



Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção
do Conhecimento
nas Ciências
Agrárias e Ambientais 4**

Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências
Agrárias e Ambientais**
4

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 4
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-287-6

DOI 10.22533/at.ed.876192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

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

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu IV volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INFLUÊNCIA DO TIPO DE SOLVENTE NA ACEITABILIDADE DE LICOR DE BETERRABA	
<i>Gerônimo Goulart Reyes Barbosa</i> <i>Rosane da Silva Rodrigues</i> <i>Maria Eduarda Ribeiro da Rocha</i> <i>Diego Araújo da Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926041	
CAPÍTULO 2	7
INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM <i>Azospirillum brasilense</i> E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS IRRIGADOS POR ASPERSÃO: SAFRA 2013/14	
<i>Mayara Rodrigues</i> <i>Orivaldo Arf</i> <i>Nayara Fernanda Siviero Garcia</i> <i>Ricardo Antônio Ferreira Rodrigues</i> <i>Amanda Ribeiro Peres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926042	
CAPÍTULO 3	15
LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE BROQUEADORES DE MADEIRA VIVA NO NORTE MATO-GROSSENSE	
<i>Tamires Silva Duarte</i> <i>Janaina de Nadai Corassa</i> <i>Carlos Alberto Hector Flechtmann</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926043	
CAPÍTULO 4	26
MACARRÃO TIPO TALHARIM COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE MESOCARPO DE BABAÇU (<i>Orbignya SP.</i>)	
<i>Eloneida Aparecida Camili</i> <i>Natalia Venâncio de Assis</i> <i>Priscila Becker Siquiera</i> <i>Thais Hernandez</i> <i>Luciane Yuri Yoshiara</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926044	
CAPÍTULO 5	41
MÉTODOS BÁSICOS PARA EXPERIMENTAÇÃO EM NEMATOLOGIA	
<i>Dablieny Hellen Garcia Souza</i> <i>Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto</i> <i>Odair José Kuhn</i> <i>Eloisa Lorenzetti</i> <i>Adrieli Luisa Ritt</i> <i>Vanessa de Oliveira Faria</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8761926045	

CAPÍTULO 6 54

MODELOS DE PREDIÇÃO DA ÁREA FOLIAR DE UMBUZEIRO

Fábio Santos Matos
Anderson Rodrigo da Silva
Victor Luiz Gonçalves Pereira
Michelle Cristina Honório Souza
Winy Kelly Lima Pires
Kamila Gabriela Simão
Igor Alberto Silvestre Freitas

DOI 10.22533/at.ed.8761926046

CAPÍTULO 7 63

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO DE PASTO

Victor Leonam Aguiar de Moraes
Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Bruna Silva Ribeiro de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8761926047

CAPÍTULO 8 90

O CONHECIMENTO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E A UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR EM CIDADE “DORMITÓRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA

Daniel Lucino Silva dos Santos
Graciella Corcioli
Yamira Rodrigues de Souza Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.8761926048

CAPÍTULO 9 104

O PAPEL DE CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTES PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Marcos Gabriel Moreira Xavier
Claudineia Lizieri dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8761926049

CAPÍTULO 10 120

O RESÍDUO DE IMAZAPIR+IMAZAPIQUE EM ÁREA DE ARROZ IRRIGADO AFETA O CRESCIMENTO RADICULAR INICIAL EM SOJA INDEPENDENTE DO CULTIVO DE AZEVÉM NA ENTRESSAFRA

Maurício Limberger de Oliveira
Enio Marchesan
Camille Flores Soares
Alisson Guilherme Fleck
Júlia Gomes Farias
André da Rosa Ulguim

DOI 10.22533/at.ed.87619260410

CAPÍTULO 11 127

O USO DA CROMATOGRAFIA DE PAPEL COMO FERRAMENTA INVESTIGATIVA DAS CONDIÇÕES DO SOLO

Alini de Almeida

Edinéia Paula Sartori Schmitz
Hugo Franciscon
Gisele Louro Peres

DOI 10.22533/at.ed.87619260411

CAPÍTULO 12 143

O USO PÚBLICO PARA FINS TURÍSTICOS NA APA PIQUIRI-UNA (APAPU): UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES DO CONSELHO GESTOR

Radna Rayanne Lima Teixeira
Ana Neri da Paz Justino
Anísia Karla de Lima Galvão
Fellipe José Silva Ferreira
Paula Normandia Moreira Brumatti

DOI 10.22533/at.ed.87619260412

CAPÍTULO 13 158

OBTENÇÃO DO DNA GENÔMICO DE *CYPHOCHARAX* VOGA E *OLIGOSARCUS JENYNSII* ATRAVÉS DE PROTOCOLO “IN HOUSE”

Welinton Schröder Reinke
Daiane Machado Souza
Suzane Fonseca Freitas
Rodrigo Ribeiro Bezerra De Oliveira
Paulo Leonardo Silva Oliveira
Deivid Luan Roloff Retzlaff
Luana Lemes Mendes
Heden Luiz Maques Moreira
Carla Giovane Ávila Moreira
Rafael Aldrighi Tavares
Juvêncio Luis Osório Fernandes Pouey

DOI 10.22533/at.ed.87619260413

CAPÍTULO 14 164

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CITOTÓXICA DA FARINHA DO FRUTO DO JUÁ (*Zizyphus joazeiro mart*): UM ESTUDO PRELIMINAR PARA USO EM SISTEMAS ALIMENTÍCIOS

Gilmar Freire da Costa
Erivane Oliveira da Silva
Juliana Lopes de Lima
Viviane de Oliveira Andrade
Maria de Fátima Clementino
José Sergio de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.87619260414

CAPÍTULO 15 170

ORGÂNICA OU TRANSGÊNICA: COMO SERÁ A COMIDA DO FUTURO?

