

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

# AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DE *COOKIES* ELABORADOS COM FARINHAS DE ARROZ E SOJA

L.I. Romero<sup>1</sup>, N.M. Bazanella<sup>1</sup>, L. H. da Silva<sup>2</sup>

1- Acadêmicas do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal do Pampa campus Itaqui– e-mail: lucianairala\_23@hotmail.com, nataliabazanellama@gmail.com.

2- Docente do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal do Pampa - campus Itaqui –CEP: 97650-000 – Itaqui – RS – Brasil, Telefone: +55 (55) 3432-1850, Ramal 3813 – e-mail: leomarsilva@unipampa.edu.br

**RESUMO** – Objetivou-se avaliar o efeito da substituição parcial da farinha de arroz (FA) por farinha de soja integral (FSI), sob as características tecnológicas de formulações de biscoitos isentas de glúten. Foram desenvolvidas três formulações com substituição da FA por FSI nas proporções: F1 (100:0%), F2 (80:20%) e F3 (60:40%), respectivamente. Avaliou-se o teor de umidade, atividade de água (Aa), o volume específico (VE), a textura e os parâmetros de cor dos biscoitos. Os resultados indicaram que o aumento na substituição de FA por FSI promoveu aumento nos valores de umidade, na Aa e redução na dureza, porém não influenciou no VE dos biscoitos. No entanto, intensificou a coloração amarelo-escuro das amostras proporcional da adição de FSI. A elaboração de biscoitos com substituição da FA por até 20% de FSI, apresentou características tecnológicas aceitáveis, não influenciando negativamente o VE e a dureza dos biscoitos, sendo uma alternativa para dieta isenta de glúten.

**ABSTRACT** – The objective was to evaluate the effect of the partial substitution of rice flour (RF) for whole soybean flour (WSF), under the technological characteristics of gluten-free cookies formulations. Three formulations were developed with substitution of RF for WSF in the proportions: F1 (100: 0%), F2 (80: 20%) and F3 (60: 40%), respectively. The moisture content, water activity (Wa), specific volume (SV), texture and color parameters of the cookies were evaluated. The results indicated that the increase in the substitution of RF for WSF promoted an increase in the moisture content, Wa and a reduction in hardness, but did not influence the SV of the cookies. However, it intensified the dark yellow color of the samples proportional to the addition of WSF. The preparation of cookies with replacement of the RF by up to 20% of WSF, presented acceptable technological characteristics, not negatively influencing the SV and the hardness of the cookies, being an alternative to a gluten-free diet.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; livre de glúten; panificação.

**KEYWORDS:** *Oryza sativa*; gluten-free; bakery.

## 1. INTRODUÇÃO

Os biscoitos estão presentes em 99,7% dos lares brasileiros, conforme estudo realizado pela Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados, no ano de 2018, por ser um alimento prático e versátil (ABIMAPI, 2020). Os produtos de panificação, tais como: pães, bolos e biscoitos são produzidos, principalmente, a partir da farinha de trigo, sendo uma constante na indústria alimentícia a procura por matérias-primas isentas de glúten, e que possam resultar em produtos que apresentem boa aceitação pelo consumidor, principalmente os portadores da doença celíaca (Torbica et al., 2012). Estima-se que

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



aproximadamente 1,4% da população mundial sofrem de intolerância a determinados componentes presentes nos alimentos, tais como, intolerância as proteínas formadoras do glúten (Singh et al. 2018).

A dieta isenta de proteínas do glúten de cereais, encontradas em trigo, centeio, cevada e aveia, tem se tornado muito comum na população em geral, sendo que apenas uma minoria apresenta diagnóstico das doenças relacionadas ao glúten, tais como: doença celíaca, alergia ao trigo e sensibilidade ao glúten não celíaca. Essas doenças são diferentes, mas com sintomatologia muitas vezes semelhante, sendo que o tratamento é a dieta de exclusão de produtos que contêm glúten e/ou trigo e derivados na formulação (Resende et al, 2017).

