



Alan Mario Zuffo
(Organizador)

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

Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

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

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-287-6

DOI 10.22533/at.ed.876192604

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

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

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

CAPÍTULO 6 54

MODELOS DE PREDIÇÃO DA ÁREA FOLIAR DE UMBUZEIRO

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

DOI 10.22533/at.ed.8761926046

CAPÍTULO 7 63

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

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

DOI 10.22533/at.ed.8761926047

CAPÍTULO 8 90

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

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

DOI 10.22533/at.ed.8761926048

CAPÍTULO 9 104

O PAPEL DE CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTES PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Marcos Gabriel Moreira Xavier
Claudineia Lizieri dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8761926049

CAPÍTULO 10 120

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260410

CAPÍTULO 11 127

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

Alini de Almeida

Edinéia Paula Sartori Schmitz
Hugo Franciscon
Gisele Louro Peres

DOI 10.22533/at.ed.87619260411

CAPÍTULO 12 143

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260412

CAPÍTULO 13 158

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260413

CAPÍTULO 14 164

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260414

CAPÍTULO 15 170

ORGÂNICA OU TRANSGÊNICA: COMO SERÁ A COMIDA DO FUTURO?

Simone Yukimi Kunimoto
Natália Ibrahim Barbosa Schrader
Leandro Tortosa Sequeira

DOI 10.22533/at.ed.87619260415

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260421

CAPÍTULO 22 247

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260422

CAPÍTULO 23 258

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

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260423

CAPÍTULO 24 264

PÓS-COLHEITA DE TOMATES CULTIVADOS EM SISTEMA CONVENCIONAL

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260424

CAPÍTULO 25 273

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM ZINCO

Graziela Corazza
Maurício Maraschin Neumann
Gustavo Osmar Corazza
Guido José Corazza

DOI 10.22533/at.ed.87619260425

CAPÍTULO 26 288

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

Patricia Alvarez Cabanez

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260426

CAPÍTULO 27 298

PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS NO
ARROZ

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

DOI 10.22533/at.ed.87619260427

SOBRE O ORGANIZADOR..... 307

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

Gilmar Freire da Costa

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

Erivane Oliveira da Silva

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

Juliana Lopes de Lima

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

Viviane de Oliveira Andrade

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

Maria de Fátima Clementino

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

José Sergio de Sousa

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras – PB

RESUMO: O juá (*Zizyphus joazeiro* Mart. da família Rhamnaceae) é uma árvore frutífera que ocorre naturalmente em diversas áreas do bioma da caatinga; é utilizada como árvore de sombra para os animais, seus frutos constituem valiosos recursos para o homem e que pode ser utilizado como uma alternativa para formulações de produtos alimentícios. Neste contexto objetivou-se com este trabalho obter e avaliar a farinha do fruto do juá, quanto à toxicidade frente à *Artemia salina* Leach, e a

sua caracterização físico-química, visando aplicação em formulações de alimentos. O material vegetal foi coletado no Sítio Açude Velho zona rural do município de Solânea-PB, em seguida, desidratado em estufa à 65 °C/24 h e moído, obtendo-se a farinha que foi analisada através do extrato bruto e determinada a composição físico-química, que constituiu das análises de, Umidade, pH, Acidez titulável, Sólidos solúveis, Vitamina C, Fibra bruta, Cinzas e Carboidratos. A farinha do juá não apresentou toxicidade em todas as concentrações testadas. Quanto aos aspectos de composição físico-química destaca-se a farinha como sendo uma expressiva fonte de Sólidos solúveis, vitamina C, Fibras e Carboidratos totais. Assim conclui-se que a farinha do juá pode ser utilizada na formulação de produtos alimentícios.

PALAVRAS-CHAVE: Produtos alimentícios; Viabilidade; Vegetal.

