



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NÚCLEO DE PESQUISA DE NUTRIÇÃO EM PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES

Florianópolis, abril de 2016

PARECER SOBRE O USO DA GORDURA TRANS INDUSTRIAL EM ALIMENTOS

O Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições da Universidade Federal de Santa Catarina (NUPPRE/UFSC) apresenta seu parecer sobre o uso da gordura *trans* industrial em alimentos com base em suas pesquisas com rotulagem e análise de alimentos, aliadas às extensas revisões de literatura científica elaboradas em seus relatórios de pesquisa, dissertações e teses. Abaixo, apresenta-se resumidamente parte da revisão de literatura científica e de resultados de pesquisas desenvolvidas no âmbito do NUPPRE como embasamento para o parecer apresentado em seguida.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de hidrogenação de óleos vegetais ou marinhos dá origem à gordura vegetal parcialmente hidrogenada (GVPH), principal fonte de gordura *trans* industrial da dieta (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005; MARTIN; MATSHUSHITA; SOUZA, 2004; WAGNER et al., 2008; RICHTER et al., 2009).

Os ácidos graxos *trans* industriais têm sido associados ao desenvolvimento de diversas doenças, tais como: doenças cardiovasculares¹, doença inflamatória², doença materno-infantil³, obesidade (THOMPSON; MINIHAN; WILLIAMS, 2011), depressão (SÁNCHEZ-VILLEGAS et al, 2011), infertilidade feminina (CHAVARRO et al., 2007), infertilidade masculina (CHAVARRO et al., 2011) e câncer (CHAJÈS et al., 2008; VINIKOOR et al., 2010). Kiage et al. (2013) ainda associa o consumo de ácidos graxos *trans* com a morte por todas as doenças citadas anteriormente.

Diante de tal situação, a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, estabeleceu a meta de eliminar o consumo dos ácidos graxos *trans* produzidos industrialmente (WHO, 2004). A mesma organização, em 2013, durante a 66ª Assembleia Mundial da Saúde, indicou a substituição dos ácidos graxos *trans* pelos

¹ MENSINK; KATAN, 1990; BAYLIN et al., 2002; MOZAFFARIAN; ARO; WILLET, 2009; MOZAFFARIAN; CLARKE, 2009; KARBOWSKA; KOCHAN, 2011; FOURNIER et al., 2012; WILLET, 2012.

² MOZAFFARIAN et al., 2004; BENDSEN et al., 2011

³ CHIARA; SILVA; JORGE, 2002; EIJSDEN et al., 2008; ANDERSON; Mc DOUGALD; STEINER-ASIEDU, 2010.

ácidos graxos poli-insaturados, como uma das ações necessárias à prevenção e ao controle de doenças não transmissíveis no período de 2013 a 2020 (WHO, 2013). Nesse cenário, alguns países estão criando legislações, limitando o uso de ácidos graxos *trans* em alimentos comercializados em mercados e/ou restaurantes.

Como exemplo, citam-se as ações ocorridas nos Estados Unidos da América. Na cidade de Nova Iorque, um regulamento aprovado pelo *New York City Department of Health and Mental Hygiene* proibiu, a partir de julho de 2008, a utilização de gorduras com ácidos graxos *trans* nas preparações comercializadas pelos restaurantes (TAN, 2009). Na Califórnia, desde janeiro de 2010, é proibida a utilização de óleo, gordura ou margarina contendo ácidos graxos *trans* na preparação de alimentos em restaurantes (NATIONAL CONFERENCE OF STATE LEGISLATURES, 2011).

Mais recentemente, em 2015, o *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América anunciou que a GVPH não deve ser reconhecida como segura para o uso em alimentos. Assim, ácidos graxos *trans* produzidos industrialmente serão potencialmente eliminados da alimentação no país, e autores preveem a redução anual de cerca de 7000 mortes por doenças cardiovasculares (MCCARTHY, 2013; BROWNELL; POMERANZ, 2014; WILLET, 2014). Willet (2014) ainda destaca que, em resposta ao papel de liderança global do FDA, a decisão poderá estimular ações similares em todo o mundo.

