

# Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)



**Jorge González Aguilera**  
**Alan Mario Zuffo**  
(Organizadores)

# Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Atena Editora  
2019



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
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  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |  |
|---|--|
| C569  | Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 1)<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.<br>Modo de acesso: World Wide Web.<br>Inclui bibliografia<br>ISBN 978-85-7247-415-3<br>DOI 10.22533/at.ed.153192006<br><br>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série.<br>CDD 630 |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |  |

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 1, em seus 23 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos relacionados com o desenvolvimento de políticas públicas ligadas ao agronegócio, participação da mulher no campo, melhora de sistemas de produção de alimentos e animais, entre outros. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade, na implementação de políticas públicas direcionadas a melhorar o atuar e a permanência do homem no campo.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| A ABORDAGEM DE REDES POLÍTICAS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL:<br>O CASO DOS PRODUTORES DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DE ITAPOLIS – SP  |           |
| <i>Guilherme Augusto Malagolli</i><br><i>Martin Mundo Neto</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1531920061</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>10</b> |
| A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROTEÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA<br>ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOÃO SANTOS DO<br>MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ   |           |
| <i>Carlos Augusto de Sousa Araújo Neto</i><br><i>Josinara Silva Costa</i><br><i>Antonia Natalia Dias de Oliveira</i><br><i>André Luis Nascimento de Oliveira</i><br><i>Nazareno de Jesus Gomes de Lima</i><br><i>Suziane Nascimento Santos</i> |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1531920062</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>20</b> |
| ABORDAGEM SISTÊMICA: DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO<br>AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA DO PARÁ, PA  |           |
| <i>Alex Paulo Martins do Carmo</i><br><i>Mateus Ferreira Leão</i><br><i>Lailson da Silva Freitas</i><br><i>Maria Grings Batista</i><br><i>Vera Queiroz de Souza</i><br><i>Jeremias Mais Gonçalves</i><br><i>Maryjane Diniz de Araújo Gomes</i> |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1531920063</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>32</b> |
| ACESSO DIFERENCIADO A POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES<br>AGROEXTRATIVISTAS DO TERRITÓRIO DO MÉDIO MEARIM, MARANHÃO   |           |
| <i>Dawanne Lima Gomes</i><br><i>Gizele Oeiras da Silva</i><br><i>Roberto Porro</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1531920064</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>37</b> |
| ADMINISTRAÇÃO: FERRAMENTA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO   |           |
| <i>Esmeraldo Bezerra de Melo Junior</i><br><i>Claudio Jorge Gomes da Rocha Junior</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.1531920065</b>   |           |

**CAPÍTULO 6 ..... 49**

AJUSTE DE MODELOS DE DUPLA E SIMPLES ENTRADA PARA ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE QUATRO ESPÉCIES COMERCIAIS NO OESTE DO PARÁ – AMAZÔNIA – BRASIL

*Jobert Silva da Rocha*  
*Ingridy Moreira Moraes*  
*Wallace Campos de Jesus*  
*Rafael Rode*

**DOI 10.22533/at.ed.1531920066**

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA

*Nágila Sabrina Guedes da Silva*  
*Ana Paula Dias Costa*  
*Ana Flavia Trindade de Lima*  
*Antonia Beatriz de Oliveira Rodrigues*  
*Beatriz Silva Lins*  
*Ítalo de Oliveira Araújo*  
*Marcos Vinicius Reis de Oliveira Junior*  
*Maurício Souza Martins*  
*Priscila dos Santos Ferreira*  
*Sara Yuri Medeiros Watanabe*

**DOI 10.22533/at.ed.1531920067**

**CAPÍTULO 8 ..... 65**

ANALISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA OVINOCAPRINOCULTURA EM PROPRIEDADES RURAIS, NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA – MA

*Thais Santos Figueiredo*  
*Chiara Sanches Lisboa*  
*Werly Barbosa Soeiro*  
*Gabriel Feitosa de Melo*  
*Raniele da Silva Magalhães*  
*Valéria Xavier de Oliveira Apolinário*

**DOI 10.22533/at.ed.1531920068**

**CAPÍTULO 9 ..... 77**

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E AGROPECUÁRIA DE COMUNIDADE RURAL LOCALIZADA NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA

*João Lucas Moraes Vieira*  
*Evandro Menezes de Medeiros*

**DOI 10.22533/at.ed.1531920069**

**CAPÍTULO 10 ..... 85**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO- QUÍMICA DE TILÁPIA CONGELADA COMERCIALIZADA EM DIVINÓPOLIS -MG

*Jéssica Rodrigues Assis de Oliveira*  
*Raquel de Araújo Moreira Kind*  
*Bruna Sthefanie Gomes*  
*Leonardo Borges Acurcio*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200610**

**CAPÍTULO 11 ..... 101**

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) E COMPORTAMENTO DO PRODUTO NO MERCADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

*Matheus Gabriel Lopes Botelho*  
*Viviane Corrêa Miranda Dias*  
*Brenda dos Santos Pimentel*  
*Ana Carolina Duarte da Silva*  
*José Leandro Magalhães Marinho*  
*Ellen Carolyne da Costa Vale*  
*Glória Maria Oliveira Barros*  
*Danilo da Luz Melo*  
*Renato Cavalcante Ferreira de Souza*  
*Antonia Benedita da Silva Bronze*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200611**

**CAPÍTULO 12 ..... 112**

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ATIVIDADE PESQUEIRA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR/MA

*Nathã Costa de Sousa*  
*Daniele Costa Batalha*  
*Carolini Lima da Silva*  
*Adryelle Sales de Oliveira*  
*Isadora Liria Nunes de Alencar*  
*Marina Bezerra Figueiredo*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200612**

