

**Vanessa Tizott Knaut Scremin  
(Organizadora)**



**Tópicos em Nutrição  
e Tecnologia de Alimentos**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Vanessa Tizott Knaut Scremin**  
(Organizadora)

# **Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T673 Tópicos em nutrição e tecnologia de alimentos / Organizadora  
Vanessa Tizott Knaut Scremin. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-171-8

DOI 10.22533/at.ed.718191203

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Scremin, Vanessa  
Tizott Knaut.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

## APRESENTAÇÃO

Nas últimas décadas, o nosso país tem passado por intensas mudanças sociais, econômicas e políticas, resultando em um novo padrão demográfico, epidemiológico e nutricional da população. Estas transformações determinaram um novo perfil nutricional da população brasileira, marcado pela redução dos casos de desnutrição e a permanência das carências nutricionais, como deficiências de ferro e vitamina A, associados ao crescente aumento do sobrepeso e obesidade e as doenças associadas a este novo perfil, as doenças crônicas não transmissíveis.

Estas mudanças também repercutiram na mudança de padrões de produção e consumo de alimentos, fortalecendo a temática Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que em sua definição inclui a dimensão nutricional, a disponibilidade e a segurança dos alimentos:

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. (CONSEA, 2004)

Sendo assim, a SAN está relacionada a fome, a desnutrição, a obesidade, ao sobrepeso, as doenças ligadas à alimentação e à qualidade dos alimentos, ao modelo de produção e consumo de alimentos.

Tendo em vista a importância deste tema e necessidade de reflexões sobre o mesmo, este livro apresenta quatorze artigos relacionados aos diferentes vieses desta temática. Os artigos são resultado de pesquisas realizadas nos mais diversos setores e instituições, com uma riqueza metodológica e de resultados.

Aos pesquisadores, aos editores e aos leitores, a quem se dedica este trabalho, agradeço imensamente a oportunidade de organizá-lo.

Vanessa Tizott Knaut Scremin

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE NUTRICIONAL DO CARDÁPIO DE PRATOS EXECUTIVOS SEGUNDO O PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO DO TRABALHADOR (PAT)	
Eliane Costa Souza Flávio Eli da Silva Lidiane Míria Bezerra de Alcântara Centro Universitário Cesmac Giane Meyre de Assis Aquilino Centro Universitário Cesmac Fabiana Melo Palmeira Otávyia Barros Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7181912031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO DE FÁRMACOS ANTIDEPRESSIVOS COM OS NUTRIENTES	
Adiene Silva Araújo Faldrecya de Sousa Queiroz Borges	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7181912032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>13</b>
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL NUTRICIONAL E BIOATIVO DE CULTIVARES DE GOIABA PRODUZIDOS NO RIO DE JANEIRO	
Mariana Gonçalves Corrêa Jessica Soldani Couto Anderson Junger Teodoro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7181912034</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE LICOPENO ISOLADO E NA MATRIZ ALIMENTAR SOB MARCADORES DE LESÃO HEPÁTICA DE RATAS ALIMENTADAS COM DIETA HIPERLIPÍDICA	
Monique de Barros Elias Campos Vanessa Azevedo de Jesus Anderson Junger Teodoro Vilma Blondet de Azeredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7181912035</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
ENCAPSULAÇÃO DE VITAMINA D PARA APLICAÇÃO EM ALIMENTOS	
Ana Paula Zapelini de Melo Cleonice Gonçalves da Rosa Michael Ramos Nunes Carolina Montanheiro Noronha Pedro Luiz Manique Barreto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7181912036</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 56**

ENTEROCOCCUS SPP. EM SUPERFÍCIE DE VEGETAIS: FREQUENCIA DE ISOLAMENTO E RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS

Silvia Helena Tormen  
Luciana Furlaneto Mais  
Márcia Regina Terra  
Natara Favari Tosoni  
Márcia Cristina Furlaneto

**DOI 10.22533/at.ed.7181912037**

**CAPÍTULO 7 ..... 68**

FARINHA DE SEMENTE DE MAMA-CADELA: APLICABILIDADE TECNOLÓGICA PARA PRODUÇÃO DE PÃO DE MEL

Vânia Maria Alves  
Danilo José Machado de Abreu  
Katiúcia Alves Amorim  
Edson Pablo da Silva  
Clarissa Damiani