Por sua vez, o Brasil, tornou obrigatória a declaração do conteúdo de ácidos graxos *trans* por porção dos alimentos embalados a partir de julho de 2006, através da RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. De acordo com a resolução, todo alimento que apresentasse teor de ácidos graxos *trans* menor ou igual a 0,2g/porção poderia ser declarado “livre de gordura *trans*” ou “zero *trans*” (BRASIL, 2003). Em 12 de novembro de 2012, foi publicada uma nova resolução, a RDC nº 54, pela qual somente é permitido que alimentos com teor de ácidos graxos *trans* menor do que 0,1g/porção podem conter a alegação de “zero *trans*” (BRASIL, 2012).

Mesmo considerando que a rotulagem nutricional obrigatória de ácidos graxos *trans* no Brasil é uma medida importante pelo auxílio potencial nas escolhas alimentares dos consumidores, bem como pela atuação como catalisador na diminuição do uso de GVPH pelas indústrias de alimentos, alguns autores apontam limitações na sua efetividade. A primeira limitação que pode ser indicada é a ausência de padronização da nomenclatura de componentes de ácidos graxos *trans* na lista de ingredientes dos rótulos dos alimentos (SILVEIRA, 2011; HISSANAGA; BLOCK; PROENÇA, 2012; PROENÇA; SILVEIRA, 2012; SILVEIRA; GONZALEZ-CHICA; PROENÇA, 2013). Silveira (2011), analisando rótulos de 2.327 alimentos embalados, encontrou 14 diferentes denominações para gordura *trans* industrial na lista de ingredientes, mais 9 denominações alternativas de ingredientes passíveis de conterem gordura *trans* industrial (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.

A segunda limitação é o conteúdo apresentado como porção que, muitas vezes, por ser pequeno, possibilita à indústria alimentícia não notificar a presença de ácidos graxos *trans* na informação nutricional do alimento quando este não alcança o valor de 0,2g na porção (KLIEMANN et al., 2009; KRAEMER et al., 2010; SILVEIRA, 2011; HISSANAGA; BLOCK; PROENÇA, 2012; PROENÇA; SILVEIRA, 2012; MACHADO; KRAEMER; PROENÇA, 2012; MACHADO et al., 2013, SILVEIRA et al., 2013; SILVEIRA; GONZALEZ-CHICA; PROENÇA, 2013, KLIEMANN et al, 2014^a; KLIEMANN et al, 2014^b; KRAEMER et al, 2015, KLIEMANN ET AL, 2015; MACHADO et al, 2016). Como consequência, os consumidores podem estar consumindo gorduras *trans* sem ter conhecimento.

Estudo de Hissanaga-Himmelstein (2014) comprova divergências entre os teores de gorduras *trans* apresentados nos rótulos de alimentos (tabela nutricional) e aqueles encontrados experimentalmente nos mesmos alimentos. No estudo, foi analisado o perfil de ácidos graxos, por cromatografia, de 49 amostras de alimentos com ingredientes passíveis de conter gordura *trans* industrial, comparando-os com o teor de gorduras *trans* declarado nos rótulos. Houve diferença entre o valor declarado nos rótulos e o valor encontrado experimentalmente em 82% (n=40) dos alimentos

industrializados analisados, dos quais 92% (n=37) apresentaram maior conteúdo de ácidos graxos *trans* na análise laboratorial.

Além disso, Hissanaga-Himmelstein (2014) comprova a generalidade da denominação do componente “gordura vegetal”, uma vez que 76% (n=19) dos alimentos industrializados analisados contendo “gordura vegetal” mencionada na lista de ingredientes apresentaram algum conteúdo de ácido graxo *trans*. Esse resultado indica que o componente utilizado pode ser, na verdade, GVPH e não uma gordura vegetal isenta de AGT como, por exemplo, a gordura de palma. A mesma situação pôde ser observada em 75% (n=3) dos alimentos industrializados contendo a denominação “margarina” na lista de ingredientes, em que, apesar de o rótulo notificar a inexistência de gordura *trans*, encontrou-se o isômero nos resultados das análises laboratoriais. Estes dados indicam a presença de GVPH na margarina utilizada na industrialização desses alimentos.

