

# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

## Elaboração de biscoitos amanteigados com adição de farinha da casca de abacaxi

Lara Maria dos Santos Ferraz e Silva\*<sup>1</sup>; Ana Luiza Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Thalita Cordeiro Santos<sup>1</sup>;  
ThaysCarolayne Nascimento Rasm<sup>1</sup>; Mateus Guilherme dos Santos<sup>2</sup>, Camila Almeida de Jesus<sup>3</sup>,  
MariuzeLoyanne Pereira Oliveira<sup>4</sup>, Claudia Regina Vieira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicas de Graduação do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. <sup>2</sup>Acadêmico de Ciências Econômicas, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais. <sup>3</sup>Acadêmica de Pós-graduação em Produção Animal, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. <sup>4</sup>Técnica-Administrativa do Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. <sup>5</sup>Professora Adjunto III do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

\*Autor para correspondência:lara\_msfs@outlook.com

**RESUMO:** o objetivo do trabalho foi elaborar biscoitos amanteigados com adição de farinha da casca de abacaxi, avaliando suas características físico-químicas, sensoriais e tecnológicas. Foram elaboradas duas formulações: F1 com 2,5% de adição de farinha de casca de abacaxi (FCA), e F2 com 4,5% de FCA. Participaram da análise sensorial (teste de preferência e aceitação) 52 provadores. As seguintes análises físico-químicas foram realizadas: teor de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos. A formulação F2 demonstrou maior aceitação sensorial pelos provadores e apresentou maiores teores de lipídios e proteína com valores inferiores de umidade, além de apresentar características tecnológicas aceitáveis para esse tipo de produto. A elaboração dos produtos permitiu comprovar que um nível de adição de até 4,5% de FCA em biscoitos amanteigados foi bem aceito pelos provadores, obtendo-se uma aceitação sensorial e com boas expectativas de comercialização.

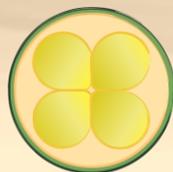
**Palavras-chave:**Análise Sensorial. Avaliação tecnológica. Composição centesimal. Panificação. Reaproveitamento de resíduos.

## INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos enfrenta cada vez mais desafios para a redução do desperdício de alimentos. O reaproveitamento das partes não convencionais dos alimentos pode contribuir para a redução de impactos ambientais, além da redução de gastos com alimentação. Uma estratégia eficaz e de baixo custo é a utilização de partes de alimentos que são normalmente descartadas (STORCK *et al.*, 2013)

O abacaxi (*Ananascomosus* (L.) Merrill) é uma fruta subtropical e está entre as de maior cultivo no Brasil, sendo considerada uma das mais importantes frutas tropicais do mundo, com grande demanda no mercado frutícola. Apresenta um perfil nutricional com elevados teores de vitaminas e minerais na polpa, e rico em fibras e proteínas na casca (ERKEL *et al.*, 2015).

Os biscoitos são alimentos de fácil consumo e de grande aceitação no mercado, e são propícios a adição de novos ingredientes à sua formulação. O enriquecimento de produtos de panificação com farinhas de cascas de frutas pode ser uma alternativa para a prática de aproveitamento de resíduos de frutas, melhorando o valor nutricional de alimentos consumidos por



# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

uma parcela importante da população, desenvolvendo assim um alimento com características mais saudáveis (NOVAES *et al.*, 2015).

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi elaborar biscoitos amanteigados com adição de farinha da casca de abacaxi avaliando suas características físico-químicas, sensoriais e tecnológicas, visando o reaproveitamento de resíduos da indústria alimentícia.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção da matéria prima

Os abacaxis e os demais ingredientes utilizados na pesquisa foram adquiridos no comércio local da cidade de Montes Claros – MG.