ABSTRACT: The juá (*Zizyphus joazeiro* Mart. Of the family Rhamnaceae) is a fruit tree that occurs naturally in several areas of the caatinga biome; is used as a shade tree for animals, its fruits are valuable resources for man and can be used as an alternative to formulations of food products. In this context, the aim of this work was to obtain and evaluate the fruit meal of the juá, in relation to the toxicity to *Artemia salina* Leach, and its physicochemical characterization, aiming

application in food formulations. The plant material was collected in the Sítio Açude Velho rural area of the municipality of Solânea-PB, then dehydrated in a greenhouse at 65°C / 24h and ground, obtaining the flour that was analyzed through the crude extract and determined the physical- Chemistry, which consists of the analyzes of, Moisture, pH, Titratable Acidity, Soluble solids, Vitamin C, Crude fiber, Ashes and Carbohydrates. Juá flour had no toxicity at all concentrations tested. As for the aspects of physicochemical composition flour is highlighted as being an expressive source of soluble solids, vitamin C, Fibers and total carbohydrates. Thus it can be concluded that juá flour can be used in the formulation of food products.

KEYWORDS: Food products; Viability; Vegetable.

1 | INTRODUÇÃO

O juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.) é uma planta característica da região Nordeste do Brasil, exclusiva de várzeas de clima semiárido; seu profundo sistema radicular permite retirar água do subsolo para manter-se verde mesmo durante o período de estiagem, produz anualmente grande quantidade de sementes, que são amplamente disseminadas pelos animais (LORENZI, 2002).

Os frutos globosos, amarelos, drupáceos de 1,0 a 1,5 centímetros de diâmetro, comestíveis, possuem caroço grande revestido em uma polpa mucilaginosa rica em vitamina C, apresentando sabor doce e coloração branca com uma semente dura que se parte em duas metades, sendo muito consumido *in natura* ou processados como doces e geleias (CAVALCANTI et al., 2011).

Ao longo dos anos, varias técnicas vem sendo estudadas para conservar e diminuir os prejuízos causados aos produtos *in natura*. O desafio destas técnicas e preservar os alimentos, mantendo seus valores nutricionais semelhantes aos originais. Dentre os métodos de conservação de produtos vegetais, a secagem é o mais utilizado para a obtenção de farinhas e de pós-alimentícios (DINIZ, 2016).

Aliada à conscientização por parte da sociedade em querer consumir alimentos naturais a fim de prevenir o aparecimento de doenças, a busca de novas fontes nutricionais e as questões ambientais, e que pesquisas relacionadas ao processamento e sobre o potencial nutricional de espécies do semiárido, como o juá, podem contribuir para o resgate de a cultura alimentar e agregação de valor, proporcionando uma gama a mais de produtos proveniente destas espécies (DINIZ, 2016).

Sendo assim visando o aproveitamento do fruto do juá com o intuito de produzir uma farinha que esteja dentro dos parâmetros alimentícios, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária a RDC nº 263 (BRASIL, 2005), objetivou-se com este trabalho obter e avaliar as características físico-química e citotóxica da farinha do juá como um estudo preliminar para uso em formulações de produtos alimentícios.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos do juazeiro foram colhidos no Sítio Açude Velho, no município de Solânea-PB; no seu estado maduro propício para serem colhidos. Após serem coletados foram selecionados os frutos não defeituosos, e encaminhados para o Laboratório de Pós-Colheita da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus III Bananeiras-PB, onde foram submetidos ao processo de higienização em hipoclorito de sódio a 200 ppm para reduzir possíveis agentes microbianos. Em seguida foi realizado o branqueamento em água quente a 90 °C por 5 minutos, em fogão industrial, marca Âncora® e em seguida imerso em água gelada. Para a secagem foi utilizada estufa com circulação forçada de ar, marca Nova ética®, em temperatura de 65 °C por 24 h, até atingir peso constante. Logo após desidratados, os frutos foram triturados em liquidificador da marca Mondial®, até obtenção de uma farinha homogênea. A farinha foi armazenada em um recipiente de vidro com tampa e embalada com papel de alumínio evitando assim, absorção de umidade, odores estranhos e proteção contra a luz.