**CAPÍTULO 13 ..... 117**

CONDITION OF THE COASTAL ZONE IN THE ISLAND OF MARANHÃO AND THE OBSTACLES BETWEEN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND URBAN EXPANSION

*Daniele Costa Batalha*  
*Jackellynne Fernanda Farias Fernandes*  
*Caroline Lopes França*  
*Nathã Costa de Sousa*  
*Carolini Lima da Silva*  
*Rafael Santos Lobato*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200613**

**CAPÍTULO 14 ..... 123**

CONHECIMENTO E USO DE *Ximenia americana* L. COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM UMA COMUNIDADE RURAL NO SUL DO PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL

*Hosana Maria Santos Amorim*  
*Thiago Pereira Chaves*  
*Marcelo Sousa Lopes*  
*Samuel de Barros Silva*  
*Ianny de Araújo Parente*  
*Gil Sander Próspero Gama*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200614**



**CAPÍTULO 15 ..... 134**

CONSUMO DIÁRIO DE FRUTAS E ORIGEM DOS FREQUENTADORES DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA

*Letycya Cristina Barbosa Vieira*  
*Suzane Sá Matos Ribeiro*  
*Jonathan dos Santos Viana*  
*Antonia Mara Nascimento Gomes*  
*Luélio Vieira Serejo*  
*Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200615**

**CAPÍTULO 16 ..... 143**

DESENVOLVIMENTO DE UM DOCE TIPO MANDOLATE DIETÉTICO

*Itiara Gonçalves Veiga*  
*Greizi Lidiana dos Santos Gomes*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200616**

**CAPÍTULO 17 ..... 158**

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE SNACKS SABOR COUVE ISENTOS DE GLÚTEN E LACTOSE

*Valéria Lopes Cruz*  
*Ana Cláudia Lopes Cruz*  
*Rosana Lopes Cruz*  
*Marcos André Moura Jordão Emerenciano*  
*Ilsa Cunha Barbosa Vieira*  
*Geiseanny Fernandes do Amarante Melo*  
*Eduardo Francisco dos Santos*  
*Mirlleny Barbosa da Silva*  
*Renata Kelly Gomes de Oliveira*  
*Silvio Assis de Oliveira Ferreira*  
*Silvana Gonçalves de Brito Arruda*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200617**

**CAPÍTULO 18 ..... 164**

DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE MADEIRA JUVENIL E ADULTA DE *Cecropia sciadophylla* MART

*Emilly Gracielly dos Santos Brito*  
*Danielle de Oliveira Arakaki*  
*Marielton Soares Teixeira*  
*Renata Ingrid Machado Leandro*  
*Mateus Ferreira Lima*  
*Marcelo Mendes Braga Júnior*  
*João Rodrigo Coimbra Nobre*  
*Madson Alan Rocha de Sousa*  
*Iêdo Souza Santos*  
*Luiz Eduardo de Lima Melo*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200618**

**CAPÍTULO 19 ..... 174**

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

*Jefferson da Silva Lopes*  
*Christianne Torres de Paiva*  
*Elisiane Martins de Lima*  
*Demichaelmax Sales de Melo*  
*Janaina Nair da Silva*  
*Maria José de Freitas*  
*Elisângela de Freitas Mariano*  
*Ivo Barbosa da Costa Filho*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200619**

**CAPÍTULO 20 ..... 186**

DOMINÓ CREMOSO: UM NOVO PRODUTO NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR<sup>1</sup>

*Natã Wesz*  
*Marielle Medeiros de Souza*  
*Deborah Murowanieki Otero*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200620**

**CAPÍTULO 21 ..... 192**

ECOLOGIA DE FITOFISIONOMIAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, CAMPO RUPESTRE FERRUGINOSO E ECÓTONO FLORESTA-CERRADO

*Álisson Rangel Albuquerque*  
*Denise Franco de Oliveira*  
*Milena Pupo Raimam*  
*André Luís Macedo Vieira*  
*Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos*  
*Joyce Santos de Bezerra*  
*Renildo Medeiros da Silva*  
*Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto*  
*Tales Caldas Soares*  
*Thiago Martins Santos*  
*Raquel Albuquerque Rangel*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200621**

**CAPÍTULO 22 ..... 203**

ELABORAÇÃO DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM *Abelmoschus esculentus* L. Moench

*Fernanda Bezerra Borges*  
*Diêla dos Santos Cunha*  
*Nara Vanessa dos Anjos Barros*  
*Walkelândia Bezerra Borges*  
*Lucilândia de Sousa Bezerra*  
*Tamires da Cunha Soares*  
*Beatriz Souza Santos*  
*Anielly de Sousa Santos*  
*Bruna Rafaela da Silva Monteiro Wanderley*  
*Adolfo Pinheiro de Oliveira*  
*Clarissa Maia de Aquino*  
*Neyeli Cristine da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200622**

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO 23 .....</b> | <b>215</b> |
|--------------------------|------------|

**ERGONOMIA DE CONSCIENTIZAÇÃO: ESTUDO REALIZADO EM TRÊS  
MARCENARIAS NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN**

*Carolina Mendes Lemos*

*Fabírcia Nascimento de Oliveira*

*Bruno Ítalo Franco de Oliveira*

*João Márcio Rebouças Araújo*

*Thaynon Brendon Pinto Noronha*

*Wandick Nascimento Dantas*

*Pedro Renato Moraes Salgado*

*Anderson Nunes Silva*

*Ana Victoria Carlos Almeida*

*Luara Karolinny Machado de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.15319200623**

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b> | <b>229</b> |
|------------------------------------|------------|

## ELABORAÇÃO DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM *Abelmoschus esculentus* L. Moench

### **Fernanda Bezerra Borges**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI) Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Diêla dos Santos Cunha**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Nara Vanessa dos Anjos Barros**

Mestre, Professora Assistente da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Walkelândia Bezerra Borges**

Graduada em Bacharelado Enfermagem pela Universidade Estadual do Piauí (UESP) Universidade, Campos Professor Barros Araújo.