Simone Yukimi Kunimoto
Natália Ibrahim Barbosa Schrader
Leandro Tortosa Sequeira

DOI 10.22533/at.ed.87619260415

CAPÍTULO 16	186
OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA SOBRE OS SOLOS E A VEGETAÇÃO	
<i>Tiago Schuch Lemos Venzke</i>	
<i>Pablo Miguel</i>	
<i>Luis Fernando Spinelli Pinto</i>	
<i>Jeferson Diego Liedemer</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260416	
CAPÍTULO 17	201
PANORAMA DOS ESTUDOS SOBRE DECOMPOSIÇÃO EM ECOSISTEMAS FLORESTAIS	
<i>Monique Pimentel Lagemann</i>	
<i>Grasiele Dick</i>	
<i>Mauro Valdir Schumacher</i>	
<i>Hamilton Luiz Munari Vogel</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260417	
CAPÍTULO 18	213
PAPEL KRAFT: UMA ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DA ALFACE	
<i>Luiz Fernando Favarato</i>	
<i>Frederico Jacob Eutrópio</i>	
<i>Rogério Carvalho Guarçoni</i>	
<i>Mírian Piassi</i>	
<i>Lidiane Mendes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260418	
CAPÍTULO 19	221
PAPEL SOCIAL OU DEMANDA DE MERCADO? A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL DAS EMPRESAS “MAIS SUSTENTÁVEIS” DO BRASIL NO GUIA EXAME DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Denise Rugani Töpke</i>	
<i>Fred Tavares</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260419	
CAPÍTULO 20	236
PARÂMETROS DE COR DE FILMES À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA	
<i>Danusa Silva da Costa</i>	
<i>Geovana Rocha Plácido</i>	
<i>Katiuchia Pereira Takeuchi</i>	
<i>Myllena Jorgiane Sousa Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87619260420	
CAPÍTULO 21	240
PERCEPÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO <i>CAMPUS ITAPINA</i>	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	

Vinícius Quiuqui Manzoli
Raphael Magalhães Gomes Moreira
Lorena dos Santos Silva
Fábio Lyrio Santos
Sabrina Rodht da Rosa
Raniele Toso

DOI 10.22533/at.ed.87619260421

CAPÍTULO 22 247

PHYSIOLOGY AND QUALITY OF 'TAHITI' ACID LIME COATED WITH
NANOCELLULOSE-BASED NANOCOMPOSITES

Jessica Cristina Urbanski Laureth
Alice Jacobus de Moraes
Daiane Luckmann Balbinotti de França
Wilson Pires Flauzino Neto
Gilberto Costa Braga

DOI 10.22533/at.ed.87619260422

CAPÍTULO 23 258

ÁREA: PARASITOLOGIA VETERINÁRIA PNEUMONIA VERMINÓTICA POR
Aelurostrongilusabstrusus EM FELINO NA CIDADE DE SINOP- MT

Kairo Adriano Ribeiro de Carvalho
Felipe de Freitas
Ana Lucia Vasconcelos
Larissa Márcia Jonasson Lopes
Ian Philippo Tancredi

DOI 10.22533/at.ed.87619260423

CAPÍTULO 24 264

PÓS-COLHEITA DE TOMATES CULTIVADOS EM SISTEMA CONVENCIONAL

Gisele Kirchbaner Contini
Fabielli Priscila Oliveira
Rafaela Rocha Cavallin
Júlia Nunes Júlio
Carolina Tomaz Rosa
Juliana Dordetto
Juliano Tadeu Vilela de Resende
Katielle Rosalva Voncik Córdova

DOI 10.22533/at.ed.87619260424

CAPÍTULO 25 273

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM ZINCO

Graziela Corazza
Maurício Maraschin Neumann
Gustavo Osmar Corazza
Guido José Corazza

DOI 10.22533/at.ed.87619260425

CAPÍTULO 26 288

PRÉ-TRATAMENTOS COM ÁGUA E ÁCIDO INDOL-3-BUTÍRICO EM ESTACAS DE
JABUTICABEIRA

Patricia Alvarez Cabanez

Nathália Aparecida Bragança Fávaris
Verônica Mendes Vial
Arêssa de Oliveira Correia
Nohora Astrid Vélez Carvajal
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.87619260426

CAPÍTULO 27 298

PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS NO
ARROZ

Rita de Cassia Mota Monteiro
Gizele Ingrid Gadotti
Ádamo de Sousa Araújo

DOI 10.22533/at.ed.87619260427

SOBRE O ORGANIZADOR..... 307

MACARRÃO TIPO TALHARIM COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE MESOCARPO DE BABAÇU (*Orbignya SP.*)

Eloneida Aparecida Camili

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição/Departamento de Alimentos e Nutrição.
Cuiabá – MT

Natalia Venâncio de Assis

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição/Departamento de Alimentos e Nutrição.
Cuiabá – MT

Priscila Becker Siquiera

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição/Departamento de Alimentos e Nutrição.
Cuiabá – MT

Thais Hernandes

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição/Departamento de Alimentos e Nutrição.
Cuiabá – MT

Luciane Yuri Yoshiara

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição/Departamento de Alimentos e Nutrição.
Cuiabá – MT

(FT) pela farinha do mesocarpo de babaçu (FMB), visando enriquecimento nutricional. Foram elaboradas três formulações de massa fresca tipo talharim foram preparadas: A - (controle) (0% FMB/100% FT); B - (12,5% FMB/87,5% FT) e C - (25% FMB/ 75% FT). As formulações foram avaliadas as características físicas (tempo de cozimento (TC), aumento de peso (AP), aumento de volume (AV) e perda de sólidos (OS)), instrumentais (cor e textura), microbiológicas e sensoriais. Não foi observada diferença significativa em TC, AP e AV entre as formulações. PS foi de 4,36% em C, e 5,48% em B, enquanto A teve 7,53%. Para as análises de cor houve diferença significativa entre as formulações e na textura a formulação C teve menor força de cisalhamento. Todas as formulações apresentaram condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Na análise sensorial (aparência, aroma, sabor, textura e impressão global) B e C não apresentaram diferença entre si, entretanto, A apresentou diferença significativa. A média mais baixa foi no atributo aparência e a média mais alta foi no atributo sabor. Já para a atitude de compra 15% dos provadores “certamente comprariam” a formulação C. e 38% “provavelmente compraria” a formulação B. Os resultados demonstram que a FMB pode ser utilizada uma alternativa para o enriquecimento de massas alimentícias, sendo viável tanto ponto de vista nutricional quanto

RESUMO: Macarrão faz parte da cesta básica junto com outros alimentos de importância para os brasileiros. O objetivo deste trabalho foi desenvolver massa alimentícia tipo talharim com substituição parcial da farinha de trigo

econômico.

