

ELABORAÇÃO DE ALIMENTO EM BARRA À BASE DE TORTA RESIDUAL DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE AMENDOIM POR PRENSAGEM

JOSIANE KUHN RUTZ*
GLENISE BIERHALZ VOSS*
MÍRIAN RIBEIRO GALVÃO MACHADO**
ROSANE DA SILVA RODRIGUES***

Objetivou-se o aproveitamento da torta residual da extração do óleo de amendoim por prensagem como ingrediente para a elaboração de alimento em barra rico em proteínas. Os ingredientes utilizados foram: torta de amendoim, soja, extrato de soja, mel, xarope de glicose, sacarose, lecitina de soja e gordura de coco. O alimento em barra elaborado apresentou 19,19% de proteínas, 11,29% de lipídios, 48,83% de carboidratos, 5,13% de fibras, 2,37% de cinzas e 15,19% de umidade. A utilização da torta residual da extração do óleo de amendoim por prensagem, associada à soja, resulta em alimento em barra rico em proteínas, lipídios e carboidratos, além de aceito sensorialmente, mostrando a viabilidade da aplicação desse resíduo industrial na alimentação.

PALAVRAS-CHAVE: EXTRAÇÃO DE ÓLEO; AMENDOIM; ALIMENTOS EM BARRA.

* Bacharel em Química de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS (e-mail: josianekr@gmail.com; glenisevoss@gmail.com).

** Nutricionista, Doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Docente, Departamento de Ciência dos Alimentos, UFPel, Pelotas, RS (e-mail: miriangalvao@gmail.com).

*** Engenheira Agrônoma, Doutora em Tecnologia de Alimentos, Docente, Departamento de Ciência dos Alimentos, UFPel, Pelotas, RS (e-mail: rosane.rodrigues@ufpel.tche.br).

1 INTRODUÇÃO

A produção nacional de amendoim na safra 2009/2010 alcançou cerca de 226 mil toneladas, destacando-se a região Sudeste (180 mil toneladas) e em segundo lugar a região Sul (18,5 mil toneladas). Desse total, 6,5 mil toneladas foram produzidas no Rio Grande do Sul e nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste com 10,5, 9,0 e 7,8 mil toneladas, respectivamente (CONAB, 2010).

Como alimento humano, o amendoim apresenta teor elevado de caloria, cerca de 596 kcal.100 g⁻¹, constituindo-se em média de 5,4% de água, 47,7% de gordura, 30,4% de proteína, 11,7% de carboidratos, 2,5% de fibra e 2,3% de cinzas. Destaca-se, nutricionalmente pelo elevado teor lipídico (80% dos ácidos graxos representados pelos ácidos oleico e linoleico) e pela presença dos aminoácidos arginina, fenilalanina e histidina (DALBELLO, 1995).

O grão de amendoim, bastante valorizado comercialmente, pode ser consumido tanto na forma *in natura* como processado, sendo muito utilizado em produtos de confeitaria, aperitivos salgados, torrados e fritos, ou como ingrediente na culinária e nas indústrias de doces, balas, bombons e pastas. Entre os produtos industrializados destacam-se o óleo bruto, excelente matéria-prima para a produção de sabões e de biodiesel, e o óleo refinado, utilizado para fins alimentícios e medicinais. Após a extração do óleo obtém-se o resíduo, denominado por alguns autores como torta, geralmente empregado na forma de farelo na composição de rações para alimentação animal (PRETTI, 2010).

A prensagem contínua, método bastante utilizado para a extração do óleo de amendoim, é rápida, fácil e de baixo custo. No entanto, sua produção no Brasil diminuiu consideravelmente devido ao baixo aproveitamento da torta restante. Isso favoreceu o uso de outras oleaginosas, como a soja, para essa finalidade (CAMPOS LASCA, 2001; PIGHINELLI *et al.*, 2008).

