

# AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO SALGADO ISENTO DE GLÚTEN CONTENDO DE FARINHA DE LINHAÇA

## PHYSICO-CHEMICAL AND SENSORY EVALUATION OF GLUTEN-FREE BISCUITS WITH FLOUR LINSEED CONTAINING

Priscila Maria Santos de Macêdo<sup>1</sup>  
Grasiele Scaramal Madrona<sup>1</sup>  
Mônica Regina da Silva Scapim<sup>1</sup>  
Lucinéia Aparecida Cestari<sup>2</sup>

**Resumo:** A doença celíaca é uma afecção inflamatória do intestino delgado associada à intolerância permanente ao glúten, e as opções de alimentos destinados a esse público ainda é bem restrita. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um biscoito salgado isento de glúten, com substituição parcial da farinha de arroz pela de linhaça, visando um produto com propriedades funcional e direcionado para o consumo de pessoas celíacas. Foram elaboradas três formulações, com substituição parcial de farinha de arroz pela de linhaça na proporção de 10, 15 e 20% correspondentes aos biscoitos B10, B15 e B20 respectivamente e avaliadas em relação à composição centesimal (umidade, cinzas, proteínas, carboidratos, lipídios e fibra bruta), pH, acidez, atividade de água. A avaliação sensorial foi realizada com 50 provadores, que avaliaram os produtos em relação à aparência, sabor e textura, através de escala hedônica de nove pontos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey em nível de 5% de significância. Os resultados foram diferentes ( $p \leq 0,05$ ) para as três formulações em relação ao conteúdo de lipídios e fibra bruta, sendo que os biscoitos B15 e B20 podem ser considerados fontes de fibra alimentar. Na análise sensorial, não houve diferença significativa nos atributos avaliados ( $p > 0,05$ ), com médias variando entre gostei regularmente e ligeiramente. Desta forma, podemos concluir que as formulações com adição de 10, 15 e 20% farinha de linhaça obtiveram a mesma aceitação sensorial, diante dos resultados da avaliação físico-química, principalmente pelo maior teor de fibras e conteúdo de gordura a formulação com maior teor de linhaça (20%) é mais viável por trazer maior efeito benéfico para alimentação dentro do conceito emergente de alimentos funcionais além de aumentar a variabilidade de produtos direcionados a celíacos.

**Palavras-chave:** Doença celíaca. Farinha de linhaça. Características físico-químicas. Biscoito. Aceitação Sensorial.

**Abstract:** Celiac disease is an inflammatory condition of the small intestine associated with permanent intolerance to gluten and food choices for this public sphere is still very restricted. This work aimed to develop gluten-free biscuits with partial replacement of rice flour to linseed aiming a product with functional properties and directed to the consumption of people with celiac disease. Three formulations were prepared of gluten-free biscuits salted with partial replacement of rice flour to linseed at the levels of 10, 15 and 20% corresponding to formulations B10, B15 and B20, respectively and evaluated chemical composition (moisture, ash, proteins, carbohydrates, lipids and crude fiber), pH, acidity and activity of water. The sensory evaluation was performed with 50 panelists who evaluated the products in relation to appearance, flavor, texture, using a hedonic scale of nine points. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test at 5% significance level. The data were significant ( $p \leq 0.05$ ) for the three formulations in relation to the content of lipids and crude fiber, and the biscuits B15 and B20 may be considered as sources of dietary fiber. In sensory analysis, no significant difference in attributes ( $p > 0.05$ ), with averages ranging between liked slightly and regularly. Because this, can conclude that the formulation with the addition of meal linseed showed better results compared to others formulations by offering better physical and chemical characteristics, stating the great interest in the use of the linseed flour in food for applications within the emerging concept of functional foods, in addition to the increased variability of products facing toward the celiac disease.