PALAVRAS-CHAVE: aceitação, enriquecimento, inovação, macarrão.

PASTA WITH PARTIAL REPLACEMENT OF WHEAT FLOUR BY FLOUR OF BABASSU MESOCARP (*Orbignya sp.*)

ABSTRACT: Pasta is part of the basic food basket along with other foods of importance to Brazilians. The objective of this work was to develop a noodle type pasta with partial substitution of wheat flour (WF) for the mesocarp flour of babassu (MFB), aiming at nutritional enrichment. Three formulations were prepared: A - (control) (0% MFB / 100% WF); B - (12.5% MFB / 87.5% WF) and C - (25% MFB / 75% WF). The formulations were evaluated the physical characteristics (cooking time (CT), weight gain (WG), volume increase (VI) and loss of solids (LS)), instrumental (color and texture), microbiological and sensorial. No significant difference was observed in CT, WG and VI among the formulations. LP was 4.36% in C, and 5.48% in B, while A had 7.53%. For the color analysis there was a significant difference between the formulations and in the texture the formulation C had a lower shear force. All formulations presented satisfactory hygienic-sanitary conditions. In the sensory analysis (appearance, aroma, flavor, texture and overall impression), B and C presented no difference between them, however, A showed a significant difference. The lowest mean was in the appearance attribute and the highest mean was in the flavor attribute. Already for the attitude of purchase 15% of the testers “would certainly buy” the formulation C. and 38% “would probably buy” the formulation B. The results demonstrate that the FMB can be used an alternative for the enrichment of pasta, being feasible both nutritional and economic point of view.

KEYWORDS: acceptance, enrichment, innovation, pasta

1 | INTRODUÇÃO

O babaçu (*Orbignya sp.*) é um dos produtos extrativos do Brasil, contribuindo para a economia de alguns estados da Federação. O seu aproveitamento tem-se restringido à utilização da amêndoa, que representa, em média, 7% do peso do fruto. Entretanto, as outras frações do fruto (epicarpo, mesocarpo e endocarpo) representam um considerável potencial para a produção de carvão, alcatrão, gás combustível, amido e álcool. O mesocarpo de babaçu tem cerca de 68,3% de amido (NASCIMENTO, 2004).

O babaçu produz frutos contendo várias amêndoas que são comercializadas para fins industriais e alimentícios. Além das amêndoas, o fruto do babaçu gera também a farinha do mesocarpo que, segundo relatos populares, tem propriedades anti-inflamatórias e analgésicas. É também um alimento rico em amido, vitaminas e sais minerais (SILVA PINTO et al., 2014).

O mesocarpo é a camada marrom clara que se localiza depois do epicarpo, de natureza amilácea e corresponde a 20% do peso do fruto seco, sendo constituído

basicamente de água, carboidratos (amido e celulose), proteínas, lipídios e sais minerais (SANTOS e PASTORE JÚNIOR, 2003). As quebradeiras de coco utilizam o babaçu como fonte da sua manutenção familiar (SILVA PINTO et al., 2014).

Logo, é interessante que a farinha de mesocarpo de babaçu seja incluída como ingrediente na produção de alimentos, visando tanto o enriquecimento nutricional, quanto geração de renda para as famílias quebradeiras de coco babaçu.

As massas alimentícias fazem parte da dieta do brasileiro, sendo, portanto, um alimento conveniente para ser enriquecido, objetivando o aumento do valor nutricional e melhoramento funcional. Muitos estudos mostram elaboração de massas alimentícias com adição de farinhas das mais variadas fontes (FOGAGNOLI e SERAVALLI, 2014).

As massas alimentícias são quaisquer massas preparadas com material proveniente do trigo (farinha ou semolina) que não seja fermentada, salgada ou arejada, e que seja amassada a frio ou a quente, com ou sem a adição de outros ingredientes para colorir-la ou aromatizá-la (CIACCO e CHANG, 1982).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos - ABIMAPI (2017), o Brasil é o 9º país *per capita* em consumo de massas alimentícias, e o 4º em volume de venda com U\$ 1,682 bilhões em 2015. Isso denota a importância deste alimento como base para a população, sendo que apesar de ter valor energético significativo, não detêm grande quantidade de nutrientes para constituir uma dieta balanceada.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma massa alimentícia tipo talharim com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu (*Orbignya sp.*), visando enriquecimento nutricional.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração das massas alimentícias, a farinha de mesocarpo de babaçu foi adquirida junto ao Grupo das Margaridas, assentamento Margarida Alves, BR 364, Km 50 no município de Mirassol d' Oeste - MT. Os demais ingredientes utilizados foram adquiridos no comércio local de Cuiabá - MT.

2.1 Processamento das massas alimentícias

As massas alimentícias de macarrão tipo Talharim foram elaboradas no Laboratório de Frutas e Hortaliças, da Faculdade de Nutrição – FANUT da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, campus Cuiabá. As formulações foram desenvolvidas com diferentes níveis de substituição de farinha de trigo (FT) por farinha de mesocarpo de babaçu (FMB), conforme a Tabela 1.

Percentuais de substituição de FT por FMB			
Ingredientes (g)	A (Controle 0% FMB)	B (12,5% FMB)	C (25% FMB)

FT	200	175	150
FMB	0	25	50
Ovos	50	50	50
Água Mineral	45	45	45
Sal	3	3	3

Tabela 1. Formulações desenvolvidas com substituições parciais de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu (FMB).

FT – Farinha de Trigo. FMB – Farinha de Mesocarpo de Babaçu.

