



**Alan Mario Zuffo**  
**(Organizador)**

**A produção  
do Conhecimento  
nas Ciências  
Agrárias e Ambientais 3**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Alan Mario Zuffo**  
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências  
Agrárias e Ambientais**  
**3**

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 3  
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do  
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-286-9

DOI 10.22533/at.ed.869192604

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](http://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 III volume, apresenta, em seus 28 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 à 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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ECONOMIC VIABILITY OF A CITRUS PRODUCTION UNIT IN THE CITY OF LIBERATO SALZANO IN RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL	
<i>Paulo de Tarso Lima Teixeira</i> <i>Luis Pedro Hillesheim</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS: OFICINAS E QUESTIONÁRIOS	
<i>Ananda Helena Nunes Cunha</i> <i>Eliana Paula Fernandes Brasil</i> <i>Thayná Rodrigues Mota</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
EFEITO DA CO-INOCULAÇÃO ASSOCIADA A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CRESCIMENTO VEGETATIVO DO FEIJOEIRO	
<i>Laís Gertrudes Fontana Silva</i> <i>Jairo Câmara de Souza</i> <i>Bianca de Barros</i> <i>Hellysa Gabryella Rubin Felberg</i> <i>Marta Cristina Teixeira Leite</i> <i>Robson Ferreira de Almeida</i> <i>Evandro Chaves de Oliveira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
EFEITO DA FARINHA DE BABAÇU NAS CARACTERÍSTICA FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAS DO BISCOITO SEQUILHO	
<i>Eloneida Aparecida Camili</i> <i>Priscila Copini</i> <i>Thais Hernandez</i> <i>Luciane Yuri Yoshiara</i> <i>Priscila Becker Siquiera</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>39</b>
EFEITO DE DOSES DE ADUBAÇÃO NK SOBRE CRESCIMENTO VEGETATIVO E FRUTIFICAÇÃO DE PINHEIRA EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO NO SUDOESTE DA BAHIA	
<i>Ivan Vilas Bôas Souza</i> <i>Abel Rebouças São José</i> <i>John Silva Porto</i> <i>José Carlson Gusmão da Silva</i> <i>Bismark Lopes Bahia</i> <i>Danielle Suene de Jesus Nolasco</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926045</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>60</b>
EFFECT OF SOIL NUTRIENTS ON POLYPHENOL COMPOSITION OF JABUTICABA WINE	
<i>Danielle Mitze Muller Franco</i>	
<i>Gustavo Amorim Santos</i>	
<i>Luciane Dias Pereira</i>	
<i>Pedro Henrique Ferri</i>	
<i>Suzana da Costa Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926046</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>75</b>
EFICIÊNCIA DE QUITINAS DE CAMARÕES MARINHOS E DE ÁGUA DOCE NA ADSORÇÃO DE NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> DE EFLUENTES AQUÍCOLAS SINTÉTICOS	
<i>Fernanda Bernardi</i>	
<i>Izabel Volkweis Zadinelo</i>	
<i>Luana Cagol</i>	
<i>Helton José Alves</i>	
<i>Lilian Dena dos Santos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926047</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>80</b>
ELABORAÇÃO DA TABELA NUTRICIONAL DE ACEROLAS PRODUZIDAS EM SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO DE ITARARÉ – SÃO PAULO	
<i>Rafaela Rocha Cavallin</i>	
<i>Júlia Nunes Júlio</i>	
<i>Gisele Kirchbaner Contini</i>	
<i>Fabielli Priscila Oliveira</i>	
<i>Carolina Tomaz Rosa</i>	
<i>Juliana Dordetto</i>	
<i>Katielle Rosalva Voncik Córdova</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926048</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>90</b>
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BOLO DE FUBÁ ELABORADO COM ÓLEO DE POLPA DE ABACATE <i>Persea americana</i>	
<i>Vinícius Lopes Lessa</i>	
<i>Maria Clara Coutinho Macedo</i>	
<i>Aline Cristina Arruda Gonçalves</i>	
<i>Christiano Vieira Pires</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8691926049</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>102</b>
ESPÉCIES DO SUBGÊNERO <i>Decaloba</i> ( <i>Passiflora</i> , <i>Passifloraceae</i> ) COMO FONTES DE RESISTÊNCIA AO ATAQUE DE LAGARTAS	
<i>Tamara Esteves Ferreira</i>	
<i>Fábio Gelape Faleiro</i>	
<i>Jamile Silva Oliveira</i>	
<i>Alexandre Specht</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260410</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 116**

ESPECTROSCOPIA DE REFLECTÂNCIA NO INFRAVERMELHO PROXIMAL (NIRS)  
NA ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DO CAPIM MARANDU

*Rosemary Laís Galati*  
*Jefferson Darlan Costa Braga*  
*Alessandra Schaphauser Rosseto Fonseca*  
*Lilian Chambó Rondena Pesqueira Silva*  
*Edimar Barbosa de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260411**

**CAPÍTULO 12 ..... 127**

ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS DA DEXMEDETOMIDINA E XILAZINA EM  
BOVINOS SUBMETIDOS A LAVADO BRONCOSCÓPICO

*Desiree Vera Pontarolo*  
*Sharlenne Leite da Silva Monteiro*  
*Heloisa Godoi Bertagnon*  
*Alessandra Mayer Coelho*  
*Bruna Artner*  
*Natalí Regina Schllemer*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260412**

**CAPÍTULO 13 ..... 136**

ESTUDO DA DORMÊNCIA TEGUMENTAR EM SEMENTES DE *Schinopsis brasiliensis*  
*Engl*

*Ailton Batista Oliveira Junior*  
*Aderlaine Carla de Jesus Costa*  
*Matheus Oliva Tolentino*  
*Sabrina Gonçalves Vieira de Castro*  
*Ronaldo dos Reis Farias*  
*Luiz Henrique Arimura Figueiredo*  
*Cristiane Alves Fogaça*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260413**

**CAPÍTULO 14 ..... 143**

ESTUDO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS MATERIAIS UTILIZADOS NA  
CONSTRUÇÃO DE MORADIAS RURAIS

*Felipo Lovatto*  
*Rodrigo Couto Santos*  
*Rafael Zucca*  
*Juliano Lovatto*  
*Rodrigo Aparecido Jordan*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260414**