**DOI 10.22533/at.ed.7181912038**

**CAPÍTULO 8 ..... 76**

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE GELEIAS COMERCIAIS DE CUPUAÇU (*Theobroma grandiflorum*)

Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha  
Valdênia Cristina Mendes Mendonça  
Rachel Fernandes Torquato  
Francisco José da Conceição Lima  
Ocilene Maria Correia Ferreira  
Javier Telis-Romero  
José Francisco Lopes Filho

**DOI 10.22533/at.ed.7181912039**

**CAPÍTULO 9 ..... 82**

LEVEDURA RESIDUAL CERVEJEIRA: CARACTERÍSTICAS E POTENCIAIS APLICAÇÕES

Darlene Cavalheiro  
Angélica Patrícia Bertolo  
Aniela Pinto Kempka  
Luciana Alberti  
Mirieli Valduga  
Marana Sandini Borges  
Ana Paula Biz  
Elisandra Rigo

**DOI 10.22533/at.ed.71819120310**

**CAPÍTULO 10 ..... 89**

MORTADELA TIPO BOLOGNA ADICIONADA DE FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA (*CUCURBITA MAXIMA*) COMO ANTIOXIDANTE NATURAL

Marcia Alves Chaves  
Denise Pastore de Lima  
Cristiane Canan  
Letícia Kirienco Dondossola  
Keila Tissiane Antonio

**DOI 10.22533/at.ed.71819120311**

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>99</b>
PESQUISA DE COLIFORMES A 45°C EM QUEIJO TIPO RICOTA COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS	
Izabelle Giordana Braga Oliveira Costa Eliane Costa Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71819120312</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>105</b>
RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS VEGETAIS: AÇÕES DO ESTADO DE SANTA CATARINA NA MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO E RASTREABILIDADE	
Diego Medeiros Gindri Paulo Tarcísio Domatos de Borba Roberta Duarte Ávila Vieira Matheus Mazon Fraga Ricardo Miotto Ternus Greícia Malheiros da Rosa Souza Nelson Alex Lorenz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71819120313</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>117</b>
RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS DE USO VETERINÁRIO EM SOPINHAS DESTINADAS A LACTENTES E CRIANÇAS DE PRIMEIRA INFÂNCIA	
Rosana Gomes Ferreira Jônatas Vieira Grutes Mararlene Ulberg Pereira Mychelle Alves Monteiro Felipe Stanislau Candido Bernardete Ferraz Spisso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71819120314</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>122</b>

## FARINHA DE SEMENTE DE MAMA-CADELA: APLICABILIDADE TECNOLÓGICA PARA PRODUÇÃO DE PÃO DE MEL

### **Vânia Maria Alves**

Universidade Federal do Tocantins, mestranda em  
Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Palmas - Tocantins

### **Danilo José Machado de Abreu**

Universidade Federal de Goiás, mestrando em  
Ciência e Tecnologia de Alimentos

Goiânia- Goiás

### **Katiúcia Alves Amorim**

Universidade Federal de Goiás, mestranda em  
Ciência e Tecnologia de Alimentos

Goiânia- Goiás

### **Edson Pablo da Silva**

Mestre e Doutor em Ciência dos Alimentos pela  
UFLA/Lavras-Brasil e IATA/CSIC - Valencia -  
Espanha.

### **Clarissa Damiani**

Universidade Federal de Goiás, Mestre e Doutora  
em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFLA/  
Lavras, professora da Universidade Federal de  
Goiás, Membro do corpo docente do Programa  
de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de  
Alimentos, da Universidade Federal de Goiás.

Goiânia- Goiás e da Universidade Federal do  
Tocantins. Palmas-TO

**RESUMO:** O cerrado é um bioma rico em frutos nutritivos, quer seja eles advindos da polpa, casca ou sementes. Na industrialização dos frutos do cerrado, assim como qualquer outro, a geração de resíduos ou co-produtos é inevitável, e a incorporação destes na

