

## Área: Tecnologia de Alimentos

# ACEITAÇÃO SENSORIAL DE MINI BOLO ENRIQUECIDO COM FARINHA DE CASCA DE FRUTAS CITRICAS<sup>1</sup>

Carla Vanez Dias Vila<sup>2</sup>, Paola de Figueiredo Machado<sup>2</sup>, Thayssa Goulart Garcia<sup>2</sup>,  
Vanessa Gonçalves Casabonnet<sup>2</sup>, Adriane Lettnin Roll Feijó<sup>2,3</sup>, Leomar Hackbart da  
Silva<sup>4\*</sup>

*1-NUTEGRA - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia de Grãos e Produtos Amiláceos; Laboratórios de Química e de Processamento de Alimentos; 2-Acadêmicas do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos; 3 -Técnica em Química; 4 - Professor Orientador, Universidade Federal do Pampa, Itaqui, RS*

*\*E-mail: leomarsilva@unipampa.edu.br*

**RESUMO** – O trabalho objetivou avaliar a aceitação sensorial de mini bolos elaborados com diferentes concentrações de farinha de frutas cítricas. A farinha de frutas cítricas foi obtida após a sanitização, desidratação e trituração das cascas das frutas (laranja e limão taiti). Foram elaboradas duas formulações, com substituição parcial da farinha de trigo, por farinha de frutas cítricas, na proporção de 99:1% (Formulação A) e 98,5:1,5% (Formulação B), respectivamente, os demais ingredientes se mantiveram constantes, sendo 42,50% de açúcar, 25,50% de gordura hidrogenada, 35,50% leite; 35,25% ovos; 6,25% fermento químico e 1,50% de essência de laranja. Os mini bolos foram avaliados por 30 provadores, quanto à aparência global, cor, textura e sabor. Os resultados indicaram que a formulação B, com adição de 1,5% de farinha de frutas cítricas foi a mais aceita pelos provadores, que atribuíram notas entre 6 e 7, o que corresponde a “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, porém houve diferença significativamente da formulação A, quanto à aparência global, textura e cor do miolo, não havendo diferença significativa entre as amostras quanto ao sabor. Os mini bolos enriquecidos com adição até 1,5%, obtiveram a melhor aceitação sensorial, sendo esta a proporção de substituição de farinha de frutas cítricas, que permitiu a elaboração de bolos com características sensoriais aceitáveis.

**Palavras-chave:** Resíduos de frutas, análise sensorial, bolos.

## 1 INTRODUÇÃO

Inúmeros estudos utilizando resíduos industriais do processamento de alimentos têm sido realizados visando à redução do impacto ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que agreguem valor aos produtos obtidos e possibilitem sua utilização na alimentação humana (ABUD & NARAIN, 2009). Os subprodutos de

frutas e hortaliças apresentam quantidades apreciáveis de fibra e de compostos antioxidantes que trazem benefícios para a saúde dos consumidores (CRIZEL et al, 2013).

Os produtos oriundos dos resíduos de frutas são utilizados na elaboração de doce em massa, geleias, sucos, ou submetidos à secagem para obtenção de farinhas ricas em fibras e aplicados em produtos de panificação (MATIAS et al., 2005; PELIZER et al., 2007). O consumo regular dessas frações reduz significativamente a prevalência de algumas doenças degenerativas, visto que são substâncias biologicamente ativas que trazem benefícios à saúde ou efeitos fisiológicos desejáveis (MELO et al., 2006).

Segundo Guimarães et al. (2010) farinhas, ricas em fibras, estão sendo utilizadas na elaboração de produtos de panificação e massas alimentícias, ampliando a oferta de produtos com elevado teor de fibra, tanto para os consumidores saudáveis quanto para aqueles que apresentam algumas doenças crônicas não transmissíveis.

A elaboração de mini bolos a base de farinha de trigo com adição de farinha de frutas cítricas pode ser uma alternativa viável a utilização desse subproduto na alimentação humana, visando obter produtos com maior valor nutricional e com propriedades funcionais. O trabalho objetivou avaliar a aceitação sensorial de mini bolos elaborados com diferentes concentrações de farinha de frutas cítricas.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas farinha de trigo, farinha de cascas de frutas cítricas, açúcar refinado, gordura hidrogenada, fermento químico, leite, ovos e aromatizante de laranja.

Obtenção da farinha de casca de frutas cítricas: foram utilizados aproximadamente 2 kg frutas cítricas (laranja, limão Taiti), adquiridos no comércio local da cidade de Itaqui-RS, as quais foram sanitizadas com solução de hipoclorito de sódio contendo 200 ppm de cloro residual livre, por 15 minutos. As frutas foram descascadas manualmente e as cascas foram cortadas uniformemente e em seguida submetidas à secagem em estufa com circulação de ar a 70°C por 12 horas (GARAU et al 2007). Após a secagem as amostras foram trituradas, em liquidificador doméstico, até a obtenção da farinha, a qual foi acondicionada em vidro esterilizado, fechado e armazenado em temperatura ambiente até a sua aplicação nos bolos.

Foram elaboradas duas formulações com substituição parcial da farinha de trigo, por farinha de frutas cítricas, na proporção de 99:1% (Formulação A) e 98,5:1,5% (Formulação B), respectivamente, os demais ingredientes se mantiveram constantes, sendo 42,50% de açúcar, 25,50% de gordura hidrogenada, 35,50% leite; 35,25% ovos; 6,25% fermento químico e 1,50% de essência de laranja.

