



3

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE



3

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos, nutrição e saúde 3 / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-407-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.075211308>

1. Nutrição. 2. Saúde. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A presente obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” publicada no formato *e-book*, traduz o olhar multidisciplinar e intersetorial da Alimentação e Nutrição. Os volumes abordarão de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos diversos caminhos da Nutrição e Saúde. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país em quatro volumes. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; padrões alimentares; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos e preparações, determinação e caracterização de alimentos e de compostos bioativos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes volumes com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Alimentação, Nutrição, Saúde e seus aspectos. A Nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, acadêmico ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

BIOATIVIDADE DO FITATO DIETÉTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Dayane de Melo Barros
Hélen Maria Lima da Silva
Danielle Feijó de Moura
Tamiris Alves Rocha
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Andreza Roberta de França Leite
Michelle Figueiredo Carvalho
Fábio Henrique Portella Corrêa de Oliveira
Diego Ricardo da Silva Leite
Talismania da Silva Lira Barbosa
Cleidiane Clemente de Melo
Juliane Suelen Silva dos Santos
Maurilia Palmeira da Costa
Marcelino Alberto Diniz
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113081>

CAPÍTULO 2..... 16

COMPUESTOS BIOACTIVOS Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN FRUTOS SILVESTRES ALTOANDINOS

Carlos Alberto Ligarda Samanez
David Choque Quispe
Henry Palomino Rincón
Betsy Suri Ramos Pacheco
Elibet Moscoso Moscoso
Mary Luz Huamán Carrión
Diego Elio Peralta Guevara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113082>

CAPÍTULO 3..... 29

ENRIQUECIMENTO DE BISCOITO COM COMPOSTOS BIOATIVOS PARA COMBATER A OSTEOPOROSE

Marcele Leal Nörnberg
Maria de Fátima Barros Leal Nörnberg
Cátia Regina Storck

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113083>

CAPÍTULO 4..... 35

ELABORAÇÃO DE MOUSSE COM REDUZIDO TEOR DE AÇÚCAR E ENRIQUECIDO COM POLIFENÓIS

Marcele Leal Nörnberg
Maria de Fátima Barros Leal Nörnberg
Cristiana Basso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113084>

CAPÍTULO 5..... 42

ADIÇÃO DE NUTRIENTES EM CHOCOLATE – MINI REVISÃO

Beatriz Lopes de Sousa

Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113085>

CAPÍTULO 6..... 58

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA FARINHA DE TRIGO BRANCA ADICIONADA DE FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS

Fabiane Mores

Micheli Mayara Trentin

Fernanda Copatti

Tamires Pagani

Mirieli Valduga

Marlene Bampi

Andreia Zilio Dinon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113086>

CAPÍTULO 7..... 65

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GELADO COMESTÍVEL COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE DOCE CREMOSO DE UVAIA

Márcia Liliane Rippel Silveira

Aline Finatto Alves

Vanessa Pires da Rosa

Andréia Cirolini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113087>

CAPÍTULO 8..... 74

ANÁLISE DE FARINHA DE TRIGO ADICIONADA DE POLVILHO DOCE PARA ELABORAÇÃO DE PÃO TIPO HOT DOG

Fabiane Mores

Andreia Zilio Dinon

Bárbara Cristina Costa Soares de Souza

Tamires Pagani

Mirieli Valduga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113088>

CAPÍTULO 9..... 85

DOCE EM MASSA DE GRAVIOLA (*Annona muricata* L.) COM REDUZIDO VALOR CALÓRICO: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO

Ana Lúcia Fernandes Pereira

Clara Edwiges Rodrigues Acelino

Romário de Sousa Campos

Bianca Macêdo de Araújo

Virgínia Kelly Gonçalves Abreu

Tatiana de Oliveira Lemos

Francineide Firmino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113089>

CAPÍTULO 10..... 97

FABRICAÇÃO DE GELEIA A BASE DE GOIABA VARIANDO A QUANTIDADE DE CONDIMENTOS

Thiago Depieri

Jeancarlo Souza Santiago

Gustavo Belensier Angelotti

Lucas Marques Mendonça

Lucas Rodrigues Lopes

Welberton Paulino Mohr Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130810>

CAPÍTULO 11..... 107

ESTUDO DA PÓS-ACIDIFICAÇÃO DE IOGURTES E LEITES FERMENTADOS COM POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.)