fabricação de alimentos torna-se promissor, uma vez que disponibilizará os nutrientes para consumo humano, além de ajudar na redução do lixo orgânico. O objetivo deste trabalho foi a incorporação de farinha de semente de mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii* Trecúl), em substituição parcial a farinha de trigo (controle, 15% e 25%), em pão de mel, verificando o comportamento das características físicas nesta substituição. A casca do fruto mama-cadela foi obtida em empresa privada e a farinha foi processada por meio da secagem e da moagem da semente. Foram realizadas análises de cor (L, a\*, b\*), textura e microscopia eletrônica de varredura nos pães desenvolvidos. Os resultados foram positivos para a cor e textura, tendo em vista que a adição de farinha de semente de mama-cadela não afetou a cor do pão de mel, e reduziu a firmeza o que contribuiu para maciez. Portanto, a farinha de semente de mama-cadela agregou características positivas ao pão de mel, sendo recomendado acrescentar até 25%, sem afetar fisicamente o produto final. **PALAVRA-CHAVE:** novos produtos, textura, aproveitamento.

**ABSTRACT:** The cerrado is a biome rich in nutritious fruits such as pulp, bark or seeds. In the industrialization of the fruits of the cerrado, as well as any other, the generation of residues or byproducts is inevitable, and the incorporation

of these in the manufacture of foods becomes promising, since it will make available the nutrients for human consumption, besides helping in the reduction of organic waste. The objective of this work was to incorporate seed flour of mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii* Trécúl), in partial substitution of wheat flour (control, 15% and 25%), in honey bread, verifying the behavior of the physical characteristics in this replacement. The bark of the mama-cadela fruit was obtained in a private company and the flour was processed by drying and milling the seed. Color analysis (L, a \*, b \*), texture and scanning electron microscopy were performed in the developed loaves. The results were positive for color and texture, since the addition of mama-cadela seed flour did not affect the color of the honey bread, and reduced firmness, which contributed to softness. Therefore, mama-cadela seed flour added positive characteristics to honey bread, and it is recommended to add up to 25%, without affecting the final product.

**KEYWORDS:** new products, texture, exploitation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A flora do cerrado possui diversas espécies frutíferas com grande potencial de utilização agrícola, que são tradicionalmente utilizadas pela população local. Os frutos, em geral, são consumidos *in natura* ou na forma de sucos, licores, sorvetes, geléias e doces diversos (ALMEIDA, 1998a; SILVA et al., 2001). As espécies de plantas nativas do cerrado têm-se destacado por apresentar potencial nutritivo com forte apelo sensorial e econômico, constituindo matéria-prima disponível para formulação de novos produtos alimentícios (HIANE et al. 1992).

A *Brosimum gaudichaudii* Trécúl pertence à família Moraceae que apresenta, aproximadamente, 61 gêneros e com mais de 1.000 espécies (JOLY 1993). A espécie *B. gaudichaudii* Trécúl possui folhas alternadas, simples, pecioladas, cujas flores masculinas apresentam um só estame e as femininas com um a dois ovários inferiores. Os frutos são de cor amareladas, com cerca de 2 cm de diâmetro, duas sementes e superfície rugosa, com sabor adocicado (Almeida et al., 1998). Essa espécie apresenta vários nomes populares com Algodãozinho, Algodão do campo, Apê do sertão e Mamica de cadela e mama-cadela (Almeida et al. 1998).

Informações a respeito das características químicas e do valor nutricional dos frutos do cerrado são ferramentas básicas para avaliação do consumo e formulação de novos produtos. No entanto, poucos dados estão disponíveis na literatura especializada com relação à composição química destes frutos e sua aplicação tecnológica, ressaltando a necessidade de pesquisas científicas sobre o assunto (SILVA et al, 2011).

O uso de subprodutos agroindustriais para o incremento de produtos alimentícios garante o enriquecimento nutricional com baixo custo, além da importante tarefa do reaproveitamento destes subprodutos (BOWLES, 2005).

As partes não aproveitáveis dos alimentos poderiam ser utilizadas, enfatizando o enriquecimento alimentar, diminuindo o desperdício e aumentando o valor nutricional

das refeições, pois talos e folhas podem ser mais nutritivos do que a parte nobre do vegetal como é o caso das folhas verdes da couve-flor que, mesmo sendo mais duras, contêm mais ferro que a couve manteiga e são mais nutritivas que a própria couve-flor (SOUZA et al., 2007). De acordo com Rocha et al. (2008), cascas, talos e folhas são boas fontes de fibras e lipídios, tendo-se como exemplos as sementes de abóbora; talos de brócolis, de couve, de espinafre; cascas de banana, de laranja, de limão, de rabanete e folhas de brócolis.