De modo geral, os produtos livres de glúten apresentam baixa qualidade tecnológica e sensorial, pois a formação da rede de glúten é fundamental para promover as características de volume e textura desejáveis em produtos de panificação, por esta razão, é um desafio produzir produtos de panificação isentos de glúten de alta qualidade e com baixo custo. No entanto, avanços tecnológicos no desenvolvimento de novos produtos e a utilização de matérias-primas isenta de glúten, como a farinha de arroz combinada com a farinha de soja podem ser uma alternativa viável para a elaboração de novas formulações de biscoitos isentas de glúten, aumentando assim a disponibilidade desses produtos no mercado (Dana et al., 2020).

A farinha de arroz apresenta propriedades tecnológicas, sensoriais e nutricionais, que são de grande interesse para a elaboração de produtos com características especiais. É considerado um produto versátil, pois tem sabor suave, apresenta propriedades hipoalergênicas e carboidratos de fácil digestão, sendo uma das mais indicadas para produzir produtos isentos de glúten (Oliveira et al., 2014).

Enquanto que a farinha de soja integral é reconhecida como fonte de proteínas (40%) e fibras totais (3%), o seu consumo tem aumentado com a divulgação de pesquisas que destacam os seus benefícios à saúde dos consumidores, devido à presença dos compostos fitoquímicos, tais como: as isoflavonas e os peptídeos bioativos, que em determinadas concentrações podem reduzir o risco de doenças cardiovasculares, osteoporose, alguns tipos de câncer e amenizar os sintomas da menopausa. Além disso, a soja é uma excelente fonte de energia, dado o seu conteúdo de carboidratos (30%) e de lipídeos (20%) (Mejia e Lumen, 2006; Silva et al., 2011; Li et al., 2020).

A demanda dos consumidores por produtos isentos de glúten de melhor valor nutricional e que tragam benefícios à saúde tem aumentado nos últimos anos. Estudos demonstram que os biscoitos podem ser uma alternativa viável para o desenvolvimento de produtos isentos de glúten, pois apresentam uma diversidade de formatos e sabores, e boa aceitação entre os consumidores (Adeyeye, 2020; Bick et al. 2014; Feddern et al. 2011; Park et al. 2015). A elaboração de biscoitos a base de farinha de arroz enriquecidos com farinha de soja integral, pode ser uma alternativa viável para melhorar o valor nutricional dos biscoitos e conferir propriedades funcionais. O objetivo com este estudo foi avaliar o efeito da substituição parcial da farinha de arroz (FA) por farinha de soja integral (FSI), sob as características tecnológicas de formulações de biscoitos isentos de glúten.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Matérias-primas

Na elaboração das formulações dos biscoitos foi utilizado farinha de arroz (FA), farinha de soja integral (FSI), açúcar cristal, gordura vegetal interesterificada, ovo, leite integral UHT, sal refinado e fermento químico todos os ingredientes foram adquiridos em estabelecimentos comerciais locais.

### 2.2 Elaboração dos biscoitos a base de farinhas de arroz e soja

As formulações dos biscoitos foram desenvolvidas com base na formulação proposta por Rigo et al. (2014), com as devidas modificações e adaptações, sendo realizadas substituições da farinha de trigo e da farinha de okara, por farinha de arroz e farinha de soja integral, visando desenvolver uma formulação de biscoito isenta de glúten, porém com adição de proteínas e fibras que possibilitem melhorar o valor nutricional dos biscoitos.

Foram desenvolvidas três formulações com substituição parcial de farinha de arroz (FA) por farinha de soja (FS), nas seguintes proporções: F1 (100:0%), F2 (80:20%) e F3 (60:40%), respectivamente. Os demais ingredientes permaneceram constantes nas diferentes formulações de biscoitos, sendo os valores calculados em



relação à quantidade total do *blend* de farinha de arroz e soja, na proporção de 30% de açúcar cristal, 20% de gordura vegetal interesterificada, 22% de ovo, 10% de leite integral, 2,0% de sal e 2,0% de fermento químico.

