

## MINI BOLO SABOR BANANA ISENTO DE LACTOSE, GLÚTEN E AÇÚCAR

**Fabiana Propheta dos Santos** – [fabianapropheta28@gmail.com](mailto:fabianapropheta28@gmail.com)

*Graduação em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe*

**Vinicius Ferrera Santos** – [viniciusferrera.s@gmail.com](mailto:viniciusferrera.s@gmail.com)

*Graduação em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe*

**Vanessa Santos de Souza** – [vanesinha009@hotmail.com](mailto:vanesinha009@hotmail.com)

*Graduação em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe*

**Sonja de França Andrade** – [sonja\\_franca@yahoo.com.br](mailto:sonja_franca@yahoo.com.br)

*Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe*

**Patrícia Beltrão Lessa Constant** – [pblconstant@yahoo.com.br](mailto:pblconstant@yahoo.com.br)

*Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe*

**Resumo** – Em tempos atuais, há uma forte tendência na produção de alimentos para os públicos que necessitam de dietas especiais, como por exemplo, os celíacos. Esses consumidores, cada vez mais exigentes, buscam alimentos práticos que, além do papel de nutrir, ofereçam benefícios a saúde e tenham uma boa aceitação sensorial. O bolo é um produto consumido por pessoas de todas as idades, de fácil acesso econômico e sua demanda aumenta ao longo dos anos. O presente trabalho teve como objetivo, avaliar as características sensoriais de mini bolo sabor banana isento de glúten, lactose, açúcar e conservantes elaborado a partir de farinha de arroz e farinha de banana verde. Para tal avaliação, foram feitas as análises físico-químicas do mini bolo sabor banana bem como, a análise sensorial com 70 julgadores de diferentes idades e gêneros utilizando a escala hedônica estruturada de 9 pontos para a realização do teste de aceitação. O produto em questão apresentou baixo teor de carboidrato, valores de proteínas e gorduras similares, além de ter, baixo teor de sódio. Na análise sensorial, foi possível avaliar os seguintes atributos: aparência, textura, aroma, sabor, impressão global e intenção de compra. Os índices de aceitabilidade para os atributos citados foram respectivamente 65,56%, 75,40%, 80,79%, 77,94, 75,40%, 73,65%. Tendo em vista que o produto é dito com boa aceitação quando se tem atributos com nota superior a 70%, o presente trabalho mostrou que é possível elaborar um produto sem glúten, sem lactose, sem açúcar e sem conservantes com um bom índice de aceitabilidade.

**Palavras-chave** – *Bolo, sem glúten, sem lactose*

**Abstract**— In current times, there is a strong trend in food production for those in need of special diets, such as celiac. These increasingly demanding consumers are looking for practical foods that, in addition to the role of nourishing, offer health benefits and good sensory acceptance. Cake is a product consumed by people of all ages, easily accessible economically and their demand increases over the years. The present paper aimed to evaluate the sensory characteristics of mini cake banana flavored gluten-free, lactose-free, sugar-free and preservatives-free made from rice flour and green banana flour. For this evaluation, the physical and chemical analysis of the mini banana flavor cake was carried out as well as the sensorial analysis with 70 judges of different ages and genders using the structured hedonic scale of 9 points to perform the acceptance test. The product in question had low carbohydrate content, protein values and similar fats, besides having low sodium content. In sensory analysis, it was possible to evaluate the following attributes: appearance, texture, flavor,

taste, overall impression and purchase intention. The acceptability indexes for the mentioned attributes were respectively 65.56%, 75.40%, 80.79%, 77.94, 75.40%, 73.65%. Considering that the product is said to be well accepted when it has attributes with a score more than 70%, the present work showed that it is possible to prepare a gluten-free, lactose-free, sugar-free and preservative-free product with a good acceptability index

**Keywords**— *Cake, gluten-free, lactose-free.*

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento nos diagnósticos registrados de portadores de intolerâncias e alergias alimentares nos países industrializados, gira em torno de 20% da população (HILL, 2005) sendo assim, o desenvolvimento de novas opções de produtos de panificação com ingredientes alternativos à farinha de trigo torna-se algo cada vez mais desejado por consumidores. (CATASSI e FASANO, 2008). Contudo, a remoção de trigo da dieta por toda a vida se torna um grande desafio para os profissionais da área de alimentos (LA BARCA et al., 2010).

