

DESENVOLVIMENTO DE COOKIE ISENTO DE GORDURA TRANS E GLÚTEN¹

Development of exempt cookie of fat Trans and Gluten

Paulo Roberto de Freitas Junior²

Roni Francisco Pichetti³

RESUMO

Há um alto crescimento nos casos de intolerâncias e alergias alimentares, e também um aumento significativo de pessoas com dislipidemias. O mercado de produtos alimentícios para esses indivíduos está ainda em desenvolvimento. Diante disso, o objetivo do projeto foi desenvolver um cookie isento de gordura trans e glúten, para posteriormente realizar análise sensorial de aceitação do produto final. O método utilizado para a análise sensorial foi a escala hedônica estruturada de nove pontos; o provador escolheu uma opção em ordem crescente de 1 a 9, em que 1 equivale a desgostei muitíssimo, e 9 equivale a gostei muitíssimo. A seleção dos provadores foi feita de maneira aleatória, sem distinção de sexo, idade e profissão. O estudo foi realizado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense e contou com 53 provadores voluntários e não treinados. A aceitabilidade na pesquisa foi consideravelmente boa, visto que as maiores pontuações foram entre 08 e 09 da escala hedônica utilizada.

Palavras-chave: Glúten. Gordura trans. Cookie. Análise sensorial. Doença celíaca.

Abstract

There is a high growth in the cases of intolerances and food allergies, and also a significant person's increase with dyslipidemia's. The market of foodstuffs for these individuals is still in development. Before this, the objective of the project developed an exempt fat cookie trans and gluten, subsequently to carry out sensory analysis of acceptance of the final product. The method used for the sensory analysis went to the scale hedonic structured of 09 points, where the prover chose an option in growing order from 01 to 09, where 01 is equal I upset it very much and 09 is equal to I liked very much. The team of the provers was done in random way, without distinction of sex, age and profession. The study was carried out in the dependences of the Federal Institute of Education, Science and Technology Inhabitant of Santa Catarina and it counted on 53 voluntary provers and not trained. The acceptability in the inquiry was considerably good, where the biggest punctuations were between 08 and 09 of the scale hedonic used.

Keywords: Gluten. Fat trans. Cookie. Sensory analysis. Disease celíaca.

Recebido em 11 de janeiro de 2019

Aceito em 18 de março de 2019

1 INTRODUÇÃO

A alimentação está fortemente ligada aos aspectos sociais, culturais, demográficos, socioeconômicos e sensoriais da população. Dada a evolução da humanidade, alguns alimentos foram criados e, conseqüentemente, modificados, acrescentando em suas formulações outros ingredientes, para melhor aceitação dos consumidores, como, por exemplo, adição de gordura trans para o alimento ganhar mais maciez e cremosidade (ANVISA, 2005; NEUTZLING *et al.*, 2007).

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Graduação em Nutrição, pela Faculdade Metropolitana de Blumenau – Fameblu/Uniassevi.

² Graduado em Nutrição pela Faculdade Metropolitana de Blumenau; jufreitasbnu@gmail.com

³ Mestre em Desenvolvimento Regional pela Fundação Universidade Regional de Blumenau; Especialista em Administração de Pessoas pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci; Assistente em Administração do Instituto Federal Catarinense; ronipichetti@hotmail.com

Em decorrência da mudança de algumas formulações a população começou a ingerir alguns tipos de alimentos apenas para saciar seus deleites, acarretando alguns agravos para a saúde, quando ingeridos alimentos ricos em gordura, por exemplo (ANVISA, 2005).

As gorduras são subdividas em dois grandes grupos, as Gorduras Saturadas (GS) e as Gorduras Insaturadas (GI). As GS estão presentes em maior concentração nos alimentos de origem animal. Alguns tipos de alimentos de origem vegetal apresentam esse tipo de gordura e entre eles pode-se citar o óleo de coco e o óleo de palma. As GI encontram-se em maior escala nos alimentos de origem vegetal, como o azeite de oliva, encontrando-se também em produtos de origem animal. As GI são subdividas em dois outros grupos, os Ácidos Graxos Monoinsaturados (AGMI) e os Ácidos Graxos Poliinsaturados (AGPI) (TEIXEIRA NETO, 2003).