**Keywords:** Celiac disease. Linseed flour. Physico-chemical characteristics. Biscuits. Sensory acceptance.

---

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos. E-mail: lucicestari@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A linhaça é um grão oleaginoso, de cor marrom ou amarelo dourado, rico nos ácidos graxos poliinsaturados  $\alpha$ -linolênico (ALA) e, em menor quantidade, linoléico (AL), além de conter teores significativos de proteína vegetal, lignanas, fibra alimentar solúvel e insolúvel, goma ou mucilagem, ácidos fenólicos, flavonóides, ácido fítico, vitaminas e minerais. Essas substâncias são consideradas importantes devido aos efeitos benéficos à saúde, reforçando as propriedades funcionais da linhaça (Marques, 2008). Essas características colocam a linhaça como um potencial diminuidor dos riscos de doenças cardiovasculares e cancerígenas (Rolim, 2010).

A proteína presente na linhaça é semelhante à da soja, caracterizando-a como uma proteína completa, rica em fibras, a linhaça pode ser adicionada a produtos de panificação com o apelo funcional (Maciel et al., 2008), pois apresentam uma boa proporção entre a fibra solúvel e a insolúvel, auxiliando, portanto, tanto na diminuição do colesterol como no bom funcionamento do intestino (Rolim, 2010).

A lignana contida na linhaça são - secoisolariciresinol e matairesinol, por serem semelhantes ao estrogênio, também têm sido relacionadas positivamente à menopausa e ao câncer de mama e têm 75 a 800 vezes presente que qualquer outro alimento. Em um estudo realizado em Santa Maria – RS, com 30 mulheres, 36,4% tiveram os sintomas da menopausa aliviados consumindo 10g/dia do grão de linhaça (Marques, 2008).

Devido a seus componentes benéficos, existe um grande interesse na incorporação da linhaça em produtos alimentícios como pão, biscoitos, macarrão e produtos orgânicos para consumo humano. Sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos em grandes quantidades e largamente distribuídos (Perez e Germani, 2007). O uso de farinhas em produtos de panificação mista ou composta expandiu-se para a fabricação de biscoitos, já que esse produto é aceito e consumido por pessoas de qualquer idade e possui poder atrativo. A utilização desta visa à melhoria da qualidade nutricional de produtos alimentícios e para suprir a exigência dos consumidores por produtos diversificados (Oliveira et al., 2007).

De acordo com a legislação brasileira, conforme Resolução 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), "biscoito ou bolacha é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas, fermentadas ou não, e outras substâncias alimentícias". Com o intuito de aumentar a vida de prateleira e resistência à umidade, a massa passou a ser assada duas vezes. Daí vem a palavra biscoito, do francês "*bis cuit*" que significa assado duas vezes (Finco et al., 2009). Isso garante que esses produtos fiquem livres de microrganismos e com maior vida útil, objetivos que não são atingidos se a embalagem não for adequada (Pinto e Camino, 2010).

Por ser um produto com alto consumo e de fácil acesso, os produtos de panificação tem sido alvos da utilização de ingredientes funcionais em função de melhorar, manter e reforçar a saúde dos consumidores via alimentação (Oliveira et al., 2002).

O Comitê de Alimentos e Nutrição do Instituto de Medicina (IOM) definiu alimentos funcionais como "qualquer alimento ou ingrediente que possa proporcionar um benefício à saúde além dos nutrientes tradicionais que ele contém" (Maciel et al., 2008).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamentou os alimentos funcionais por meio das Resoluções 18/99 e 19/99. Entre os pontos abordados, destaca-se que nenhum alimento comercializado possa fazer referência à cura ou à prevenção de doenças, sendo aceitos somente os termos "redução de risco" e "benefícios à saúde". A linhaça é uma interessante matéria-prima para aplicações em alimentos dentro do conceito emergente de alimentos funcionais (Marques, 2008).