### **Lucilândia de Sousa Bezerra**

Graduada em Bacharelado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual do Piauí (UESP) Universidade, Campos Professor Barros Araújo.

### **Tamires da Cunha Soares**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Beatriz Souza Santos**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Anielly de Sousa Santos**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Bruna Rafaela da Silva Monteiro Wanderley**

Tecnóloga em Alimentos pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Urupema, Santa Catarina.

### **Adolfo Pinheiro de Oliveira**

Graduado em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

### **Clarissa Maia de Aquino**

Mestre em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Limoeiro do Norte.

### **Neyeli Cristine da Silva**

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

**RESUMO: Introdução:** Os consumidores estão mais conscientes e atentos para suas escolhas alimentares, portanto, aspiram por produtos com valores nutritivos agregados. Assim, uma opção para o enriquecimento de produtos alimentícios é o *Abelmoschus esculentus* L. Moench (quiabo), planta pertencente à família Malvaceae, de alto valor nutricional, rica em fibras, vitaminas, minerais e compostos antioxidantes. **Objetivo:** Desenvolver um *cookie* com a adição da farinha de quiabo e avaliar sua aceitação e conteúdo nutritivo. **Métodos:** Foram elaboradas três formulações, sendo uma padrão (0% FQ), F1 e F2, com adição de 15%



FQ, além de F1 conter iogurte natural e F2, a margarina. Foram realizadas análises da composição nutricional, bem como análise sensorial com aplicação dos testes de escala hedônica e intenção de compra. Os dados foram analisados utilizando a Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

**Resultados e discussão:** Os produtos desenvolvidos obtiveram notas que variaram de 6,0 (gostei ligeiramente) a 7,0 (gostei moderadamente) na escala hedônica, com as maiores notas para as formulações P e F2. A F2 obteve os maiores percentuais de intenção de compra pelos assessores. A adição da FQ aos *cookies* aumentou o valor nutritivo, com destaque para os conteúdos de fibras alimentares, cálcio e vitamina C.

**Conclusão:** A utilização da farinha de quiabo para substituição de parte da farinha de trigo em produtos de panificação agregou valor nutricional, tornando-se uma opção de enriquecimento nutricional para suprir deficiências nutricionais, devido ao elevado teor de nutrientes presentes no quiabo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Abelmoschus esculentus*. Macronutrientes. Fibra alimentar. Farinha. Alimentos enriquecidos.

## ELABORATION OF AN ENRICHED COOKIE WITH *Abelmoschus esculentus* L. Moench

**SUMMARY: Introduction:** Consumers are more aware and alert to your food choices, so aspire for products with nutritional added values. Thus, an option to enrich food products *Abelmoschus esculentus* is L. Moench (okra), plant belonging to the family Malvaceae, high nutritional value, rich in fiber, vitamins, minerals and antioxidants.

**Objective:** To develop a cookie with the addition of okra flour and assess its acceptance and nutritional content. **Methods:** Three formulations were prepared, with a standard (0% CF), F1 and F2, with the addition of 15% CF addition F1 and F2 contain yogurt, margarine. analysis of the nutritional composition were carried out as well as sensory analysis with application of hedonic scale testing and purchase intent. Data were analyzed using AnalysisVariance (ANOVA) and Tukey's test with a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). **Results and discussion:** The developed product obtained grades ranging from 6.0 (like slightly) 7.0 (like moderately) on a hedonic scale, with higher scores for P and F2 formulations. The F2 obtained the highest percentages of purchase intent by assessors. The addition of the cookies CF increased nutritive value, especially for the dietary fiber content, calcium and vitamin C. **Conclusion:** The use of okra flour to replace part of the flour in baked goods added nutritional value, making it a nutritional enrichment option to meet nutritional deficiencies due to the high nutrient content present in okra.

**KEYWORDS:** *Abelmoschus esculentus*. Macronutrients. Food Fiber. Flour. Enriched foods.

## 1 | INTRODUÇÃO

*Abelmoschus esculentus* L. Moench (quiabo), planta que faz parte da família

Malvaceae, com altura de 0,5 a 3 m, porte arbustivo e ereto. Cultivado a milhares de anos por egípcios e outros povos, trazido para as Américas pela iniciativa de escravos. Utilizado na medicina tradicional como uma refeição dietética para tratar a irritação gástrica, devido à sua elevada quantidade de mucilagem. As condições de cultivo da *A. esculentus* no Brasil são excelentes devido ao clima ser favorável (BACHEGA, 2013; INOMOTO; SILVA; PIMENTEL, 2004; MESSING, 2014; MOTA, 2010).

O cultivo do quiabo se dá pelas vagens verdes, que são consumidas em preparações isoladas ou combinadas com outros alimentos. No entanto, as sementes do quiabo têm sido utilizadas para outros fins. As sementes maduras são utilizadas para a extração do óleo, o qual possui atividade antioxidante, além disso, nas sementes existem muitas substâncias benéficas, como aminoácidos, pectina, polissacarídeos, oligoelementos e flavonas (EBRAHIMZADEH; NABAVI; NABAVI, 2013; LIAO, 2012).