A torta, principal subproduto gerado na extração do óleo de amendoim, tem sido empregada como base para a formulação de produtos destinados à alimentação animal ou para adubação. Características como teor de proteínas (~46%) e de fibras (~5,5%) podem justificar sua utilização na alimentação humana (PEIXOTO, 1972; BELITZ e GROSCH, 1988). Além disso, apresenta maior quantidade de nutrientes digeríveis que a torta de soja e suas proteínas são semelhantes às da soja (alto valor biológico), embora com quantidade ligeiramente inferior de lisina. Contudo, o produto é pobre em cálcio e contém metade do fósforo existente na torta de algodão. Também não apresenta caroteno nem vitamina D, como outras tortas de sementes oleaginosas (PEIXOTO, 1972; PERES *et al.*, 2005).

Os alimentos em barra representam alternativa interessante para aproveitamento de resíduos, pois são de fácil preparo industrial, permitindo a combinação de diferentes matérias-primas e ingredientes para que se completem no sabor, textura e propriedades físicas (GUTKOSKI *et al.*, 2007).

Objetivou-se utilizar a torta residual da extração do óleo de amendoim por prensagem na elaboração de alimento em barra rico em proteínas, bem como avaliar sua aceitabilidade e valor nutricional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O resíduo, proveniente da extração de óleo de amendoim por prensagem (torta de amendoim) foi cedido por indústria produtora de óleo, cuja matéria-prima (segundo o fabricante) enquadra-se nos padrões de qualidade pré-estabelecidos. O resíduo foi torrado a 160±4°C por 15 minutos e posteriormente moído (moinho de facas Perten) até granulometria de 20 *mesh*. Determinou-se a composição físico-química média da torta de amendoim (em %) e obteve-se como resultado: 6,62 de umidade, 42,49 de proteínas, 6,23 de lipídios, 11,03 de fibras, 4,08 de cinzas e 29,55 de carboidratos.

A soja da cv BRS 213, utilizada na formulação do alimento em barra, foi submetida a tratamento térmico em água a ebulição por 5 minutos e, após drenagem, torrada à temperatura de 200±4°C por 1 hora e 30 minutos. Posteriormente, triturou-se a soja grosseiramente em liquidificador de aço inoxidável (marca Skymssen TA-02) por 3 segundos.

Descreve-se a formulação do alimento em barra na Tabela 1. O produto foi elaborado de acordo com Torres (2009) e Mourão *et al.* (2009), no laboratório de Processamento de Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

TABELA 1 – FORMULAÇÃO DO ALIMENTO EM BARRA ELABORADO COM TORTA DE AMENDOIM E SOJA

| Ingredientes | Quantidade (%) |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Mel | 10 |
| Xarope de glicose | 18 |
| Sacarose | 16 |
| Lecitina de soja em pó | 0,5 |
| Gordura de coco | 5,5 |
| Torta de amendoim torrada e triturada | 25 |
| Soja torrada e triturada | 20 |
| Extrato de soja em pó | 05 |

Fonte: adaptado de Torres (2009) e Mourão *et al.* (2009).

Iniciou-se a elaboração do produto pela pesagem dos ingredientes e aquecimento do mel, do xarope de glicose, da sacarose e da lecitina de soja até que o xarope resultante se tornasse pouco viscoso. Adicionou-se a gordura de coco e em seguida os demais ingredientes (soja, torta de amendoim e extrato de soja). Após homogeneização, à temperatura ambiente, as barras foram moldadas em formato retangular nas dimensões de 8 cm de comprimento x 3 cm de largura x 1,5 cm de altura e acondicionadas em papel alumínio.

Avaliou-se a barra elaborada com torta de amendoim e soja, em triplicata, quanto a cinzas, fibras, açúcares redutores, não redutores e totais, proteínas e lipídeos, conforme metodologias descritas pela AOAC (1995) e umidade segundo as *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz* (2008). Os demais carboidratos foram calculados pela diferença entre o somatório dos teores de água, proteína, lipídeos, açúcares totais, fibras e cinza, subtraído de 100. Com base nos resultados elaborou-se a tabela nutricional do produto de acordo com a RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2003).

