada (GS), gordura *trans* (GTrans), açúcar livre e sal no ambiente escolar.^{7,8} Anteriormente, alguns governos estaduais, municipais e distritais já haviam regulamentado a venda de alimentos pelas cantinas escolares, de um modo geral, proibindo a venda de bebidas

alcoólicas, guloseimas, refrigerantes, sucos artificiais, salgadinhos e pipocas industrializadas e salgadinhos fritos.⁸

Nesse contexto, os salgados assados surgem como um dos alimentos mais frequentes nas cantinas escolares, dentre os quais as empanadas.^{6,9} Em Santa Catarina, um estudo concluiu que 93% das cantinas de escolas particulares comercializavam salgados assados, representando o maior percentual entre todos os alimentos pesquisados.⁴

Os salgados assados, como as empanadas, são classificados como produtos de panificação, elaborados principalmente com farinha de trigo, podendo ser misturados a outros ingredientes como água, sal e gorduras.¹⁰ As gorduras desempenham importantes funções nos produtos de panificação, como incorporação de ar, lubrificação, transferência de calor, maciez, umidade, sabor, aroma, estrutura e aumento da vida útil. São vários os tipos de óleos/gorduras que podem ser usados, como manteiga, margarina, gordura vegetal hidrogenada, entre outros, com diferentes propriedades para o alimento e também nutricionalmente.¹¹

Merece destaque a gordura vegetal hidrogenada, uma gordura com boa estabilidade oxidativa, boa plasticidade e capacidade de conferir maciez ao produto final, além de ter preço acessível.¹² No entanto, apresenta GTrans na composição, e as evidências epidemiológicas associam seu consumo a uma série de doenças crônicas não transmissíveis, em especial as cardiovasculares.^{13,14} A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a eliminação da GTrans dos alimentos, e muitos países têm adotado estratégias para atender a essa recomendação.¹⁵⁻¹⁷ No Brasil, é obrigatória a declaração do teor de GT, GS e GTrans na rotulagem dos alimentos.¹⁸

Para a OMS, o acesso às informações nutricionais presentes nos rótulos de alimentos fortalece a capacidade de análise e de decisão do consumidor que busca uma alimentação mais saudável.¹⁵ Além disso, destaca a necessidade de informações precisas, padronizadas e compreensíveis sobre o conteúdo dos alimentos, enfatizando que o monitoramento do conteúdo nutricional dos alimentos industrializados e das informações fornecidas ao consumidor é essencial para a eficácia das estratégias de promoção da alimentação saudável.¹⁵

Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os teores de gordura total, saturada, monoinsaturada, poli-insaturada e *trans* de empanadas comercializadas em cantinas escolares situadas no Centro de Florianópolis-SC, por análises laboratoriais, e compará-los com as informações nutricionais expressas nos respectivos rótulos.

MÉTODOS

Realizou-se estudo transversal em cantinas de escolas particulares do Centro de Florianópolis-SC, no período de junho/julho de 2014. Através de contato telefônico, foram identificadas as

marcas e os sabores de empanadas comercializadas com maior frequência. No total, 14 amostras das empanadas cruas e congeladas foram coletadas nas cantinas escolares ou diretamente de fornecedores e transportadas em caixa térmica até o Laboratório de Análises do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para a análise de GT, foi utilizado o método preconizado pelo Instituto Adolfo Lutz,¹⁹ via extração por Soxhlet. Na análise dos ácidos graxos, usou-se cromatógrafo gasoso (Shimadzu, modelo 2014) e método Ce IF 96 para ácidos graxos *trans* e método 996.06 para os demais ácidos graxos.^{20,21} As condições de análise foram: temperatura 260 °C, coluna de 105m com diâmetro interno de 0,25mm e filme de 0,20 µm; temperatura inicial da coluna 140°C; temperatura do forno aumentada de forma gradual, de 2,5 em 2,5°C até 240°C; tempo total da corrida 60 minutos; software GC *Solution*.