As análises de Hissanaga-Himmelstein (2014) também indicaram que os quatro alimentos analisados que apresentavam apenas “óleos vegetais” ou gordura/óleo interesterificados na lista de ingredientes continham ácidos graxos *trans*. Esse resultado pode indicar a existência de outra matéria-prima fonte de gordura *trans* nesses alimentos. Nesse contexto, sugere-se que a indústria de alimentos pode estar modificando a composição de seus produtos sem a respectiva alteração nos rótulos. Tal situação está em desacordo com a OMS (WHO, 2004), que destaca a importância da rotulagem precisa para auxiliar nas escolhas alimentares dos consumidores.

Diante desses resultados, observa-se que a quantidade de gorduras *trans* utilizada pela indústria de alimentos brasileira é maior do que o conteúdo identificado pela notificação nos rótulos, bem como que a gordura *trans* pode estar presente, inclusive, em alimentos que não os declaram. Nesse sentido, embora alguns estudos venham apontando a diminuição progressiva do conteúdo de gordura *trans* em alimentos industrializados no mundo⁴, para diversos autores essa diminuição é menor do que a declarada ou não percebida⁵, reforçando que a presença de gordura *trans* produzida industrialmente é ainda uma realidade na alimentação humana⁶. Além disso, estudo recentemente publicado demonstra a pouca efetividade de acordos voluntários entre a indústria alimentícia e governos de países europeus (STENDER; ASTRUP; DYERBERG, 2016). Assim, cabe salientar que a exclusão de gordura *trans* industrial permanece uma meta a ser alcançada no mundo todo, considerando-se que não há limite estimado seguro para o seu consumo, e a recomendação é para que se consuma a menor quantidade possível do isômero (WHO, 2013).

Como substitutos de gorduras *trans* industriais têm-se utilizado o fracionamento e a interesterificação química como opções tecnológicas na produção de gorduras especiais isentas de isômeros *trans*. Entretanto, pesquisas sugerem que as gorduras interesterificadas são de difícil metabolização, problema causado pela troca de

⁴ Saunders et al., 2008; Wagner et al., 2008; Ratnayake et al., 2009; Camp; Hooker; Lin, 2012; Roe et al., 2012; Ansorena et al., 2013.

⁵ Richter et al., 2009; Aspary et al., 2009; Chand et al., 2011; Stender; Astrup; Dyerberg, 2012; Mena et al. 2013.

⁶ Chand et al., 2011; Silveira et al., 2013; Silveira; Gonzalez-Chica; Proença, 2013.

posição dos ácidos graxos na molécula dos triacilgliceróis. Além disso, esse componente é associado ao aumento da glicemia e a diminuição do HDL-c (SUNDRAM et al, 2007; ROBINSON et al, 2009). Cabe destacar que essas pesquisas ainda não são conclusivas, levantando à necessidade de mais pesquisas com este tipo de gordura (HISSANAGA-HIMELSTEIN, 2014).

Além da substituição de GVPH nos alimentos, para eliminar as gorduras *trans* industriais dos alimentos, deve haver controle no refino de óleos vegetais insaturados e do processo de frituras em estabelecimentos de alimentação fora de casa. Tais recomendações se baseiam no fato de que pequenas quantidades de gorduras *trans* podem ser formadas no refino dos óleos em temperatura acima de 200°C e em processo de fritura utilizando óleos vegetais em temperatura acima de 220° C, com o uso maior de 50 horas. Ambos os processos podem ser facilmente evitados pelo controle das temperaturas utilizadas no processo de fritura e na desodorização dos óleos durante o processo de refino (HISSANAGA-HIMELSTEIN, 2014).