No preparo das formulações, os ingredientes foram pesados em balança analítica e acondicionados em um recipiente de inox, onde foram misturados manualmente até a obtenção da massa homogênea. Em seguida a massa foi dividida em porções de  $10 \pm 0,10$ g, modelada manualmente em formato circular, colocadas em formas retangulares untadas e assadas em forno elétrico, da marca Fischer, a temperatura de 150°C durante 40 min, passado este tempo os biscoitos foram resfriados a temperatura ambiente e acondicionados em embalagens de polietileno até o momento da realização das análises.

### 2.3 Avaliações Tecnológicas dos Biscoitos

O teor de umidade dos biscoitos foi determinado, em triplicata, pelo método gravimétrico de secagem em estufa com circulação forçada de ar a  $105 \pm 1^\circ\text{C}$ , até massa constante, segundo o método 44-15A, da AACC (2000). A atividade de água foi avaliada, em triplicata, utilizando-se o analisador de atividade de água por ponto de orvalho, com controle interno da temperatura da amostra, em  $25 \pm 0,2^\circ\text{C}$ , modelo - Series 4TE, marca AquaLab.

O volume específico foi determinado, em triplicata, pelo método de deslocamento de sementes de painço, de acordo com o método 72-10 da AACC (2000). A textura instrumental (dureza) dos biscoitos foi determinada utilizando-se Texturômetro, modelo CT3-4500, marca Brookfield. Foram utilizadas as seguintes condições: Plataforma de teste retangular TA-JTPP, sonda de corte retangular TA47 (60 mm de comprimento e 30 mm de altura), teste: Normal, força inicial: 4,5 g, deformação: 3 mm, velocidade do teste: 0,5 mm/s. A análise foi realizada com cinco repetições e os resultados expressos em N (Newton).

A cor foi avaliada através do sistema de cor CIELab, utilizando-se espectrofotômetro, modelo CR-400, marca Konica Minolta, determinando-se os valores  $L^*$  ou luminosidade (0 preto/100 branco), coordenada  $a^*$  (-verde/+vermelho) e coordenada  $b^*$  (-azul/+amarelo) em um plano cartesiano. Com os valores obtidos das coordenadas  $a^*$  e  $b^*$ , calculou-se o Cromo ( $C^*$ ), que corresponde a saturação da cor, o ângulo de tonalidade ( $h_{ab}$ ), e a diferença total de cor ( $\Delta E^*$ ) das amostras através das equações 1, 2 e 3, respectivamente, conforme descrito em Minolta (2007).

$$\text{Cromo } (C^*) = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2} \quad (1)$$

$$\hat{\text{Ângulo de Tonalidade}} (h_{ab}) = \tan^{-1} [b^*/a^*] \quad (2)$$

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} \quad (3)$$

### 2.4 Análise Estatística

Os dados obtidos foram analisados utilizando-se o software Action Stat (Estatcamp, 2014), avaliando a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparação das médias, considerando um nível de significância de 5%.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características tecnológicas, tais como teor de umidade, atividade de água, volume específico, textura e parâmetros de cor dos biscoitos influenciam tanto nas propriedades industriais, interferindo na conservação, na padronização e na embalagem do produto final, quanto na aceitabilidade dos biscoitos pelos consumidores (Adeyeye, 2020). Na Tabela 1, estão apresentados os resultados das avaliações tecnológicas dos biscoitos elaborados com substituição parcial da farinha de arroz por farinha de soja integral. Observa-se que o aumento da adição de farinha de soja integral nas formulações dos biscoitos promoveu incremento nos teores de umidade, que variaram entre 8,53 % até 12,20%. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Adeyeye (2020), que elaborou biscoitos com substituição parcial da farinha de arroz por farinha de soja na proporção de 0 (zero), 5, 10, 15 e 20% e observou um aumento no teor de umidade de 8,68% na formulação padrão para 9,30% na formulação de biscoito com 20% de adição de farinha de soja. Isto pode ter ocorrido devido ao aumento dos teores de proteínas e fibras, que retém maior quantidade de água no produto final.



Resultados semelhantes foram relatados por Bick et al (2014), que encontraram valores de 13% de umidade em formulações de cookies elaborados com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de quinoa, na proporção de 0 (zero), 10, 20 e 30 %.