Os rótulos das empanadas foram analisados segundo as determinações das Resoluções nºs 359 e 360/2003,^{18,22} quanto a presença de rótulo, lista de ingredientes, tamanho da porção e informação nutricional, com ênfase nos teores de GT, GS e GTrans. Analisou-se também o tipo de óleo/gordura da lista de ingredientes.

Os teores de GT, GS e GTrans obtidos por análise química foram comparados aos valores encontrados nos respectivos rótulos. Diferenças superiores ou inferiores a 20% foram consideradas como não conformes, de acordo com a legislação.¹⁸

Para os dados de GT e GS (dados simétricos), foi utilizado o Teste T para dados pareados. Para GTrans (dados assimétricos), foi aplicado o teste estatístico para dados pareados de Wilcoxon e apresentados como mediana e amplitude. As análises estatísticas foram realizadas com o *software* Stata v.11.0 (Stata Corp, College Station, TX, EUA). Considerou-se o valor de $p < 0,05$ indicativo de significância estatística.

RESULTADOS

Foram analisadas empanadas dos sabores frango, frango com requeijão, quatro queijos e calabresa de cinco diferentes fabricantes identificados pelas letras (A), (B), (C), (D) e (E). Na tabela 1, estão apresentados os conteúdos de GT, GS, GTrans, GM (gordura monoinsaturada) e GP (gordura poli-insaturada) determinados em laboratório, os declarados na informação nutricional dos rótulos, bem como os tipos de gordura utilizados na fabricação das empanadas indicados nas listas de ingredientes.

Tabela 1. Tipo de gordura da lista de ingredientes, conteúdos de gorduras total, saturada e *trans* (g/porção), declarados na informação nutricional de rótulos e determinados em laboratório e conteúdo de gorduras mono e poli-insaturadas determinadas em laboratório, de empanadas comercializadas em cantinas de escolas particulares de Florianópolis-SC, 2014.

Empanada (Marca)	Gordura (lista ingredien- tes)	Gorduras (g/porção de 40 g)							
		Total		Saturada		Trans		Mono	Poli
		Rótulo	Análise Laboratorial	Rótulo	Análise Laboratorial	Rótulo	Análise Laboratorial	Análise Laboratorial	Análise Laboratorial
Frango com requeijão (A)	GP ^a	4	4,1	1,7	1,3	0	1,2	1,3	0,38
Calabresa (A)	GP	6	6,3	2	1,9	0	2,1	1,6	0,76
Frango (A)	GP	3,7	4,4	1,2	1,3	0	1,3	1,5	0,40
Frango (B)	GVH ^b	4,5	3,8	0,87	1,1	0	1,0	1,2	0,44
Quatro queijos (B)	GVH	6,5	6,4	2,1	2,9	0	1,2	1,9	0,38
Frango com requeijão (B)	GVH	5,1	2,7	1,4	0,81	0	0,63	0,82	0,46
Quatro queijos (C)	GVH	7,3	4,3	3,2	1,3	1,1	0,51	1,8	0,62
Frango com requeijão (C)	GVH	5,3	3,6	1,6	1,3	1,2	0,58	1,2	0,49
Frango (D)	NI ^c	4,6	2,7	1,3	0,61	0	0,63	1,1	0,33
Frango com requeijão (D)	NI	4,6	3,2	1,3	0,76	0	0,67	1,3	0,44
Calabresa (D)	NI	4,6	4,9	1,3	1,3	0	1,9	1,1	0,65
Frango com requeijão (E)	GVH	8	3,8	2,4	1,2	1,6	0,81	1,4	0,40