Segundo a RDC 360/03 – Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, a Gordura Trans (GT) também faz parte das GI, porém estas possuem uma ou mais duplas ligações trans na cadeia e são consideradas ácidos graxos livres (ANVISA, 2005; BRASIL, 2003b). A GT é o nome dado à gordura vegetal que sofre o processo de hidrogenação, natural ou industrial. Há algum tempo esse tipo de gordura foi inserido na alimentação e na produção de alimentos como uma opção de substituição da GS (ANDRADE, 2013).

Entre alguns problemas encontrados com a alimentação da população está a Doença Celíaca (DC). Seus portadores possuem alergias e intolerâncias ao glúten. Essa proteína é encontrada em alguns alimentos como o trigo, a cevada, o centeio e a aveia. Esses cereais são muito utilizados para a produção de produtos alimentícios, bebidas, medicamentos e cosméticos não ingeríveis (ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL, 2017a; TEDRUS *et al.*, 2001).

Um produto muito procurado no mercado hoje é o cookie, porém existem poucas pesquisas sobre o desenvolvimento desse tipo de alimentos para portadores da Doença Celíaca (DC). Os produtos para portadores de DC são encontrados em algumas lojas especializadas. Mercados de grande porte apresentam algumas opções, mas não a variedade suficiente de produtos (ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL, 2017a).

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma formulação de cookie isento de gordura trans e glúten e avaliar sua aceitabilidade. O estudo foi realizado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense e contou com provadores voluntários e não treinados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GORDURAS

As gorduras são utilizadas principalmente pelas indústrias de alimentos para a fabricação de bolachas, cookies, pães, manteigas, margarinas, cremes, entre outros produtos (ROBINSON, 1991). O impulso para a produção de alimentos com baixo teor de gordura e/ou livre de gordura se torna mais forte em países desenvolvidos, no intuito de se obter êxito na luta contra o desenvolvimento de inúmeros tipos de doenças (MANN; TRUSWELL, 2007).

Aproximadamente 97% das gorduras presentes nos produtos alimentícios estão na forma de triglicerídeos (TG). O restante, aproximadamente 3%, está na forma de fosfolipídios e colesterol. A digestão de pequena parte da gordura ingerida se inicia na boca, com a ação da lipase lingual. No estômago a gordura também sofre digestão pela ação da tributirina, conhecida como lipase gástrica. Esse tipo de lipase faz a hidrólise do TG, principalmente os de cadeia curta, transformando-o em glicerol e ácidos graxos (MAHAN; SCOTT-STUMP, 2002).

A GT é desenvolvida durante a hidrogenação parcial de óleos vegetais. A hidrogenação é o processo no qual os átomos de hidrogênio são adicionados à GI, eliminando, assim, as ligações duplas. A hidrogenação parcial modifica algumas ligações duplas, e os átomos de hidrogênio, acabam em lados opostos da cadeia de carbonos, sendo denominado de trans (FEDERAL REGISTER, FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2017).

Com a hidrogenação parcial, os AGT se tornam similares à GS e podem trazer alguns malefícios à saúde humana. Esses agravos à saúde podem ser a elevação do colesterol LDL, e, conseqüentemente, a redução dos níveis de colesterol HDL e o aumento do TG. Os níveis de redução e/ou elevação dependerão da quantidade ingerida pelo indivíduo e da quantidade absorvida pelo organismo (SCHERR; RIBEIRO, 2008).

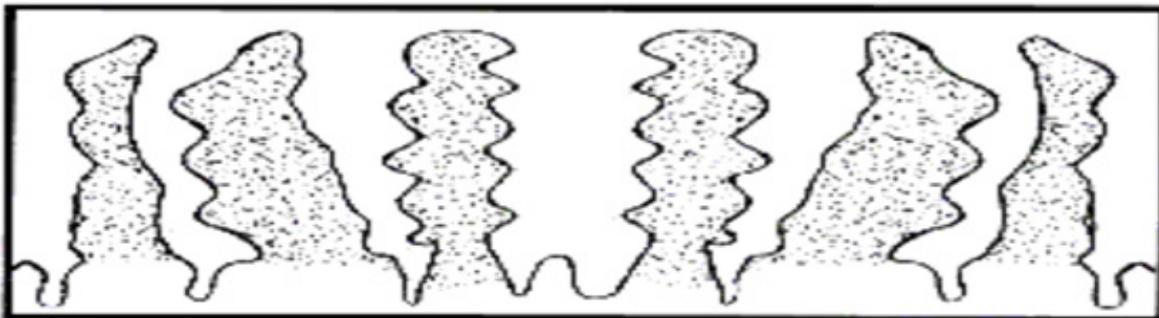
Não necessariamente a gordura vegetal parcialmente hidrogenada pode ser considerada mais saudável que a manteiga. Esses alimentos contêm alto teor de colesterol. Como supracitado, durante o processo de hidrogenação