Embora as ações de organizações no Brasil e no mundo, aliadas ao desenvolvimento de tecnologias de gorduras isentas de ácidos graxos *trans*, tenham contribuído para a redução do teor do isômero nos alimentos, a sua eliminação ainda permanece sendo o objetivo a ser alcançado. Neste sentido, a busca de estratégias para a eliminação do consumo de gordura *trans* pela população deve continuar (HISSANAGA-HIMELSTEIN, 2014).

2 PARECER

Diante do referencial teórico científico apresentado, o NUPPRE se posiciona a favor da eliminação de fontes de gordura *trans* artificial nos alimentos. Adotando-se também o princípio da precaução, o NUPPRE se posiciona contra a utilização de gorduras interesterificadas como substitutos de gordura *trans* artificial nos alimentos, a não ser que seja provada a segurança do consumo desse tipo de gordura para a saúde humana.

Como medida complementar para aumentar a efetividade e para assegurar a medida de eliminação de fontes de gordura *trans* artificial nos alimentos, recomenda-se aperfeiçoar a rotulagem dos alimentos. Sugere-se a padronização das denominações dos óleos e gorduras utilizadas como matéria prima na lista de ingredientes. Deve haver tanto a descrição de origem do óleo ou da gordura (palma, milho, canola, etc.), quanto o processo utilizado na sua fabricação (não processada, totalmente hidrogenada, etc.).

No caso de a Agência Nacional de Vigilância Sanitária adotar temporariamente a estratégia de transição de tornar obrigatória a redução de gordura *trans* industrial nos alimentos até certos limites estabelecidos, recomendam-se medidas complementares adicionais de rotulagem de alimentos, a saber:

- Disponibilização das informações nutricionais nos rótulos de alimentos também por 100g do alimento, o que poderá contribuir para a notificação da existência de ácidos graxos *trans*, mesmo quando apresentar conteúdo

menor do que 0,2g na porção. Ou, disponibilização do conteúdo apenas de gordura *trans* de origem industrial na rotulagem nutricional, eliminando-se ainda a possibilidade de o conteúdo ser declarado como 0g quando houver qualquer quantidade de gordura *trans* maior que 0g na porção.

- Disponibilização de Informação Nutricional Complementar de ausência de gordura *trans* (alegação nutricional “sem gordura *trans*”) apenas quando não houver qualquer fonte ou quantidade de gordura *trans* industrial no alimento.
- Acréscimo da denominação “gordura *trans* industrial”, entre parênteses, após a descrição das fontes de gorduras *trans* industrial utilizadas como matéria-prima na lista de ingredientes, como por exemplo: óleo vegetal de girassol parcialmente hidrogenado (gordura *trans* industrial).

REFERÊNCIAS

ANDERSON, K.; MCDUGALD, D. M.; STEINER-ASIEDU, M. Dietary *trans* fatty acid intake and maternal and infant adiposity. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.64, p. 1308-1315, 2010.

ANSORENA, D.; ECHARTE, A.; OLLÉ, R.; ASTIASARÁN, I. 2012: No *trans* fatty acids in Spanish bakery products. **Food Chemistry**, v.138, p. 422-429, 2013.

ASPARY, S.; NAZARI, B.; SARRAFZADEGAN, N.; PARKHIDEH, S.; SABERI, S.; ESMAILLZADEH, A.; AZADBAKHT, L. Evaluation of fatty acid content of some Iranian fast foods with emphasis on *trans* fatty acids. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v.18, n.2, p.187-192, 2009.

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**, v. 133, n. 4, p. 1186-1191, 2002.

BENDSEN, N. T.; STENDER, S.; SZECSI, P. B.; PEDERSEN, S. B.; BASU, S.; HELLGREEN, L. I., *et al.* Effect of industrially produced trans fat on markers of systemic inflammation: evidence from a randomized trial in women. **The Journal of Lipid Research**, v. 52, n.10, p. 1821-1828, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – **RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**: aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – **RDC nº54, de 12 de novembro de 2012**: dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar, 2012. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 12 nov. 2012.