**CAPÍTULO 15 ..... 149**

ESTUDO DA MELHOR EFICIÊNCIA PRODUTIVA PROPORCIONADA PELO USO  
DE ÍNDICE DE CONFORTO AMBIENTAL ADEQUADO

*Mauricio Battilani*  
*Rodrigo Couto Santos*  
*Ana Paula Cassaro Favarim*  
*Juliano Lovatto*  
*Luciano Oliveira Geisenhoff*  
*Rafaela Silva Cesca*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260415**

**CAPÍTULO 16 ..... 155**

ESTUDO DA PRODUÇÃO DO PORTA-ENXERTO DE CITROS DA COMUNIDADE SANTA LUZIA DO INDUÁ, CAPITÃO POÇO/PA

*Letícia do Socorro Cunha*  
*Luane Laíse Oliveira Ribeiro*  
*Lucila Elizabeth Fragozo Monfort*  
*Wanderson Cunha Pereira*  
*Felipe Cunha do Rego*  
*Francisco Rodrigo Cunha do Rego*  
*Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260416**

**CAPÍTULO 17 ..... 163**

EXTRAÇÃO VIA ULTRASSOM DA BETA-GALACTOSIDASE DE *Saccharomyces fragilis* IZ 275 CULTIVADA EM SORO COM POTENCIAL PARA HIDRÓLISE DA LACTOSE

*Ariane Bachega*  
*Ana Caroline Iglecias Setti*  
*Alessandra Bosso*  
*Samuel Guemra*  
*Hélio Hiroshi Suguimoto*  
*Luiz Rodrigo Ito Morioka*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260417**

**CAPÍTULO 18 ..... 174**

FERTIRRIGAÇÃO DE BERTALHA (*Basella alba* L.) CULTIVADA SOB MANEJO ORGÂNICO UTILIZANDO ÁGUA RESIDUÁRIA DE BOVINOCULTURA DE LEITE

*Rafaela Silva Correa*  
*Tadeu Augusto van Tol de Castro*  
*Rafael Gomes da Mota Gonçalves*  
*Erinaldo Gomes Pereira*  
*Leonardo Duarte Batista da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260418**

**CAPÍTULO 19 ..... 188**

GENÔMICA COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO PESQUEIRA?

*Daiane Machado Souza*  
*Suzane Fonseca Freitas*  
*Welinton Schröder Reinke*  
*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.86919260419**



**CAPÍTULO 20 ..... 194**

GEOQUÍMICA AMBIENTAL APLICADA NA AVALIAÇÃO DOS SOLOS DE UM  
ATERRO SANITÁRIO DESATIVADO NO MUNICÍPIO DE LAGES-SC

*Vitor Rodolfo Becegato*  
*Valter Antonio Becegato*  
*Indianara Fernanda Barcarolli*  
*Gilmar Conte*  
*Camila Angélica Baum*  
*Lais Lavnitcki*  
*Alexandre Tadeu Paulino*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260420**

**CAPÍTULO 21 ..... 212**

GEOTECNOLOGIAS LIVRES E GRATUITAS NA AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO  
DE SISTEMA DE DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL

*Guilherme Henrique Cavazzana*  
*Daniel Pache Silva*  
*Fernanda Pereira Pinto*  
*Fernando Jorge Corrêa Magalhães Filho*  
*Vinícius de Oliveira Ribeiro*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260421**

**CAPÍTULO 22 ..... 228**

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO PÓS-SEMINAL DE  
*Peltophorum dubium* SPRENG. CULTIVADAS EM DIFERENTES SUBSTRATOS

*Elisa Regina da Silva*  
*Kelly Nery Bighi*  
*Ingridh Medeiros Simões*  
*Maricélia Moreira dos Santos*  
*José Carlos Lopes*  
*Rodrigo Sobreira Alexandre*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260422**

**CAPÍTULO 23 ..... 236**

GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE GRÃOS DE PÓLEN DE PITAIA SUBMETIDOS A  
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO BÓRICO

*Nathália Vállery Tostes*  
*Miriã Cristina Pereira Fagundes*  
*José Darlan Ramos*  
*Verônica Andrade dos Santos*  
*Letícia Gabriela Ferreira de Almeida*  
*Fábio Oseias dos Reis Silva*  
*José Carlos Moraes Rufini*  
*Alexandre Dias da Silva*  
*Iago Reinaldo Cometti*  
*Renata Amato Moreira*

**DOI 10.22533/at.ed.86919260423**

<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>242</b>
IDENTIFICAÇÃO DE NÍVEIS DE RESISTÊNCIA AO NEMATOIDE DE CISTO EM LINHAGENS DE SOJA	
<i>Antônio Sérgio de Souza</i>	
<i>Rafaela Lanusse de Bessa Lima</i>	
<i>Pedro Ivo Vieira Good</i>	
<i>Vinicius Ribeiro Faria</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>247</b>
IDENTIFICAÇÃO DO EFEITO CORROSIVO DA PRESENÇA DE H <sub>2</sub> S NO BIOGÁS DESTINADO A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA	
<i>Yuri Ferruzzi</i>	
<i>Samuel Nelson Melegari de Souza</i>	
<i>Estor Gnoatto</i>	
<i>Dirceu de Melo</i>	
<i>Alberto Noboru Miyadaira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260425</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>253</b>
INCERTEZAS NA DEFINIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE PARA A OBTENÇÃO DA CHUVA DE PROJETO	
<i>Viviane Rodrigues Dorneles</i>	
<i>Rita de Cássia Fraga Damé</i>	
<i>Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra</i>	
<i>Marcia Aparecida Simonete</i>	
<i>Letícia Burkert Mélo</i>	
<i>Patrick Moraes Veber</i>	
<i>Maria Clotilde Carré Chagas Neta</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260426</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>260</b>
INFLUÊNCIA DA PRESSÃO NO PROCESSO DE ULTRAFILTRAÇÃO DO SORO DE LEITE	
<i>Aline Brum Argenta</i>	
<i>Matheus Lavado dos Santos</i>	
<i>Alessandro Nogueira</i>	
<i>Agnes de Paula Scheer</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260427</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>270</b>
INFLUÊNCIA DO ETIL-TRINEXAPAC NAS CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO ARROZ DE TERRAS ALTAS IRRIGADO POR ASPERSÃO	
<i>Juliana Trindade Martins</i>	
<i>Orivaldo Arf</i>	
<i>Eduardo Henrique Marcandalli Boleta</i>	
<i>Flávia Constantino Meirelles</i>	
<i>Anne Caroline da Rocha Silva</i>	
<i>Flávia Mendes dos Santos Lourenço</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86919260428</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>281</b>