ocorre a modificação na estrutura do ácido graxo, alterando o metabolismo lipídico e podendo ocasionar problemas à saúde, em especial o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Esse consumo excessivo também pode acarretar sensibilidade à insulina, em indivíduos predispostos à resistência à insulina, sendo também evidenciados casos de diabetes e de elevação do peso corporal (MOZAFFARIAN; ARO; WILLETT, 2009).

É importante ressaltar que os consumidores devem estar atentos na hora de comprar os produtos, pois muitas vezes a GT é camuflada na embalagem, podendo aparecer como “gordura de soja hidrogenada”, “óleo de milho hidrogenado”, “gordura parcialmente hidrogenada”, entre outros nomes. E que tenham também a consciência que nem sempre a alegação de que o produto é “zero trans” significa que ele é zero GT. Alguma outra gordura alternativa estará presente no alimento, e geralmente o ingrediente substituído é a GS (VASCONCELOS COSTA; BRESSAN; SABARENSE, 2006).

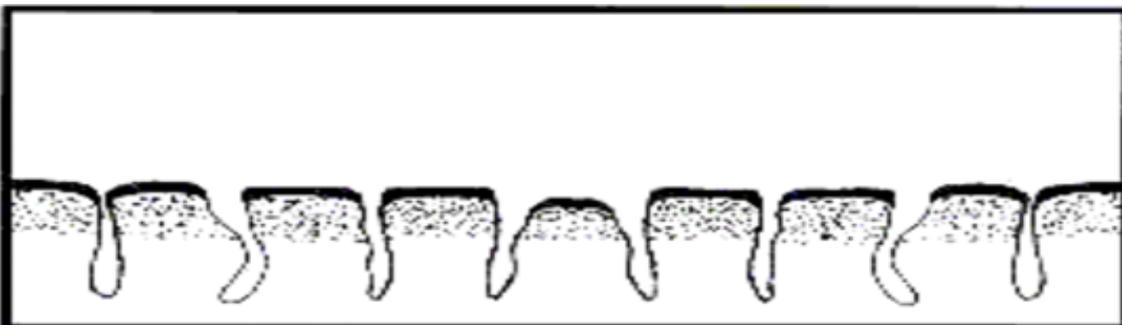
2.1 GLÚTEN E DOENÇA CELÍACA

O glúten é a principal proteína encontrada em alguns cereais como o trigo, a cevada, o centeio e a aveia. Esses cereais são muito utilizados para a produção de produtos alimentícios, bebidas industrializadas, medicamentos e cosméticos não ingeríveis (ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL, 2017a). O trigo, a cevada, o centeio e aveia são os únicos cereais capazes de formar massas viscoelásticas com adição de água e ação mecânica e insolúvel em água. As massas viscoelásticas são capazes de reter o gás produzido durante o período de fermentação e durante os primeiros períodos de cozimento (TEDRUS *et al.*, 2001).



Fonte: Associação dos Celíacos do Brasil (2017a).

O prejudicial para o portador de Doença Celíaca (DC) não é o grão de glúten inteiro, mas, sim, partes dele. No trigo a parte prejudicial é a Gliadina, na aveia, a Avenina, no centeio é a Secalina, e na cevada é a Hordeína. O glúten danifica as vilosidades do intestino delgado e inibe a absorção dos nutrientes da dieta (ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL, 2017b). A DC é a alergia ao glúten, presente em determinados cereais, também conhecida como espru não tropical e caracteriza-se pela atrofia parcial ou total das vilosidades do ID e pode se manifestar com ou sem sintomas (ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CELÍACOS, 2017).



Fonte: Associação dos Celíacos do Brasil (2017a).