Tabela 1 - Avaliações tecnológicas das formulações dos biscoitos elaborados com substituição parcial da farinha de arroz por farinha de soja integral

| Parâmetros                             | Formulações de biscoitos |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | F1                       | F2                       | F3                       |
| Umidade (%)                            | 8,53±0,34 <sup>b</sup>   | 12,20±0,16 <sup>a</sup>  | 11,8±0,43 <sup>a</sup>   |
| Aa                                     | 0,55±0,0005 <sup>c</sup> | 0,64±0,0009 <sup>b</sup> | 0,67±0,0002 <sup>a</sup> |
| VE (cm <sup>3</sup> .g <sup>-1</sup> ) | 1,17±0,04 <sup>a</sup>   | 1,28±0,09 <sup>a</sup>   | 1,21±0,04 <sup>a</sup>   |
| Dureza (N)                             | 11,57±1,07 <sup>a</sup>  | 11,38±0,38 <sup>a</sup>  | 8,91±0,70 <sup>b</sup>   |
| L*                                     | 73,95±0,46 <sup>a</sup>  | 69,27±0,59 <sup>b</sup>  | 68,47±0,67 <sup>b</sup>  |
| C*                                     | 30,17±0,31 <sup>a</sup>  | 28,02±0,48 <sup>b</sup>  | 26,89±0,09 <sup>c</sup>  |
| h <sub>ab</sub>                        | 89,63±0,34 <sup>a</sup>  | 78,93±0,58 <sup>b</sup>  | 73,17±0,64 <sup>c</sup>  |
| ΔE*                                    | -                        | 7,54±0,65 <sup>b</sup>   | 10,37±0,37 <sup>a</sup>  |

Médias ± Desvio-padrão seguidas de letras iguais na mesma linha indicam não haver diferença significativa entre os resultados, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). As formulações representam a proporção entre a adição de FA e FSI, onde F1 (100:0%), F2 (80:20%) e F3 (60:40%) respectivamente. Aa – Atividade de água, VE- volume específico e os parâmetros de cor: L= Luminosidade, C\*= valores de croma, h<sub>ab</sub> = ângulo de tonalidade e ΔE\*= diferença total de cor.

Fonte: Autores, 2020.

A atividade de água do alimento representa a quantidade de água livre disponível para o desenvolvimento de micro-organismos e também ocorrência de reações de deterioração dos produtos, quanto menor a atividade de água maior será o tempo de conservação do alimento (Cauvain & Young, 2009). Na Tabela 1 observa-se que o aumento da adição de farinha de soja integral na formulação dos biscoitos promoveu um aumento nos valores de atividade de água, os quais variaram entre 0,55 a 0,67. Segundo Fennema (2000) os valores de atividade de água acima de 0,80 favorecem o desenvolvimento de bolores e acima de 0,88 fornecem o desenvolvimento de leveduras.

Em relação aos valores de volume específico o aumento da adição de farinha de soja integral na formulação de biscoitos não apresentou efeito significativo, os quais variaram entre 1,17 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> a 1,28 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> (Tabela 1). Este comportamento ocorreu devido às formulações dos biscoitos serem à base de farinha de arroz e isentas de glúten não havendo alterações no volume dos biscoitos, após o forneamento. Os resultados obtidos estão de acordo com os observados por Feddern et al. (2011) que elaboraram biscoitos com diferentes concentrações de farelo de trigo e arroz, e observaram que não houve variação significativa entre os valores de volume específico, que variaram entre 1,20 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> a 1,40 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup>, nas diferentes formulações.

Estudos realizados por Clerici et al. (2013) na elaboração de biscoitos com farinha de gergelim encontraram valores de volume específico variando entre 1,13 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> a 1,37 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup>. Silva et al. (2018) observaram valores de volume específico variando entre 1,03 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> a 1,18 cm<sup>3</sup>.g<sup>-1</sup> em biscoitos elaborados com substituição parcial da farinha de arroz por farelo de arroz em formulações de biscoitos livres de glúten e lactose, sem adição de açúcar e gorduras trans. Sendo próximos dos valores encontrados no presente estudo.