Segundo VERNAZA et al. (2011), a produção de farinha de banana verde (FBV) encontra ampla aplicação na indústria de alimentos, principalmente na elaboração de produtos de panificação, produtos dietéticos e alimentos infantis, sendo uma fonte de amido resistente e sais minerais, tais como potássio, cálcio, ferro, magnésio e enxofre.

Na impossibilidade do consumo do trigo, geralmente se utiliza a farinha de arroz nessas preparações, por ser uma das opções mais bem aceitas para a elaboração de produtos para celíacos. Além de não ser alergênica, a farinha de arroz é um produto versátil, tem sabor suave, baixos níveis de sódio e alta proporção de amido facilmente digerível. (SIVARAMAKRISHNAN et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2014)

Mesmo o mercado brasileiro estando voltado para a alimentação diferenciada, ter uma boa ideia de um novo alimento não é o suficiente para empreender e colocar esse novo produto no mercado. Além de verificar potencial do novo produto, faz-se necessário obter diversas informações sobre o mercado. Sendo assim, é feita então, uma pesquisa de mercado para adquirir embasamento nas tomadas de decisões, na abordagem e possíveis rejeições, e ainda, alguns detalhes são levados em conta para diminuir os riscos e ter uma melhor tomada de decisões. (SOUZA, 2017)

Uma nova opção de mercado pode ser as misturas de bolos livres da farinha convencional, portanto sem glúten e segundo a BUNGE Alimentos, o mercado de misturas para bolos vem crescendo e é uma tendência propiciar as panificadoras produtos e que atendam às necessidades dos consumidores, porém sem prejudicar a qualidade do produto final (BUNGE, 2013).

A qualidade do alimento além do valor nutricional, depende ainda dos aspectos microbiológicos e, principalmente, do sensorial, sendo este, um fator importante e determinante na escolha do alimento pelo consumidor (DUTCOSKY, 2007). Logo, a aceitabilidade e a qualidade de determinado alimento pode ser avaliada, por análise sensorial, onde se utiliza os sentidos humanos como por exemplo, o olfato, o paladar e a visão. A aplicação dos testes sensoriais nas várias etapas do desenvolvimento das novas formulações alimentares, visa a avaliação e/ou aceitação do produto final (GULARTE, 2009).

Com isso, o presente trabalho objetivou-se na elaboração de um bolo saudável e saboroso, sem glúten, sem lactose e sem açúcar.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As preparações do mini bolo sabor banana foram realizadas no Laboratório de Cereais, no Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe.

Os minis bolos foram formulados utilizando-se as farinhas de arroz e banana verde, em uma proporção de 90% e 10% respectivamente. Como substituto do leite integral, foi utilizado leite de coco in natura.

Uma vez que, um dos objetivos da formulação do bolo se tratava da não adição de açúcar, em seu lugar, foi utilizada a banana nanica e coco fresco ralado. A formulação do bolo encontra-se na Tabela 1.

TABELA 1  
FORMULAÇÃO DE MINI BOLO DE BANANA SEM GLÚTEN, SEM LACTOSE E SEM AÇÚCAR

Ingredientes	Quantidades (g)
Banana	840,72
Leite de coco	239
Farinha de arroz	230,68
Coco ralado	85,5
Ovo	75
Farinha de banana verde	25,63
fermento químico	1

Foi utilizada a técnica de preparo padrão de um bolo comum sendo assim, para obtenção da massa realizou-se o batimento dos líquidos com a banana até formação de um creme, e posteriormente adição dos ingredientes secos até que a massa estivesse homogênea. A massa foi dividida em 23 forminhas de silicone e assadas em forno elétrico por aproximadamente 25 minutos. Após resfriamento até temperatura ambiente, os bolinhos foram desenformados e armazenados até realização de análise sensorial.

O teste de aceitação foi realizado no Laboratório de Análise de Alimentos do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe – UFS, com 70 provadores não treinados. A aceitação do produto será confirmada através do índice de aceitabilidade, calculado pela Equação abaixo: (Peuckert et al., 2010).

$$IA = \frac{A}{B} \times 100$$

Onde:

IA = o índice de aceitabilidade (%)

A = nota média obtida para o produto

B = nota máxima dada ao produto.

Para o desenvolvimento da tabela nutricional deste produto, utilizou-se como base o material da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, disponível na TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O público com intolerância a lactose e ao glúten precisa de uma alimentação mais balanceada, pois devido as restrições alimentares, tem deficiência de ferro, cálcio e vitamina D e ainda vitaminas do complexo B e fibra dietética (RODRIGUES, 2018). Ao colocar outros ingredientes que propicie uma textura, aparência e sabor agradáveis e nutritivos é possível repor esses níveis que este público tem deficiência.