	Gordura	Gorduras (g/porção de 40 g)									
		Total		Saturada		Trans		Mono		Poli	
		Rótulo	Análise Laboratorial	Rótulo	Análise Laboratorial	Rótulo	Análise Laboratorial	Análise Laboratorial	Análise Laboratorial	Análise Laboratorial	
Empanada (Marca)	(lista ingredientes)										
Calabresa (E)	GVH	8,6	5,9	2,4	1,8	1,7	0,70	2,5	0,84		
Frango (E)	GVH	7	3,9	1,8	1,2	1,6	0,81	1,4	0,47		
Média*		5,7 ±1,6	4,3 ±1,2 [#]	1,7 ±0,63	1,4± 0,56 [#]	0 (0-1,7)	0,81 (0,51-2,1)	1,5 ± 0,40	0,50± 0,15		

^a GP – Gordura de Palma; ^bGVH – Gordura Vegetal Hidrogenada; ^cNI – Não informada.

*Gordura Total e Saturada: Dados apresentados em média e desvio padrão. Teste T para dados pareados. Gordura *Trans*: dados apresentados em mediana e amplitude (mínimo e máximo). Teste de Wilcoxon para dados não pareados. #p<0,05

Todas as amostras de empanadas apresentaram rotulagem nutricional obrigatória. No entanto, em três amostras do fabricante D foram omitidas as listas de ingredientes e nas três amostras do fabricante A (sabores frango, calabresa e frango com requeijão) foi utilizada a mesma lista de ingredientes. Em uma amostra não foi declarada a quantidade de fibra alimentar.

Dos cinco fabricantes analisados, apenas dois (A e C) utilizam como porção média a quantidade indicada pela legislação (RDC nº 359/2003), que para produtos de panificação recheados é de 40 g.²² As demais utilizaram porções que variaram de 115 g a 200 g.

Comparando os teores de gorduras declarados nos rótulos com os resultados das análises laboratoriais, podemos observar, no quadro 1, que todas as amostras apresentaram alguma não conformidade, ou seja, em pelo menos um dos itens avaliados a variação encontrava-se fora dos 20% toleráveis (para mais ou para menos), conforme admitido pela RDC nº 360/2003,¹⁸ especialmente com relação a GTrans.

Quadro 1. Classificação das amostras de empanadas comercializadas em cantinas de escolas particulares do Centro de Florianópolis-SC, com relação à conformidade entre os resultados das análises laboratoriais e as informações dos rótulos. Florianópolis-SC, 2014

Empanada	Avaliação Geral	GT	GS	GTrans
Frango com requeijão (A)	NC	C	NCP	NCN
Calabresa (A)	NC	C	C	NCN
Frango (A)	NC	C	C	NCN
Frango (B)	NC	C	NCN	NCN
Quatro queijos (B)	NC	C	NCN	NCN
Frango com requeijão (B)	NC	NCP	NCP	NCN
Quatro queijos (C)	NC	NCP	NCP	NCP
Frango com requeijão (C)	NC	NCP	NCP	NCP
Frango (D)	NC	NCP	NCP	NCN
Frango com requeijão (D)	NC	NCP	NCP	NCN
Calabresa (D)	NC	C	C	NCN
Frango com requeijão (E)	NC	NCP	NCP	NCP
Calabresa (E)	NC	NCP	NCP	NCP
Frango (E)	NC	NCP	NCP	NCP

C – Conforme – variação entre o valor da análise laboratorial e rótulo dentro do permitido pela legislação (20 %).

NC – Não conforme – variação entre o valor da análise laboratorial e rótulo superior a 20%, em pelo menos um dos itens avaliados.

NCP - Não conforme positivo (ou por superestimação) – valores do rótulo mais elevados (além dos 20% tolerado) do que os valores da análise laboratorial.

NCN - Não conforme negativo (ou por subestimação) – valores do rótulo mais reduzidos (além dos 20% tolerado) do que os valores da análise laboratorial.

Somente seis amostras (42,9%) para GT e três (21,4%) para GS apresentaram conformidade entre o valor declarado no rótulo e a análise laboratorial, sendo a falha mais frequente a superestimação dos valores declarados.