O processo de elaboração das formulações iniciou-se pela pesagem dos ingredientes em balança semi-analítica (marca Marte, modelo 5000), que foram misturados e submetidos ao amassamento em batedeira industrial (marca Gpaniz, modelo BP 05RP), durante 7 min.

Posteriormente, a massa passou por cilindro manual de massas alimentícias até a espessura de 2,0 mm, obtendo uma aparência uniforme e cortados em seguida no formato de macarrão tipo talharim.

2.2 Análises Físicas

As análises de tempo de cozimento, aumento de peso, aumento de volume e perda de sólidos foram realizadas segundo metodologia 16-50 AACC (1995), com algumas adaptações.

2.2.1 Tempo de Cozimento

O tempo de cozimento foi determinado pela cocção de 10 g de amostra em 400 mL de água destilada em ebulição, até atingir o tempo de cozimento. A amostra foi removida da cocção no intervalo de 1 min para ser submetida a esmagamento entre duas placas de vidro. O tempo de cozimento ideal foi definido quando a região opaca desapareceu do centro da amostra, indicando em gelatinização do amido.

2.2.2 Aumento de Peso

O aumento de peso foi determinado pela pesagem de 10 g da amostra crua em triplicata após a cocção, obedecendo o tempo de cozimento ideal de cada amostra. O resultado expresso em porcentagem é a razão entre o peso da massa cozida pelo peso da massa crua x 100.

2.2.3 Aumento do volume

O aumento de volume das massas foi realizado em triplicata antes e após o cozimento. A análise ocorreu pelo deslocamento de 50 mL de água destilada em

proveta de 100 mL, das massas cruas e cozidas. Os resultados foram expressos pela razão entre as duas medidas e expresso em porcentagem.

2.2.4 Perda de sólidos na água de cozimento

A quantidade de sólidos solúveis na água de cozimento foi determinada pela evaporação de uma alíquota de 25 mL de água utilizada no cozimento em estufa a 105°C até peso constante. A porcentagem dos sólidos solúveis foi calculada pela Equação 1.

$$S.S. (\%) = \frac{PR (g) \times Vc (mL)}{PA (g) \times Va (mL)} \times 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

S.S. = Sólidos solúveis (%)

PR = Peso do resíduo evaporado (g)

Vc = Volume da água de cozimento (mL)

PA = Peso da amostra (g)

Va = Volume da alíquota (mL)

2.3 Análise de Cor

A análise de cor das diferentes formulações foi realizada com a massa crua em triplicata. A cor das massas foi avaliada utilizando colorímetro (marca Konica Minolta®, modelo Chroma Meter CR-4000), pelo sistema L, a* e b*. Para cálculo do ângulo Hue os valores a* e b* foram convertidos conforme a Equação 2 e o cálculo da saturação (Chroma C) conforme a Equação 3.

$$H_{ab} = \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*} \quad (\text{Equação 2})$$

$$ChromaC = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad (\text{Equação 3})$$

2.4 Análise de Textura

A análise de textura foi realizada com as amostras cozidas conforme a análise realizada de teste de cozimento, que foram cortadas com 8 cm de comprimento e mantidas retas e esticadas após o cozimento. Para cada formulação foram realizadas 26 repetições, avaliando o parâmetro de força de cisalhamento, segundo método 16-50 da AACCI (1995), utilizando um Texturômetro TA.XT Plus, corpo de prova (probe) Warner Bratzler e velocidade de pré-teste de 2,0 mm/s, velocidade de teste e pós teste de 5,0 mm/s.

2.5 Análise Microbiológica

Para as análises microbiológicas, as massas foram submetidas à cocção e

posteriormente foram armazenadas em sacos estéreis. Foram coletadas duas porções de 25 g de cada formulação para todas as análises. Para a análise de *Salmonella spp.* foram adicionados 25 g da amostra, 225 ml de Água Peptonada 1% Tamponada (APT). Para as análises de Coliformes a 45 °C e *Estafilococos coagulase positiva*, adicionaram-se 225 mL de Água Peptonada 0,1% (AP) nos outros 25 g da amostra. Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônia por grama do produto (UFC/g) e para *Salmonella spp.*, por presença ou ausência e avaliados segundo os parâmetros microbiológicos definidos pela Resolução RDC nº 12/2001 da ANVISA (BRASIL, 2001).

2.6 Análise Sensorial

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética da UFMT, ao qual obteve aprovação sob processo nº 23108.031417/14.4. Os testes sensoriais ocorreram no Laboratório de Análise Sensorial da FANUT, UFMT, *campus* Cuiabá-MT.

Os atributos sensoriais avaliados foram aparência, aroma, sabor, textura, impressão global e atitude de compra. A análise sensorial foi realizada com 95 provadores não treinados, de ambos os sexos, e de diversas faixas etárias, sob condições controladas (temperatura de 25°C em cabines de prova). Os provadores foram alunos e servidores da UFMT *campus* Cuiabá-MT, selecionados em razão de disponibilidade e interesse em participar do teste. As análises iniciaram-se com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e em seguida preencheram a ficha de avaliação da amostra, conforme suas instruções.

As amostras foram codificadas com números de três dígitos aleatórios, e apresentadas monadicamente em blocos completos balanceados. As amostras foram servidas em um prato de polietileno branco, e primeiramente foram avaliados os aspectos de aroma e aparência. Em seguida, o provador recebeu um copo com o molho feito de tomate pelado batido, para acompanhar a amostra, para avaliação dos demais atributos.

Para avaliar a aceitabilidade das amostras de macarrão, os provadores utilizaram uma escala hedônica não estruturada de nove centímetros, ancoradas em seus extremos, como “desgostei muitíssimo” à esquerda e “gostei muitíssimo” à direita. Para avaliar a atitude de intenção de compra, foi utilizada uma escala estruturada de cinco pontos, sendo 1 correspondendo a “certamente não compraria o produto e 5 a “certamente compraria o produto”.

2.7 Composição centesimal aproximada das massas alimentícias

Para o cálculo da composição centesimal aproximada foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006), para os ingredientes: farinha de trigo, ovo e sal. Para a farinha de mesocarpo de babaçu foram utilizados valores encontrados por Lima et al (2011). A composição centesimal incluiu a determinação

do teor de proteínas, lipídeos totais, carboidratos totais, fibra alimentar total, sódio e cinzas.