A dureza dos biscoitos é influenciada pelo tipo de farinha, quantidade de açúcar, de lipídeos, de proteínas e de fibras, sendo um dos fatores que determinam a aceitabilidade dos alimentos pelo consumidor e, assim, é desejável que seus valores não sejam muito elevados (Assis et al., 2009). Observa-se na Tabela 1 que houve uma redução nos valores de dureza dos biscoitos em 23%, passando de 11,57 N para 8,91 N. Este comportamento pode estar relacionado com a maior incorporação de lipídeos, presentes na farinha de soja integral, que influenciam nas propriedades tecnológicas dos biscoitos tornando-os com maior maciez (Clerici et al., 2013; Bick et al., 2014). Estudos realizados por Moraes et al. (2010) observaram que elevadas concentrações de gordura, entre 30 e 38%, reduzem a dureza dos biscoitos, enquanto que a redução de até 31% de açúcar na formulação não influenciou este parâmetro tecnológico dos biscoitos.

A cor dos biscoitos constitui um dos atributos mais importantes observados pelos consumidores podendo influenciar a decisão de compra. Esta pode ser influenciada pelos ingredientes empregados na formulação e também pelas condições de forneamento dos biscoitos (Park, et al., 2015). Na Tabela 1 observa-se uma redução nos valores de luminosidade (L), do croma, do ângulo de tonalidade e um aumento nos valores da diferença de

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

cor ( $\Delta E^*$ ) proporcional à quantidade de FSI adicionada na formulação, conferindo uma tonalidade amarelo-escuro ao biscoito, mais intensa que a obtida na formulação controle. Esta alteração na cor dos biscoitos ocorreu principalmente devido à coloração da FSI, que apresenta cor amarela escura mais intensa que a FA, a qual tende a coloração branca e também pela ocorrência de reações de escurecimento não-enzimático (reação de *Maillard*) e de caramelização dos açúcares desenvolvidas durante o forneamento, intensificando a coloração amarelo escura dos biscoitos (Prézeza, et al., 2013).

## 4 CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que o aumento da substituição parcial da FA por FSI na formulação dos biscoitos promoveu aumento nos valores de umidade que variou entre 8,53% a 12,20%, de atividade de água que variou entre 0,55 a 0,67 e redução nos valores de dureza de até 23% aumentando a maciez dos biscoitos, porém não influenciou nos valores de volume específico, que variou entre 1,17  $\text{cm}^3.\text{g}^{-1}$  a 1,28  $\text{cm}^3.\text{g}^{-1}$ . No entanto, intensificou a coloração amarelo-escuro das amostras proporcional da adição de FSI. A elaboração de biscoitos com substituição parcial da FA por até 20% de FSI, apresentou características tecnológicas aceitáveis, não influenciando negativamente no volume e na dureza dos biscoitos isentos de glúten, além de apresentar potencial de melhor valor nutricional e mais uma alternativa para dieta isenta de glúten.

## 5 AGRADECIMENTOS

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPI) da UNIPAMPA e ao Núcleo de Pesquisa em Tecnologia de Grãos e Produtos Amiláceos (NUTEGRA) da UNIPAMPA – Campus Itaquí, pelo apoio ao projeto.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AACC- *American Association of Cereal Chemists* (2000). *Approved Methods*. 10 ed. Saint Paul.
- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (2020), São Paulo, Brasil. Disponível em: <<https://www.abimapi.com.br/>>.
- Adeyeye, S. A. O. (2020). Quality Evaluation and Acceptability of Cookies Produced from Rice (*Oryza glaberrima*) and Soybeans (*Glycine max*) Flour Blends. *Journal of Culinary Science & Technology*, 18(1), 54-66.
- Assis, L. M., da Rosa Zavareze, E., Radunz, A. L., Dias, A. R. G., Gutkoski, L. C., & Elias, M. C. (2009). Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Brazilian Journal of Food and Nutrition*, 20(1), 15-25.
- Bick, M. A., de Oliveira Fogaça, A., & Storck, C. R. (2014). Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo. *Brazilian Journal of Food Technology*, 17(2), 121-129.
- Cauvain, S. P., & Young, L. S. (2009). *Bakery food manufacture and quality: water control and effects*. John Wiley & Sons.
- Clerici, M. T. P. S., Oliveira, M. E. D., & Nabeshima, E. H. (2013). Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16(2), 139-146.
- Dana, Z. Y., Vered, R., Haim, S., & Efrat, B. (2020). Factors associated with non adherence to a gluten free diet in adult with celiac disease: A survey assessed by BIAGI score. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*.
- Estatcamp (2014). Software Action. Estatcamp- Consultoria em estatística e qualidade, São Carlos - SP, Brasil. Acesso em 02/03/2020, em <http://www.portaction.com.br/>.
- Feddern, V., Durante, V. V. O., Miranda, M. Z. D., & Mellado, M. L. M. S. (2011). Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. *Brazilian Journal of Food Technology*, 14(4), 267-274.
- Fennema, O. R. (2000). *Química de los alimentos*. 2. ed. Zaragoza: Acribia.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