BROWNELL, K. D.; POMERANZ, J. L. The *Trans*-Fat Ban – Food Regulation and Long-Term Health. **The New England Journal of Medicine**, v. 370, n.19, p. 1773-1775, 2014.

CAMP, D. V.; HOOKER, N. H.; LIN, C-T. J. Changes in fat contents of US snack foods in response to mandatory *trans* fat labelling. **Public Health Nutrition**, v.15, n.6, p.1130-1137, 2012.

CHAJÈS, V.; THIÉBAUT, A. C.; ROTIVAL, M.; GAUTHIER, E.; MAILLARD, V.; BOUTRON-ROUAULT, M-C., *et al.* Association between serum *trans*-monounsaturated fatty acids and breast cancer risk in the E3N Study. **American Journal Epidemiology**, v. 167, n. 11, p. 1312-320, 2008.

CHAND, B.; PRASAD, R.; LAKO, J.; SOTHESWARAM, S. *Trans* Fatty Acid content of selected foods in Fiji. **International Conference on Life Science and Technology**, v 3, 2011.

CHAVARRO, J. E.; RICH-ED-EDWARDS, J. W.; ROSNER, B. A.; WILLET, W. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. **American Journal Clinical Nutrition**. v. 85, n.1, p. 231-37, 2007.

CHAVARRO, J. E.; FURTADO, J.; TOTH, T. L.; FORD, J.; KELLER, M.; CAMPOS, H.; *et al.* *Trans*-fatty acid levels in sperm are associated with sperm concentration among men from an infertility clinic. **Fertility and Sterility**, v. 95, n.5, p. 1794-1797, 2011.

CHATGILIALOGLU, C.; FERRERI, C. *Trans* lipids: The free radical. **Accounts of Chemical Research**, v. 38, n.6, p. 441-448, 2005.

CHIARA, V. L.; SILVA, R.; JORGE, R. Ácidos graxos *trans*: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. **Revista de Nutrição**, v. 15, n.3, p. 341-47, 2002.

EIJSDEN, M. V.; HORNSTRA, G.; VANDER WAL, M. F.; VRIJKOTTE, T. G. M.; BONSEL, G. J. Maternal n-3, n-6, and *trans* fatty acid profile early in pregnancy and term birth weight: a prospective cohort study. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 87, p.887-95, 2008.

FOURNIER, N.; ATTIA, N.; ROUSSEAU-RALLIARD, D.; VEDIE, B.; DESTAILLATS, F.; GRYNBERG, A.; *et al.* Deleterious impact of elaidic fatty acid on ABCA1-mediated cholesterol efflux from mouse and human macrophages. **Biochimica Biophysica Acta**; v. 1821, n. 2, p. 303-12, 2012.

HISSANAGA-HIMELSTEIN, V. M. **Aplicação do Método de Controle de Gordura Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR**. 2014. 220p. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos, Florianópolis, 2014.

HISSANAGA, V. M.; BLOCK, J. M.; PROENÇA, R. P. C. Development of a method for controlling *trans* fatty acids in meals MCTM. **Journal of Culinary Science & Technology**, v. 10, n.1, p. 1-18, 2012

KARBOWSKA, J.; KOCHAN, Z. *Trans*-fatty acids-effects on coronary heart disease. **Polski Merkuriusz Lekarski**, v. 31, n. 181, p. 56-59, 2011.

KIAGE, J.K. ; MERRILL, P.D. ; ROBINSON, C.J. ; CAO, Y. ; MALIK, T.A. ; HUNDLEY, B.C. ; LAO, P. ; JUDD, S.E. ; CUSHMAN, M.; HOWARD, V.J.; KABAGAMBE, E.K. Intake of trans fat and all-cause mortality in the Reasons for Geographical and Racial Differences in Stroke (REGARDS) cohort. **American Journal of Clinical Nutrition**, n. 97, p.1121-8, 2013.