A elaboração e a caracterização de farinhas, a partir de subprodutos de frutas, têm sido objeto de inúmeros estudos, que apontam boas características nutricionais e potencial para sua aplicação como ingredientes em alimentos, como observado por López-Vargas et al. (2013).

Pós alimentícios são largamente utilizados nos processos de transformação das matérias-primas agrícolas em alimentos e como produtos intermediários no processo de elaboração de alimentos, o que se justifica pelas suas características, comuns a todos os produtos secos e, ainda, pela facilidade de utilização, já que, geralmente, requer uma etapa de reidratação simples ou a incorporação direta aos outros elementos das receitas (CUQ et al., 2011). Wolfe e Liu (2003) afirmaram que ingredientes valiosos podem ser originados a partir da secagem e moagem de cascas de vegetais, sem que haja perdas significativas de fitoquímicos.

Logo, o objetivo deste trabalho foi à incorporação de farinha de semente de mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii* Trecúl), em substituição parcial a farinha de trigo no pão de mel, verificando o efeito deste nas características físicas do produto desenvolvido.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

As sementes de mama-cadela foram obtidas em empresa privada, situada em Goiânia-Goiás, que processa frutos do cerrado. As sementes foram recebidas, separadas de sujidades e higienizadas em solução de hipoclorito de sódio a 200ppm. Depois de higienizadas, essas foram secas com auxílio de papel toalha e levadas a estufa de circulação forçada de ar á uma temperatura de 60°C, por 24hrs, aproximadamente, ate atingir 15% de umidade, preconizado pela legislação.

Os pães de mel foram elaborados, primeiramente, com quantidades diversificadas de farinha de semente de mama-cadela para ver as melhores concentrações. As duas escolhidas para uso foram às concentrações de 15% e 25% de farinha de semente de mama-cadela em substituição a farinha de trigo. Cabe ressaltar que os pães de mel formulados não foram banhados no chocolate.

Para o pão de mel, utilizaram-se ovos, margarina sem sal, açúcar, cravo da índia, canela, farinha de trigo, bicarbonato de sódio e leite, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Ingredientes para elaboração do pão de mel, com aplicação de FSMC

em substituição parcial de farinha de trigo.

Ingredientes	Tratamentos		
	Controle	15% FSMC	25% FSMC
Farinha de Trigo (g)	264	224	200
FSMC* (g)	-	40	64
Açúcar (g)	132	132	132
Leite (mL)	160	160	160
Margarina sem sal (g)	40	40	40
Mel (mL)	70	70	70
Canela em pó (g)	2	2	2
Cravo em pó (g)	1	1	1
Bicarbonato de sódio (g)	10	10	10

\*FSMC= farinha de semente de mama-cadela.

Os ingredientes foram adicionados e homogeneizados com auxílio de um liquidificador, até que a massa apresentasse aspecto uniforme. A massa foi levada ao forno, há uma temperatura de 180°C por, aproximadamente, 30 mim. Após assada e resfriada, á temperatura ambiente, os pães de mel foram armazenados fechado, sob o abrigo de luz, até a realização das análises.

Foram realizadas analise de cor na superfície e miolo do pão de mel, usando o colorimetro (Color Quest, XE, Reston, EUA), de acordo com o sistema CIELab. Os resultados foram expressos em valores L\*, a\*, b\*, sendo L\* quão claro ou escuro está o produto, variando do preto (0) ao branco (100); a\* variando do verde (-60) ao vermelho (+60) e b\* variando do azul (-60) ao amarelo (+60). A partir dos resultados de a\* e b\* foram calculados os parâmetros de C\*(croma) para indicar a saturação da amostra, ou seja, para descrever o brilho da cor (HUNTERLAB, 1998).

A análise de perfil de textura foi determinada mediante o uso de texturômetro (TextureAnalyser, TA-XT Plus, Surrey, Inglaterra), por meio de leitura direta nas amostras. Avaliaram-se os parâmetros de dureza, a adesividade, a elasticidade, a coesividade, a gomosidade, a mastigabilidade e a resiliência, no Laboratório multiusuário de análises de textura, UFG.