O fruto verde do quiabeiro no Brasil faz parte de algumas preparações culinárias típicas regionais da Bahia e Minas Gerais, como o caruru e o frango com quiabo, respectivamente. Além de ser rico em mucilagens, o quiabo reduz os níveis de colesterol e triglicerídeos. Composto por uma combinação de sais minerais e vitaminas inclusive o cálcio, que na maioria das vezes falta na dieta da população dos países em desenvolvimento (GONZÁLES, 2015; SABITHA, 2012; TIVELLI, 2013).

Os consumidores estão cada vez mais conscientes e atentos para suas escolhas alimentares, portanto, aspiram por produtos com valores agregados preferencialmente alimentos nutritivos. Portanto, é necessária a elaboração de novos produtos que apresentem estas características. Os biscoitos tem grande aceitação pela população em geral e podem conter as características nutricionais e sensoriais aprimoradas por meio da inclusão de alimentos funcionais (BICK; FOGAÇA; STORCK, 2014).

Estudos vêm sendo realizados sobre o acréscimo de outras fontes de fibras e proteínas para substituição de parte da farinha de trigo, propondo-se a aumentar o valor nutricional de biscoitos, como por exemplo, tem-se a adição farinha de arroz parabolizado, fécula de mandioca, polvilho azedo e albedo de laranja, farinha de amaranto, farinha de aveia, flocos de aveia e  $\beta$ -glucanas, entre outras (FEDDERN *et al.*, 2011).

A aceitabilidade do biscoito é relacionada com o sabor, a textura, a aparência entre diversos fatores, que a cada dia vem se sobrepondo como um produto de grande atração comercial em virtude de sua praticidade na elaboração, comercialização e aquisição, além de dispor de longa vida comercial. Está inserido em grande parte dos domicílios, mesmo não constituindo um alimento base como os pães (AQUINO *et al.*, 2010; FEDDERN *et al.*, 2011; MORAES *et al.*, 2010).

Portanto, em virtude dos nutrientes presentes e seus possíveis benefícios a saúde, objetivou-se desenvolver um *cookie* com a adição da farinha de quiabo e avaliar sua aceitação e conteúdo nutritivo para uma possível inclusão no mercado local.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se por ser um estudo experimental e laboratorial. A pesquisa ocorreu durante o período de setembro de 2016 a julho de 2017, sendo realizada nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos (LTA), Laboratório de Técnica dietética (LTD) e Laboratório de Análise Sensorial (LAS), ambos da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB).

As matérias-primas (quiabo, farinha de trigo, açúcar mascavo, margarina, iogurte, ovos, fermento bioquímico e sal) necessárias para elaboração dos *cookies* foram obtidas no mercado local da cidade de Picos-PI. A farinha de quiabo (FQ) foi formulada a partir de quiabos frescos. Antes da sua utilização, estes foram submetidos à lavagem em água corrente, colocando-os submersos em solução de hipoclorito de sódio durante 15 min (quinze minutos) e enxaguando-os posteriormente com água potável.

Após higienização, foram descartadas ambas as extremidades dos quiabos, cortados em rodela de 2 cm de espessura e colocados em recipientes de aço inox, levados a estufa durante 07:00 a 08:00 horas a 100°C. Os quiabos secos foram triturados em liquidificador e peneirados até formar uma farinha, a qual apresentou 15% de umidade, conforme a Resolução RDC nº 263 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2005).

Para a elaboração dos *cookies*, utilizou-se uma formulação adaptada com base na formulação padrão de *sugar-sanap cookie*, relatada pela AACC (*American Association of Cereal Chemists*), a fórmula adaptada foi definida pela equipe de pesquisa através de testes experimentais (AACC, 1995).

Foram elaboradas três formulações, sendo uma padrão, sem adição da FQ e duas F1 e F2, com adição da FQ (Tabela 01). Sendo F1 com adição de iogurte natural e F2 com margarina. A quantidade de FQ adicionada foi obtida após testes sensoriais prévios com a própria equipe de pesquisa, chegando-se a substituição de 15% da farinha de trigo por farinha de quiabo, conforme mostra a Figura 2.

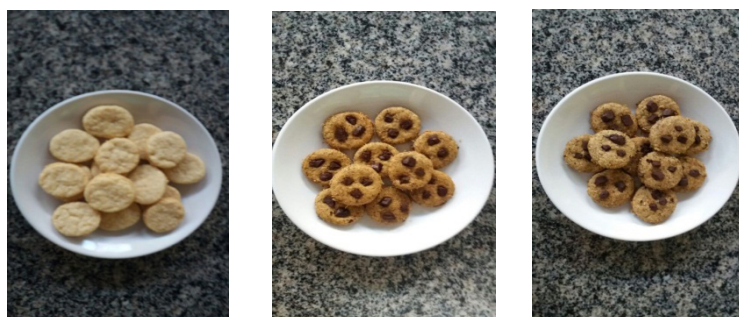


Figura 2: Formulações dos cookies elaborados. Da esquerda para a direita: Formulação padrão (sem a farinha de quiabo); Formulação F1- *Cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de iogurte; Formulação F2- *Cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de margarina.