## EFEITO DA FARINHA DE BABAÇU NAS CARACTERÍSTICA FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAS DO BISCOITO SEQUILHO

### **Eloneida Aparecida Camili**

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

### **Priscila Copini**

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

### **Priscila Becker Siquiera**

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

naturais. O objetivo deste trabalho foi testar a farinha de babaçu em substituição parcial ao amido de milho em formulações de biscoitos sem glúten de massa dura, tipo sequilho. Os biscoitos foram caracterizados quanto aos teores de umidade, minerais fixos, proteína, fração lipídica, textura, cor e análise sensorial. Os biscoitos substituídos apresentaram maior concentração de minerais com destaque para o cálcio e ferro (23,27 e 5,41 mg·100<sup>-1</sup>g) respectivamente além do aumento de fibra proporcional a substituição chegando a doze vezes maior quando comparado com o biscoito controle. A cor da farinha do babaçu é consequência da alta concentração de compostos fenólicos, observou-se o escurecimento que dos biscoitos mais substituídos, consequência da maior concentração de farinha nessas formulações. Todavia a substituição não alterou a firmeza dos biscoitos, mesmo tendo se diferenciado na perda de água no assamento. A média de aceitação em todos os atributos foram altos (7 gostei e 8 gostei muito), sendo que as formulações 10 e 30% apresentaram maior aceitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** aceitação, amido, fibra, inovação, saudabilidade.

EFFECT OF FLOUR OF BABASSU MESOCARP ON THE PHYSICAL-CHEMISTRY AND SENSORIAL CHARACTERISTICS OF SEQUILHO BISCUIT

**RESUMO:** A farinha do mesocarpo do babaçu é extraída do fruto retirado da palmeira (*Orbignya phalerata*) a qual pode ser matéria prima em diversos produtos que requeiram alta concentração de amido e a adição de corantes

**ABSTRACT:** The flour of babassu mesocarp is extracted from the palm fruit (*Orbignya phalerata*) which can be raw material in several products that require high concentration of starch and the addition of natural pigment. The objective of this work was to test the babassu flour in partial substitution to the corn starch in formulations of gluten-free biscuits of hard dough, type sequilho. The biscuits were characterized as moisture contents, fixed minerals, protein, lipid fraction, texture, color and sensorial analysis. Substituted biscuits had a higher concentration of minerals, with emphasis on calcium and iron (23.27 and 5.41 mg 100<sup>-1</sup> g), respectively, in addition to the proportional increase in fiber, which increased twelve times when compared to the control biscuit. The color of the babassu flour is a consequence of the high concentration of phenolic compounds, it was observed the darkening that of the most substituted biscuits, consequence of the greater concentration of flour in these formulations. However, the substitution did not alter the firmness of the biscuits, even though it differed in the loss of water in the baking. The mean acceptance in all attributes was high (7 liked and 8 liked very much), with 10 and 30% formulations showing greater acceptance.

**KEYWORDS:** acceptance, starch, fiber, innovation, healthiness.

## 1 | INTRODUÇÃO

O babaçu (*Orbignya phalerata*) é um tipo de palmeira que normalmente floresce entre os meses de janeiro e abril, encontrado em diversas áreas da América Latina, no Brasil ocorre principalmente no Mato Grosso, Tocantins, Maranhão e Piauí. Os seus frutos, tipo coco, são utilizados integralmente e por isso são de relevância econômica, pois supre tanto necessidades nutricionais, quanto gera renda na produção de extração vegetal e da silvicultura. O produto oficialmente contabilizado é a amêndoa, em 2017 foram produzidas 54.330 toneladas de amêndoas do babaçu, todavia essa parte corresponde a apenas 8,7% do fruto (CARRAZA et al., 2012; IBGE, 2019). Toda a palmeira é aproveitada, mas as partes comestíveis são duas: a camada logo abaixo ao epicarpo (mesocarpo) usada na fabricação de uma farinha, uma vez que esta é rica em amido e as amêndoas, as quais fornecem o óleo, utilizados para alimentação e fabricação de cosméticos (REIS, 2009; OLIVEIRA 2018).

A obtenção da farinha de mesocarpo de babaçu é feita primeiramente através da seleção dos cocos maduros e sadios, seguida de lavagem e descascamento para ser feita a retirada dos flocos do mesocarpo, após essa etapa os flocos são secos, moído e posteriormente feito o peneiramento e armazenamento da farinha (CARRAZA et al., 2012).

A farinha de mesocarpo de babaçu possui diferença em sua composição centesimal conforme a região a qual foi extraído o fruto, como é esperado de uma matéria prima de origem vegetal, além da diferença no processamento. Segundo a literatura a composição das farinhas analisadas nos estados do Mato Grosso, Piauí e

Maranhão, a umidade variou entre 10,28 a 16,0 g·100<sup>-1</sup>g; o teor proteico 1,16 a 5,38 g·100<sup>-1</sup> g; lipídeos 0,43 a 4,02 g·100<sup>-1</sup> g; minerais totais 0,98 a 5,57 g·100<sup>-1</sup> g (SILVA et al., 2013; FERREIRA et al., 2019; NONATO et al., 2019; REIS, 2009), e o pH entre 5,5 e 6,0 (MELO et al., 2006). O destaque dessa farinha é a alta concentração de amido que pode chegar a 98,75 g·100<sup>-1</sup> g, (CRUZ e NUNES, 2019, CARRAZA et al., 2012; PAVLAK et al., 2007; MANIGLIA e TAPIA-BLÁCIDO, 2016).

A farinha produzida a partir do mesocarpo do coco de babaçu além de nutritiva por seu elevado teor de carboidratos e presença de fibras a qual pode modificar o perfil lipídico e diminuir significativamente a glicemia em dietas testadas em animais (SIMEONE e HENRIQUE, 2019), possui alta concentração de fenólicos totais os quais atuam como antioxidantes, antimicrobiano e anti-inflamatório (BATISTA et al., 2006; OLIVEIRA, 2018; PINHEIRO et al., 2010)

O alto conteúdo de fibras e de fitoquímicos com atividade biológica eleva a qualidade da farinha do babaçu como alimento, atendendo uma demanda crescente por saudabilidade (MINTEL, 2018).