As empresas que produzem e comercializam produtos alimentícios próprios para os portadores de DC utilizam as propagandas para aumentar a procura e as vendas dos seus produtos. Todos os produtos fabricados são sujeitos à Vigilância Sanitária pelo impacto que esses alimentos causam à saúde humana. As propagandas realizadas pelas empresas devem atender

a todos os critérios estabelecidos na legislação (STRINGHETA, 2006). A Lei n. 10.674, de 16 de maio de 2003, decreta que obrigatoriamente todos os alimentos industrializados devem conter em seus rótulos as inscrições “contém glúten” e “não contém glúten”. Essas inscrições devem estar legíveis e de fácil leitura para os consumidores (BRASIL, 2003a).

3 MÉTODOS

3.1 FORMULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO COOKIE

Por meio de vários testes preliminares com breve conhecimento em receitas de cookie padrão, obteve-se a uma formulação do cookie livre de gordura trans e glúten. Após pesquisas sobre a DC, observou-se que além de utilizar o Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), dever-se-ia ter maior cuidado na manipulação com utensílios que já haviam sido utilizados com produto com glúten. Assim, todos os utensílios utilizados eram esterilizados em laboratório específico para esse fim.

Os ingredientes utilizados foram farinha de arroz integral, fermento químico sem glúten, sal refinado, ovo, manteiga light sem sal e zero trans, açúcar mascavo, açúcar refinado, essência líquida de baunilha, linhaça e chocolate meio amargo sem glúten. As composições estão expressas na Tabela 1:

Tabela 1 – Receituário do produto – medidas

Ingredientes	Formulação	
	(g)	(%)
Farinha de arroz	495	100 *
Fermento químico	6	1,2
Sal refinado	8	1,6
Ovo inteiro	114	23
Gemas	42	8,4
Manteiga light sem sal	145	29,2
Açúcar mascavo	130	26,2
Açúcar refinado	70	14,1
Essência de baunilha	18	3,6
Linhaça	70	14,1
Chocolate meio amargo sem glúten	360	72,7

Fonte: os autores.

Nota: A proporção dos ingredientes foi calculada tomando como base a farinha de arroz (100%).

O processamento do cookie consiste das etapas de mistura da massa, resfriamento, formação do biscoito, cozimento, embalagem e armazenamento.

Todos os ingredientes foram preparados previamente ao início da produção do cookie livre de gordura trans e glúten. Pesaram-se os açúcares, os ovos, a essência de baunilha, a farinha de arroz, o sal, o fermento, a linhaça e o chocolate sem glúten. O chocolate foi pesado após ser triturado de maneira manual, e a manteiga light sem sal foi pesada após o seu derretimento em forno micro-ondas.

Os primeiros ingredientes adicionados foram os açúcares, o ovo, a essência de baunilha e, em seguida, a manteiga derretida; misturou-se a massa até que se obteve uma massa homogênea. Em seguida foram adicionados aos poucos a farinha de arroz, o sal e o fermento (previamente feita uma mistura desses três ingredientes). Após, foram adicionados a linhaça e o chocolate, e novamente houve a homogeneização para melhor distribuição dos ingredientes finais.

O resfriamento ocorreu em geladeira à temperatura de 3 °C por aproximadamente cinco horas, em recipiente de vidro devidamente fechado, para a não contaminação do produto. Após resfriamento fez-se a moldagem do produto, que consiste em deixar o produto na forma oval e levemente fino. A cocção do produto ocorreu em forno elétrico da marca Fischer, no qual o produto permaneceu em cozimento por aproximadamente 13 minutos a uma temperatura de 220 °C. Utilizou-se assadeira na qual não havia sido produzido nenhum alimento com glúten e revestida com

papel-manteiga, para a não contaminação. O armazenamento do produto após cocção ocorreu em embalagens de vidro transparente, estocados em local sem umidade e sem contato com luz intensa.

3.2 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada nas dependências da Reitoria do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC). Realizada explicação prévia dos objetivos do presente projeto, todos os provadores assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em seguida realizou-se a devida análise sensorial em ambiente claro e com boa ventilação, e os participantes preencheram a ficha de pesquisa contendo a escala hedônica proposta.

Foi utilizada uma amostra de 53 provadores aleatórios, não treinados, voluntários e de ambos os sexos; não houve requisitos para a escolha e participação da pesquisa.