A doença celíaca é uma afecção inflamatória do intestino delgado associada à intolerância permanente ao glúten. Hoje em dia acredita-se que a prevalência da doença celíaca é de 1 a 1,5 % na população mundial, havendo um provável aumento da mesma entre

caucasianos e sexo feminino (Faro, 2008). Seu tratamento, basicamente dietético, consiste na exclusão desta proteína da dieta durante toda a vida. É de fundamental importância o cumprimento efetivo da dieta sem glúten a fim de assegurar desenvolvimento pôndero-estatural e puberal adequados, densidade mineral óssea, fertilidade, redução de risco de deficiência de macro e micronutrientes, assim como diminuir o risco do surgimento de doenças malignas, particularmente do sistema digestivo (Sdepanian et al., 2001).

A obediência à dieta isenta de trigo, centeio, cevada, malte e aveia não se constituem em prática de fácil exequibilidade. A transgressão à dieta pode ser voluntária ou involuntária, sendo a primeira mais comum em adolescentes e a segunda associada à incorreta inscrição dos ingredientes nos rótulos dos alimentos ou à contaminação com glúten de produto industrializado (Sdepanian et al., 2001).

Neste contexto, o trabalho teve como objetivo desenvolver um biscoito salgado isento de glúten, com substituição parcial da farinha de arroz pela de linhaça, visando um produto com propriedades funcional e direcionado para o consumo de pessoas celíacas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 MATÉRIAS-PRIMAS

Através de ingredientes como creme de arroz, amido de milho, fécula de batata, farinha de linhaça, sal, açúcar, emulsificante emustab, fermento químico em pó, queijo parmesão ralado, margarina culinária, ovos de marcas comerciais, adquiridas no comércio de Maringá-Paraná. Foram elaboradas três formulações pela substituição parcial do creme de arroz pela farinha de linhaça nos níveis de 10, 15 e 20% para obtenção dos biscoitos B10, B15 e B20.

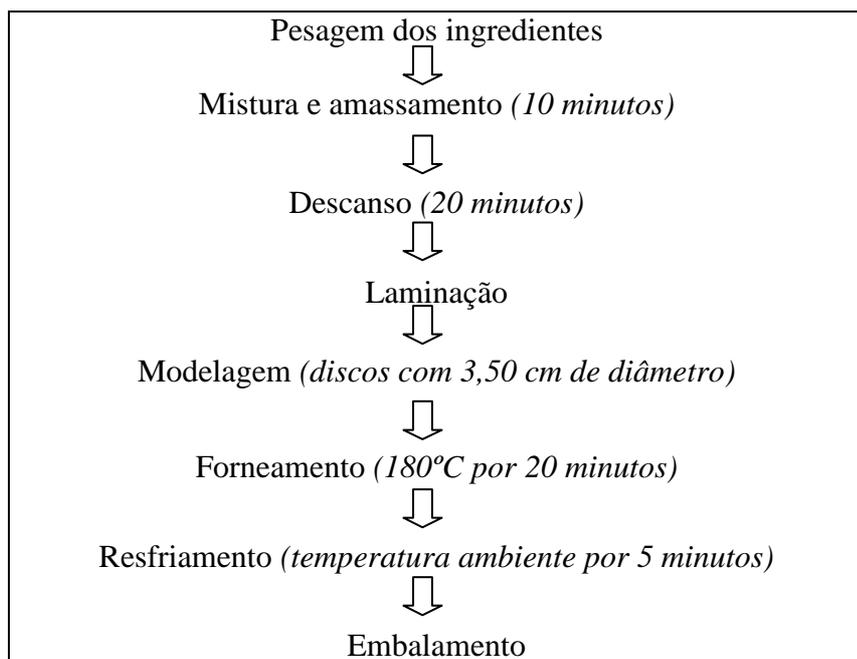
**Tabela 1:** Ingredientes utilizados nas formulações dos biscoitos B10, B15 e B20.