Na preparação da massa, as matérias-primas secas foram misturadas em um

recipiente, posteriormente, adicionou-se os ingredientes líquidos e úmidos, que foram homogeneizados até obter-se uma massa uniforme. Logo após o preparo, a massa foi subdividida em porções com 3,5 cm e pesando 12 g, moldadas com auxílio de utensílios. Estas foram conduzidas ao forneamento para cocção, por 30 min a uma temperatura de 180°C. Após a cocção dos biscoitos, estes foram submetidos a um resfriamento, sob temperatura ambiente, em seguida, cada *cookie* foi embalado com papel alumínio e disposto em sacos plásticos próprios para alimentos, em ambiente seco à temperatura ambiente, livre da exposição à luz, no LTA.

| Matérias-primas<br>(%) | Formulações |        |        |
|------------------------|-------------|--------|--------|
|                        | P           | F1     | F2     |
| Farinha de trigo       | 52,8%       | 49%    | 48,19% |
| Farinha de quiabo      | -           | 8,64%  | 8,5%   |
| Açúcar mascavo         | -           | 14,88% | 14,65% |
| Açúcar cristal         | 23,6%       | -      | -      |
| Margarina              | 16%         | -      | 6,3%   |
| Chocolate meio amargo  | -           | 5,9%   | 5,8%   |
| logurte                | -           | 4,8%   | -      |
| Ovo                    | -           | 16%    | 15,8%  |
| Sal                    | 0,5%        | -      | -      |
| Fermento químico       | 1,2%        | 0,8%   | 0,8%   |
| Água destilada         | 5,9%        | -      | -      |

Tabela 01- Formulação dos *cookies*.

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição de margarina.

Para as três formulações elaboradas, foram calculados os macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras alimentares) e micronutrientes (sódio, cálcio e vitamina C), utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO, conforme as disposições de rotulagem nutricional para alimentos embalados, segundo Resolução RDC nº 360 (BRASIL, 2003; TACO, 2011). Calculou-se o valor energético total em quilocalorias (kcal), utilizando-se os fatores de conversão para carboidratos, proteínas e lipídeos, 4 kcal/g, 4 kcal/g e 9 kcal/g, respectivamente.

A análise sensorial foi realizada no LAS/UFPI, com um painel composto por 100 assessores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, consumidores potenciais do produto, recrutados entre acadêmicos, funcionários e professores da UFPI, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. As amostras foram oferecidas em copos descartáveis, codificados com números de três dígitos aleatoriamente, acompanhadas de um lenço e de um



copo com água destilada para fazer o branco entre as amostras.

Os testes utilizados para verificar a aceitação e preferência dos produtos foram a Escala Hedônica estruturada de nove pontos (Apêndice A). No teste de Escala Hedônica, os assessores julgaram as amostras e atribuíram notas que foram de 1 a 9 ao produto, variando de desgostei muitíssimo (nota 1) a gostei muitíssimo (nota 9) segundo Dutcosky (2011).

Além disso, foi avaliada a Intenção de Compra (Apêndice A) dos produtos por meio da aplicação de uma escala de 5 pontos variando de “certamente não compraria” a “certamente compraria”. Foi calculado o Índice de Aceitabilidade (IA) do produto, pela fórmula,  $IA = Ax100/B$ , onde A = Nota média obtida para o produto e B = Nota máxima dada ao produto. Para que um produto seja considerado bem aceito pelos assessores, o IA deve ser  $\geq 80\%$  (DUTCOSKY, 2011). Os resultados foram expressos como a média das três repetições e respectivo desvio-padrão (DP) e submetidos à análise de variância (ANOVA) seguido pelo teste de Tukey com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Para tal, foi utilizado o programa estatístico Assistat versão 7.7.

Para realização desta pesquisa levou-se em consideração a Resolução 466/12, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, a qual atende ao princípio ético de autonomia, principalmente no que se refere ao consentimento e esclarecimento aos participantes da pesquisa (BRASIL, 2012). Os dados foram coletados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B). Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos da UFPI.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a composição nutricional dos *cookies* a Tabela 2 demonstra os teores de macro e micronutrientes e valor energético total (kcal) para as formulações elaboradas.

| Formulação | Kcal  | PTN  | CHO   | LIP   | Na Cl | Fib  | Ca    | Vit. C |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|--------|
| P          | 57,05 | 0,79 | 9,58  | 1,73  | 56,94 | 0,18 | 19,74 | 0,0    |
| F1         | 76,74 | 2,33 | 14,6  | 1,002 | 25,82 | 1,95 | 49,59 | 2,01   |
| F2         | 86,45 | 2,29 | 14,53 | 2,13  | 36,37 | 1,95 | 48,03 | 2,02   |

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição Tabela 2 - Teor de macro e micronutrientes e valor energético total para porções de 100g de *cookies*.

de margarina; Kcal – quilocalorias; PTN – proteínas; CHO – carboidratos; LIP – lipídeos; NaCl: cloreto de sódio; Fib – fibras alimentares; Ca – cálcio; Vit. C – vitamina C.

Os valores energéticos observados na tabela 2 foram 76,74 Kcal para F1, sendo inferior a F2, que apresentou 86,45 Kcal. Em relação aos macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios e fibras) não houve diferenças significativas entre as formulações F1

e F2. Porém, pôde-se observar dentre os micronutrientes uma diferença significativa entre os teores de sódio de ambas as amostras enriquecidas com farinha de quiabo, na qual obtiveram 25,82 mg e 36,37 mg, respectivamente. O alto teor de sódio verificado para a formulação F2 deve-se a adição de margarina, um produto ultraprocessado no qual é adicionado cloreto de sódio como agente conservante.

Conforme os valores expressos na tabela 2 pôde-se calcular os percentuais de valores diários (%VD) com base em uma dieta de 2.000 kcal. No qual, encontrou-se uma diferença no percentual de cobertura do teor de lipídios das amostras, sendo 2% para F1 e 4% para F2. Porém, para os demais critérios (valor energético, proteínas, carboidratos, cloreto de sódio, cálcio, fibras alimentares e vitamina C) o %VD não diferiu entre as amostras (F1 e F2), sendo que dentre estes as fibras alimentares obtiveram o maior percentual, 8%VD correspondendo as 1,95g de fibras presentes em 30g de *cookies*. Deste modo, ambas as formulações de *cookies* podem ser consideradas um alimento com alto teor de fibras alimentares, segundo a Portaria nº 27/1998, pois, para que o alimento seja considerado com alto teor de fibras o mesmo deve conter no mínimo 6 g de fibras / 100 g de alimento sólido pronto para o consumo.