Analisou-se o produto sensorialmente por meio de método afetivo, teste de aceitação, realizado com 100 julgadores adultos (maiores de 18 anos), de ambos os sexos, praticantes habituais de atividade física (três a cinco vezes por semana) de 5 academias de ginástica da cidade de Pelotas (RS). A barra foi avaliada quanto aos parâmetros de sabor, aroma e textura, mediante escala hedônica estruturada de 7 pontos, cujos extremos corresponderam aos termos “desgostei muitíssimo” e “gostei muitíssimo” (STONE e SIDEL, 1993; DUTCOSKY, 1996; ABNT, 1998). Foi solicitado aos julgadores que apontassem os ingredientes que identificassem o produto dentre as opções: chocolate, mel, amendoim, aveia em flocos, soja, flocos de arroz, castanha, açúcar mascavo e outros. Calculou-se o Índice de Aceitabilidade do produto pela expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, em que: A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto (GULARTE, 2002).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresenta-se a caracterização físico-química da barra elaborada com torta de amendoim e soja na Tabela 2.

O teor de umidade da barra de leguminosas foi superior a 10,71%, encontrado por Freitas e Moretti (2006) em barras de cereais e por Gutkoski *et al.* (2007), que avaliaram barras de cereais com alto teor de fibras, cuja umidade apresentou-se entre 10,75 e 13,95%. Em ambos os trabalhos, o xarope de glicose foi empregado como agente aglutinante. Na barra em estudo acrescentou-se mel, devido ao seu alto teor de frutose que contribuiu para aumentar a higroscopicidade do produto.

TABELA 2 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ALIMENTO EM BARRA ELABORADO COM TORTA DE AMENDOIM E SOJA

| Determinação | % |
|--|--------------|
| Umidade | 15,19 ± 0,11 |
| Proteínas | 19,19 ± 0,65 |
| Lipídeos | 11,29 ± 0,81 |
| Fibras | 5,13 ± 0,08 |
| Cinzas | 2,37 ± 0,10 |
| Açúcares totais (expresso em glicose) | 28,32 ± 0,21 |
| Açúcares redutores (expresso em glicose) | 12,17 ± 0,95 |
| Outros Carboidratos | 18,51 ± 0,21 |

Médias de 3 repetições ± desvio padrão.

O teor de umidade da barra (15,19%) apresentou-se ligeiramente superior ao estabelecido pela Resolução CNNPA nº. 12 de 24 de julho de 1978, máximo de 15% (BRASIL, 1978). Elevados teores de umidade podem acelerar a deterioração do produto devido maior disponibilidade de água para as reações químicas e microbiológicas. Neste estudo, a concentração dos agentes aglutinantes (mel e xarope de glicose) pela ação do calor por maior tempo do que foi aplicado pode representar alternativa para reduzir o teor de umidade, contribuindo possivelmente para a estabilidade do produto.

O teor de proteínas do produto mostrou-se superior ao encontrado por Freitas e Moretti (2005) em barras de cereais elaboradas com proteína de soja e gérmen de trigo, de 15,31%, e também ao obtido por Gutkoski *et al.* (2007), entre 9,79 e 12,37% em diferentes formulações de barras de cereais à base de aveia. O conteúdo de proteína da barra de leguminosas (19,19%) é proveniente e proporcional ao teor desse constituinte no amendoim (~10,5%), na soja (~7%) e no extrato de soja (~2%) adicionados à formulação. De acordo com a Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998, os alimentos sólidos para serem considerados com alto teor proteico devem conter no mínimo 20% da ingestão diária recomendada (IDR) de referência por 100 g e a barra apresentou 25,33% da IDR por 100 g (BRASIL, 1998).

Obeve-se teor de lipídeos superior ao relatado por Gutkoski *et al.* (2007), entre 4,94 e 6,57% para seis diferentes formulações de alimento em barra. Tal diferença deve-se ao fato desses autores terem utilizado gelatina como agente de textura que apresenta propriedades similares à gordura, porém com menor contribuição energética para o produto. Por outro lado, o teor de lipídeos assemelhou-se ao constatado por Dias *et al.* (2010) em barra de cereal desenvolvida com óleo vegetal e castanha de caju que apresentam alto teor de lipídeos (11,47%).