### Preparo da farinha

Inicialmente, os abacaxis foram lavados em água corrente e, em seguida, mergulhados em solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm, por 15 minutos. Após este período, foram lavados novamente em água corrente. A polpa foi separada das cascas manualmente com auxílio de faca. As cascas foram acomodadas em bandejas, e permaneceram em estufa com circulação e renovação de ar (Thelga Comércio e Serviços Ltda ®, Brasil) a 60 °C por 24 horas. Em seguida, as cascas foram trituradas em liquidificador doméstico (Mondial ®, Brasil), e então peneiradas para a obtenção da farinha, que foi acondicionada em recipiente hermeticamente fechado em temperatura de refrigeração (7 °C).

### Formulações

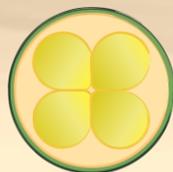
Foram elaboradas 2 formulações de biscoitos amanteigados sendo: (F1) 2,5% e (F2) 4,5 % de farinha da casca de abacaxi (FCA). Estes níveis de adição foram definidos através de testes preliminares realizados com o produto. Os demais ingredientes utilizados foram: farinha de trigo (42,73%); margarina (32,52%); amido de milho (7,5%); açúcar refinado (16,62%); Sal (0,04%); fermento (0,23%) e lecitina de soja (0,23%).

Inicialmente, os ingredientes foram pesados e, então, misturados em batedeira planetária (Marca Arno) até obtenção de uma massa homogênea. Os biscoitos foram moldados em formato cilíndrico (4 cm de diâmetro), sendo dispostos em formas retangulares cobertas com papel vegetal. Em seguida, foram assados em forno (Atlas®, Brasil) pré-aquecido a 180 °C, por 30 minutos. Posteriormente, foram resfriadas em temperatura ambiente (25 °C), e acondicionadas em potes plásticos hermeticamente fechados até o momento das análises.

### Análise sensorial

Participaram da pesquisa 52 provadores não treinados da comunidade acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG de ambos os gêneros e com idade entre 18 e 25 anos.

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais em cabines individuais, tipo urna, sendo que o provador foi auxiliado pelos pesquisadores para o preenchimento das respostas, sem interferência nestas. Foi aplicado o teste pareado-preferência para a avaliação da amostra preferida e esta foi avaliada quanto à aceitabilidade. Para o teste de aceitação utilizou-se um escala hedônica estruturada de nove pontos variando de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente) avaliando os atributos de aparência, aroma, sabor, textura, cor e avaliação global. Foram aplicados também, testes de intenção de compra e consumo analisados através de uma escala estruturada de 5 pontos para compra (1 - certamente não compraria a 5 certamente



# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

compraria), e de 7 pontos para consumo (1- nunca comeria a 7 comeria sempre). Os provadores receberam uma porção de cada amostra em pratos plásticos descartáveis brancos, codificados com números de três dígitos, de forma casual e balanceada, acompanhados de água para realização do branco. As formulações foram oferecidas aos provadores de forma monádica sequencial (IAL, 1985).

### Índice de aceitabilidade (IA)

O cálculo do IA foi realizado segundo a fórmula:  $IA (\%) = A \times 100/B$  (A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto) (DUTCOSKI, 2011).

### Avaliação tecnológica

A avaliação tecnológica do biscoito amanteigado foi avaliada os seguintes parâmetros: diâmetro (mm) e espessura (mm) com auxílio de um paquímetro, perda de massa (g) pela pesagem das amostras em balança analítica, o fator de expansão foi calculado pela razão entre o diâmetro e a espessura dos biscoitos após forneamento e o volume específico foi calculado pela relação entre o volume aparente e o peso dos biscoitos após forneamento.