O método de coleta de dados ocorreu por meio de escala hedônica estrutural nominal de 09 pontos. Para cada impressão do provador foi atribuída uma nota de 01 a 09, por ordem crescente de satisfação do analista sensorial, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Modelo de análise sensorial a ser utilizada

TESTE DE ACEITAÇÃO – ESCALA HEDÔNICA		
Sexo: M () F ()		
Você irá receber uma amostra que será servida individualmente. Prove cuidadosamente e avalie conforme escala abaixo:		
() 1. Desgostei muitíssimo	() 4. Desgostei ligeiramente	() 7. Gostei regularmente
() 2. Desgostei muito	() 5. Indiferente	() 8. Gostei muito
() 3. Desgostei regularmente	() 6. Gostei ligeiramente	() 9. Gostei muitíssimo

Fonte: adaptado de Castro *et al.* (2007).

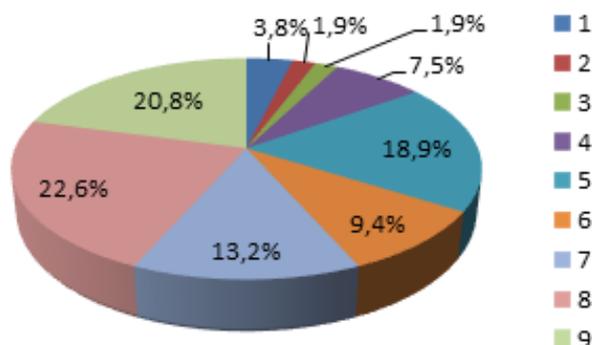
4 RESULTADOS

Obteve-se sucesso no desenvolvimento do cookie, contudo, em razão da sua consistência, alguns produtos foram descartados por estarem disformes e/ou quebrados.

Em comparação ao biscoito proposto no estudo de Silva (2012), em que foi desenvolvido cookie desglutinizado para dieta restrita de glúten, observou-se que ambos tiveram aspectos avaliados positivamente pelos provadores (aparência próxima aos produtos já existentes e comercializados). Já quando comparado com o estudo de Pappen (2013), que desenvolveu cookie sem glúten com utilização de farinha de amaranto, de milho e de arroz, verificou-se que o produto final ficou com coloração clara (branca), enquanto o cookie da presente pesquisa apresentou aspecto escurecido pela adição de açúcar mascavo e chocolate meio amargo.

Por meio da análise sensorial realizada foi possível constatar que houve boa aceitação no desenvolvimento do cookie isento de gordura trans e glúten, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 – Resultado da análise sensorial de aceitabilidade geral dos provadores



Fonte: os autores.

Observou-se que 3,8% (n=2) dos participantes desgostaram muitíssimo; 1,9% (n=1) desgostaram muito; 1,9% (n=1) desgostaram regularmente; 7,4% (n=4) desgostaram ligeiramente; 18,9% (n=10) marcaram como indiferente;

9,4% (n=5) gostaram ligeiramente; 13,2% (n=7) gostaram regularmente; 22,6% (n=12) gostaram muito e 20,8% (n=11) dos participantes gostaram muitíssimo, completando, assim, a análise com 53 provadores.

Quando realizado comparativo das respostas da análise sensorial, entre homens e mulheres, percebe-se que a aceitação foi parecida. 27,4% (n=9) dos homens marcaram a opção gostei muitíssimo, e 25% (n=5) das mulheres pesquisadas optaram por gostei muito. A seleção de provadores não treinados (n = 53) foi de forma aleatória entre os servidores públicos federais do IFC, sendo destes 37% (n = 19) do sexo feminino e 63% (n = 34) do sexo masculino. A faixa etária e o cargo exercido não foram levados em conta neste estudo.

Assim, os achados da pesquisa permitem afirmar que o cookie desenvolvido isento de gordura trans e glúten apresentou boa aceitação quando em comparação ao estudo de Castro e Maurício (2008). Quando comparado com o estudo de Silva (2012), observou-se que a maior concentração de aceitação foi na pontuação de número 8, e na complementação deste estudo realizou-se teste de intenção de compra, sendo que aproximadamente 85% dos provadores marcaram a opção de “certamente compraria”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento nas incidências de casos de doença celíaca e de dislipidemias, tornou-se importante o desenvolvimento de um produto isento de gordura trans e glúten, além de ser uma alternativa para quem necessita de uma dieta rígida e regrada, conforme suas deficiências e alergias. O produto apresenta uma ótima fonte de nutrientes.