Para GTrans, nenhuma amostra apresentou conformidade, sendo a falha mais frequente a subestimação dos valores declarados. Das nove amostras que declararam ter zero *trans* na porção, todas possuíam teor acima do limite permitido para ser considerado zero *trans* (0,2g/porção).¹⁸ Por outro lado, as cinco amostras que declararam algum teor de GTrans superestimaram os valores em até 140%.

DISCUSSÃO

Em estudo avaliando cantinas escolares do Distrito Federal, Porto et al.⁹ também encontraram uma grande oferta de salgados assados com embutidos, queijo e frango, tal como observado na presente pesquisa. Embutidos, como calabresa, um dos sabores de maior comercialização entre as cantinas do estudo, possui elevado teor de sódio e gordura saturada,⁸ não sendo indicados como parte de uma alimentação saudável para crianças e adolescentes.

Nas listas de ingredientes das empanadas, a gordura vegetal hidrogenada (GVH) foi a mais frequente. Produtos de panificação são produzidos usualmente com esse tipo de gordura, em função do seu excelente desempenho,¹² mas é uma importante fonte de gordura *trans*.²³

Revisões de literatura apontaram relação positiva entre o consumo de gordura *trans* industrial, como a advinda da GVH e malefícios para a saúde, dentre os quais: resistência insulínica,^{13,24} infertilidade feminina e masculina, obesidade, depressão e sobretudo desenvolvimento de doenças cardiovasculares.^{12,13,24,25} Segundo Uauy e Dangour,²⁶ alimentos ricos em GVH devem ser evitados na alimentação de crianças e adolescentes.

Convém destacar que nem todos os ácidos graxos *trans* apresentam efeitos negativos sobre a saúde. Aqueles produzidos a partir da fermentação de bactérias presentes no rumem dos animais – o chamado ácido linoléico conjugado (CLA) – apresentam efeitos anticarcinogênicos, por exemplo.²⁷ Carnes e laticínios podem conter pequenas quantidades desse ácido graxo, de 0,002 a 0,005 g/g de gordura total.²⁷

Na lista de ingredientes das empanadas da marca A, está declarado o uso de gordura de palma, uma gordura utilizada em substituição a GVH por ser naturalmente livre de GTrans, mas que possui elevado teor de GS.²⁸ No entanto, as empanadas da marca A apresentaram as maiores quantidades de GTrans, indicando o uso de uma gordura fonte de *trans*. A marca D não informou o tipo de gordura utilizada, mas pelo teor de GTrans encontrado nas análises, pode-se inferir que ela utilizou um tipo de gordura contendo GTrans.

No estudo de Hissanaga-Himmelstein et al.,²⁹ foi realizada análise de GTrans de nove tipos de biscoitos e três tipos de pães, comparando com os valores informados nos rótulos. Os resultados mostraram que 92% dos produtos continham GTrans, embora apenas 33% tenham relatado isso em seus rótulos. Porém, a declaração zero *trans* na porção é permitida quando o teor de *trans* é inferior a 0,2 g/porção, estando os produtos analisados de acordo com a legislação RDC nº 360/2003.¹⁸

Ao consumir uma empanada inteira (155g), uma pessoa estará ingerindo em média, 16,7 g de GT; 5,4 g de GS; de 2 a 8,1 g de GTrans; 5,8 g de GM e 1,9 g de GP. Segundo Uauy e Dangour, o consumo de GTrans deve ser reduzido para menos que 1% do total de energia consumido diariamente, o que em uma dieta de 2.000 Kcal resultaria em 2 g/dia.²⁶ Observa-se, portanto,

que as empanadas são inadequadas nutricionalmente por se tratar de um alimento com elevados teores de GTrans.