No alimento em barra deste estudo, o teor lipídico resultou do conteúdo de lipídeos inerente à torta (6,23%), somado ao da soja torrada e da gordura de coco adicionada para proporcionar maciez ao produto. A gordura de coco favoreceu a interação proteína-lipídeo, influenciando diretamente a textura do produto pela sua capacidade de retenção de água, solubilidade e *flavor* (ARAÚJO, 2003).

O teor de fibras totais encontrado no alimento em barra (5,13%) deve-se às leguminosas utilizadas, sendo aproximadamente 3 pontos percentuais provenientes da torta de amendoim e cerca de 2 da soja e do extrato de soja. O teor de fibras obtido assemelhou-se ao determinado por Freitas e Moretti (2005) em barras de cereais à base de proteína de soja e gérmen de trigo (5,17%). Mourão *et al.* (2009) estudaram três diferentes tipos de barras de cereais: uma formulação base (flocos de cereais, leite em pó, açúcar mascavo, glicose de milho e gordura vegetal hidrogenada) e duas ricas em fibras (castanha de caju e linhaça em diferentes proporções, óleo de canola em substituição à gordura vegetal hidrogenada, e caju ameixa). O teor de fibras determinado no presente estudo apresentou-se semelhante ao encontrado para a formulação base e correspondeu

a aproximadamente a metade do valor verificado para barras com alto teor de fibras.

Obeve-se valor médio em cinzas similar ao encontrado por Freitas e Moretti (2006) em barras com alto teor proteico e vitamínico (2,20%) e superior ao constatado por Brito *et al.* (2004) em barra de cereal caseira (1,13%) e ao verificado por Guimarães e Silva (2009) em diferentes formulações de barras de cereais elaboradas com murici-passa e banana-passa, que variou entre 1,13 e 1,61%.

Os valores encontrados para açúcares redutores, açúcares totais e para carboidratos na barra elaborada foram de 12,17, 28,32 e 46,83%, respectivamente. O valor verificado para carboidratos por Freitas e Moretti (2006) em barras de cereais foi 60,97%, superior ao obtido neste estudo. Já Gutkoski *et al.* (2007) constataram valores semelhantes que variaram de 45,32 a 58,94% de carboidratos em barras de aveia. Essa característica, determinada em sua maior parte pelos açúcares adicionados à formulação com a finalidade principal de conferir doçura, correspondeu no presente estudo a $\pm 28\%$, como resultado da incorporação de mel, xarope de glicose e sacarose no produto.

Com base nos resultados obtidos da composição físico-química calculou-se a composição nutricional da barra de leguminosas (Tabela 3) de acordo com a RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003).

TABELA 3 - INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DO ALIMENTO EM BARRA ELABORADO COM TORTA DE AMENDOIM E SOJA

| Informação nutricional Porção de 50 g (1 barra) | | |
|---|-----------------------|--------|
| | Quantidade por porção | %VD(*) |
| Valor energético | 182kcal = 761kJ | 9 |
| Carboidratos | 23,58g | 8 |
| Proteína | 9,60 g | 13 |
| Gorduras totais | 5,49 g | 10 |
| Gordura saturada | *** | *** |
| Gordura trans | *** | ** |
| Fibra Alimentar | 2,57g | 10 |
| Sódio | *** | *** |

(*) Valores Diários com base em dieta de 2000 kcal ou 8400kJ. ** VD não estabelecido.

*** Parâmetros não analisados. Valor energético calculado levando-se em consideração que carboidratos e proteínas contribuem com 4 kcal.g⁻¹ e lipídeos com 9 kcal.g⁻¹.

A barra elaborada com torta de amendoim e soja pode ser considerada como alimento com alto valor energético devido ao teor de carboidratos, lipídeos e proteínas que contém, representando 9% dos valores diários se for levada em consideração dieta de 2000 kcal.