O objetivo desse estudo foi testar a farinha de babaçu em substituição parcial ao amido de milho em biscoito tipo sequilho, de massa dura e sem glúten, sendo controle (0% de farinha de babaçu); e as substituições de 10%, 30% e 50%. As formulações foram avaliadas quanto às características físico-químicas, teores de umidade, cinzas, proteína, fração lipídica, cor, textura e sensorialmente a aceitabilidade das características: aroma, sabor, textura e impressão global, assim como, a preferência e atitude de compra dos consumidores.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Material

A farinha de babaçu foi adquirida junto aos produtores do distrito de Colselvam, cidade de Aripuãna em uma área preservada da região Amazônica Legal de Mato Grosso, Brasil. Os demais ingredientes utilizados para a elaboração das formulações dos biscoitos (amido de milho, açúcar refinado, manteiga, ovos e sal) foram adquiridos no comércio local.

### 2.2 Métodos

#### 2.2.1 Elaboração

Os biscoitos foram elaborados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Mato Grosso. Os ingredientes foram calculados utilizando como base o total de farinhas (amido de milho + farinha de babaçu), a substituição do amido de milho seguiu as seguintes proporções (amido de milho:farinha de babaçu)

segundo cada formulação 100:0; 90:10; 70:30; 50:50, açúcar refinado (40%), manteiga (40%), ovos (20%), sal (1%). Os ingredientes foram transferidos para um recipiente higienizado, misturados e sovados até a obtenção de uma massa lisa e homogênea. Em seguida a massa foi modelada em pequenos biscoitos cilíndricos e levados para assar em forno a 175 °C por 10 minutos. Após assados, os biscoitos foram resfriados a temperatura ambiente e armazenados em saquinhos, para posterior análise. Para cada formulação foram elaboradas três repetições.

### *2.2.2 Composição centesimal e nutricional*

Para a caracterização química dos biscoitos empregou-se métodos analíticos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo inicialmente realizada determinação de umidade, cinzas, lipídeos e proteína das amostras desidratadas, em lotes distintos em triplicata. As análises de fibra, carboidrato e minerais foram realizadas por cálculo utilizando a Tabela Brasileira de Composição de alimentos (TACO, 2011).

### *2.2.3 Textura*

A análise de textura foi efetuada no segundo dia após a confecção dos biscoitos. Foram analisados 12 biscoitos de cada tratamento sendo que cada biscoito foi submetido à análise em texturômetro (Stable Micro Systems, UK, TAXT Plus), com célula de carga de 50 kg. Foi utilizado probe 3-Point bending Rig (HDP/3PB) e plataforma HDP/90.), nas seguintes condições de operação: medida de força em compressão, velocidade de pré-teste 1,0 mm/s, velocidade de teste: 3,0 mm/s e velocidade de pós-teste: 10,0 mm/s, distância de 50 mm conforme método padronizado nº 74-09 da AACC (2000).

### *2.2.4 Cor*

A análise de cor foi determinada usando um colorímetro digital (Minolta CR4000, fonte de luz D65 em espaço de cor do sistema (CIE L\*C\*h), com calibração com placa branca padrão, seguindo as instruções do fabricante (Minolta, 2011). Foram avaliados 3 parâmetros de cor: L\*, a\* e b\*. O valor de a\* caracteriza coloração na região do vermelho (+a\*) ao verde (-a\*), o valor b\* indica coloração no intervalo do amarelo (+b\*) ao azul (-b\*). O valor L nos fornece a luminosidade, variando do branco (L=100) ao preto (L=0) (Harder, 2005). O Chroma é a relação entre os valores de a\* e b\*, onde se obtém a cor real do objeto analisado. Hue- -Angle é o ângulo formado entre a\* e b\*, indicando a saturação da cor do objeto. Para cálculo do Chroma foi utilizada a fórmula matemática  $C = \sqrt{(a^2+b^2)}$  e, para se calcular Hue-Angle, utiliza-se a fórmula  $H^\circ = \arctg b^*/a^*$ .

### *2.2.5 Análise Sensorial*

Participaram da análise sensorial uma equipe não treinada de 100 provadores,

constituídos por estudantes universitários, docentes, técnicos, técnico-administrativos e visitantes da UFMT, consumidores potenciais do produto e selecionados em função da sua disponibilidade e do interesse em participar dos testes. Realizando em prova aberta, testes sensoriais: teste afetivo de escala hedônica não estruturada de 9 “cm” ancorada na esquerda por “desgostei extremamente” e na direita por “gostei extremamente” indicando a intensidade de sua preferência; teste de aceitação e intenção de compra utilizando uma escala variando de (5) certamente compraria a (1) certamente não compraria e os atributos avaliados foram: aparência, aroma, sabor, textura e impressão global. Os participantes da análise sensorial assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética CAAE: 46600515.3.0000.5541, seguindo a Resolução no196/96.

### 2.2.6 Análise estatística

Para avaliação dos resultados, foi realizada análise de variância ANOVA e Teste de Tukey para diferença de médias a um nível de 5% de significância pelo sistema Statistic Six Sigma.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Efeito da substituição da farinha de babaçu na composição centesimal e nutricional

O biscoito tipo sequilho é uma massa dura e sem o glúten o qual depende do seu conteúdo de água, gordura e proteína adicionada, no caso ovos, para agregar a massa. A água tem um papel fundamental na formação da massa, cor, sabor e desenvolvimento do biscoito no assamento, além de influenciar na textura e conservação. Ao avaliar a composição centesimal mostrados na Tabela 1, observa-se que a umidade dos biscoitos adicionados de farinha de babaçu teve diferença significativa em relação ao padrão, apresentando-se até sete vezes menor.