2.1 Avaliação Citotóxica

A avaliação citotóxica foi realizada no Laboratório de Química (Labquim) da UFPB. Os testes de toxicidade foi realizado em *Artemia salina* Leach segundo os procedimentos descritos por Meyer et al., (1982) onde as concentrações letais abaixo de 1000 µg/mL indicam um potencial de atividade tóxica. A obtenção do extrato hidroetanólico (Extrato bruto) seguiu-se a proporção de 7:3 da mistura etanol e água (v/v), onde após 30 dias de contato, foi realizada uma filtração seguida de uma concentração em rotaevaporador com pressão reduzida. Após a preparação das soluções a serem testadas (1000, 800, 400, 200, 100, 50, 40, 25, 20, 12, 10, 6, 5, 3,5, 1, 0,56, 0,32 e 0 ppm) foram transferidos 10 mL da solução para os tubos de ensaios. Realizaram-se 10 repetições para cada concentração, onde em cada tubo foi colocado 10 náuplius de *Artemia salina* Leach e esperou-se 24 horas, para obter os resultados da toxicidade.

2.2 Análise Físico-Química

Os parâmetros físico-químicos foram realizados no Laboratório de Análise Físico-química de Alimentos da UFPB. As determinações para cada parâmetro foram efetuadas em triplicatas de acordo com as normativas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), onde foram avaliados os teores de umidade, pH, proteína, lipídeo, fibras, vitaminas, cinzas, acidez, sólidos solúveis totais e carboidratos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados para o teste de toxicidade utilizando o extrato

hidroetanólico do fruto do juá estão dispostos na tabela 1.

Concentrações testadas (ppm)	Nº de Artemias mortas
0 (controle)	-
0,32	-
0,56	-
1	-
3,5	-
5	-
6	-
10	-
12	-
20	-
25	-
40	-
50	-
100	-
200	-
400	-
800	-
1000	-

Tabela 1: Perfil citotóxico do extrato hidroetanólico do fruto de juá

O extrato hidroetanólico não revelou toxicidade potencial nas concentrações testadas, tendo em vista que não houve mortalidade em nenhuma delas, evidenciando que a farinha do fruto juá pode ser utilizada na formulação de alimentos.

Os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos avaliados neste trabalho estão presentes na tabela 2.

Parâmetros avaliados	Valores encontrados
Umidade (%)	9,03
pH	5,35
Proteína (%)	5,75
Lipídeos (%)	1,20
Fibras (%)	40,2
Vitamina C (mg/100g)	46,5
Cinzas (%)	4,26
Acidez	16,0
Sólidos solúveis totais (°Brix)	50,0
Carboidratos totais	79,8

Tabela 2: Perfil físico-químico da farinha do fruto do juá

Verifica-se que o teor de umidade encontrado na farinha do fruto do juazeiro foi 9,03 estando dentro do padrão estabelecido pela legislação brasileira (BRASIL, 2005), que exige o máximo de 15% de umidade em farinhas. O teor de umidade em produtos farináceos é um dos fatores mais importante e que deve ser rigorosamente controlado, pois a umidade elevada contribui para os processos de reações químicas e desenvolvimento de micro-organismos como fungos filamentosos e não filamentosos em alimentos secos como farinhas, provocando alterações nas suas características nutricionais, organolépticas e tecnológicas (COSTA, 2008).

O pH e a acidez apresentaram resultados que evidenciam que a farinha esteve

ácida, devido, provavelmente, a quantidade de ácido ascórbico (vitamina C) encontrado neste estudo.

O teor de proteína encontrado foi superior ao valor relatado por Souza (2013) em seu estudo com farinha de arroz. Já Ferreira et al (2016) caracterizaram a farinha de albedo do maracujá amarelo e da casca de jabuticaba encontrando um valor de 5,43% de proteínas, isso mostra que a farinha de juá tem praticamente o mesmo potencial em relação ao teor proteico quanto as demais matérias primas que são bastante conhecidas.

Em relação aos lipídeos a farinha apresentou 1,20% sendo este valor próximo ao encontrado por Nascimento et al., (2011).