[www.officeeventos.com.br](http://www.officeeventos.com.br)

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de  
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

- Li, S., Jin, Z., Hu, D., Yang, W., Yan, Y., Nie, X., & Chen, X. (2020). Effect of solid-state fermentation with *Lactobacillus casei* on the nutritional value, isoflavones, phenolic acids and antioxidant activity of whole soybean flour. *LWT-Food Science and Technology*, 109264.
- Mejia, E., & Ben, O. (2006). Soybean bioactive peptides: A new horizon in preventing chronic diseases. *Sexuality, Reproduction and Menopause*, 4(2), 91-95.
- Minolta (2007) Precise color communication: color control from feeling to instrumentation. Minolta Co. Ltd. 49.
- Moraes, K. S. D., Zavareza, E. D. R., Miranda, M. Z. D., & Salas-Mellado, M. D. L. M. (2010). Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. *Food Science and Technology*, v. 30, Supl. 1, p. 233-242.
- Oliveira, C. A. O., Anselmi, A. A., Kolling, D. F., Finger, M. I. F., Dalla Corte, V. F., & Dill, M. D. (2014). Farinha de arroz e derivados como alternativas para a cadeia produtiva do arroz. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v(1), 61-67.
- Park, J., Choi, I., & Kim, Y. (2015). Cookies formulated from fresh okara using starch, soy flour and hydroxypropyl methylcellulose have high quality and nutritional value. *LWT-Food Science and Technology*, 63(1), 660-666.
- Pérez, S.; Matab, E.; Osellaa, C.; Torrea, M.; Sánchez, H. D. (2013). Effect of soy flour and whey protein concentrate on cookie color. *LWT - Food Science and Technology*, 50(1), 120-125.
- Resende, P. V. G., de Matos, N. L., Silva, G. C. M. S., & Liu, P. M. F. (2017). Doenças relacionadas ao glúten. *Revista Médica de Minas Gerais*, 27(3), S51-S58.
- Rigo, M., Tozatti, P., Bezerra, J. R. M. V., Farinazzo, F., Dalla Santa, O. R., & Córdova, K. R. V. (2014). Avaliação química e sensorial de formulações de biscoitos com okara. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, 10(1), 147-156.
- Silva, L. H., Celeghini, R. M., & Chang, Y. K. (2011). Effect of the fermentation of whole soybean flour on the conversion of isoflavones from glycosides to aglycones. *Food Chemistry*, 128(3), 640-644.
- Silva, L.H, Arce, D.R, Costa, P.F.P. (2018). Avaliação tecnológica de biscoitos sem glúten elaborados com farinha e farelo de arroz. In. *Anais do 6º Simpósio de Segurança Alimentar - FAURGS – Gramado/RS*.
- Singh, P., Arora, A., Strand, T. A., Leffler, D. A., Catassi, C., Green, P. H., ... & Makharia, G. K. (2018). Global prevalence of celiac disease: systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 16(6), 823-836.
- Torbica, A., Hadnadev, M., & Hadnadev, T. D. (2012). Rice and buckwheat flour characterization and its relation to cookie quality. *Food Research International*, 48(1), 277-283.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br