A recomendação de alimentação saudável para crianças e adolescentes inclui uma dieta com aproximadamente 30% de GT (em relação ao valor energético total), sendo até 10% de GS; entre 5 a 15% de GP e no mínimo 10% de GM. Assim, pode-se concluir que as empanadas analisadas são pobres em GP, fonte de ácidos graxos essenciais como os ômega 3 e 6, fundamentais em uma dieta adequada.²⁶

Ao classificarmos esse alimento usando a metodologia do “Semáforo Nutricional”, adaptado do *Traffic Light Labelling* do Reino Unido por Longo-Silva et al.³⁰, tem-se sinal amarelo (nutriente presente em quantidade média) para GT e GS e sinal vermelho (quantidade excessiva) para GTrans. Logo, ele não é adequado para a alimentação escolar.

Amorim et al.³¹ estabeleceram um sistema de análise e avaliação dos produtos comercializados em cantinas escolares para a classificação dos alimentos em mais ou menos saudáveis. Porém, a presença ou ausência de gordura *trans* ficou restrita à existência de gordura vegetal hidrogenada entre os ingredientes. Desta forma, os salgados assados foram considerados como um dos alimentos mais saudáveis dentre os alimentos oferecidos. No entanto, ingredientes como margarina, gordura vegetal e creme vegetal, que podem ser usados no preparo desses alimentos,¹¹ também podem ser fontes de gordura *trans*, conforme alertam Silveira et al.³²

Como alternativa a estas gorduras fontes de GTrans, Zelman, sugere-se utilizar óleos vegetais líquidos sempre que possível, especialmente se forem fontes de gordura monoinsaturada e poli-insaturada, e quando forem necessárias gorduras sólidas, usar produtos livres de GTrans.³³ Calderelli et al.,³⁴ ao substituírem GVH por óleo de soja em um tipo de pão, obtiveram bons resultados com relação à aceitabilidade do produto. Porém, admite-se que essa substituição nem sempre é satisfatória do ponto de vista tecnológico, daí a importância de realizar adaptações das formulações dos produtos, seguidas de avaliações sensoriais.

As irregularidades encontradas nas listas de ingredientes e nos tamanhos das porções mostram a dificuldade que o consumidor encontra ao escolher seus produtos por meio das informações disponíveis em rótulos. Encontrar a mesma lista de ingredientes em diferentes empanadas de distintos sabores denota a fragilidade dos dados disponibilizados aos clientes. Além disso, todas as empanadas apresentaram em pelo menos um dos nutrientes declarados dados acima ou abaixo do percentual aceitável de variação, em comparação aos valores encontrados nas análises laboratoriais. Ressalta-se que a rotulagem correta e confiável é fundamental para que o consumidor possa escolher adequadamente seus alimentos.^{15,35} A padronização do tamanho das porções é importante para auxiliar o consumidor na comparação do valor nutricional de produtos de diferentes fabricantes, e assim poder avaliar o produto mais adequado à sua necessidade nutricional.

Em estudo com rótulos de 1.102 alimentos industrializados à venda em um supermercado do sul do Brasil, pesquisadores encontraram que 28% dos rótulos analisados não estavam de acordo com a porção de referência definida pela legislação brasileira. Além disso, consideraram que as informações sobre porção e medida caseira nos rótulos de produtos industrializados brasileiros não são precisas nem padronizadas, causando dificuldade no entendimento e no uso dessas informações pelo consumidor.³⁶

Segundo Câmara et al.,³⁷ estudos têm apontado o problema de falta de fidedignidade das informações nutricionais dos rótulos dos alimentos no Brasil. Lobanco et al.,³⁸ em seu estudo com alimentos industrializados habitualmente consumidos por crianças e adolescentes, encontraram 100% de não conformidade entre os alimentos salgados, especialmente com relação aos valores de fibra alimentar, sódio e gorduras saturadas informados. Segundo os autores, essa discrepância pode estar relacionada às questões analíticas, como os métodos de extração de gordura total e frações, ou ao cálculo de valor nutricional a partir de tabelas de composição de alimentos baseado na matéria-prima ou ingredientes do produto, mas que estariam dentro dos 20% de tolerância aceitos pela legislação.