A utilização da farinha de arroz como ingrediente em alimentos sem glúten pode aumentar a gama de produtos diferenciados desenvolvidos para atender esta população específica de celíacos que cresce mundialmente (HEINEN, 2017).

A tabela nutricional dos alimentos mostra-se bem relevante, visto que, para a promoção da alimentação saudável faz-se necessário conhecimento nutricional e grande parte dos estudos e pesquisas que envolvem a área da nutrição e sua relação com estratégias para a redução do risco de doenças crônicas faz-se

necessário o uso dessa tabela. O uso das informações nutricionais obrigatórias nos rótulos dos alimentos e bebidas embaladas está regulamentado no Brasil desde 2001. (ANVISA, 2005)

TABELA 2  
TABELA NUTRICIONAL PARA 1 UNIDADE DO MINIBOLO

Porção de 54,4g (1 unidade)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor Energético	90,31 kcal	4,5%
Carboidratos	18,52g	6%
Proteínas	1,31g	2%
Gorduras Totais	1,88g	2%
Gorduras Saturadas	1,22g	6%
Fibras	1,13g	4,5%
Sódio	7,68mg	0%

\*% Valores diários com base em uma dieta de 2000kcal ou 8400Kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

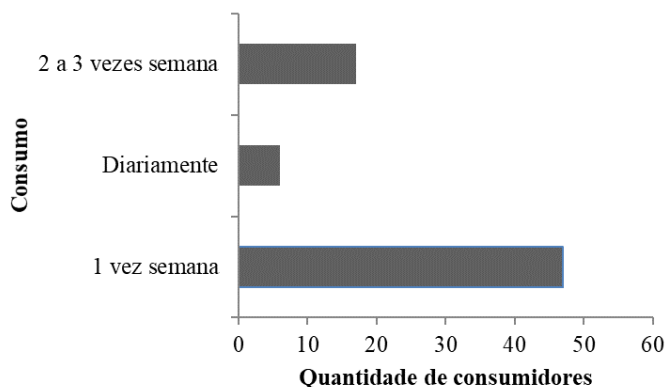
Na Tabela 2 temos a composição nutricional do mini bolo de banana isento de glúten, lactose e açúcar. O produto obteve baixo valor de sódio não tendo valores diários significativos. Se comparado com um bolo “convencional”, o elaborado no presente trabalho, apresenta baixo valor em carboidratos, visto que, o açúcar que, é a maior fonte de carboidrato, não faz parte do produto.

A partir dos componentes apresentados e levando em consideração que não há adição de glúten, lactose e açúcar, o produto pode ser facilmente consumido por pessoas que tenham qualquer restrição quanto a esses ingredientes, como também é uma ótima opção para crianças, ingerindo assim um produto saudável, feito a partir de fruta.

Segundo Carvalho (2012), atributos como o aroma e sabor são, provavelmente, as características mais importantes que influenciam nas propriedades sensoriais de produtos alimentícios, adicionados de ingredientes não comumente utilizados.

Participaram do estudo 70 candidatas com diferentes idades e gêneros sendo perguntado com qual frequência consumiam bolo (Figura 1), e a maioria deles consomem bolo pelo menos 1 vez na semana.