Análises	Tratamentos			
	0%	10%	30%	50%
<b>Umidade</b>	4,44±0,19 <sup>a</sup>	1,72±0,07 <sup>b</sup>	0,61±0,24 <sup>d</sup>	1,16±0,41 <sup>c</sup>
<b>Lipídeo</b>	20,38±0,15 <sup>ab</sup>	20,08±0,46 <sup>b</sup>	20,26±0,16 <sup>ab</sup>	20,97±0,26 <sup>a</sup>
<b>Coolesterol (mg/100g)</b>	43,05±0,01 <sup>a</sup>	39,59±0,13 <sup>d</sup>	41,30±0,05 <sup>b</sup>	39,90±0,09 <sup>c</sup>
<b>Minerais fixos</b>	0,71±0,09 <sup>b</sup>	0,74±0,08 <sup>b</sup>	0,84±0,02 <sup>b</sup>	1,11±0,07 <sup>a</sup>

<b>Ca (mg/100g)</b>	6,69±0,00 <sup>d</sup>	9,54±0,03 <sup>c</sup>	17,02±0,02 <sup>b</sup>	23,27±0,06 <sup>a</sup>
<b>P (mg/100g)</b>	27,45±0,01 <sup>c</sup>	26,67±0,09 <sup>d</sup>	30,79±0,04 <sup>b</sup>	32,60±0,08 <sup>a</sup>
<b>Fe (mg/100g)</b>	0,29±0,00 <sup>d</sup>	1,29±0,00 <sup>c</sup>	3,47±0,00 <sup>b</sup>	5,41±0,01 <sup>a</sup>
<b>K (mg/100g)</b>	24,75±0,01 <sup>d</sup>	42,89±0,14 <sup>c</sup>	86,75±0,11 <sup>b</sup>	124,39±0,29 <sup>a</sup>
<b>Carboidrato (g/100g)</b>	76,95±0,02 <sup>c</sup>	75,02±0,24 <sup>d</sup>	87,60±0,12 <sup>b</sup>	93,50±0,22 <sup>a</sup>
<b>F i b r a Alimentar (g/100g)</b>	0,45±0,00 <sup>d</sup>	1,41±0,00 <sup>c</sup>	3,54±0,00 <sup>b</sup>	5,42±0,01 <sup>a</sup>
<b>Energia (Kcal)</b>	329,38±0,39 <sup>c</sup>	321,20±1,03 <sup>d</sup>	373,22±0,49 <sup>b</sup>	397,40±0,94 <sup>a</sup>

**Tabela 1-** Composição centesimal e nutricional das formulações de biscoitos controle e parcialmente substituídos por farinha de babaçu. Média± Desvio Padrão, análise de variância - as letras diferentes remetem a diferença superior a 5%.

A farinha de babaçu por ser manufaturada apresenta-se composição e granulometria pouco homogênea (SILVA et al., 2013; NONATO et al., 2019;) e isso pode ter influenciado as variações entre as formulações, a baixa umidade dos biscoitos é desejável e o ideal é que variem entre 1,5 e 3 % (DAVIDSON, 2016) como os valores apresentados pelas formulações testadas. O teor de minerais fixos aumentou com o acréscimo do teor de farinha de babaçu, uma vez que a farinha de babaçu é mais rica em minerais do que o amido de milho, como consequência também é o que se observa na concentração do cálcio três vezes maior em relação ao padrão, o potássio cinco vezes mais e o ferro um aumento de dezoito vezes. Os biscoitos foram acrescidos de minerais seguindo a adição da farinha de babaçu como ocorre com outras matérias primas ricas em nutrientes (HAN NG et al., 2017; GBENGA-FABUSIWA et al., 2018).

As concentrações de lipídeos mantiveram-se constantes em todas as formulações pois a farinha de babaçu tem baixo teor desse conteúdo, ficando a encargo da manteiga suprir esse requisito. O mesmo observa-se para o colesterol, como consequência de ser uma gordura de origem animal. O balanço da gordura no biscoito é de grande importância tanto no sabor quanto na conservação do produto, sendo um dos responsáveis pelo balanço do sabor, textura e categorização desse produto, de forma que as formulações acima podem ser classificadas como biscoitos de corte (FERREIRA et al., 2019; DAVIDSON, 2016).

A farinha de babaçu como uma matéria prima vegetal está sujeita aos fatores edafoclimático e de pós-colheita além de ser um produto manufaturado e por todos esses fatores apresenta uma grande variabilidade, causando variações em seus produtos como os observados nas concentrações de amido, essas variações são observadas quando compara-se os valores encontrados na literatura a qual apresenta



entre mas variando entre 63,75 a 98,75 g·100<sup>-1</sup> g (CARRAZA et al., 2012; CRUZ e NUNES, 2019, MANIGLIA e TAPIA-BLÁCIDO, 2016; PAVLAK et al., 2007;). Devido a isso houve diferença significativa no carboidrato e na energia entre as formulações com substituição de farinha de babaçu. Para o teor de fibra alimentar, observa-se um aumento proporcional ao aumento da farinha, sendo a farinha de babaçu o único ingrediente a possuir fibras a maior adição desta vai incrementando o teor de fibras no biscoito, o biscoito mais adicionado possui um teor doze vezes maior quando comparado ao do padrão. As adições progressivas conseguem demonstrar o grau de aumento dos componentes alimentares em estudo, evidenciando um aumento significativo de fibra no biscoito (HAN NG et al., 2017; GBENGA-FABUSIWA et al., 2018).

### 3.2 Efeito da substituição da farinha de babaçu na Textura e na Cor

Como mencionado anteriormente a água tem um papel fundamental em muitos fatores tecnológicos e de conservação em especial no biscoito, é interessante verificar a correlação entre a maior perda de água no biscoito controle (Tabela 2), mas também a formulação que apresentou o maior conteúdo de umidade e menor conteúdo de fibras (Tabela 1). A perda de água variou com diferença significativa entre todas as formulações adicionadas de farinha de babaçu, porém todas foram menores em relação ao controle. De forma geral, mesmo com a diferença entre as formulações, atribuída a não uniformidade da farinha do babaçu. Observa-se quando comparado com o padrão que adição de farinha de babaçu proporcionou menor perda de água, e maior conteúdo de fibras. Podendo ser atribuído a isso a maior retenção de umidade.

Tratamentos	Parâmetros		
	Perda de água	Firmeza (N)	Crocância (número de picos)
0%	17,55±0,02 <sup>a</sup>	0,51±0,03 <sup>b</sup>	28,45±7,42 <sup>ab</sup>
10%	10,35±0,28 <sup>d</sup>	0,51±0,03 <sup>ab</sup>	19,38±6,86 <sup>b</sup>
30%	14,06±0,11 <sup>b</sup>	0,50±0,01 <sup>b</sup>	29,89±11,35 <sup>a</sup>
50%	11,04±0,21 <sup>c</sup>	0,54±0,05 <sup>a</sup>	32,00±10,76 <sup>a</sup>

**Tabela 2** – Propriedades físicas dos biscoitos substituídos de farinha de babaçu. Médias ± desvio padrão (n=12). Letras iguais não diferem estatisticamente entre si (p>0,05)

Porém essas diferenças não foram sentidas na textura, pois a firmeza dos biscoitos não difeu entre si, assim como a crocância, mostrando que o aumento da farinha de babaçu não influencia nos atributos de textura do biscoito.