Segundo a Resolução RDC nº 269/2005, a ingestão de uma porção de 30g de *cookie* enriquecido com farinha de quiabo provê aproximadamente 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) para a vitamina C e cálcio. Conforme a Portaria nº 27/1998, um alimento somente é considerado fonte de vitaminas ou minerais se o mesmo possuir no mínimo 15% da IDR de referência para cada 100g do alimento sólido pronto para o consumo. Portanto, os *cookies* (F1 e F2) podem ser considerados fonte de vitamina C e cálcio, uma vez que o consumo de 100g dos *cookies* fornecem mais de 15% da IDR para adultos. No geral, a adição da farinha de quiabo às formulações de *cookies* incrementou o conteúdo nutritivo destes, com destaque para os altos teores de fibras alimentares, cálcio e vitamina C.

Dos assessores que participaram da análise sensorial dos produtos desenvolvidos, 34% foram homens e 66% foram mulheres com idade na faixa de 18 a 24 anos. Em relação ao grau de instrução, 100% dos participantes possuíam ensino superior incompleto. As médias dos resultados obtidos no teste de aceitação global e intenção de compra estão descritos na Tabela 3.

| Testes                          | Formulações      |                  |                  |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                 | P                | F1               | F2               |
| Aceitação global                | 7,0 <sup>a</sup> | 5,6 <sup>b</sup> | 6,1 <sup>a</sup> |
| Intenção de compra              | 3,7 <sup>a</sup> | 2,9 <sup>c</sup> | 3,2 <sup>b</sup> |
| Índice de<br>aceitabilidade (%) | 77,8             | 62,2             | 67,7             |

Tabela 3 – Médias de notas de aceitação global, intenção de compra e índice de aceitabilidade de formulações padrão, F1 e F2 de biscoito com farinha de quiabo.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o

teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição de margarina.

Com relação ao teste de escala hedônica, observou-se que houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as formulações, com as maiores notas para as formulações P e F2. Os produtos desenvolvidos obtiveram notas que variaram de 6,0 (gostei ligeiramente) a 7,0 (gostei moderadamente) pontos na escala hedônica.

Segundo Dutcosky (2011) para que um produto possa ser considerado bem aceito pelos assessores, o IA deve ser  $\geq 80\%$  de aprovação. Sendo assim, os *cookies* com adição de farinha de quiabo não obtiveram uma boa aceitabilidade, pois apresentaram apenas valores de 62,2 % e 67,7% para F1 e F2, respectivamente, estando assim inferiores a 80%. Há, portanto, a necessidade de mais testes para otimizar as formulações desenvolvidas, para que as mesmas alcancem níveis satisfatórios de aceitabilidade.

A Figura 3 indica a aceitação global das formulações padrão, F1 e F2 de biscoito com farinha de quiabo. As notas da escala hedônica estão alocadas de forma ascendente seguindo do valor 1 a 9, sendo que a nota 1 corresponde ao termo “desgostei muitíssimo” e a 9 “gostei muitíssimo”. De acordo com os dados obtidos na Figura 3, cerca de 67% dos assessores atribuíram nota acima de 5 para F02, sendo 7 (gostei moderadamente) sua nota prevalente, já para F01 prevaleceu a nota 6 (gostei ligeiramente).

Vieira *et al.* (2015), ao analisar um biscoito sem glúten com substituição da farinha de trigo por fécula de mandioca, farinha de soja, de quinoa e de amaranto, observou que a amostra-controle apresentou melhor avaliação global, no entanto, as formulações F2 (biscoito contendo 30 g/100g de amaranto, 10 g/100g de quinoa, 40 g/100g de soja e 20 g/100g de fécula de mandioca) e F3 (biscoito contendo 35 g/100g de amaranto, 10 g/100g de quinoa, 30 g/100g de soja e 25 g/100g de fécula de mandioca) mostraram-se com índices de aceitabilidade superiores a 70%.

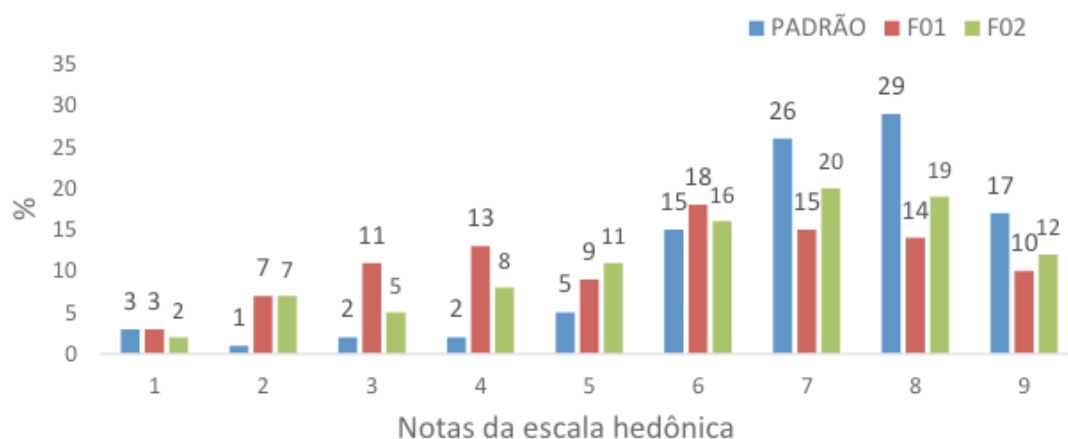


Figura 3 – Aceitação global das formulações padrão, F01 e F02 do *cookie* com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

De acordo com os percentuais de aceitação, indiferença e rejeição das formulações padrão, F01 e F02 representados na Figura 4, evidenciou-se que F02 obteve uma aceitação de 67% com rejeição de apenas 22%. Diferente de F01 que obteve 57% de aceitação e 34% de rejeição. A diminuição dos percentuais de aceitação pode ser justificada pela retirada da margarina na formulação F1, visto que este é um ingrediente comumente utilizado na formulação de biscoitos, rico em gorduras responsáveis pela emulsificação, expansão e sabor agradáveis do produto.