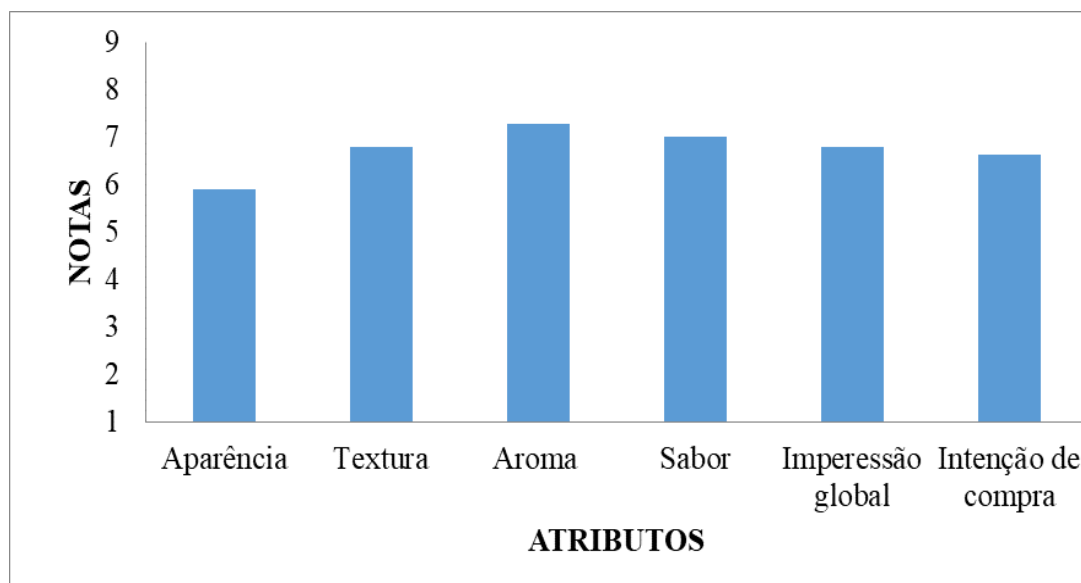
Figura 1. Frequência de consumo



A aceitação do mini bolo foi avaliada com os mesmos 70 candidatas em escala hedônica estruturada de 9 pontos, com resultados satisfatórios como mostra a Figura 2.

Figura 2. Resultados obtidos no teste de aceitação





As médias das notas atribuídas na análise sensorial de mini bolo de sabor banana isento de glúten, lactose e açúcar, e o índice de aceitabilidade, estão apresentados na Tabela 3.

TABELA 3  
MÉDIA DE NOTAS ATRIBUÍDAS E ÍNDICE DE ACEITABILIDADE

	Aparência	Textura	Aroma	Sabor	Impressão Global	Intenção de compra
Média	5,9 ± 1,80	6,79 ± 1,68	7,27 ± 1,82	7,01 ± 1,97	6,79 ± 1,78	6,63 ± 2,40
IA (%)	65,76	75,40	80,79	77,94	75,40	73,6

Os atributos textura, aroma, sabor e impressão global apresentaram conceito “gostei moderadamente”. A aparência obteve conceito “gostei ligeiramente”. A intenção de compra ficou entre “talvez comprasse, talvez não comprasse” e “provavelmente compraria”.

Em trabalhos com diferentes farinhas no desenvolvimento de bolos sem lactose e sem glúten apresentaram valores próximos aos obtidos no presente estudo. Souza, et al (2013), avaliou a aceitação de bolos com diferentes proporções de substituições de farinha de arroz por farinha de casca de mandioca e obtiveram valores médios para os atributos sensoriais de aroma, sabor, textura e aparência entre 6,3 a 7,2, “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, respectivamente.

No trabalho Baumgarten e Fassina (2017), a avaliação dos atributos sensoriais para um bolo de caneca funcional inseto de lactose e glúten obtiveram notas entre 6,78 a 8,11. Em outros estudos foi observado que o atributo sabor difere das amostras padrões feitas com farinhas de trigo. Isso se deve ao fato da substituição das formulações convencionais, com farinha de trigo, para farinhas sem glúten não apresentando as mesmas características sensoriais e comprometendo assim, o sabor e textura desses alimentos (Baumgarten et al, 2017). O que pode justificar as notas do presente estudo estarem entre 6,0 a 7,2 para os atributos sensoriais e intenção de compra.

Quanto ao índice de aceitabilidade (IA) a textura e impressão global possuíram igual aceitação, com uma pequena diferença em relação ao sabor.

De acordo com Dutcosky (2007) o índice de aceitabilidade apresenta boa aceitação quando  $\geq 70\%$  e como mostra a Tabela 3, o único atributo com IA menor que 70% foi a aparência do produto, sendo de grande importância visto que, os consumidores adquirem novos produtos a partir da sua aparência.

A maior aceitabilidade do mini bolo foi no atributo aroma, seguido de sabor, textura e impressão global, e intenção de compra.

Com isso, o mini bolo de banana isento de glúten, lactose e açúcar apresentou bom índice de aceitabilidade, mesmo não sendo um produto com características de um bolo padrão.

#### 4 CONCLUSÃO

O presente trabalho mostrou que é possível elaborar um produto sem glúten, sem lactose e sem açúcar com boa aceitação sensorial o qual é uma ótima opção para pessoas com restrição a glúten, lactose e açúcar.