### Composição físico-química

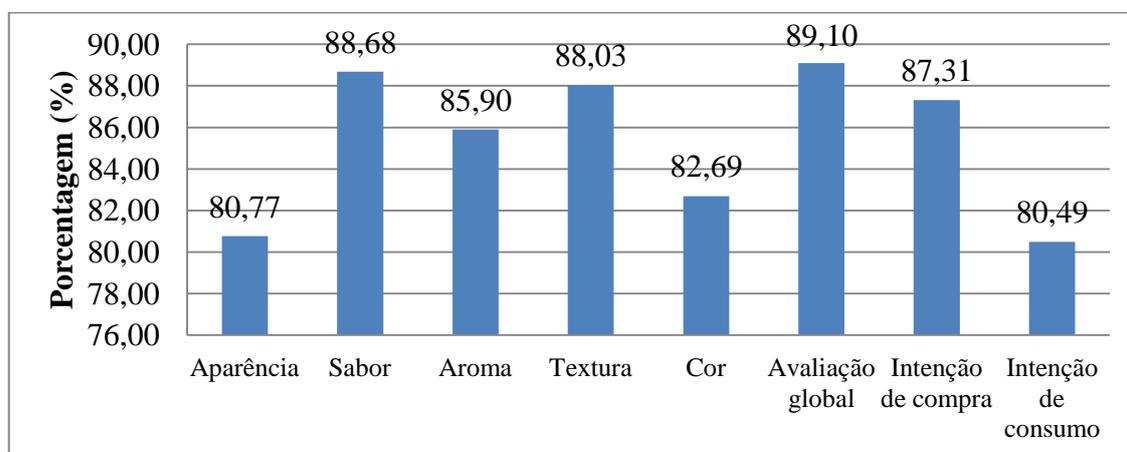
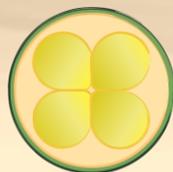
As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais do ICA/UFMG. As seguintes determinações foram realizadas em triplicata: Umidade: Foi determinada em estufa a 105 °C até peso constante (AOAC, 2011); Cinzas: Analisadas em mufla (550 °C) (AOAC, 2011); Lipídios totais: utilizou-se o método de extração a quente de Soxhlet (AOAC, 2011); Proteínas: Avaliadas através do teor de nitrogênio total da amostra, pelo método Kjeldahl, determinado ao nível semimicro utilizando o fator de conversão de nitrogênio para proteína de 6,25 (AOAC, 2011); Carboidratos: A determinação de carboidratos dos produtos foi realizada através de cálculo teórico (por diferença) nos resultados das triplicatas, conforme a fórmula: % Carboidratos = 100 – (% umidade + % proteína + % lipídios + % cinzas).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da análise sensorial do teste de pareado- preferência, a amostra F2 (com 4,5% de farinha de casca de abacaxi) apresentou-se a mais preferida entre os provadores, apresentando diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as formulações. Os dados obtidos foram analisados através da tabela de comparação pareada bilateral (IAL, 1985), com o objetivo de estabelecer o nível de significância em função do número total de provadores.

O biscoito amanteigado F2 demonstrou um alto índice de aceitabilidade em todos os atributos avaliados. A figura 1 apresenta os valores dos índices avaliados.

Conforme descrito na tabela 1, o valor obtido de umidade para o biscoito F2 foi inferior ao obtido por Erkel (2015), que encontrou valores que variaram de 5,97 a 6,78% em biscoito tipo *cookie* com farinha da casca abacaxi com teores de 8 a 16 %. Maiores conteúdos de lipídeos, cinzas e proteínas foram verificados no biscoito F2 em relação aos valores de também por Erkel (2015).



**Figura 1:** Índice de Aceitabilidade do biscoito amanteigado com 4,5 % de farinha da casca de abacaxi.

**Tabela 1:** Composição físico-química e avaliação tecnológica dos biscoitos amanteigados acrescidos de 4,5% de farinha da casca de abacaxi.