Para a realização da microscopia eletrônica de varredura (MEV), as amostras de pão de mel foram desengorduras, por meio da extração de lipídios e secas a uma temperatura de 60°C, em seguida, foram encaminhadas para o laboratório Multiusuário de Microscopia de Alta Resolução (LabMic) no Instituto de Física, da Universidade Federal de Goiás. As capturas de imagens foram feitas em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), Jeol, JSM – 6610, equipado com EDS, Thermo scientific NSS Spectral Imaging.

Todas as análises foram realizadas em cinco repetições, e as medias, foram submetidas a analise de ANOVA, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2000). Se diferentes, foi aplicado teste de Tukey com nível de significância de 5% de probabilidade.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, estão apresentados os dados obtidos para pão de mel, formulados com farinha de semente de mama-cadela, em substituição a farinha de trigo. A cor dos produtos de panificação é de extrema importância, tendo em vista que é a primeira impressão que o cliente tem acesso. Segundo Esteller e Lannes (2005), a avaliação da cor é um parâmetro crítico em produtos forneados. Pães com crosta muito clara ou muito escura estão associados a falhas no processamento. A presença de açúcares na formulação acelera reações de caramelização e Maillard, levando ao escurecimento progressivo da crosta e miolo, que podem ser desejados ou não (ESTELLER et al. 2005b). No produto aqui desenvolvido, houve a adição de açúcares e mel. Pelos valores de L\*, a\* e b\*, ficou claro observar que não houveram diferenças de cor entre os pães, quer seja entre os tratamentos ou entre casca e miolo.

Pão de mel	Local Avaliado	L*	a*	b*	C*
C*	Superfície	13,63 <sup>a</sup> ±4,39	7,74 <sup>a</sup> ± 1,14	6,25 <sup>a</sup> ± 1,49	9,97 <sup>a</sup> ± 1,67
	Miolo	11,44 <sup>a</sup> ±1,86	7,11 <sup>a</sup> ±1,55	9,67 <sup>a</sup> ± 2,10	12,05 <sup>a</sup> ±2,35
15%**	Superfície	13,82 <sup>a</sup> ± 4,77	7,41 <sup>a</sup> ± 1,23	6,64 <sup>a</sup> ± 2,20	8,70 <sup>a</sup> ± 2,31
	Miolo	12,71 <sup>a</sup> ± 4,94	7,41 <sup>a</sup> ± 2,09	11,29 <sup>a</sup> ±3,81	13,54 <sup>a</sup> ±4,18
25%**	Superfície	16,67 <sup>a</sup> ±3,77	6,48 <sup>a</sup> ±3,77	5,73 <sup>a</sup> ± 3,77	9,99 <sup>a</sup> ± 3,77
	Miolo	12,70 <sup>a</sup> ±1,96	6,91 <sup>a</sup> ±1,96	9,10 <sup>a</sup> ± 1,96	11,44 <sup>a</sup> ±1,96

Tabela 2. Valores médios e desvios padrões correspondentes à determinação da cor em pão de mel com adição de farinha de semente de mama-cadela em substituição de farinha de trigo.

\*C= controle, \*\*FSMC = farinha de semente de mama cadela. \*Medias ± desvio padrão. Letras iguais na mesma coluna, não diferem entre si estatisticamente no teste de Tukey a 5%. L\* – luminosidade (branco puro ao preto puro). a\* – intensidade de verde (-) e vermelho (+). b\* – intensidade de azul (-) e amarelo (+). C\* – cromaticidade.

O perfil de textura dos pães de mel formulados com diferentes concentrações de farinha de semente de mama-cadela em substituição a farinha de trigo, pode ser visualizado na tabela 3.

A textura para produtos panificados é dependente da formulação, ou seja, qualidade da farinha, quantidade de açúcares, gorduras, emulsificantes, enzimas e mesmo a adição de glúten e melhoradores de farinha; umidade da massa e conservação (ESTELLER; LANNES, 2005a).