O produto também apresentou boas características nutricionais, sendo preparados a partir de ingredientes naturais e sem adição de conservantes. O mesmo não apresentou dificuldade na sua elaboração se comparado a um bolo convencional (com glúten), apenas sendo feita as proporções necessárias para se obter um mini bolo saboroso, e com boa composição nutricional.

Como sugestão para futuros trabalhos, deve-se avaliar outras proporções dos ingredientes de preparo do bolo com o objetivo de aumentar a aceitação sensorial o quesito aparência.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Departamento de Ciência de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe pelo apoio e financiamento dessa pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, A. C.; FASSINA, P. **Análise sensorial de um bolo de caneca funcional isento de glúten e lactose- Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 80-90, 2017. ISSN 1983-0882.

BUNGE, **BUNGE ALIMENTOS.** Disponível em:[http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2013/port/ra/17.htm#.UjRKftIU\\_yw](http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2013/port/ra/17.htm#.UjRKftIU_yw) Acesso em setembro de 2018

CATASSI, C.; FASANO, A. Celiac disease. **Current Opinion in Gastroenterology**, London, v. 24, n. 6, p. 687-691, 2008. [http:// dx.doi.org/10.1097/MOG.0b013e32830edc1e](http://dx.doi.org/10.1097/MOG.0b013e32830edc1e). PMID:19122516

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos.** 2. ed. Curitiba: [s.n.], 2007. DUTCOSKY, S. D. **Desenvolvimento de tecnologia de fabricação de biscoitos e massas alimentícias isentas de glúten, a partir da farinha de arroz.** 1995. 159 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Química) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

HEINEN, C. J.; SILVA, L. P.; DENARDIN, C. C. **Desenvolvimento e avaliação da aceitabilidade de bolos sem glúten enriquecidos com fibra-** Trabalho de conclusão, Universidade Federal do Pampa, RS, 2017.

GULARTE, M. A. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos.** Pelotas:UFRS, 2009.

LA BARCA, A. M.; ROJAS-MARTÍNEZ, M. E.; ISLAS-RUBIO, A. R.; CABRERA-CHÁVEZ, F. **Gluten-free breads and cookies of raw and popped amaranth flours with attractive technological and nutritional qualities.** **Plant Foods for Human Nutrition, Dordrecht**, v. 65, n. 3, p. 241-246, 2010. <http://dx.doi.org/10.1007/s11130-010-0187-z>. PMID:20734143

OLIVEIRA, C. A. O.; ANSEMI, A. A.; KOLLING, D. F.; FINGER, M. I. F.; DALLA CORTE, V. F.; DILL, M. D. **Farinha de arroz e derivados como alternativas para a cadeia produtiva do arroz.** **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 16, n. 3, p. 291-297, 2014.

- PEUCKERT, Y.P. et al. **Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu-camu (*Myrciaria dubia*)**. Alim Nutr, Araraquara, v.21, n.1, p.147-152, 2010.
- RODRIGUES, J. F. C.; FIALHO E MORAES, H.C.; DANTAS, M. I. S.; BITTENCOURT, M. C. B.; CASTRO, F.A. F.;-**Desenvolvimento de receita de bolo de cenoura isento de glúten e lactose-** Estudo Experimental dos Alimentos II, Universidade Federal de Viçosa 2018.
- SIVARAMAKRISHNAN, H. P.; SENGE, B.; CHATTOPADHYAY, P. K. **Rheological properties of rice dough for making rice bread. Journal of Food Engineering**, Essex, v. 62, n. 1, p. 37-45, 2004. [http://dx.doi.org/10.1016/S0260-8774\(03\)00169-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0260-8774(03)00169-9).
- SOUZA,A.M. **Bolo sem glúten e sem lactose: análise de custo, elaboração e caracterização do produto**. Trabalho de Conclusão de Curso-Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa-Paraná,2017.
- SOUZA, T.A. C.; JÚNIOR, M.S.S.; CAMPOS,M. R.H.; SOUZA, T.S. C.;DIAS, T.; FIORDA, F. A.- **Bolos sem glúten a base de arroz quebrado e casca de mandioca-** SEMINA: CIÊNCIAS AGRÁRIAS, LONDRINA, V. 34, N. 2, P. 717-728, MAR./ABR. 2013.
- VERNAZA, G.V. et al. **Addition of green banana flour to instant noodles: Rheological and technological properties**. Ciências e Agrotecnologia, v.35, n.6, p.1157-1165, 2011. Disponível em: . doi: 10.1590/S1413-70542011000600016.