2.8 Análise Estatística

Para os resultados das análises físicas, cor, textura e sensorial foram utilizadas médias seguidas do desvio padrão e os dados submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 95% de confiança. Os resultados de atitude de intenção de compra foram analisados por meio de histogramas de frequência de respostas. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico ASSISTAT versão 7.7, 2014 (SILVA e AZEVEDO, 2016).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises Físicas

Os resultados obtidos nas análises físicas de cocção das massas mostraram não ter diferença significativa entre si ($<0,05$) para os parâmetros de tempo de cozimento e aumento de volume, conforme a Tabela 2.

Parâmetro	A	B	C
Tempo de Cozimento (min)	12,66 ± 0,57 ^a	12,33 ± 0,57 ^a	12,33 ± 0,57 ^a
Aumento de peso (%)	10,46 ± 1,07 ^a	11,85 ± 2,18 ^a	13,14 ± 3,20 ^a
Aumento do volume (%)	10,67 ± 0,58 ^a	10,67 ± 1,15 ^a	10,67 ± 2,52 ^a
Perda de sólidos solúveis (%)	7,53 ± 0,62 ^a	5,48 ± 1,08 ^{ab}	4,36 ± 0,94 ^b

Tabela 2. Testes de cocção das massas alimentícias elaboradas com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu.

A: controle, 0% Farinha de Mesocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT. Médias seguidas pela mesma letra na horizontal a não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Os testes de cozimento dão informações de como o produto se comporta durante a cocção. A determinação dos parâmetros relacionados com a qualidade de cozimento pode ser efetuada sem auxílio de equipamentos sofisticados (CIACCO e CHANG, 1982). Este teste é capaz de fornecer informações de como o produto se comporta durante a cozimento, atribuindo à massa informações sobre a textura do produto cozido (CASAGRANDE et al., 1999).

Com relação aos parâmetros de tempo de cozimento, aumento de peso e aumento de volume, não houveram diferenças significativas entre as formulações.

A amostra C obteve a menor perda de sólidos na água do cozimento. A medida

que a substituição da FT por FMB foi aumentando, diminuiu a perda de sólidos na água durante o cozimento. É possível uma relação entre o aumento de peso e a perda de sólidos, pois quanto maior a concentração de FMB menor a perda de sólidos, e maior o peso do macarrão.

O percentual de perda de sólidos em água e o aumento de massa são dois fatores importantes, que influenciam a qualidade das massas alimentícias. Alto teor de perda de sólidos é uma característica indesejável e representa alta solubilidade do amido, resultando em turbidez na água de cozimento e baixa tolerância ao cozimento. Em contrapartida, o baixo aumento de massa, indica baixa capacidade de absorção de água, resultando em macarrões mais duros e com qualidade inferior (BHATTACHARYA et al., 1999).

As massas alimentícias que continham FMB em seu conteúdo reduziram a perda de sólidos durante o cozimento, sendo a formulação C, com a maior concentração de FMB e menor perda de sólidos, fator benéfico para a qualidade tecnológica de macarrão tipo talharim.

3.2 Análise de Cor

Os resultados encontrados na análise de cor estão descritas na Tabela 3.

Formulação	Parâmetro de Cor		
	<i>L</i> [*]	<i>C</i>	<i>Hue</i>
A	77,83 ± 0,98 ^a	24,26 ± 0,31 ^a	84,87 ± 0,19 ^a
B	66,38 ± 0,92 ^b	22,31 ± 0,32 ^c	72,85 ± 0,64 ^b
C	62,94 ± 0,15 ^c	23,59 ± 0,06 ^b	68,64 ± 0,33 ^c

Tabela 3. Análise de cor das massas alimentícias elaboradas com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu.

A: controle, 0% Farinha de Mesocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT. Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). CV = Coeficiente de Variação. C= Chroma.

A medida que a concentração de babaçu aumentou, o parâmetro *L*^{*} (luminosidade) ficou mais distante de 100, indicando que o macarrão ficou mais escuro. Para o parâmetro *Chroma*, todas as formulações diferenciaram-se significativamente entre si ($p < 0,05$), influenciadas pelo ganho de pigmentação fornecido pela FMB, apresentaram-se mais escuras, característica da antocianina, pigmento naturalmente encontrado no babaçu e a presença de taninos sendo responsável por atribuir cor acastanhada do pó de mesocarpo (LIMA et al., 2011, ALMEIDA et al., 2011).

Comportamento semelhante foi encontrado pela substituição de farinha de trigo por farinha de milho fibrosa e farinha de milho proteico/gordurosa em massa alimentícia experimental desenvolvida por Duarte-Marques (2016) nas quais o aumento da concentração da farinha de milho com tonalidade amarela mais intensa influenciou

diretamente a intensidade de cor das massas experimentais.

A cromaticidade (*Chroma*) representa o comportamento da saturação de cor na amostra, na qual valores para *Chroma* próximos a zero simbolizam cores mais acinzentadas enquanto que próximos a 60, mais intensas e vívidas (BEM et al., 2012).

O ângulo *Hue* indica a tonalidade de cor propriamente dita. A variação do ângulo de 0 a 90° indica tonalidades variáveis entre vermelho e amarelo (DUARTE-MARQUES, 2016). A amostra A apresentou o maior ângulo *Hue*, com cor mais amarelada. Os valores de *Hue* diminuíram nas amostras, quanto maior a substituição de FT por FMB nas formulações, sendo assim, apresentaram-se mais avermelhadas. Logo, o aumento nas concentrações de FMB reduziram a tonalidade das massas para tons amarelados e elevaram estes tons para cores mais avermelhadas. Na Figura 1 é possível verificar a diferença entre as tonalidades das formulações.



Figura 1. Diferença entre a coloração das formulações A, B e C frescas de massas alimentícias elaboradas com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu.

Da esquerda para a direita: formulações A, B e C. A: controle, 0% Farinha de Masocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT.