Parâmetros	Tratamentos		
	Controle	15% FSMC*	25% FSMC*
Dureza	2746,22 <sup>c</sup> ±14,7	1604,42 <sup>a</sup> ± 7,9	2067,16 <sup>b</sup> ±3,25
Adesividade	181,05 <sup>a</sup> ± 21,66	187,52 <sup>a</sup> ±14,7	220,56 <sup>a</sup> ±16,3
Elasticidade	0,72 <sup>a</sup> ± 0,019	0,7 <sup>a</sup> ±0,081	0,67 <sup>a</sup> ±0,044

Coesividade	0,68 <sup>a</sup> ± 0,06	0,63 <sup>a</sup> ± 0,07	0,59 <sup>a</sup> ± 0,02
Gomosidade	1869,88 <sup>b</sup> ± 19,76	1015,17 <sup>a</sup> ± 14,7	1217,041 <sup>a</sup> ± 16,3
Mastigabilidade	1352,87 <sup>b</sup> ± 17,5	703,76 <sup>a</sup> ± 7,4	812,47 <sup>a</sup> ± 13,34
Resiliência	0,23 <sup>a</sup> ± 0,01	0,25 <sup>a,b</sup> ± 0,02	0,24 <sup>a</sup> ± 0,009
Cisalhamento (N)	25,92 <sup>b</sup> ± 3,13	15,74 <sup>a</sup> ± 3,21	16,6 <sup>a</sup> ± 2,35

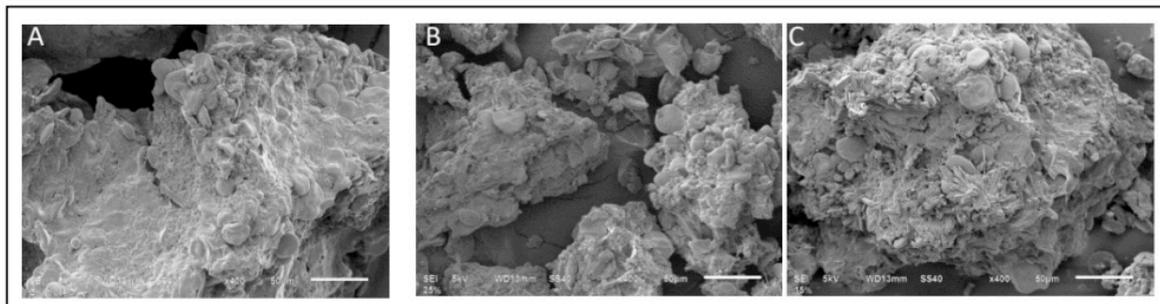
Tabela 3. Valores médios de perfil de textura em pão de mel com adição de farinha de semente de mama-cadela em substituição de farinha de trigo.

\*FSMC = farinha de semente de mama-cadela. \*Medias ± desvio padrão. Letras iguais na mesma linha e letras iguais na mesma coluna não diferem entre si estatisticamente no teste de Turkey a 5%.

Por meio dos dados obtidos, observou-se que a dureza teve redução no tratamento 15%, ou seja, a farinha de mama-cadela trouxe maciez ao pão de mel. Quanto a mastigabilidade, o pão de mel, com farinha de semente de mama-cadela, necessitará de menos mastigação e salivação para desintegrar-se, que o pão de mel controle. O estudo de Lee, Inglett e Carriere (2004) avaliou os efeitos da substituição parcial da margarina por farelo de aveia (Nutrim OB) e linhaça sobre as propriedades físicas e reológicas de bolos. Os autores observaram que a coesividade diminuiu e a maciez aumentou gradualmente com o aumento da substituição, demonstrando que a quantidade de farinha de bagaço de maçã utilizado, que foi de 24%, também reduziu coesividade e aumentou maciez, ou seja, a fibra advinda do bagaço de maçã, assim como da farinha de semente de mama-cadela, influenciou, positivamente, na maciez do produto.

Neste trabalho, a coesividade não sofreu alteração com a adição de farinha de semente de mama-cadela, diferente da gomosidade que reduziu. Logo, a força para desintegrar o alimento é menor com a adição de FSMC. Quanto a resiliência, o tratamento 15% diferiu em relação aos demais, possuindo maior capacidade de retomar a sua estrutura original. Tais dados são comprovados pelo cisalhamento que sofreu redução significativa com a adição de FSMC, sendo assim, a incorporação de fibras pode auxiliar na maciez do produto final.

Nas imagens da Figura 1, é possível notar que em B e C, nota-se certa porosidade, provavelmente conferida pela farinha de semente de mama-cadela. Tal fato reforça e idéia de maciez, obtido na análise de textura. Os grânulos apresentaram estrutura mais achatada e menos aglomerado, o que possivelmente está ligado a capacidade da FSMC de se ligar aos demais ingredientes.