A elaboração das formulações dos mini bolos ocorreu no Laboratório de Processamento de Alimentos da Unipampa, misturando-se os ingredientes (ovos, o açúcar e a gordura hidrogenada) com auxílio de batedeira doméstica até obtenção de uma mistura homogênea, sendo adicionado à mistura a farinha de trigo, a farinha de frutas cítricas, leite e o fermento químico. Em seguida, colocou-se a massa em fôrma suporte previamente contendo forminhas de papel tipo bolo inglesa, levando-a ao forno industrial a temperatura de 180°C por 40 minutos.

Os bolos foram avaliados sensorialmente por 30 provadores não treinados, dentre estes, professores, funcionários e alunos da Unipampa – Itaqui - RS. Realizou-se teste de aceitação global utilizando-se a escala

hedônica de 9 pontos (9= gostei muitíssimo; 1= desgostei muitíssimo), analisando os atributos aparência global, cor, textura e sabor das diferentes formulações, de acordo com a metodologia descrita por MINIM (2006).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sensorial tem por objetivo avaliar a aceitação de produtos, de forma individual ou em relação a outros. Através de vários métodos utilizando atributos como sabor, cor, aparência, odor, textura entre outros (CHAVES e SPROESSER, 2005).

Na Tabela 1, encontram-se as médias das notas do teste de aceitação dos mini bolos, em relação aos atributos sensoriais, observa-se que houve diferença significativa quanto aceitação global, cor do miolo e textura, porem não houve diferença significativa no item sabor, sendo as maiores médias atribuídas a Formulação (B) com adição de 1,5% de farinha de frutas cítricas, as médias das notas ficaram entre 6 e 7 na escala hedônica que correspondem a “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”. Este comportamento indica que a elaboração de mini bolos com adição de farinha de frutas cítricas pode ser uma alternativa viável para aplicação dos subprodutos da industrialização de frutas cítricas em formulações de produtos de panificação.

Tabela 1. Médias dos atributos avaliados no teste de aceitação sensorial das formulações de bolos elaborados com farinha de trigo e enriquecidos com farinha de frutas cítricas

Atributos	Formulações	
	A	B
Aceitação Global	6,00b	6,83a
Cor do Miolo	6,54b	7,06a
Textura	6,03b	6,58a
Sabor	6,54a	6,87a

Formulações com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de frutas cítricas na proporção de 99:1% (Formulação A) e 98,5:1,5% (Formulação B), respectivamente. Os valores representam a média de 30 provadores não treinados. Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Estudos demonstram que os subprodutos da indústria de frutas cítricas, tais como: cascas e sementes apresentam elevado valor nutricional, pela presença de fibras alimentares, vitaminas, minerais, compostos bioativos, como os fitoesteróis. Além de suas propriedades de formação de gel e capacidade de retenção de água. Estas características melhoram o valor nutricional e a conservação dos alimentos (ABUD, 2009; O'SHEA et al., 2012).

A mistura de farinhas de produtos não convencionais com a farinha de trigo, melhora a qualidade nutricional de biscoitos e bolos pode, até, melhorar sua palatabilidade tornando-o mais aceito pelos consumidores (SANTUCCI, 2004).

## 4 CONCLUSÃO

Nas condições experimentais, a elaboração dos mini bolos enriquecidos com 1,5% de farinha de frutas cítricas, formulação B, foi a mais aceita pelos provadores, sendo esta a proporção de substituição da farinha de trigo por farinha de frutas cítricas que possibilitou a elaboração de bolos com características sensoriais aceitáveis.

## 5 AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Itaqui e ao Núcleo de Pesquisa em Tecnologia de Grãos e Produtos Amiláceos (NUTEGRA) pelo apoio ao projeto.

## 6 REFERÊNCIAS

- ABUD, A. K. S. Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n.4, p. 257-265, 2009.
- CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 2005.
- GARAU, M.C.; SIMAL, S.; ROSSELLÓ, C.; FEMENIA, A. Effect of air-drying temperature on physicochemical properties of dietary fibre and antioxidant capacity of orange (*Citrus aurantium* v. Canoneta) by-products. **Food Chemistry**, v 104, n. 3, p. 1014-1024, 2007.
- GUIMARÃES, R. R.; FREITAS, M. C. J.; SILVA, V. L. M. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, Sobral): Avaliação Química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 2, 2010.
- MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; MARGALHÃES, M. M. A.; GERTRUDES, E. Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale*, L) and guava (*Psidium guajava*) fruits for enrichment of food products. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 48, Special number, p. 143-150, 2005.
- MELO, E. A. et al. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 3, p. 639-644, 2006.
- MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudo com consumidores**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 225 p.
- O'SHEA, N.; ARENDT, E.K.; GALLAGHER, E. Dietary fibre and phytochemical characteristics of fruit and vegetable by-products and their recent applications as novel ingredients in food products. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**. v.6, p. 1-10, 2012.
- PELIZER, L. H.; PONTIRRI, M. H.; MORAES, I. O. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **Journal of Technology Management & Innovation**, Chile, v. 2, n. 1, p.118-127, 2007.
- SANTUCCI, M. C. C. Efeito do enriquecimento de biscoitos tipo água e sal com extrato de levedura (*Saccharomyces* sp.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 3, p. 441-446, 2003.
- TAINARA DE MORAES CRIZELA, T. M.; JABLONSKIB, A.; RIOSA, A. O.; RECHA, R.; FLÔRESA, S. H. Dietary fiber from orange byproducts as a potential fat replacer. **LWT - Food Science and Technology**, v. 53, n.1, p. 9-14, 2013.