As amostras B e C se diferenciaram em relação a formulação A, devido às concentrações de FMB. A presença de antocianinas e taninos é responsável por atribuir cor acastanhada do pó de mesocarpo, cujo conteúdo de amido e fibras são 50% e 10% (p/p) (ALMEIDA et al., 2011).

3.3 Análise de Textura

A textura é outro parâmetro de qualidade muito importante atribuído à massa alimentícia. A força de cisalhamento das amostras variou de 102,28 g a 130,06 g para os diferentes ensaios. A amostra C diferenciou-se significativamente ($p < 0,05$) das amostras A e B. Dentre os fatores que compõem o modelo, a FMB teve influência significativa, reduzindo a força máxima de ruptura da massa, como pode ser observado na Tabela 4. Sendo que a adição de FMB da formulação C, obteve 16,45% na redução da força de cisalhamento se comparado a formulação A.

Parâmetro	A	B	C
-----------	---	---	---

Força de Cisalhamento	129,05 ± 13,60 ^a	130,06 ± 8,84 ^a	102,28 ± 11,77 ^b
------------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------

Tabela 4. Resultados das análises de textura das massas alimentícias.

A: controle, 0% Farinha de Masocarpus de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT. Médias seguidas pela mesma letra na horizontal a não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

A medida que houve o aumento da substituição de FMB, o teor de glúten diminuiu, sendo este um grande responsável pelas características reológicas do macarrão. A força de cisalhamento avalia a resistência do produto ao corte, sendo assim, menores valores são mais indicados (FOGAÇA, 2009).

O trigo possui as proteínas do glúten (gliadina e glutenina), sendo as principais responsáveis pelas propriedades viscoelásticas das massas feitas a partir do trigo (SANTOS, 2008). Segundo Silva et al. (2004), a formação da rede atribuem-se as gluteínas, cujas fibras retêm a gliadina, as quais são relacionadas às características de extensibilidades das massas formadas. No entanto, é possível compreender que quanto maior a substituição da FT pela FMB diminuem as concentrações das proteínas formadoras do glúten.

3.4 Análise de Microbiológica

De acordo com as análises microbiológicas realizadas todas as massas alimentícias estavam aptas para o consumo segundo preconiza os padrões microbiológicos da RDC nº12 da Anvisa (BRASIL, 2001), com ausência de *Salmonella spp.*, coliformes à 45 °C e Estafilococos.

3.5 Análise Sensorial

Dos provadores, 34% eram do sexo masculino e 66% feminino, com predominância de pessoas de 18 a 28 anos (64%), seguido por 29 a 38 anos (19%) e de 39 a 49 anos (15%). Provadores abaixo de 18 anos e acima de 60 anos corresponderam 1% cada, do número total de provadores. Os resultados da análise sensorial estão descritos na Tabela 5.

Variável	A	B	C
Aparência	6,66 ± 1,91 ^a	3,73 ± 2,31 ^b	3,32 ± 2,21 ^b
Aroma	6,63 ± 1,70 ^b	5,74 ± 1,84 ^b	5,40 ± 2,25 ^b
Sabor	6,63 ± 1,72 ^a	5,88 ± 1,87 ^b	5,69 ± 2,25 ^b
Textura	6,59 ± 1,72 ^a	5,52 ± 2,02 ^b	5,58 ± 2,20 ^b
Impressão Global	6,86 ± 1,57 ^a	5,33 ± 1,74 ^b	5,27 ± 1,83 ^b

Tabela 5. Análise sensorial das massas alimentícias A, B e C, em relação aos atributos de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global.

A: controle, 0% Farinha de Masocarpus de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT. Médias seguidas pela mesma letra na mesma linha a não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

A análise sensorial em todos os parâmetros para B e C não tiveram diferença entre si. Entretanto, tiveram diferença significativa com A. A média mais baixa foi no atributo aparência e a média mais alta foi no atributo sabor.

Apesar dos parâmetros aparência, sabor e impressão global, na formulação A se diferenciarem estatisticamente de B e C, o parâmetro aroma não obteve diferença significativa para todas as formulações. A formulação B obteve maiores índices em todos os atributos (exceto textura) em relação a amostra C.

O atributo que os provadores consideraram com a média mais baixa foi a aparência, que pode ser explicado pelo escurecimento causado pela substituição de FT por FMB, que pode ser observado na Figura 2.

De acordo com 21,5% dos provadores, a cor escura do macarrão foi prejudicial para a aparência da amostra, conforme comentários expostos nas fichas de avaliação. Uma alternativa para aparência, pode ser substituir a farinha de trigo parcialmente por farinha de trigo integral juntamente com a farinha de mesocarpo de babaçu, devido ao consumidor já ter o conhecimento de que massas integrais são mais escuras.

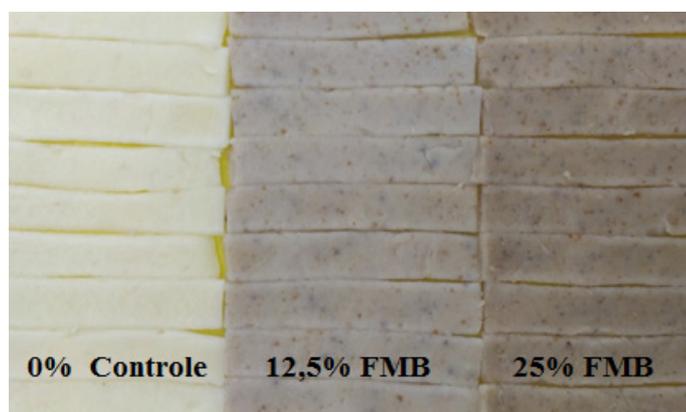


Figura 2. Macarrão tipo talharim com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu, após cocção.

Da esquerda para a direita: formulações A, B e C. A: controle, 0% Farinha de Mesocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT.

Segundo Borges et al. (2011). A incorporação da periderme à farinha integral é o principal responsável pela coloração e tonalidades escuras das farinhas mista, ou seja, produtos considerados “integrais” têm coloração naturalmente mais escura (marrom avermelhado).