As barras de cereais têm apresentado rápido crescimento de mercado devido à praticidade de consumo e sua associação à alimentação saudável. Um dos principais aspectos a serem considerados na elaboração desse tipo de produto envolve a escolha de matérias-primas a fim de manter equilibrados os aspectos sensoriais (como sabor e textura) e sua vida útil. O valor nutricional também assume importância, sendo destacados o teor de fibras e o valor energético, bem como a baixa quantidade de gordura. Além de atender esses parâmetros, o alimento em barra à base de leguminosas proposto apresentou elevado teor protéico.

As médias dos julgamentos e o índice de aceitabilidade do produto podem ser visualizados na Tabela 4.

TABELA 4 - ACEITABILIDADE DOS ATRIBUTOS SABOR, AROMA E TEXTURA E ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DO ALIMENTO EM BARRA ELABORADO COM TORTA DE AMENDOIM E SOJA

| Atributos* | Médias** | IA (%)*** |
|-------------------|-----------------|------------------|
| Sabor | 5,80 ± 1,1371 | 82,86 |
| Aroma | 5,42 ± 1,0934 | 77,43 |
| Textura | 5,13 ± 1,4679 | 73,29 |
| Aceitação Global | 5,45 ± 1,2328 | 77,86 |

*Escala hedônica estruturada: 7 = gostei muitíssimo; 6 = gostei muito; 5 = gostei regularmente; 4 = indiferente; 3 = desgostei regularmente; 2 = desgostei muito; 1 = desgostei muitíssimo. **Média dos 100 julgamentos ± desvio padrão. ***Índice de aceitabilidade.

As notas dos atributos sabor, aroma e textura analisados classificaram a barra de torta de amendoim e soja entre os pontos “gostei regularmente” e “gostei muito” da escala hedônica, mostrando que o produto foi considerado satisfatório pelos praticantes de atividade física. Como comentário adicional, alguns dos julgadores (11%) sugeriram que a textura do produto poderia ser um pouco mais macia.

Na ficha utilizada para análise sensorial, os julgadores deveriam indicar os ingredientes identificados ao consumir o produto. O mel, o amendoim e a soja, que realmente compunham a formulação do produto, foram identificados por 49%, 79% e 22% dos julgadores, respectivamente. Dentre os ingredientes listados na ficha, mas que não faziam parte da formulação, 19% dos julgadores identificaram chocolate, 41% aveia em flocos, 24% flocos de arroz, 22% castanha e 59% açúcar mascavo. Na opção “outros”, na qual o julgador poderia indicar qualquer ingrediente, a granola foi identificada por 2% dos participantes, o coco por 1% e fibras por 1%. Essas observações indicam que as matérias-primas utilizadas caracterizam efetivamente a barra à base de leguminosas e provavelmente tenham contribuído para sua aceitação.

O alimento em barra alcançou índice de aceitabilidade (IA) maior para o atributo sabor, seguido pelo aroma e pela textura, atendendo a premissa de que para ser considerado aceito, conforme percepção global de suas características sensoriais de qualidade, é necessário que o produto obtenha índice de aceitação de no mínimo 70% (GULARTE, 2002). Considerando-se o IA da barra em estudo como a média entre os atributos analisados, o produto recebeu 77,86% de aceitação. Bueno (2005) verificou IA de 85% para barras de cereal elaboradas com 8% de semente de nêspira e Costa (2004) IA de 81,33% para alimentos em barra elaborados com resíduo da fabricação de farinha de mandioca.

Como os demais autores utilizaram escala hedônica estruturada de 9 pontos calculou-se a equivalência dos valores obtidos para o alimento em barra avaliado em escala hedônica de 7 pontos para a escala de 9 pontos, visando possibilitar comparações dos resultados. Foram obtidos os valores 7,46, 6,97, 6,60 e 7,01 para os parâmetros sabor, aroma, textura e aceitação global, respectivamente.