No geral, apesar dos índices de aceitabilidade para as três formulações terem sido inferiores a 80% (Tabela 2), ao se analisar os percentuais de aceitação (somatório das notas de aceitação para a escala hedônica), estes foram superiores aos de indiferença e rejeição para ambas as formulações desenvolvidas, com destaque para a formulação F2.

Os resultados de Clerici *et al.* (2013), para os biscoitos tipo *cookies* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim mostraram que o acréscimo da substituição da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim interferiu na aceitação dos *cookies* pelos provadores.

Para Lima *et al.* (2015), a adição de farinha de entrecasca de melancia na formulação de biscoitos isentos de glúten levou a uma diminuição na aceitação dos biscoitos. Esse resultado pode ter ocorrido em virtude do sabor meio amargo típico desta farinha.

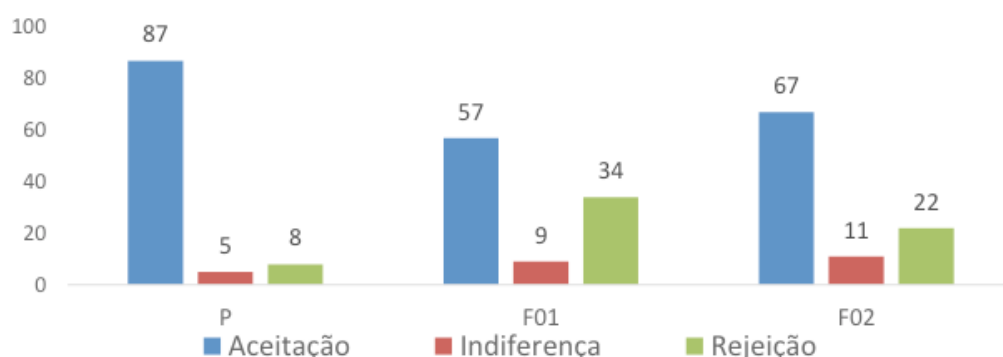


Figura 4 - Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

Os resultados da análise de intenção de compra das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo encontram-se expostos na Figura 5. A média de notas para o teste de intenção de compra variou de 3,0 (talvez compraria) a 4,0 pontos (provavelmente compraria). Ao analisar a Figura 5, notou-se que 26% dos assessores alegaram que “talvez comprariam” os biscoitos enriquecidos com farinha de quiabo F01, da mesma forma ocorreu em F02. Aos que “provavelmente comprariam” correspondem a 21% dos assessores para (F01) e 19% (F02), já aqueles que certamente comprariam correspondem a 12% e 23% para F01 e F02, respectivamente.

Em relação à intenção de compra apenas 12% dos provadores afirmaram que



“certamente não comprariam” o biscoito tipo *cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de margarina na formulação (F02).

Feddern *et al.* (2011) avaliaram a intenção de compra dos biscoitos contendo farelos de cereais e observaram que em relação aos biscoitos com farelo de trigo, somente a formulação contendo 30% de farelo apresentou uma intenção de compra inferior, sendo que 41% dos entrevistados não comprariam esse produto.

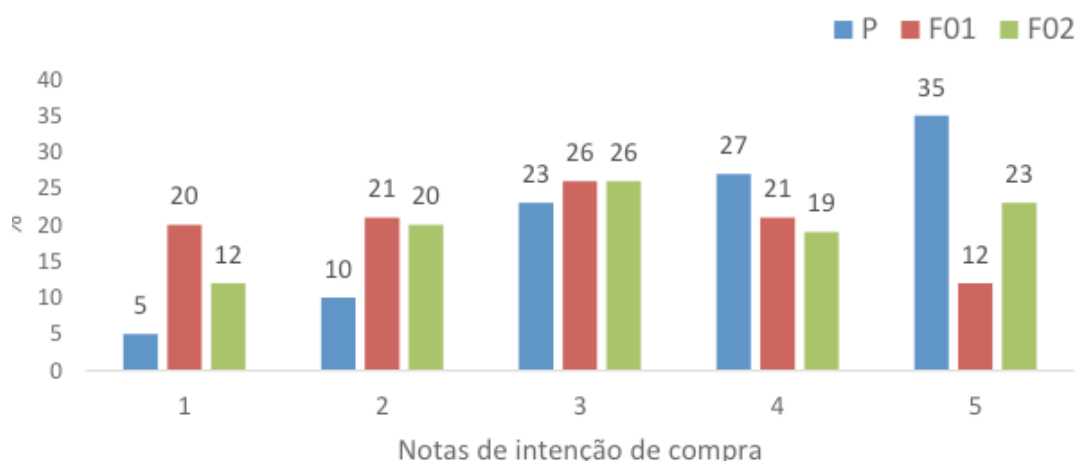


Figura 5 – Intenção de compra das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

No geral, observou-se a formulação F2 apresentou aceitação similar ao produto padrão, bem como elevada intenção de compra pelos assessores. Assim, a substituição da margarina por iogurte afetou as características sensoriais e tecnológicas dos biscoitos, além de alterar os parâmetros nutritivos, no tocante ao teor de lipídeos e cloreto de sódio.