KLIEMANN, N; SILVA, D. P.; SILVEIRA, B. M.; PROENÇA, R. P. C. **O conteúdo de gordura trans associado com a disponibilidade, preço e acesso de produtos alimentícios consumidos por crianças e adolescentes de duas regiões com diferenças socioeconômicas**. Relatório Final, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2009/2010. Florianópolis, 2009.

KLIEMANN, N.; VEIROS, MB; GONZALEZ-CHICA, DA; PROENÇA, RPC. Reference serving sizes for the Brazilian population: An analysis of processed food labels. **Revista de Nutrição**, v. 27, p. 329-341, 2014a.

KLIEMANN, N.; VEIROS, M. B.; GONZALEZ-CHICA, DA; PROENÇA, R.P.C. Is the serving size and household measure information on labels clear and standardized? Analysis of the labels of processed foods sold in Brazil. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 2, p. 62-68, 2014b.

KLIEMANN, N.; KRAEMER, M. V. S.; SILVEIRA, B.M.; GONZALEZ-CHICA, DA; PROENÇA, R.P.C. Tamanho da porção e gordura trans: os rótulos dos alimentos brasileiros estão adequados?. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, p. 43-60, 2015.

KRAEMER, M. V. S.; KLIEMANN, N.; SILVEIRA, B. M.; PROENÇA, R. P. C. **O tamanho da porção e a presença de gordura trans em rótulos de produtos alimentícios**. Relatório Parcial, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2010/2011. Florianópolis, 2010.

KRAEMER, M. V. S.; MACHADO, PP; KLIEMANN, N.; GONZALEZ-CHICA, DA; PROENÇA, RPC. The Brazilian population consumes larger serving sizes than those informed on labels. **British Food Journal**, v. 117, p. 719-730, 2015.

MACHADO, P. P; KRAEMER, M.V.S, PROENÇA, R. P. C. **Medida caseira notificada na informação nutricional de rótulos de produtos alimentícios: Análise do conteúdo de gordura trans**. Relatório Parcial, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC/CNPq-BIP/UFSC 2011/2012. Florianópolis, 2012.

MACHADO, P. P.; KRAEMER, M. V. S.; KLIEMANN, N.; DA GONZÁLEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C. Relação entre porção, medida caseira de gordura trans em rótulos de produtos alimentícios. **O mundo da saúde**, v.37, n.3, p.299-311, 2013.

MACHADO, PP; KRAEMER, M. V. S. ; KLIEMANN, N. ; COLUSSI, C. F. ; VEIROS, MB; PROENÇA, RPC.. 'Serving sizes and energy values on the nutrition labels of regular and diet/light processed and ultra-processed dairy products sold in Brazil. **British Food Journal**, 2016. (no prelo).

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

MCCARTHY, M. US moves to ban *trans* fats. **BMJ**, 347:f6749, 2013.

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

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 Clinical Nutrition**, v.63, S22-S33, 2009.

MOZAFFARIAN, D.; ARO, A.; WILLET, W. C. Health effects of *trans*-fatty acids : experimental and observational evidence. **European Journal Clinical Nutrition**. 63 : S5-S21, 2009.

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

NATIONAL CONFERENCE OF STATE LEGISLATURES. Trans Fat and Menu Labeling Legislation, 2011. Disponível em: <<http://www.ncsl.org/issues-research/health/trans-fat-and-menu-labeling-legislation.aspx>>. Acesso em: julho de 2011.

PROENÇA, R. P. C.; SILVEIRA, B. M. *Trans* em alimentos industrializados brasileiros: análise de documentos oficiais. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n.5, p. 923-928, 2012.

RATNAYAKE, W. M. N.; L'ABBE, M. R.; FARNWORTH, S.; DUMAIS, L.; GAGNON, C.; LAMPI, B.; CASEY, V.; MOHOTTALAGE, D.; RONDEAU, I.; UNDERHILL, L. *Trans* Fatty Acids: Current Contents in Canadian Foods and Estimated Intake Levels for the Canadian Population. **Journal of AOAC International**, v.92, n.5, p. 1258-1276, 2009.