Apesar de ter uma aparência não tão desejável, o macarrão foi apreciado por um dos atributos mais importantes, o sabor, obtendo a maior média.

Quanto à textura, o fato de as massas estarem quebradiças se deve à ausência de uma rede glúten formada. Esse aspecto poderia ser minimizado com a utilização de algum emulsificante, melhorando a qualidade tecnológica das massas pré-cozidas pois, neste caso, a gelatinização rápida do amido simularia uma rede de glúten (MORO et al., 2011).

A análise do parâmetro intenção de compra está apresentado na Figura 3. 15%

dos provadores “certamente comprariam” a formulação C. Para B, 38% da intenção de compra “provavelmente compraria”. O índice com maior intenção de compra, obtido pela escala como “certamente compraria” foi a formulação A. Já a formulação C, foi a segunda opção dos provadores, apresentando grande aceitabilidade. Já os provadores que “provavelmente comprariam”, o maior índice foi da formulação B. Isso demonstra que, apesar de ser a última opção em “certamente compraria”, seria uma opção de compra do provador. A amostra em que os provadores ficaram com maior dúvida em relação a atitude de compra, foi a amostra da formulação C, que obteve o maior percentual em relação a escala de “talvez comprasse, talvez não”.

Em relação à desaprovação, que podem ser observados pela atitude de compra nos parâmetros “provavelmente não compraria” e “certamente não compraria”, o maior resultado foi para a formulação C, seguida pela formulação B e a formulação A;. É importante ressaltar que os índices de desaprovação dos provadores foram menores que os índices de aprovação, o que demonstra que o desenvolvimento deste novo produto foi bem aceito na análise sensorial.

Logo, a formulação B alcançou 49,5% de aprovação e C obteve 44,21%, sendo ambas com bons índices de aceitação. Já para rejeição, B obteve 17,89% e a formulação C, 21,05%. A partir destes resultados observa-se não houve grande discrepância entre as amostras.

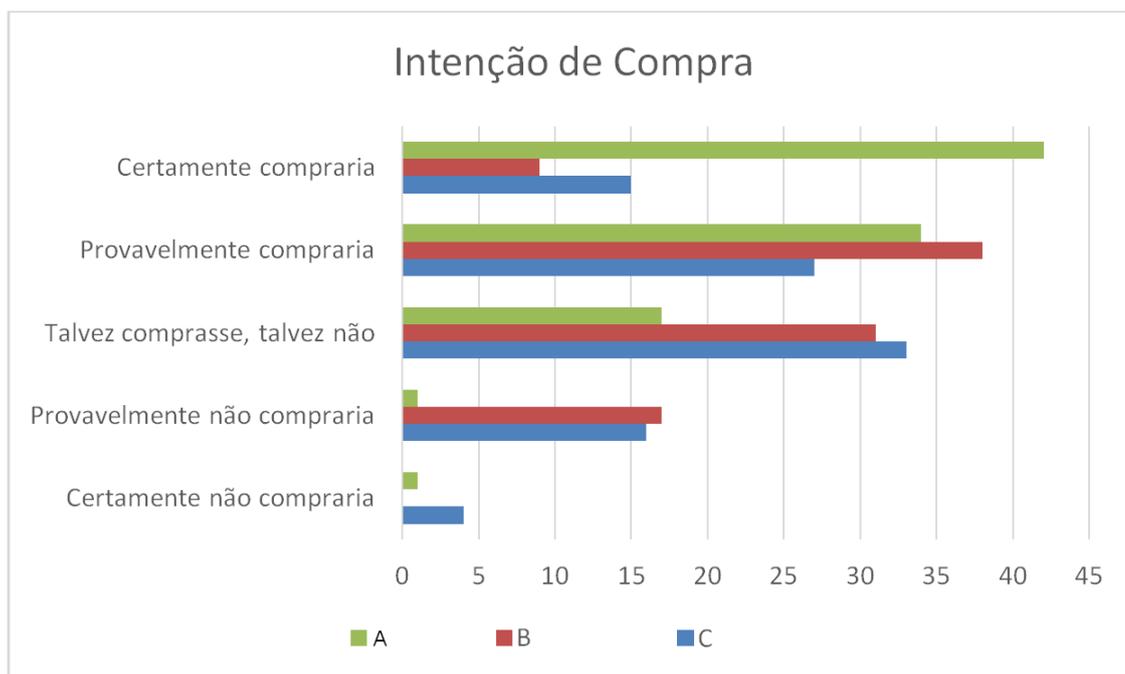


Figura 3. Intenção de compra em relação às formulações analisadas sensorialmente.

A: controle, 0% Farinha de Masocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT.

A aceitação de macarrão de FMB também foram relatados por Cavalcante-Neto et al (2016). Os testes sensoriais demonstraram que as massas com 10% e 15% de farinha de mesocarpo de babaçu obtiveram bons índices de aceitabilidade.

As composições centesimais aproximadas das formulações de macarrão tipo talharim são demonstradas na Tabela 6.

	A	%VD	B	%VD	C	%VD
Valor energético (Kcal)	371	18,55	365,73	18,29	360,45	18,02
Carboidratos (g)	76,6	25,15	76,93	25,25	77,25	25,36
Proteínas (g)	10,3	14,71	9,19	13,13	8,08	11,54
Gordura total (g)	2	3,75	1,78	3,33	1,55	2,91
Sódio (mg)	6	0,48	6,81	0,55	7,63	0,61
Fibra (g)	2,3	9,25	4,25	17,10	6,20	24,94

Tabela 6. Composição centesimal aproximada do Macarrão tipo talharim com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de mesocarpo de babaçu.

A: controle, 0% Farinha de Mesocarpo de babaçu (FMB), 100% Farinha de trigo (FT); B: 12,5% FMB, 87,5% FT e C: 25% FMB, 75% FT.

Na Tabela 6 é possível verificar que houve aumento no teor de fibras do macarrão, proporcional ao aumento da substituição de FT por FMB. A formulação B obteve 17,10%, e C, 24,94% da ingestão diária de fibras, sendo A apenas 9,25%. Logo, a substituição parcial de FMB aumentou o teor de fibras em relação ao macarrão controle.