CONCLUSÃO

Todas as amostras apresentaram rotulagem nutricional, porém com alguma variação do teor de nutriente além da tolerância admitida pela legislação. As empanadas analisadas apresentaram quantidades elevadas de GTrans e baixo percentual de GP, demonstrando desequilíbrio nutricional com relação às gorduras presentes nesses alimentos.

Os resultados servem de alerta sobre a qualidade nutricional de alimentos liberados para a comercialização em cantinas escolares. Além disso, apontam: a necessidade de realizar novos estudos com maior amostragem; a importância de capacitar os proprietários de cantinas (e outros atores da gestão escolar) para identificação e seleção de alimentos saudáveis, reduzindo o acesso à alimentação inadequada; a necessidade de um possível avanço na legislação referente às cantinas escolares, no sentido de limitar ingredientes como gordura parcialmente hidrogenada, margarina/cremes vegetais fabricados por hidrogenação parcial (fonte de gordura *trans*) e embutidos; e a necessidade de monitoramento/fiscalização das informações declaradas nos rótulos dos alimentos.

REFERÊNCIAS

1. Han JC, Lawlor DA, Kimm SYS. Childhood obesity. Lancet 2010; 375(9727):1737-4.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009. Avaliação do estado nutricional dos escolares do 9º ano do ensino fundamental. municípios das capitais e

- Distrito Federal [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. [acesso em: 28 fev. 2015]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv43063.pdf>
3. Bernardo CO, Vasconcelos FAG. Association of parents' nutritional status, and socio demographic and dietary factors with overweight/obesity in schoolchildren 7 to 14 years old. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(2):291-304.
 4. Gabriel CG, Vasconcelos FAG, Andrade DF, Schmitz BAS. First Law regulating school canteens in Brazil: evaluation after seven years of implementation. *Arch. Latino Am. Nutr.* 2009; 59(2):128-38.
 5. Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG, Milanez GHG, Hulse SB. Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. *Rev. Nutr.* 2010; 23(2):191-9.
 6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2013. acesso em: 28 fev. 2015. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/pense_2012.pdf
 7. Brasil. Portaria interministerial MS/MEC nº 1010, de 8 de maio de 2006. Institui as diretrizes para promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. *Diário Oficial da União* 2006; Seção 1, p. 70.
 8. Brasil. Ministério da Saúde. Experiências estaduais e municipais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil: identificação e sistematização do processo de construção e dispositivos legais adotados [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. [acesso em 10 mar. 2015]. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/regula_comerc_alim_escolas_exper_estaduais_municipais.pdf.
 9. Porto EBS, Schmitz BAS, Recine E, Rodrigues MLCF. School canteens in the Federal District, Brazil and the promotion of healthy eating. *Rev. Nutr.* 2015; 28(1):29-41.
 10. Barbiroli G, Mazzaracchio P. Classification and standardization of bakery products and flour confectionery in relation to quality and technological progress. *Food Control* 1994; 5(1):33-8.
 11. Zhong H, Allen K, Martini S. Effect of lipid physical characteristics on the quality of baked products. *Food Res. Int.* 2014; 55:239-46.
 12. Mena F, Mena A, Mena B, Tréton J. Technological approaches to minimize industrial trans fatty acids in foods. *J. Food Sci.* 2013; 78(3):377-86.
 13. Mena F, Mena A, Mena B, Tréton J. Trans-fatty acids, dangerous bonds for health? A background review paper of their use, consumption, health implications and regulation in France. *European J. Clin. Nutr.* 2013; 52(4):1289-302.
 14. Remig V, Franklin B, Margolis S, Kostas G, Nece T, Street JC. Trans fats in America: a review of their use, consumption, health implications, and regulation. *J. Am. Diet Assoc.* 2010; 110:585-92.
 15. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: WHO; 2004. Disponível em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf
 16. World Health Organization. Plan of action for the prevention and control of noncommunicable diseases in the Americas 2013-2019. Geneva: WHO; 2014.