<b>Ingredientes</b>	<b>B10*</b>	<b>B15*</b>	<b>B20*</b>
Crema de arroz	34,62	33,01	31,37
Farinha de linhaça	3,85	5,83	7,84
Amido de milho	14,42	14,56	14,71
Fécula de batata	1,73	1,75	1,76
Sal	0,96	0,97	0,98
Açúcar	0,96	0,97	0,98
Emustab	0,77	0,78	0,78
Fermento químico	1,35	1,36	1,37
Queijo parmesão ralado	0,96	0,97	0,98
Margarina culinária	15,38	15,53	15,69
Ovos	19,23	19,42	19,61
Água	5,77	4,85	3,92

\* B10 = Biscoito 10% de farinha de linhaça; B15 = Biscoito 15% de farinha de linhaça; B20 = Biscoito 20% de farinha de linhaça.

### 2.2 DESENVOLVIMENTO DOS BISCOITOS

Os biscoitos foram desenvolvidos no Laboratório de Cereais do Departamento de Engenharia de Alimentos na Universidade Estadual de Maringá e elaborados conforme o fluxograma (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxograma da elaboração dos biscoitos

Após pesagem dos ingredientes, os mesmos foram misturados a seco, adicionados de água em pequenas quantidades e homogêneos em batedeira doméstica durante dez minutos que resultou em uma massa de consistência firme, homogênea e não quebradiça, deixou-se em descanso por vinte minutos. Na sequência, a massa foi laminada e cortada em discos de 3,5 cm, e submetidas ao cozimento em forno previamente aquecido a 180°C por 20 minutos, seguido de resfriamento à temperatura ambiente, acondicionamento e armazenamento em local arejado com baixa umidade até serem avaliados.

### 2.3 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICAS DOS BISCOITOS PROCESSADOS

A avaliação dos biscoitos foi determinada a partir das técnicas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (1985) para umidade e cinzas, e pelos métodos oficiais da AOAC (1995) para lipídios (método de extração por Soxhlet), proteínas (método de Kjeldahl) e fibra bruta (método 985.29). Os valores de pH e acidez foram analisados conforme metodologias do Instituto Adolfo Lutz (1985), a determinação da atividade de água, utilizou-se o equipamento AW Sprint/NOVASINA, com software NOVASINA NOVALOG32. Os teores de carboidratos foram determinados por diferença em relação a soma dos demais parâmetros analisados. O cálculo do valor energético foi estimado com base na composição dos ingredientes utilizados, e calculado utilizando os coeficientes de ATWATER que considera 4 kcal/g de proteínas e carboidratos e 9 kcal/g de lipídios (Torres et al., 2000).

### 2.4 AVALIAÇÃO SENSORIAL

Foi realizado um teste de aceitação utilizando escala hedônica de nove pontos a 50 julgadores não treinados com idade entre 18 e 30 anos de ambos os sexos, com escores variando de (1) desgostei muitíssimo até (9) gostei muitíssimo em relação aos atributos de aparência, sabor e textura (Assis et al., 2009). Os biscoitos foram servidos de forma aleatória codificadas com números de três dígitos, de acordo com o delineamento inteiramente casualizado, de forma individual em cabines apropriadas do laboratório de avaliação sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos na Universidade Estadual de Maringá, providos de água natural e ficha de avaliação.

Os dados obtidos nas avaliações realizadas foram analisados estatisticamente através de análise de variância (ANOVA) utilizando o teste de média de Tukey ao nível de 5% de significância através o programa SAS 9.1.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta as determinações analíticas dos biscoitos com substituição nos percentuais de 10% (B10), 15% (B15) e 20% (B20).

**Tabela 2.** Resultados das análises físico-químicas dos biscoitos.

Amostra*	pH	Atividade de água (%)	Acidez (mL/100g)
<b>B10</b>	7,67 <sup>a</sup> ± 0,08	0,331 <sup>a</sup> ± 0,015	1,70 <sup>a</sup> ± 0,02
<b>B15</b>	7,65 <sup>ab</sup> ± 0,02	0,160 <sup>b</sup> ± 0,060	1,45 <sup>a</sup> ± 0,49
<b>B20</b>	7,47 <sup>c</sup> ± 0,05	0,245 <sup>ab</sup> ± 0,011	1,87 <sup>a</sup> ± 0,58

\* B10 = Biscoito 10% de farinha de linhaça; B15 = Biscoito 15% de farinha de linhaça; B20 = Biscoito 20% de farinha de linhaça.