**Figura 1:** Microscopia eletrônica de varredura dos Pães de mel, controle (A), 15% de FSMC, 25% de FSMC respectivamente, (aumento de 400x).

## 4 | CONCLUSÃO

A partir das análises físicas realizadas, é possível inferir que a farinha de semente de mama-cadela é viável para substituir a farinha de trigo em até 25% para fabricação de pães de mel, pois não houve alteração na cor, conferindo maior maciez em relação ao tratamento controle.

## REFERÊNCIAS

Almeida SP, Proença CEB, Sano SM, Ribeiro JF. **Cerrado – espécies vegetais úteis**. Planaltina, DF: Embrapa; p.81-4 1998.

ALMEIDA, S.P. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998a. 188p.

BOWLES, S. **Utilização do subproduto da obtenção de extrato aquoso de soja okara em pães do tipo francês**. Ponta Grossa, 2005. 87 p. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)- Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG.

CUQ, B.; RONDET, E.; ABECASSIS, J. **Food powders engineering, between knowhow and science: Constraints, stakes and opportunities**. Powder Technology, v. 208, p. 244–251, 2011.

ESTELLER, M. S.; LANNES, S. C. da S. **Identidade e qualidade de produtos panificados**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 25(4): 802-806, out.-dez. 2005a

ESTELLER, M. S.; LIMA, A. C. O.; LANNES, S. C. S. **Color measurement in hamburger buns with fat and sugar replacers**. LWT, 2005b.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0**. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45,2000, São Carlos. Anais... São Carlos, SP: UFSCar, p-235, 2000.

HIANE, A. P. **Composição centesimal e perfil de ácidos graxos de alguns frutos nativos do Estado de Mato Grosso do sul**. Boletim do Centro de Pesquisas e Processamento de Alimentos, v. 10, n. 1, p. 35-42, 1992.

HUNTERLAB. **User's manual with universal software versions 3.5**. Reston: Hunterlab, 1998.

JOLY, A. B. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 11a ed. São Paulo:

LEE, S.; INGLETT, G. E.; CARRIERE, C. J. **Effect of Nutrim oat bran and flaxseed on rheological properties of cakes.** *Cereal Chemistry*, v. 81, n. 5, p. 637-642, 2004.

LÓPEZ-VARGAS, J. H., FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J., PÉREZ-ÁLVAREZ, J. A. VIUDAMARTOS, M. **Chemical, physico-chemical, technological, antibacterial and antioxidant properties of dietary fiber powder obtained from yellow passion fruit (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) co-products,** *Food Research International*, v. 51, p. 756–763, 2013.

ROCHA, S. A.; LIMA, G. P. P. Lopes, A. M.; Borguini, M. G.; Ciccone, V. R.; Beluta, I. **Fibras e lipídios em alimentos vegetais oriundos do cultivo orgânico e convencional.** *Revista Simbiologias*, v.1, n.2, p.1-9, 2008. Disponível em: Acesso em: 8 fev. 2012.

SILVA, D. B. da; SILVA, J. A. da; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. de. **Frutas do cerrado.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 179p.

SILVA, M. R.; LACERDA, D. B. C. L; SANTOS, G. G.; MARTINS, D. M. de O. **Caracterização química de frutos nativos do cerrado.** *Cienc. Rural* [online]. 2008, vol.38, n.6, pp.1790-1793. ISSN 0103-8478.

SOUZA, P.D.J.; NOVELLO, D.; ALMEIDA, J. M.; QUINTILIANO, D. A. **Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças.** *Alimentação e Nutrição*, v.18, n.1, p.55- 60, 2007. Disponível em: Acesso em: 24 jan. 2012.

WOLFE, K. L., LIU, R. H. **Apple peels as a value-added food ingredient.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 51, n. 6, p. 1676-1683, 2003.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Vanessa Tizott Knaut Scremin:** Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia, pela UTFPR. Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral, pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN). Pós-graduada em Gestão em Saúde, pela UAB/UEPG em 2018, e em Nutrição Clínica, pelo GANEP Nutrição Humana em 2010. Graduada em Nutrição, pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, em 2008. Atua como nutricionista da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná/3ª Regional de Saúde e como docente do curso de graduação em Nutrição, no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-171-8