Daniela Cavalcante dos Santos Campos

Karoline Oliveira de Souza

Jéssica Kellen de Souza Mendes

Tais Oliveira de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130811>

CAPÍTULO 12..... 118

SUBSTITUIÇÃO DE ADITIVOS SINTÉTICOS POR FONTES NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: UMA REVISÃO

Job Ferreira Pedreira

Alexandre da Trindade Alfaro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130812>

CAPÍTULO 13..... 129

ANÁLISE DO PERFIL QUÍMICO E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DO EXTRATO HIDROMETANÓLICO DE CACAUÍ

Josiana Moreira Mar

Jaqueline de Araújo Bezerra

Sarah Larissa Gomes Flores

Edgar Aparecido Sanches

Pedro Henrique Campelo

Valdely Ferreira Kinupp

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130813>

CAPÍTULO 14..... 139

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, REOLÓGICA E ESTRUTURAL DA FARINHA DE PINHÃO (*Araucaria Angustifolia*) CRU E COZIDO VISANDO APLICAÇÃO EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Barbara Geremia Vicenzi

Fernanda Jéssica Mendonça

Denis Fabrício Marchi

Daniele Cristina Savoldi
Ana Clara Longhi Pavanello
Thais de Souza Rocha
Adriana Lourenço Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130814>

CAPÍTULO 15..... 152

**AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL, VOLÁTIL E DE ÁCIDOS GRAXOS DO MUCAJÁ
(*ACROCOMIA ACULEATA*)**

Tasso Ramos Tavares
Francisca das Chagas do Amaral Souza
Jaime Paiva Lopes Aguiar
Edson Pablo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130815>

CAPÍTULO 16..... 164

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES PROCESSOS DE PRODUÇÃO
DE GELADO COMESTÍVEL DE UVAIA**

Márcia Liliane Rippel Silveira
Aline Finatto Alves
Andréia Cirolini
Vanessa Pires da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130816>

CAPÍTULO 17..... 172

**CARACTERIZAÇÃO DE PÓS DE MORANGO OBTIDOS PELA SECAGEM EM LEITO DE
ESPUMA (*FOAM MAT DRYING*)**

Joyce Maria de Araújo
Amanda Castilho Bueno Silva
Luiza Teixeira Silva
Bruna de Souza Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130817>

CAPÍTULO 18..... 179

**CLASSIFICAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MARACUJÁ-AZEDO,
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ**

Jailson Sousa de Castro
Natália Santos da Silva
Thaisy Gardênia Gurgel de Freitas
Maria Lita Padinha Côrrea Romano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130818>

CAPÍTULO 19..... 190

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE MACRO NUTRIENTES DE DUAS VARIEDADES DE MANÁ
CUBIU**

Ana Beatriz Silva Araújo
Nádja Miranda Vilela Goulart

Filipe Almendagna Rodrigues
Elisângela Elena Nunes Carvalho
Eduardo Valério de Barros Vilas Boas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130819>

CAPÍTULO 20..... 195

AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM DE MANTEIGA GHEE COMERCIALIZADA NA CIDADE DE NATAL/ RN

Michele Dantas
Uliana Karina Lopes de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130820>

CAPÍTULO 21..... 207

USO DE ANTIOXIDANTES: ROTULAGEM DE ALIMENTOS

Tatiana Cardoso Gomes
Dehon Ricardo Pereira da Silva
Vanda Leticia Correa Rodrigues
Tânia Sulamytha Bezerra
Lícia Amazonas Calandrini Braga
Suely Cristina Gomes de Lima
Pedro Danilo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130821>

CAPÍTULO 22..... 214

ONDAS DE CONSUMO DO CAFÉ

Cintia da Silva Araújo
Leandro Levate Macedo
Wallaf Costa Vimercati
Hugo Calixto Fonseca
Hygor Lendell Silva de Souza
Magno Fonseca Santos
Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula
Pedro Henrique Alves Martins
Raquel Reis Lima
Cíntia Tomaz Sant'Ana
Ramon Ramos de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130822>

CAPÍTULO 23..... 220

INHAME DA ÍNDIA: DA PESQUISA CIENTÍFICA AO PRATO DO CONSUMIDOR

Daiete Diolinda da Silveira
Rochele Cassanta Rossi
Tanise Gemelli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130823>

CAPÍTULO 24.....229

PROCESSING INFLUENCE ON DARK CHOCOLATE STRUCTURE

Vivianne Yu Ra Jang
Orquídea Vasconcelos dos Santos
Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130824>