<sup>a,b</sup> Valores expressos como média±desvio padrão; letras distintas entre as médias das colunas expressam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de *Tukey*.

Conforme apresentado na tabela 02, não houve diferença entre as três formulações de biscoitos com relação à acidez que variou de 1,45-1,87 mL/100g ( $p > 0,05$ ). Esse percentual está em conformidade com a resolução nº12 de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária que fixam padrões de identidade e qualidade de alimentos, na qual estabelece o valor para acidez em solução normal com máximo de 2,0 mL/100g.

Houve diferença em relação ao pH dos biscoitos, que diminuiu gradativamente com o aumento da adição de linhaça, de 7,67 da amostra B10 para 7,47 para a B20 ( $p < 0,05$ ). Valores estes que estão de acordo com valores para biscoitos em geral que é de 6,5 a 8,0 (Maciel et al., 2008, apud Pyler, 1982).

A atividade de água dos biscoitos variou entre 0,16% e 0,33% sendo o maior valor encontrado na formulação com 10% de farinha de linhaça e o menor valor (0,160) foi observado na formulação com 15% de farinha de linhaça. Observou-se que B10 e B15 diferiram entre si ( $p < 0,05$ ), porém, B20 não diferiu das demais formulações ( $p > 0,05$ ).

A atividade de água indica a quantidade de água disponível para realizar o movimento molecular e suas transformações e promover o crescimento microbiano no produto. A adição de linhaça aumenta o teor de fibra dos biscoitos e as fibras possuem maior capacidade de absorção de água, o que resulta em menor teor de água livre (Gutkoski et al., 2009).

A Tabela 3 apresenta a composição centesimal dos biscoitos processados com adição de 10, 15 e 20% de farinha de linhaça.

**Tabela 3.** Resultados da composição centesimal dos biscoitos (g/100g).

	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	Lipídios (%)	Fibra bruta (%)	Carboidratos (%)	Valor calórico (kcal)
<b>B10</b>	5,44 <sup>a</sup> ±1,95	3,20 <sup>a</sup> ±0,04	6,99 <sup>a</sup> ±2,50	36,54 <sup>c</sup> ±0,13	1,0 <sup>c</sup> ±0,10	46,83 <sup>a</sup> ±2,50	578,70
<b>B15</b>	4,84 <sup>a</sup> ±2,60	3,18 <sup>a</sup> ±0,05	8,42 <sup>a</sup> ±0,13	39,34 <sup>b</sup> ±0,08	3,0 <sup>ab</sup> ±0,20	41,22 <sup>b</sup> ±0,13	584,70
<b>B20</b>	3,89 <sup>a</sup> ±1,20	3,08 <sup>a</sup> ±0,08	8,47 <sup>a</sup> ±1,09	43,00 <sup>a</sup> ±0,40	3,5 <sup>a</sup> ±0,50	38,06 <sup>bc</sup> ±0,38	599,00

\* B10 = Biscoito 1; B15 = Biscoito 2; B20 = Biscoito 3.

<sup>a,b</sup> Valores expressos como média±desvio padrão; letras distintas entre as médias das colunas expressam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de *Tukey*.

Em relação à composição centesimal dos biscoitos B10, B15 e B20, não houve diferença significativa quanto ao teor de umidade, cinzas e proteínas ao nível de 5% de significância.

O teor de umidade dos biscoitos variou de 3,89-5,44%, percentual este em conformidade com a resolução nº12 de 1978 da ANVISA, na qual estabelece o valor para umidade máxima de 14% e próximos aos biscoitos produzidos na indústria que apresentam umidade residual na faixa de 3 a 4%.