A farinha do mesocarpo do babaçu possui uma cor característica, marrom avermelhada (L\* 66,72±0,81; a\* 11,89 ±0,02; b\* 22,88±0,11), atribuída a presença de grande concentração de compostos fenólicos, os quais apresentam absorção

no infravermelho no comprimento de 275 nm e possível fluorescência na região do vermelho ( ~ 650 nm) tais compostos coloridos são solúveis em água e etanol e apresentam atividade antioxidante, a qual é uma propriedade favorável dos compostos fenólicos (SANTOS et al., 2011; SANTOS et al., 2012; MANIGLIA e TAPIA-BLÁCIDO, 2016), a coloração da farinha do babaçu não se degrada com o tratamento térmico e confere um diferencial nos produtos adicionados conforme é possível observar na Figura 1.



**Figura 1** – Aparência do biscoito padrão e dos biscoitos substituídos por farinha de babaçu.

A cor dos biscoitos produzidos foi diretamente influenciada pela concentração de farinha de mesocarpo de babaçu adicionada em cada formulação (Tabela 3). Conforme houve o aumento na porcentagem de farinha de mesocarpo de babaçu nos biscoitos, ocorreu uma diminuição na luminosidade, apresentando os valores de L\* menor que 60, o qual demonstrou que as massas com porcentagem de farinha de mesocarpo do babaçu tendem para uma coloração mais escura e opaca.

Tratamentos	Parâmetros		
	L*	Chroma	Hue
0%	90,23±0,98a	20,17±1,43a	-85,08±2,28a
10%	75,58±1,43b	15,15±0,68b	67,82±1,32b
30%	64,20±1,50c	16,34±0,62b	56,97±0,88c
50%	58,23±0,92d	18,92±0,65a	57,87±0,72c

**Tabela 3-** Análise de cor das amostras dos biscoitos

Quanto ao parâmetro de saturação (Chroma) observa-se os biscoitos substituídos com 10% e 30% não variaram significativamente, também não sendo significativa as diferenças entre o controle (0%) e o substituído 50%, diferenciando na tonalidade (Hue) o controle (0%) e o 10% substituído. Pode-se dizer que a maior substituição do amido pela farinha de babaçu deixou os biscoitos mais escuros, mas que a tonalidade é semelhante entre o 30% e o 50% substituído. A cor do biscoito é um fator importante desse alimento, ela está relacionada a muitos fatores tecnológicos e afetivos, atualmente também relacionada a saudabilidade devido a alimentos ricos em fibra terem cor mais escura em relação à sua versão refinada (MITEL, 2018; DAVIDSON, 2016; DAUDA et al., 2018)

### 3.3 Efeito da substituição da farinha de babaçu na aceitação, intenção de compra e Teste da escala ideal

A Tabela 4, mostra as respostas encontradas referente à análise sensorial das 4 formulações testadas de biscoitos tipo sequilhos com substituição parcial de amido de milho por farinha de mesocarpo de babaçu com relação a aparência, aroma sabor textura e impressão global. Os resultados obtidos demonstram que as formulações apresentaram diferenças significativas nos atributos: aparência, sabor, textura e impressão global.

Tratamento	Atributos				
	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
Controle 0%	7,9 <sup>a</sup>	7,1 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>
10%	6,8 <sup>b</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,5 <sup>ab</sup>
30%	6,4 <sup>bc</sup>	7,0 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>	7,1 <sup>bc</sup>
50%	6,1 <sup>c</sup>	6,8 <sup>a</sup>	6,6 <sup>b</sup>	6,6 <sup>b</sup>	6,6 <sup>c</sup>

**Tabela 4** - Média dos atributos sensoriais dos biscoitos avaliados. Médias com letras iguais na coluna não diferem estatisticamente entre si ( $p > 0,05$ )

Observou-se que o atributo aroma as amostras não diferiram significativamente demonstrando que a substituição não alterou o aroma do biscoito, já que a farinha não possui odor característico. Quanto aos atributos sabor e textura apenas a formulação 50% diferiu significativamente das outras amostras mostrando que a substituição parcial do amido de milho pela farinha de mesocarpo de babaçu não alterou negativamente o sabor e a textura dos biscoitos das outras formulações.

Para o atributo aparência, houve diferença significativa entre o tratamento controle e 50%, fato este que se deve a grande quantidade de farinha de mesocarpo de babaçu substituída, o que deixa o biscoito com uma colocação mais escura, sendo o mesmo caso para o atributo impressão global, onde o tratamento controle e 50% também diferiram.

As médias das 4 formulações em todos os atributos foram altas indicando uma ótima aceitação pelos provadores (7 gostei e 8 gostei muito), mostrando que as formulações com farinha de babaçu agradam ao paladar (SANTANA et al., 2008).

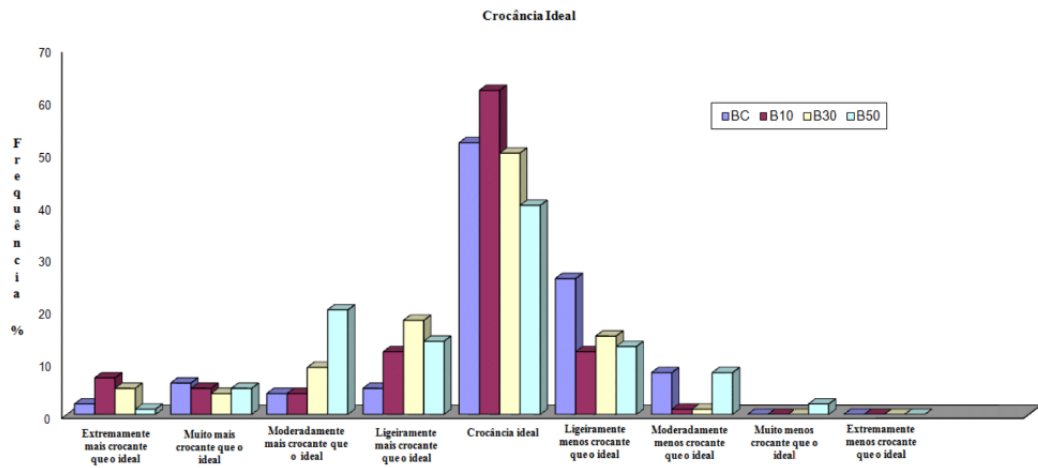


Figura 2. Crocância ideal das formulações

Outro atributo importante avaliado foi a crocância ideal das formulações (Figura 2). De acordo com Thebaudin et al., (1997), os principais critérios para aceitação de alimentos enriquecidos com fibras alimentares em geral são: bom comportamento no processamento, boa estabilidade e aparência, satisfação no aroma, na cor, na textura e na sensação deixada pelo alimento na boca. Assim, podemos observar na Figura 2, que a formulação controle e 10% obtiveram valores maiores quanto ao quesito crocância, sobressaindo à formulação de 10%.