Composição Química	Valor médio ± DP (%)
Umidade*	2,08±0,11
Lipídeos**	28,69±0,58
Proteína**	8,21±0,65
Cinzas**	1,02±0,03
Carboidrato	60,00
Avaliação Tecnológica	
Perda de massa (g)	1,07± 0,48
Espessura-antes forneamento (mm)	10,00±0,31
Espessura-depois forneamento (mm)	10,94±0,33
Diâmetro antes forneamento(cm)	3,32±0,02
Diâmetrodepois forneamento (cm)	3,95±0,12
Fator de expansão (cm/mm)	0,38±0,02
Volume Específico (cm <sup>3</sup> /g)	1,39±0,26

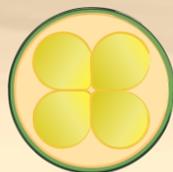
\* Valor calculado em base úmida.\*\*Valores calculados em base seca. DP: Desvio padrão.

A perda de massa apresentou-se baixa, indicando que a adição da FCA não alterou o rendimento em peso durante o forneamento.

Em relação ao diâmetro e espessura o biscoito F2, este apresentou aumento após o forneamento. Esse aumento pode ser atribuído à força da farinha, e a quantidade de glúten da mesma (MORAES *et al.*, 2010).

O fator de expansão encontrado no presente trabalho foi de 3,71(mm/mm). De acordo com Feddern *et al.*, (2011) o fator de expansão baixo de biscoitos acrescido de farelo de cereais pode ocasionar a diminuição do mesmo, devido a presença das fibras. O fator de expansão também pode ser explicado pela capacidade de absorção de água, portanto quando são adicionados componentes na formulação que possui essa característica competem pela água livre na massa do biscoito com a farinha de trigo limitando a taxa de expansão (PEREZ e GERMANI, 2007).

O valor obtido para o volume específico foi próximo ao de Moura *et al.*, (2010) que obteve valores variando de 1,00 a 1,63 cm<sup>3</sup>/g.



# SIMEALI

II Simpósio de Engenharia  
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na  
produção de alimentos

## CONCLUSÃO

A adição de farinha da casca de abacaxi demonstrou uma boa aceitação quando adicionada em produtos de panificação como o biscoito amanteigado avaliado sensorialmente. Quanto à intenção de compra e consumo do produto os resultados apresentaram-se significativos. Verificou-se que a adição de 4,5% de farinha da casca de abacaxi proporcionou um aumento de proteína melhorando o perfil nutricional do produto.

## REFERÊNCIAS

- AOAC. Official methods of analysis of the Association Analysis Chemists .18 ed. 4 rev. Gaithersburg, Maryland, 2011.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426p
- ERKEL, A., *et al.* Utilização Da Farinha Da Casca De Abacaxi Em Cookies: Caracterização Físico-Química e Aceitabilidade Sensorial Entre Crianças. **Revista Uniabeu**, v. 8, n.19, p. 272-288, 2015. Disponível em: <[http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/1835/pdf\\_246](http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/1835/pdf_246)> Acesso em: 13 de jun. de 2017.
- FEDDERN, V., *et al.* Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 14, n. 4, p. 267-274, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjft/v14n4/03.pdf>> Acesso em: 14 jun. de 2017.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3.ed. São Paulo: Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, v. 1, 553p, 1985.
- MORAES, K. S., *et al.* Avaliação tecnológica de biscoitos tipo *cookie* com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Revista de Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 30, supl.1, p. 233-242, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/36.pdf>> Acesso em: 14 jun. de 2017.
- MOURA, F. A., *et al.* Biscoitos tipo *cookie* elaborados com diferentes frações de semente de abóbora (*Curcubitamaxima*), **Revista de Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 4, p. 579-585, 2010. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1356/a11v21n4>> Acesso em: 14 jun. de 2017.
- NOVAES, M. D. S., *et al.* Composição proximal e mineral de biscoitos tipo amanteigado enriquecidos com diferentes farinhas de casca de frutas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n.4, p. 390-398, 2015. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/31998/35537>> Acesso em: 13 de jun. de 2017.
- PEREZ, M. P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Revista de Ciência Tecnologia e Alimentos**, v.27, n.1, p.186-192, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n1/32.pdf>> Acesso em: 14 jun. de 2017.
- STORCK, C. R., *et al.* Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, v.43, n.3, p.537-543, 2013. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/view/21756/22576>> Acesso em: 13 de jun. de 2017.