O teor de fibras na farinha do juá se mostrou elevado. O valor obtido foi maior do que os resultados encontrados por Klajn et al, (2014) em farinha de aveia que foi de 8,19%. Por conseguinte Bernaud, (2013) diz que o maior consumo de fibras na dieta foi associado com as menores prevalências de doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC) e doença vascular periférica (DVP).

O ácido ascórbico é a vitamina mais abundante no Juá em relação às demais presente no fruto. O resultado demonstrou um valor de 46,5 mg em 100 g da farinha. A vitamina C participa de diversos processos metabólicos, dentre eles a formação do colágeno a síntese de epinefrina, corticosteróides e ácidos biliares, além disso, participa como cofator enzimático, auxiliando os processos de óxido-redução, aumentando a absorção de ferro e inativando os radicais livres (VIDAL E FREITAS, 2015).

Em relação ao teor de cinzas foi encontrado um percentual de 4,26% sendo relativamente superior ao valor encontrado por Filho (2014).

Foi encontrado um Brix de 50° para sólidos solúveis totais. Quando estão presentes em quantidades elevadas na farinha incluem importantes compostos responsáveis pelo sabor doce o que contribui para a aceitação do produto pelos consumidores.

Os carboidratos apresentaram um percentual de 79,8%. Já Cavalcante et al., (2011), encontraram um teor em torno de 80,5% também em farinha de Juá, corroborando com o resultado observado na presente pesquisa.

4 | CONCLUSÃO

Com essas características quanto à toxicidade e composição físico-químicas a farinha do fruto do juá se apresenta como uma alternativa viável para ser introduzida na formulação de produtos alimentícios.

REFERÊNCIAS

BERNAUD, F. S. R; RODRIGUES, T.C. **Fibra alimentar – Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo**. Porto Alegre: UFRGS, p. 339, 2013.

- CALVALCANTI, M, et al. **Obtenção da farinha do fruto do juazeiro (*Zizyphus Joazeiro Mart*) e característica físico-química.** Revista Verde, Mossoró – RN v.6, n.1, p. 220 – 224, 2011.
- COSTA, M. G, et al. **Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.28, n.1, p.220-225, 2008.
- DINIZ, Valdefran Maia. **Processamento do fruto do juazeiro para obtenção da farinha e do óleo.** 2016. 83f. Tese de doutorado - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2016.
- FERREIRA, J.S, et al. **Produção e caracterização das farinhas do albedo do maracujá amarelo e da casca de jaboticaba.** In: Congresso Ciências e tecnologia de alimentos: a árvore que sustenta a vida, Gramado – RS, 2016.
- FILHO, Antônio Manoel Meradini. **Caracterização físico-química, nutricional e fatores antinutricionais de quinoa da variedade brasileira BRS- Piabiru.** 2014. 224f. Tese de doutorado – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ, **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição Digital,** 2008.
- KLAJN, V. M, et al. **Processamento hidrotérmico em escala industrial sobre parâmetros de qualidade em frações de aveia.** Ciência Rural, Santa Maria, v.44, n.5, p.931-936, 2014.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** v. 1.4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- MEYER, B, et al. **A convenient general bioassay for active plant constituents.** Journal of Medical Plant Research, v. 45, n.1, p. 31-34, 1982.
- NASCIMENTO, T. V, et al. **Chemical characterization of native wild plants of dry seasonal forests of the semi-arid region of northeastern Brazil.** Food Research International, v.44, n. 7, p. 2112-2119, 2011.
- Resolução RDC Nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o “**regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**”, constantes do Anexo desta Resolução. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 19 de agosto de 2018.
- SOUZA, F. V, et al. **Composição centesimal e minerais de farinha extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz.** Higienista de alimentos, v. 27, n. 218/219, p. 1470 – 1474, 2013.
- VIDAL, P. C. L; FREITAS, G. **Estudo da antioxidação celular através do uso da vitamina c.** Revista Uninga, v. 21, n.1, p.60-64, 2015.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

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