Resultados contrários foram encontrados por Maciel et al. (2008), na qual os valores de umidade aumentaram com o aumento do percentual de farinha de linhaça adicionados aos biscoitos e houve diferença entre as formulações. Oliveira et al. (2007) avaliaram pão de sal adicionado de farinha de linhaça e encontrou teor de umidade menor com o aumento da adição de farinha de linhaça.

O percentual de cinzas variou entre 3-3,2%, valores estes acima do estabelecido pela legislação que estabelece o valor máximo de 3,0% de resíduo mineral fixo.

A adição de farinha de linhaça não alterou o teor de proteína das amostras que variou de 7 a 8,5% ( $p>0,05$ ), resultado esse de acordo com Oliveira et al., (2007) avaliaram pão de sal utilizando farinha de linhaça e encontrou valores similares.

Os percentuais de lipídios encontrados nos biscoitos aumentaram de acordo com o aumento da porcentagem de farinha de linhaça de 36,6% em B10 para 43% em B20 ( $p<0,05$ ), resultado esperado, pois a linhaça contém uma grande quantidade de gorduras poliinsaturadas, benéficas ao organismo humano (Maciel et al., 2008).

O fator limitante para que os biscoitos sejam considerados fontes de fibra é a quantificação do seu teor mínimo, de acordo com a ANVISA (Brasil, 1998), o alimento sólido é considerado fonte de fibras alimentares se conterem em sua composição um mínimo de 3 g de fibras/100 g. Baseando-se nestes valores e nos teores de fibra alimentar encontrado nos biscoitos B10 (1,00%), B15 (3,00%) e B20 (3,50%), pode-se afirmar que as formulações B15 e B20 são fontes de fibras alimentares.

Quanto à quantidade de carboidratos, a formulação B10 diferiu-se das formulações B15 e B20 ( $p<0,05$ ), porém, as formulações B15 e B20 não diferiram entre si ( $p>0,05$ ).

O valor calórico calculado para 100g de biscoitos B10, B15 e B20 foram de 578,70 kcal, 584,70 kcal e 599,00 respectivamente. Percebeu-se um aumento no valor calórico com o aumento da quantidade de farinha de linhaça nas formulações, devido ao aumento no teor de lipídios ( $p<0,05$ ). O mesmo ocorreu em Maciel; et al. (2008), que avaliou biscoitos tipo *crackers* adicionados de farinha de linhaça.

Os biscoitos B10, B15 e B20 também foram avaliados sensorialmente e os resultados estão apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Médias e desvios-padrão dos resultados da avaliação sensorial dos biscoitos.

Amostra <sup>*</sup>	Aparência <sup>1</sup>	Sabor <sup>1</sup>	Textura <sup>1</sup>
B10	6,42 <sup>a</sup>	5,42 <sup>a</sup>	6,46 <sup>a</sup>
B15	6,22 <sup>a</sup>	5,82 <sup>a</sup>	6,42 <sup>a</sup>
B20	6,26 <sup>a</sup>	5,80 <sup>a</sup>	6,76 <sup>a</sup>

\* B10 = Biscoito 1; B15 = Biscoito 2; B20 = Biscoito 3.

<sup>a,b</sup> Valores expressos como média; letras distintas entre as médias das colunas expressam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de *Tukey*.

<sup>1</sup>1= desgostei extremamente, 5=nem gostei, nem desgostei, 9= gostei extremamente.

Observou-se que em todos os atributos analisados, as amostras não diferiram significativamente ( $p > 0,05$ ).

Em relação às médias dos atributos aparência e textura apresentaram um bom grau de aceitação, situando-se entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Quanto ao atributo sabor, as médias localizaram-se entre “indiferente” e “gostei ligeiramente”, isso pode ser devido ao emprego da farinha de linhaça, componente rico em lipídios, rejeitado por alguns provadores devido ao sabor à gordura.