Através dos resultados obtidos na análise, podemos observar que de uma maneira geral, a maioria desses critérios citados por Thebaudin et al (1997), foram alcançados pelos biscoitos desenvolvidos quanto aos atributos avaliados em questão.

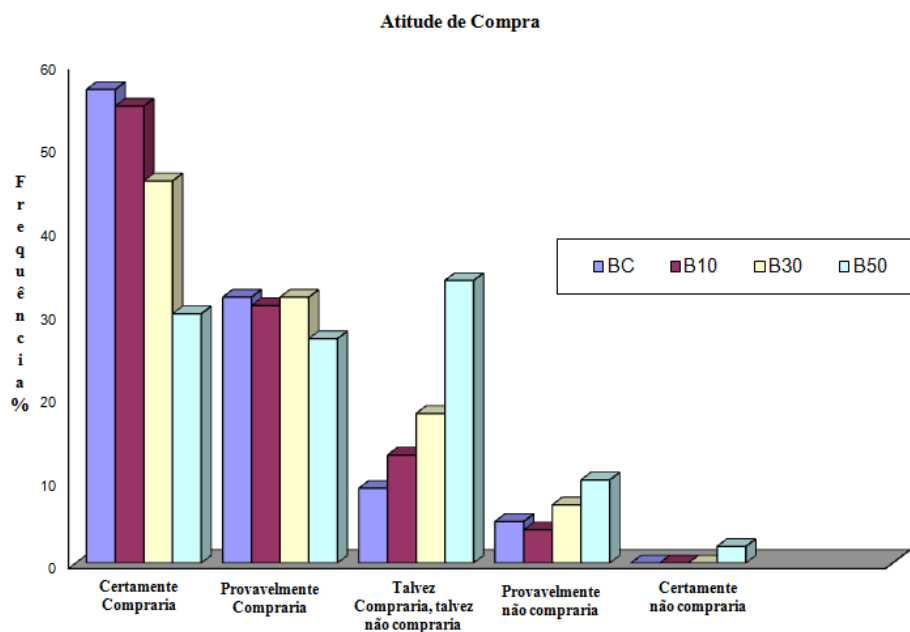


Figura 3. Intenção de compra das formulações

Foi realizado também um questionário aos provadores quanto à intenção de compra dos produtos avaliado (Figura 3), na figura são demonstrados os percentuais

obtidos neste questionário. Observa-se que novamente as formulações controle e 10% tiveram suas porcentagens maiores indicando que certamente comprariam, seguida da formulação 30%. A formulação de 50% teve maior percentual em talvez compraria/ talvez não compraria. Estes resultados confirmam os outros resultados de que a formulação de 10% apresenta maior aceitação entre as formulações experimentais.

#### 4 | CONCLUSÃO

Na realização deste presente estudo, possibilitou obter resultados satisfatórios quanto ao uso da farinha do mesocarpo de babaçu em substituições parciais nas formulações de biscoitos tipo sequilhos.

Os resultados obtidos através da análise sensorial demonstraram satisfatória aceitação dos biscoitos, porém as formulações experimentais 10 e 30% obtiveram médias maiores quanto aos atributos avaliados “aparência”, “aroma”, “sabor”, “textura” e “impressão global”, apresentando melhor aceitação referente as demais.

Portanto, os resultados apresentados neste trabalho indicam que a farinha de mesocarpo de babaçu se mostra uma boa alternativa para a aplicação em produtos de panificação, tendo como possibilidade adição dessa farinha em substituição à quantidade parcial de amido de milho sem que haja perda da qualidade sensorial do produto.

Na realização deste presente estudo, possibilitou obter resultados satisfatórios quanto ao uso da farinha do mesocarpo de babaçu em substituições parciais nas formulações de biscoitos tipo sequilhos, fazendo com que demonstrasse que tal substituição atende valores de macronutrientes importantes aos possíveis consumidores do produto. Mostrou-se também que a incorporação da farinha do mesocarpo do babaçu ao amido de milho, junto com os outros ingredientes permitiu a elaboração de um biscoito com maiores teores de fibra e minerais.

#### 5 | AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT e à Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT pelo apoio financeiro e de estrutura física.

#### REFERÊNCIAS

BATISTA, C.L., TORRES, O.J.M., MATIAS, J.M.F., MOREIRA, A.T.R., COLMAN, D., LIMA, J.H.F., MACRI, M.M, RAUEN JR., R.J., FERREIRA, L.M., FREITAS, A.C.T. **Effect of watery extract of *Orbignya phalerata* (babassu) in the gastric healing in rats: morfologic and tensiometric study.** Acta Cirúrgica Brasileira, 2006.

CRUZ, E.T.L., NUNES, L.C.C. **Caracterização do Mesocarpo de Babaçu (*Orbignya sp.*): termoanálise (TG/DTA) e Avaliação do Conteúdo de Amido.** Disponível em <http://leg.ufpi.br/20sic/Documentos/RESUMOS/Modalidade/Vida/7940ab47468396569a906f75ff3f20ef.pdf>. Acesso em

08/01/2019.

DAUDA, A.O., ABIODUN, O.A., ARISE, A.K., OYEYINKA, S.A. **Nutritional and consumers acceptance of biscuit made from wheat flour fortified with partially defatted groundnut paste.** LWT - Food Science and Technology, 2018.

DAVIDSON, I. **Biscuit Baking Technology. 2ª Edition, 2016.**

FERREIRA PRB, OLIVEIRA FA, NUNES LCC, ALBUQUERQUE WF, **Caracterização Físico-Química do Mesocarpo de Babaçu (*Orbignya sp*) de Regiões do Piauí.** Disponível em <http://leg.ufpi.br/19sic/Documentos/RESUMOS/Vida/Pablo%20Ricardo%20Barbosa%20Ferreira.pdf>. Acesso em 08/01/2019.