RICHTER, E. K.; SHAWISH, K. A.; SCHEEDER, M. R. L; COLOMBANI, P. C. *Trans* fatty acid content of selected Swiss foods: The *Trans*SwissPilot study. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 22, p. 479-84, 2009.

ROE, M.; PINCHEN, H.; CHURCH, S.; ELAHI, S.; WALKER, M.; FARRON-WILSON, M.; BUTTRISS, J.; FINGLAS, P. *Trans* fatty acids in a range of UK processed foods. **Food Chemistry**, v.140, n.3, p. 427-431, 2012.

SÁNCHEZ-VILLEGAS, A.; VERBERNE, L.; DE IRALA, J.; RUÍZ-CANELA, M.; TOLEDO, E.; SERRA-MAJEM, L., *et al.* Dietary fat intake and the risk of depression: The SUN Project. **PLoS ONE**, v.6, n.1, 2011.

SAUNDERS, D., JONES, S., DEVANE, G. J., SCHOLES, P., LAKE, R. J., & PAULIN, S. M. *Trans* fatty acids in the New Zealand food supply. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 21, p. 320–325, 2008.

SILVEIRA, B. M. **Informação alimentar e nutricional da gordura trans em rótulos de produtos alimentícios comercializados em um supermercado de Florianópolis**. 2011. 114 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição)-Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SILVEIRA, B. M.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; PROENÇA, R. P. C.. Reporting of *trans*-fat on labels of Brazilian food products. **Public Health Nutrition**. v. 7, p. 1-8, 2013.

SILVEIRA, B. M.; KLIEMANN, N.; SILVA, D. P.; COLUSSI, C. F.; PROENÇA, R. P. C. Availability and Price of Food Products with and without *Trans* Fatty Acids in Food Stores around Elementary Schools in Low- and Medium-Income Neighborhoods. **Ecology food and Nutrition**, v. 52, n.1, p.63-75, 2013.

- STENDER, S., ASTRUP, A.; DYERBERG, J. Artificial trans fat in popular foods in 2012 and in 2014: a market basket investigation in six European countries. **BMJ Open**, v.6, e010673, 2016.
- STENDER, S., ASTRUP, A.; DYERBERG, J. Tracing artificial trans fat in popular foods in Europe: A market basket investigation. **BMJ Open**, v.4, n.5, 2014.
- TAN, A. S. L. A. A case study of the New York City *trans*-fat story for international application. **Journal of Public Health Policy**, v. 30, n. 1, p. 3–16, 2009.
- THOMPSON, A. K.; MINIHAN A-M.; WILLIAMS, C. M. I Trans fatty acids and weight gain. **International Journal of Obesity**, v. 35, p. 315–324, 2011.
- VINIKOOR, L. C.; MILLIKAN, R. C.; SATIA, J. A.; SCHROEDER, J. C.; MARTIN, C. F.; IBRAHIM, J. G.; *et al.* *Trans*-Fatty acid consumption and its association with distal colorectal cancer in the North Carolina Colon Cancer Study II. **Cancer causes Control**, v. 21, n.1, p. 171-180, 2010.
- WAGNER, K-H; 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**, v. 108, p. 1054-60, 2008.
- WHO. 2004. World Health Organization. United Nations. **WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: list of all documents and publications**. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004.
- WHO. 2013. World Health Organization. United Nations. SIXTY-SIXTH WORLD HEALTH ASSEMBLY. **Draft action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020**. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_action_plan2013.pdf>. Acesso em: 24 de junho de 2013.
- WILLETT, W.C. Dietary fats and coronary heart disease. **Journal of Internal Medicine**, v. 272, n. 1, p. 13-24, 2012.
- WILLET, W. The case for banning *trans* fats. **Scientific American**, v. 310, n. 13, 2014. Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article/scientific-case-for-banning-trans-fats/>>. Acesso em: 14 de julho de 2014.