#### 4 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a formulação F2 foi a mais aceita e com boa perspectiva de inclusão no mercado para sua comercialização. Ambas as formulações elaboradas foram consideradas com altos teores de fibras alimentares, e fontes de cálcio e vitamina c, sendo, portanto, uma alternativa de alimento saudável.

Assim, a utilização da farinha de quiabo como substituição de parte da farinha de trigo em produtos de panificação agregará valor nutricional e ainda possibilitará agregar valor à economia local, e torna-se uma opção de enriquecimento nutricional para suprir deficiências nutricionais, devido ao elevado teor de nutrientes presentes no quiabo.

#### REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods of the American**

**Association of Cereal Chemists**. 9.ed. Saint Paul: AACC, 1995.

AQUINO, A. C. M. S.; MÓES, R. S.; LEÃO, K. M. M.; FIGUEIREDO, A. V. D.; CASTRO, A. A. **Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola**. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 379-386, set. 2010.

BACHEGA, L. P. S.; CARVALHO, L. B.; BIANCO, S.; CECÍLIO FILHO, A. B. **Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do Quiabo**. *Planta Daninha*, Minas Gerais, v. 31, n. 1, p. 63-70, mar. 2013.

BICK, M. A.; FOGAÇA, A. O.; STORCK, C. R. **Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo**. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 121-129, jul. 2014.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº27 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 1998. Disponível em: < [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA\\_27\\_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_27_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29) >. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº269 de 22 de Setembro de 2005. Regulamento Sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais. **ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária**; Poder Executivo, 2005. Disponível em: < <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlxNQ%2C%2C> >. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº263 de 22 de Setembro de 2005. Regulamento Técnico Para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 2005. Disponível em: < <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlxMw%2C%2C> >. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360 de 23 de Dezembro de 2003. Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003. Disponível em: < [http://www.fbha.com.br/media/k2/attachments/RDC\\_N\\_360\\_DE\\_23\\_DE\\_DEZEMBRO\\_DE\\_2003.pdf](http://www.fbha.com.br/media/k2/attachments/RDC_N_360_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2003.pdf) >. Acesso em: 11 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n.12, v.13, p.59, 2013. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E.; NABESHIMA, E. H. **Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim**. *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 16, n. 2, p. 139-146, jun. 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2011.

EBRAHIMZADEH, M. A.; NABAVI, S. M.; NABAVI, S. F. **Antidepressant activity of Hibiscus esculentus L**. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, [S.l.], v. 17, n. 19, p. 2609-2612, oct. 2013.

FEDDERN, V.; DURANTE, V. V. O.; MIRANDA, M. Z.; MELLADO, M. L. M. S. **Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz**. *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 14, n. 4, p. 267-274, dez. 2011.

GONZÁLES, M. Y.; CASTILLO, A. O.; SANTIESTEBAN, M. D.; MENA, L.; BLANCO, M. F. **Evaluación del efecto hipolipemiante de *Talinum triangulare* (falsa espinaca) y *Abelmoschus esculentus* (quimbombó).** *Revista Cubana de Plantas Medicinale*, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 290-300, sep. 2015.

INOMOTO, M. M.; SILVA, R. A.; PIMENTEL, J. P. **Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* e *P. coffeae* em quiabeiro.** *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 5, p. 551-554, out. 2004.

LIAO, H.; DONG, W.; SHI, X.; LIU, H.; YUAN, K. **Analysis and comparison of the active components and antioxidant activities of extracts from *Abelmoschus esculentus* L.** *Pharmacognosy Magazine*, [S.l.], v. 8, n. 30, p. 156-161, jun. 2012.

LIMA, J. P.; PORTELAII F. J. V.; MARQUESI, L. R.; ALCÂNTARA, M. A.; EL-AOUAR, Â. A. **Farinha de entrecasca de melancia em biscoitos sem glúten.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 45, n. 9, p. 1688-1694, set, 2015.

MESSING, J.; THÖLE, C.; NIEHUES, M.; SHEVTSOVA, A.; GLOCKER, E.; BORÉN, T.; HENSEL, A. **Antiadhesive properties of *Abelmoschus esculentus* (Okra) immature fruit extract against *Helicobacter pylori* Adhesion.** *Plos One*, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1-10, jan. 2014.

MOTA, W. F.; FINGER, F. L.; CECON, P. R.; SILVA, D. J. H.; CORRÊA, P. C.; FIRME, L. P.; MIZOBUTSI, G. P. **Conservação e qualidade pós-colheita de quiabo sob diferentes temperaturas e formas de armazenamento.** *Horticultura Brasileira*, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 12-18, mar. 2010.

Quiabo. **Planta Daninha**, Minas Gerais, v.31, n.1, p.63-70, mar. 2013.

SABITHA, V.; RAMACHANDRAN, S.; NAVEEN, K. R.; PANNEERSELVAM, K. **Investigation of in vivo antioxidant property of *Abelmoschus esculentus* (L) moench. fruit seed and peel powders in streptozotocin-induced diabetic rats.** *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 188-193, dec. 2012.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP.** 4.ed. Revisada e ampliada. Campinas, SP: NEPA/UNICAMP, 2011. 161 p.

TIVELLI, S. W. **Desempenho do quiabeiro consorciado com adubos verdes eretos de porte baixo em dois sistemas de cultivo.** *Horticultura Brasileira*, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 483-488, set. 2013.

VIEIRA, T. S.; FREITAS, F. V.; SILVA, L. A. A.; BARBOSA, W. M. **Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten.** *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 18, n. 4, p. 285-292, dez. 2015.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**Jorge González Aguilera** - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estresse abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizium, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**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, milho, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-415-3



9 788572 474153