4 | CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstra que a farinha de mesocarpo de babaçu é uma matéria-prima viável que pode substituir parcialmente a farinha de trigo, aumentando o teor de fibras na massa alimentícia.

Os bons índices de aceitabilidade demonstram que a farinha de mesocarpo de babaçu pode ser utilizada como uma alternativa para o enriquecimento de massas alimentícias. Além de ser uma alternativa viável não só do ponto de vista nutricional, mas econômico, o babaçu ajuda a manter a biodiversidade e o sustento da agricultura familiar da região. Com a maior oferta de alimentos oriundos da farinha de mesocarpo de babaçu aumenta-se a demanda por esses produtos, crescendo a produtividade e gerando renda para as famílias que dependem do babaçu para sua subsistência.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal de Mato Grosso e à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pela concessão de recursos para realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AACC- AMERICAN ASSOCIATION CEREAL CHEMISTS. **Approved methods**. Saint Paul, n. 8 ed., 1995.
- ABIMAPI. ABIMAPI - **Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos**. ABIMAPI, 13 mar 2017. Disponível em: <<http://www.abimapi.com.br>>.
- ALMEIDA, R. R.; LACERDA, L. G.; MURAKAMI, F. S.; BANNACH, G.; DEMIATE, I. M.; SOCCOL, C. R.; CARVALHO FILHO, M. A. S.; SCHNITZLER, E. Thermal analysis as a screening technique for the characterization of babassu flour and its solid fractions after acid and enzymatic hydrolysis. **Thermochimica Acta**, Amsterdam, v. 519, p. 50-54, 2011.
- BEM, M. S; POLES, L. F.; SARMENTO, S. B. S.; ANJOS, C. B. P. . Physicochemical and sensory properties of pasta prepared legume flours hidrotermally treated. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 23, p. 101-110, 2012.
- BHATTACHARYA, K.; ZEE, S. Y.; CORKE, H. Physicochemical properties relates to quality of rice noodles. **Cereal Chemistry**, v. 76, p. 861-867, 1999.
- BORGES, J. T. S.; PIROZI, M.R.; CHAVES, J. B. P.; GERMANI, R.; PAULA, C. D. Caracterização Físico-Química e Reológica de farinhas mistas de trigo e linhaça. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 29, p. 159-172, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- CASAGRANDE, D. A.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G.; SALGADO, J. M.; PIZZINATO, A.; NOVAES, N. J. Análise tecnológica, nutricional e sensorial de macarrão elaborado com farinha de trigo adicionada de farinha de feijão-guandu. **Revista de Nutrição**, 12(2), 137-143. 1999.
- CAVALCANTE NETO, A. A.; SOARES, J. P.; PEREIRA, C. T. M.; GOMES, M. S. S. O.; SABAA-SRUR, A. U. O. Utilização de mesocarpo de babaçu (*Orbignya sp.*) no preparo de massa alimentícia fresca tipo talharim. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 7, n. 1, p. 105-115, jan/abr. 2016.
- CIACCO, F.; CHANG, Y. K. **Tecnologia de Massas Alimentícias**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria da Indústria, Comércio e Tecnologia., 1982.
- DUARTE-MARQUES, R. C. **Estudo Físico-Químico, Microbiológico e Tecnológico de Coprodutos da Industrialização de Milho e Aproveitamento Alimentar a partir da Elaboração de Massas Alimentícias**. 2016. 236f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). Escola de Agronomia. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.
- FOGAÇA, F. H. S. **Caracterização do surimi de tilápia de Nilo: morfologia e propriedades físicas, químicas e sensoriais**. 2009. 73f. Tese (Doutorado em Aquicultura). Universidade Federal Paulista, Jaboticabal, 2009.
- FOGAGNOLI, G.; SERAVALLI, E. A. G. Aplicação de farinha de casca de maracujá em massa alimentícia fresca. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 17, 2014.
- LIMA, M. P.; GOMES, R. F.; RIBEIRO, M. N. S.; HAYASIDA, W. Investigação Química em Mesocarpo de Babaçu (*Orbignya phalerata, arecaceae*). In: Congresso Brasileiro de Química, **Anais...** São Luís - MA, 2011, p.
- MORO, T. M. A.; SILVA, C. C. O.; SICILIANO, I.; MOURA, L. S. M.; CARVALHO, J. L. V.; NUTTI, M. R.; FREITAS, D. G. C.. Perfil sensorial e aceitação pelo consumidor de massa alimentícia à base de farinha de batata-doce de polpa alaranjada. In: REUNIÃO DE BIOFORTIFICAÇÃO NO BRASIL, 4., 2011, Teresina. Palestras e resumos... Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos; **CD-**

ROM... Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011.

NASCIMENTO, U. S. **Carvão de Babaçu como Fonte Térmica para Sistema de Refrigeração por absorção no Estado do Maranhão**. 2004. 82f. Dissertação (Mestrado profissional em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SANTOS, L. S. **Perfil protéico e qualidade de panificação em linhagens de trigo desenvolvidas para a região do cerrado brasileiro**. 2008. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

SANTOS, V. E.; PASTORE JÚNIOR, F. Produção não madeireira e desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Projeto ITTO PD 31/ 99. Objetivo Específico N°. 1, Resultado 1.5 Análise crítica tecnológica: Babaçu. **ITTO - Organização Internacional de Madeiras Tropicais**, Brasília, DF, n. 3, p. 11, 2003.

SILVA PINTO, G.; COLPANI, D.; CORRÊA DORILÊO, I.; BULHÕES DOS SANTOS, M.. Produção e Análise Físico-Química da Farinha do Mesocarpo do Fruto de Babaçu (*Orbignya SP.*). FEPROQUIM - Feira de Projetos de Química, 54º CBQ - Congresso Brasileiro de Química, **Anais...** Natal, RN, 2014
SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. **The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data**. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522., 2016.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. -- 2. ed. -- Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-287-6