Em relação ao aroma (6,97), a aceitação do alimento em barra elaborado com torta de amendoim e soja mostrou-se inferior à obtida por Sampaio, Ferreira, Canniatti-Brazaca (2009) na avaliação de barras de cereais fortificadas com ferro. A formulação padrão (flocos de arroz, aveia em flocos, flocos de milho, maçã desidratada em cubos, maçã desidratada em flocos, cobertura de chocolate, glicose de milho e açúcar mascavo) alcançou 7,55 de aceitação e as duas formulações com adição de ferro (uma com sódio ferro EDTA na cobertura de chocolate e a outra com sódio ferro EDTA na calda) obtiveram 7,49 e 7,24 respectivamente.

Silva *et al.* (2009) realizaram estudo no qual foram elaboradas barras de cereais adicionadas de resíduo industrial de maracujá, com a seguinte formulação base: aveia em flocos, flocos de milho e arroz, açúcar invertido, xarope de glicose, gordura vegetal, lecitina de soja e sal. Obtiveram na análise sensorial do parâmetro sabor 7,5 para a formulação com 0% de maracujá e 6,6 para o

atributo textura da formulação com 20% de maracujá. Tais valores são semelhantes aos verificados no presente estudo em relação aos parâmetros sabor (7,46) e textura (6,60).

Lima *et al.* (2010) utilizaram polpa e amêndoa de baru na elaboração de barras de cereais e avaliaram sua aceitação global, levando em consideração os atributos sabor, aroma e textura. Desenvolveram a formulação base (mel, açúcar mascavo, água, lecitina de soja, flocos de arroz, farelo de aveia, flocos de aveia e amêndoa de baru torrada) e 2 formulações com 5 e 10% de polpa de baru. A aceitação global do alimento em barra elaborado com torta de amendoim (7,01) ficou bastante próxima da obtida pela formulação com 10% de polpa de baru (7,14), mas inferior à encontrada para as formulações base (7,61) e com 5% de polpa de baru (7,34).

4 CONCLUSÃO

A utilização da torta residual da extração do óleo de amendoim por prensagem, associada à soja, resulta em alimento em barra à base de leguminosas rico em proteínas, lipídeos e carboidratos. A aceitação sensorial do produto evidencia a viabilidade de aplicação desse resíduo industrial na alimentação humana.

ABSTRACT

PREPARATION OF A CEREAL BAR-LIKED PRODUCT WITH RESIDUAL CAKE FROM PEANUT OIL EXTRACTION BY PRESSING

The objective of this study was to use the residual cake from peanut oil extraction by pressing as an ingredient on the preparation of cereal bar-like product rich in protein. The utilized ingredients were: peanut oil residue cake, soybeans, soy extract, honey, glucose syrup, sucrose, soy lecithin and coconut fat. The prepared bars presented 19.19% of proteins, 11.29% of lipids, 48.83% of carbohydrates, 5.13% of fiber, 2.37% of ash and 15.19% of moisture. The use of peanut oil residue cake combined with soy generates a cereal bar-like product rich in protein, carbohydrates and lipids with sensory acceptability, indicating viability of using industrial residues in food preparation.

KEY-WORDS: OIL EXTRACTION; PEANUT; CEREAL BAR-LIKED PRODUCT.

REFERÊNCIAS

- 1 ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14141**: escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1998. 3 p.
- 2 AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of AOAC International**. 16th ed. Arlington, 1997.
- 3 ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos**: teoria e prática. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2003. 416 p.
- 4 BELITZ, H. D.; GROSCH, W. **Química de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1988. 813 p.
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2003. Seção 1, p. 28.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 de janeiro 1998. Seção 1, p. 1.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - CNNPA nº. 12 de 24 de julho de 1978. Aprova normas técnicas especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, relativas a alimentos (e bebidas) para efeito em todo território brasileiro. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 de julho de 1978. Seção 1, p. 37.
- 8 BRITO, I. P. de; CAMPOS, J. M.; SOUZA, T. F. L. de; WAKIYAMA, C.; AZEREDO, G. A. de. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v.22, n.1, p.35-50, jan./jun.2004.
- 9 BUENO, R. O. G. **Características de qualidade de biscoitos e barras de cereais ricos em fibra alimentar a partir**