17. L'Abbé MR, Stender S, Skeaff CM, Ghafoorunissa, Tavella M. Approaches to removing trans fats from the food supply in industrialized and developing countries. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2009; 63:50-67.
18. Brasil. 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 União* 26 dez. 2003.
19. Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4ª ed. Brasília: IMESP; 2005.
20. American Oil Chemists Society. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. 5ª ed. Champaign: AOCS; 1998.
21. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of the AOAC International. 18ª ed. Maryland: AOAC; 2005.
22. Brasil. 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 União* 26 dez. 2003.
23. Mulder K, Ferdinands AR, Richardson KJ, Innis SM. Sources of trans and saturated fatty acids in the diets of Vancouver children. *Can. J. Diet Pract. Res.* 2013; 74(1):7-13.
24. Hissanaga VM, Proença RPC, Block JM. Ácidos graxos trans em produtos alimentícios brasileiros: uma revisão sobre aspectos relacionados à saúde e à rotulagem nutricional. *Rev. Nutr.* 2012; 25(4):517-530.
25. Michas G, Micha R, Zampelas A. Dietary fats and cardiovascular disease: putting together the pieces of a complicated puzzle. *Atherosclerosis* 2014; 234(2):320-8.
26. Uauy R, Dangour AD. Fat and fatty acid requirements and recommendations for infants of 0–2 years and children of 2–18 years. *Ann. Nutr. Metab.* 2009; 55:76-96.
27. Koba K, Yanagita T. Health benefits of conjugated linoleic acid (CLA). *Obes. Res. Clin. Pract.* 2014; 8:525-532.
28. Santos RD, Gagliardi ACM, Xavier HT, Magnoni CD, Cassani R, Lottenberg AM, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol.* 2013; 100(1):1-40.
29. Hissanaga-Himmelstein VM, Oliveira MSV, Silveira BM, Gonzalez-Chica DA, Proença RPC, Block JM. Comparison between experimentally determined total, saturated and trans fat levels and levels reported on the labels of cookies and bread sold in Brazil. *J. Food Nutr. Res.* 2014; 2:906-13.
30. Longo-Silva G, Toloni MHA, Taddei JAA. Traffic light labelling: traduzindo a rotulagem de alimentos. *Rev. Nutr.* 2010; 23(6):1031-40.
31. Amorim NFA, Schmit BAS, Rodrigues MLCF, Recine EG, Gabriel CG. Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil. *Rev. Nutr.* 2012; 25(2):203-17.
32. Silveira BM, González-Chica DA, Proença RPC. Report of transfat on labels of Brazilian foods products. *Public Health Nutr.* 2013; 16(12):2146-53.
33. Zelman K. The great fat debate: a closer look at the controversy-questioning the validity of age-old dietary guidance. *J. Am. Diet Assoc.* 2011; 11(5):655–658.

34. Calderelli VAS, Benassi MT, Matioli G. Substituição da gordura hidrogenada por óleo de soja na elaboração de pães de linhaça e avaliação da aceitabilidade. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2008; 28(3):668-74.
35. Oliveira RC, Proença RPC, Salles RK. O direito à informação alimentar e nutricional em restaurantes: uma revisão. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde* 2012; 7(1): 47-58.
36. Kliemann N, Veiros MB, González-Chica DA, Proença RPC. Is the serving size and household measure information on labels clear and standardized? Analysis of the labels of processed foods sold in Brazil. *Vig. Sanit. Debate.* 2014; 2:62-8.
37. Câmara MCC, Marinho CLC, Guilan MC, Braga AMCB. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. *Rev. Panam. Salud Publica* 2008; 23(1):52-8.
38. Lobanco CM, Vedovato GM, Cano CB, Bastos DHM. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP. *Rev. Saúde Pública* 2009; 43(3):499-505.

Recebido: 24/4/2015

Revisado: 27/10/2015

Aceito: 17/11/2015