#### 4 CONCLUSÃO

Em relação às características físico-químicas, ficou comprovada sua funcionalidade como biscoito fonte de fibras alimentares com a adição da farinha de linhaça e contribuindo para uma maior variedade na linha de produtos voltados para pessoas com doença celíaca e adequados à legislação. Os resultados da avaliação sensorial indicam que os consumidores aceitaram bem o produto (com médias variando entre gostei ligeiramente e gostei regularmente.) e sem diferença entre as formulações com diferentes proporções de linhaça. Vale ressaltar que os celíacos constituem uma parcela da população considerável e que a produção de alimentos isentos de glúten pelas indústrias alimentícias voltados para esse público apresenta-se altamente viável, promissor e, com a adição de um ingrediente funcional, com apelo à saudabilidade do produto.

#### REFERÊNCIAS

- ASSIS, L. M., ZAVAREZA, E. R., RADÜNZ, A. L. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Alim. Nutr.*, 20 (1): 15-24, 2009.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (method 920.39,C e 985.29). Arlington: A.O.A.C., 1995.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27 de 13/01/1998. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://e-legis.bvsbr/leisref/public/showAct>. Acesso em: 4 jun. 2010.
- FARO, H. C. Doença Celíaca: revisão bibliográfica. Monografia de Especialização em Pediatria. Residência médica em Pediatria. Distrito Federal, 2008.
- FINCO, A. M., BEZERRA, J. R.; RIGO, M., CÓRDOVA, K. R. Elaboração de biscoitos com adição de farinha de berinjela. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 03 (1): 49-59, 2009.
- GUTKOSKI, L. C., TEIXEIRA, D. M. F., DURIGON, A. Influência dos teores de aveia e de gordura nas características tecnológicas e funcionais de bolos. *Ciência e Tecnologia de*

- 40 Alimentos, 29 (2): 254-261, 2009.
- HORWITZ, W. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists, 3<sup>a</sup> ed., Washington: D. C., A.O.A.C., 1980.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (3<sup>a</sup> ed.) Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 1985.
- MACIEL, L. M., PONTES, D. F., RODRIGUES, M. C. Efeito da adição de farinha de linhaça no processamento de biscoito tipo *cracker*. Alim. Nutr., 19 (4): 385-392, 2008.
- MARQUES, A. C. Propriedades funcionais da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes condições de preparo e de uso em alimentos. Santa Maria: UFSM, 2008. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.
- OLIVEIRA, M. N., SIVIERI, K., ALEGRO, J. H. A., SAAD, S. M. I. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, 38 (1), 2002, 21p.
- OLIVEIRA, T. M., PIROZI, M. R., BORGES, J.T.S. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. Alim. Nutr., 18 (2):141-150, 2007.
- PEREZ, P. M. P., GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). Ciência e Tecnologia de Alimentos, 27 (1): 186-192, 2007.
- PINTO, J. M., CAMINO, M. M. Biscoito *cream cracker*. 1999. Disponível em: <http://www.pgie.ufrgs.br/portalead/unirede/tecvege/feira/prcerea/biscoit/defgeral.htm>. Acesso em: 24 fev. 2010.
- PYLER, E.J (2<sup>a</sup> ed). Baking science & technology.. Chicago: Siebel Publ, 1982.
- ROLIM, S. S. Linhaça. Disponível em: [www.nutrociencia.com.br/upload.../Artigo%20-%20linhaça.pdf](http://www.nutrociencia.com.br/upload.../Artigo%20-%20linhaça.pdf). Acesso em: 25 fev. 2010.
- SDEPANIAN, V. L., MORAIS, M. B., FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: avaliação da obediência à dieta isenta de glúten e do conhecimento da doença pelos pacientes cadastrados na Associação dos Celíacos do Brasil (ACELBRA). Arq. Gastroenterol, 38 (4): 232-239, 2001.
- TORRES, E. A. F. S., CAMPOS, N. C., DUARTE, M., GARBELOTTI, M. L., PHILIPPI, S. T., RODRIGUES, R. S. M. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 20 (2):145-150, 2000.