GBENGA-FABUSIWA, F.J., OSHODI, A. A., OLADELE, E. P., OBOH G., ADEFEGHA, S.A., **Nutritional properties, sensory qualities and glycemic response of biscuits produced from pigeon pea-wheat composite flour.** J. Food Biochemistry 2018.

HAN NG, S. ROBERT, S.D., AHMAD, W.A.N.W., ISHAK, W.R.W. **Incorporation of dietary fibre-rich oyster mushroom (*Pleurotus sajor-caju*) powder improves postprandial glycaemic response by interfering with starch granule structure and starch digestibility of biscuit.** Food Chemistry, 2017.

HARDER, M. N. C. **Efeito do urucum (*Bixa orellana L.*) na alteração de característica de ovos de galinha poedeiras.** Dissertação. Ciência e Tecnologia de Alimentos. ESALQ/USP. 2005, 74 p.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=resultados>, acesso em 08/01/2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

MANIGLIA, B.C., TAPIA-BLÁCIDO, D.R. **Isolation and characterization of starch from babassu mesocarp.** Food Hydrocolloids, 20016.

MELO, L.P.; RANGEL, J.H.G.; CAMPELO, D.D.; FILHO, V.E.M.; BARRETO, N.M.F. **Implementação e adequação do mesocarpo de babaçu na indústria de panificação.**In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUIMICA , 46, 2006, Salvador, Anais ...Salvador, 2006.

Minolta, Konica. **Precise color communication: Color control from perception to instrumentation.** Japão: Minolta Co. Ltd, 2011.

MINTEL, **Tendências Globais em Alimentos e Bebidas 2018** Disponível em: <http://brasil.mintel.com/imprensa/alimentos-e-bebidas/mintel-anuncia-as-cinco-tendencias-globais-em-alimentos-e-bebidas-para-2018>. Acesso em 27 de novembro de 2018.

NONATO RC, OLIVEIRA FA, NUNES LCC, ALBUQUERQUE WF, **Caracterização Físico-Química do Mesocarpo de Babaçu (*Orbignya sp*) de Regiões do Maranhão.** Disponível em <http://leg.ufpi.br/19sic/Documentos/RESUMOS/Vida/Ruidgran%20Costa%20Nonato.pdf> . Acesso em 08/01/2019.

OLIVEIRA, NAILA ALBERTINA. **Caracterização da farinha do mesocarpo e do óleo das amêndoas de babaçu (*Orbignya Phalerata*, Mart.) obtidos via extração com fluido supercrítico.** Pirassununga, 2018, 208 f,

PAVLAK M.C.M., ZUNIGA A.D., LIMA, T.L.A., ARÉVALO-PINEDO, A., CARREIRO, S.C., FLEURY, C.S., SILVA, D.L. **Aproveitamento da farinha do mesocarpo do babaçu (*Orbignya martiana*) para obtenção de etanol.** Evidência, 2007.

PINHEIRO, M.T.; GUEDELHA, N.N.D.; MATOS, A.G.; SILVA, L.A.; MACIEL, M.C.G.; COSTA, G.C.; BARROQUEIRO, E.S.B.; NASCIMENTO, F.R.F.; GUERRA, R.N.M. **Efeito do mesocarpo de babaçu no metabolismo de carboidratos em camundongos de diferentes linhagens**. Rev. Ciênc. Saúde, v.12, n.1, p. 11-17, jan-jun, 2010.

REIS, D.D., **Estudo da composição nutricional e dos coeficientes de digestibilidade da farinha amilácea fina do babaçu determinada com suínos nas fases de crescimento e terminação**. Dissertação. Pós-Graduação em Ciência animal Tropical da Universidade Federal do Tocantins. 2009. 89p.

SANTANA, M.F.; GONÇALVES, L.M.F.; OLIVEIRA, C.G.M. **Biscoitos Enriquecidos Com Farinha De Mesocarpo De Babaçu**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 21.; SEMINÁRIO LATINO AMERICANO E DO CARIBE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 15., 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBCTA, 2008.

SANTOS, A.M.S., ALMEIDA, F.S., PASSOS, I.N.G., FIGUEIREDO, F.C., JOSÉ SANTOS JÚNIOR, J.R. Caracterização Físico-Química de corante extraído a partir do mesocarpo do babaçu (*Orbignya speciosa*) e aplicação em vernizes. 51º Congresso Brasileiro de Química, São Luiz do Maranhão, Outubro, 2011.

SANTOS, A.M.S., ALMEIDA, F.S., PASSOS, I.N.G., FIGUEIREDO, F.C., JOSÉ SANTOS JÚNIOR, J.R. CARACTERIZAÇÃO DE CORANTE EXTRAÍDO A PARTIR DA TORTA DO BABAÇU (*Orbignya speciosa*). 52º Congresso Brasileiro de Química, Recife, outubro, 2012.

SILVA, A. R.; RODRIGUES, M. L. R.; DALL 'OGLIO E. L., HERNANDES, T., **Determinação da composição centesimal e análise granulométrica da farinha do mesocarpo do babaçu (*Orbignya martiana*) proveniente da região norte do Estado de Mato Grosso – Brasil**. In: XVII Encontro Nacional e IV Congresso latino Americano de Analistas de Alimentos – ENAAL, 2013, São Paulo. Gestão e Inovação Tecnológica, 2013.

SIMEONE M.L.F., HENRIQUE G.S. **A Farinha do Mesocarpo do Babaçu (*Orbignya Phalerata*) como Componente de uma Mistura Protéica em dietasemi-Purificada e seus Reflexos sobre a colesterolemia e a Trigliceridemia em ratos**. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/61030/1/Farinha-mesocarpo.pdf> acesso em 08/01/2019.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4ed. Revisada e ampliada. Campinas, SP: UNICAMP, 2011. Disponível em: [http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf?arquivo=taco\\_4-versao-ampliada\\_e-revisada.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4-versao-ampliada_e-revisada.pdf). Acesso em março de 2016.

THEBAUDIN, J. Y. et al. **Dietary fibres: Nutritional and technological interest**. Trends in Food Science Technology, v. 8, n. 2, p. 41-48, 1997.

## **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 978-85-7247-286-9