- farinha de semente e polpa de nêspera**. 2005. 97 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- 10 CAMPOS LASCA, D. H. **Amendoim (*Arachis hypogaea*)**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/icta/agronom/legum/amedoim.html>>. Acesso em: 30 mar 2011.
 - 11 CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos, primeiro levantamento, novembro 2010. Brasília, 2010.
 - 12 COSTA, L. A. da. **Caracterização do resíduo da fabricação de farinha de mandioca e seu aproveitamento no desenvolvimento de alimento em barra**. 2004. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
 - 13 DALBELLO, O. **Eficiência do processo de secagem do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) e milho-pipoca (*Zea mays* L.)**. 1995. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola), Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
 - 14 DIAS, J. M.; YAMAMOTO, L. I.; MANCUSO, A. M. C.; SILVA, M. E. M. P. Barra de cereais desenvolvida por uma cooperativa popular no contexto da economia solidária. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.17, n.1, p.94-103, 2010.
 - 15 DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Editora Champagnat, 1996. 123 p.
 - 16 FREITAS, D. G. C.; MORETTI, R. H. Barras de cereais elaboradas com proteína de soja e germen de trigo, características físico-químicas e textura durante armazenamento. **ALAN**, Caracas, v. 55, n. 3, p. 299-304, 2005.
 - 17 FREITAS, D. G. C.; MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor protéico e vitamínico. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2 p. 318-324, abr./jun. 2006.
 - 18 GUIMARÃES, M. M.; SILVA, M. S. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.68, n.3, p. 426-433, 2009.
 - 19 GULARTE, M. **Manual de análise sensorial de alimentos**. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2002. 29 p.
 - 20 GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. de A.; TEIXEIRA, D. M. de F.; PEDO, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.2, p. 355-363, 2007.
 - 21 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 2008. v.1.
 - 22 LIMA, J. C. R.; FREITAS, J. B. de; CZEDER, L. de P.; FERNANDES, D. C.; NAVES, M. M. V. Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v.28, n.2, p.331-343, jun./dez. 2010.
 - 23 MOURÃO, L. H. E.; PONTES, D. F.; RODRIGUES, M. do C. P.; BRASIL, I. M.; SOUZA NETO, M. A. de; CAVALCANTE, M. T. B. Obtenção de barras de cereais de caju ameixa com alto teor de fibras. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.3, p. 427-433, 2009.
 - 24 PEIXOTO, A. R. **Plantas oleaginosas herbáceas**. São Paulo: NOBEL, 1972. 171 p.
 - 25 PERES, J. R. R.; FREITAS JUNIOR, E. de; GAZZONI, D. L. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agro-negócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v. 14, n.1, p.31-41, 2005
 - 26 PIGHINELLI, A. L. M. T.; PARK, K. J.; RAUEN, A. M.; BEVILAQUA, G.; FILHO, J. A. G. Otimização da prensagem a frio de grãos de amendoim em prensa contínua tipo expeller. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v.28, p.66-71, 2008.
 - 27 PRETTI, T. **Tecnologia para produção de extrato aquoso de amendoim e elaboração de produto fermentado**. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2010.
 - 28 SAMPAIO, C. R. P.; FERREIRA, S. M. R.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. Perfil sensorial e aceitabilidade de barras de cereais fortificadas com ferro. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.1, p. 95-106, 2009.
 - 29 SILVA, I. Q. da; OLIVEIRA, B. C. F. de; LOPES, A. S.; PENA, R. da S. Obtenção de barras de cereais adicionadas do resíduo industrial de maracujá. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.2, p.321-329, 2009.
 - 30 STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation on practices**. Orlando: Academic Press, 1993. 338 p.
 - 31 TORRES, E. R. **Desenvolvimento de barra de cereais formuladas com ingredientes regionais**. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos), Universidade Tiradentes, Aracaju, 2009.