O produto final superou as expectativas no seu desenvolvimento, pois trabalhar com um ingrediente como a farinha de arroz torna-se complicado. Sua consistência é fina e de difícil manipulação, e a massa tende a ficar mais “mole”. Alcançou-se bom nível de satisfação pelo grupo de provadores analisado, tendo em vista que os provadores não eram treinados. Pelo resultado da análise sensorial, verificou-se que esse produto não é destinado apenas para portadores de DC, mas para todos os consumidores.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Rotulagem Nutricional Obrigatória**: manual de orientação às indústrias de alimentos. Universidade de Brasília. Brasília, DF: Anvisa, 2005.

ANDRADE, R. M. S. **Gordura Trans**. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL. **A doença celíaca de hoje**. Disponível em: <http://www.ancelbra.org.br/2004/doencaceliaca.php>. Acesso em: 10 jun. 2017a.

ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL. **Dados estatísticos**: celíacos cadastrados por estado do Brasil. Disponível em: <http://www.ancelbra.org.br/2004/imagens/celiacos.gif>. Acesso em: 10 jun. 2017b.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CELÍACOS. **Definição de Doenças Celíaca**. Disponível em: <http://www.celiacos.org.pt/>. Acesso em: 15 jun. 2017.

BRASIL. Lei n. 10.674, de 16 de maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 maio 2003a.

BRASIL. Resolução n. 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. 2003b.

CASTRO, L. I. A. *et al.* Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*): Digestibilidade in vitro, Desenvolvimento e Análise Sensorial de Preparações Destinadas a Pacientes Celíacos. **Alim. Nutr.**, v. 18, n. 4, p. 413-419, Araraquara, out./dez. 2007.

CASTRO, M. F.; MAURÍCIO, A. A. Biscoito Integral: fonte de fibras, isento de lactose e gordura trans. **Revista Agro@mbiente On-line**, Boa Vista, v. 2, n. 2, p. 51-56, jul./dez. 2008.

- FEDERAL REGISTER, FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Guidance for Industry: Trans Fatty Acids in Nutrition Labeling, Nutrient Content Claims, Health Claims; Small Entity Compliance Guide.** Disponível em: <http://www.fda.gov>. Acesso em: 16 maio 2017.
- MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Alimentos, nutrição & dietoterapia.** 10. ed. São Paulo: Roca, 2002.
- MANN, J.; TRUSWELL, A. S. **Essentials of Human Nutrition.** 3. ed. New York: Oxford, 2007.
- MOZAFFARIAN, D.; ARO, A.; WILLET, W. C. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. **European Journal of Clinical Nutrition**, n. 63, p. S5–S21. 2009.
- NEUTZLING, M. B. *et al.* Frequência de consumo de dietas ricas em gorduras e pobre em fibras entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, jun. 2007.
- PAPPEN, D. R. H. P. **Elaboração e Caracterização de Biscoito sem Glúten a partir de Farinha de Amaran- to, de Milho e de Arroz.** 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, 2013.
- ROBINSON, D. S. **Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos.** 1. ed. Zaragoza, ESP: ACRIBIA, 1991.
- SCHERR, C.; RIBEIRO, J. P. O que o cardiologista precisa saber sobre gordura trans. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 1, jan. 2008.
- SILVA, J. S. **Sustentabilidade e Desenvolvimento de Cookie Desglutinizado para Dieta Restrita ao Glúten.** 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.
- STRINGHETA, P. C. *et al.* A propaganda de alimentos e a proteção da saúde dos portadores de doença celíaca. **H. U. Rev.**, Juiz de Fora, v. 32, n. 2, p. 43-46, abr./jun. 2006.
- TEDRUS, G. A. S. *et al.* Estudo da adição de vital glúten à farinha de arroz, farinha de aveia e amido de trigo na quali- dade de pães. **Ciênc. Tecnol. Alimen.**, v. 21, n. 1, p. 20-25, jan./abr. 2001.
- TEIXEIRA NETO, F. **Nutrição Clínica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- VASCONCELOS COSTA, A. G.; BRESSAN, J.; SABARENSE, C. M. Ácidos Graxos Trans: alimentos e efeitos na saúde. **Archivos Latino-americanos de Nutrición**, Caracas, Venezuela, v. 56, n. 1, mar. 2006.