CAPÍTULO 25.....239

EFFECT OF CRICKET MEAL (*GRYLLUS ASSIMILIS*) AS A POTENTIAL SUPPLEMENT ON EGG QUALITY AND PERFORMANCE OF LAYING HEN

Jhuniar Abrahan Marcía Fuentes
Ricardo Santos Aleman
Ismael Montero Fernández
Selvin Antonio Saravia Maldonado
Manuel Carrillo Gonzales
Alejandrino Oseguera Alfaro
Madian Galo Salgado
Emilio Nguema Osea
Shirin Kazemzadeh
Lilian Sosa
Manuel Alvarez Gil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130825>

CAPÍTULO 26.....250

USO DE MICROFILTRAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE LEITE

Leandro Levate Macedo
Wallaf Costa Vimercati
Cintia da Silva Araújo
Pedro Henrique Alves Martins
Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula
Magno Fonseca Santos
Hugo Calixto Fonseca
Cíntia Tomaz Sant'Ana
Raquel Reis Lima
Hygor Lendell Silva de Souza
Ramon Ramos de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130826>

CAPÍTULO 27.....256

LACTOSE: DA ETIOLOGIA DA INTOLERÂNCIA À DETERMINAÇÃO EM ALIMENTOS “BAIXO TEOR” E “ZERO” LACTOSE

Magda Leite Medeiros
Cristiane Bonaldi Cano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130827>

CAPÍTULO 28	270
HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DA LACTOSE PRESENTE NO SORO DE LEITE: ENZIMA LIVRE E IMOBILIZADA	
Aline Brum Argenta	
Alessandro Nogueira	
Agnes de Paula Scheer	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130828	
CAPÍTULO 29	283
FTI-MIR E MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS PARA RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE SOROS EM ADULTERAÇÕES DE LEITE	
Simone Melo Vieira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130829	
SOBRE O ORGANIZADORA	294
ÍNDICE REMISSIVO	295

CAPÍTULO 15

AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL, VOLÁTIL E DE ÁCIDOS GRAXOS DO MUCAJÁ (*ACROCOMIA ACULEATA*)

Data de aceite: 01/08/2021

Data de submissão: 05/05/2022

Tasso Ramos Tavares

Programa de Pós-Graduação em Agricultura do Trópico Úmido ATU, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA
Manaus-AM
<http://lattes.cnpq.br/6082895397769816>

Francisca das Chagas do Amaral Souza

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Sociedade Coordenadora de Meio Ambiente e Saúde (COSAS) e Laboratório de Físico-Química dos Alimentos (LFQA)
Manaus-AM
<http://lattes.cnpq.br/4626479986355662>

Jaime Paiva Lopes Aguiar

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Sociedade Coordenadora de Meio Ambiente e Saúde (COSAS) e Laboratório de Físico-Química dos Alimentos (LFQA)
Manaus-AM
<http://lattes.cnpq.br/4281093837396621>

Edson Pablo da Silva

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Sociedade Coordenadora de Meio Ambiente e Saúde (COSAS) e Laboratório de Físico-Química dos Alimentos (LFQA)
Manaus-AM
<http://lattes.cnpq.br/7223548333736671>

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil nutricional, volátil e de ácidos graxos de Mucaja (*Acrocomia Aculeata*) cultivada

no município de Parintins-AM como alternativa de aproveitamento e renda. Para tanto, foram realizadas as seguintes análises: composição centesimal, minerais, ácidos graxos e composição volátil utilizando a técnica HS-SPME / CGMS. Os resultados das análises químicas foram em sua maioria semelhantes aos encontrados em outras regiões do Brasil, bem como para outras análises. O fruto da *Acrocomia aculeata* possui características variáveis que podem estar relacionadas às condições climáticas de cada região, tipo de solo e local de plantio, maturação e método de colheita. Portanto, pode-se inferir que esses resultados são importantes para a região onde é cultivada, visto que muitas pessoas ainda desconhecem seus benefícios e potencialidades. **PALAVRAS - CHAVE:** Métodos de conservação, Compostos voláteis; HPLC; HSPME / CGMS.

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL, VOLATILE AND FATTY ACID PROFILE OF MUCAJA (*ACROCOMIA ACULEATA*)

ABSTRACT: The present study aimed to evaluate the nutritional, volatile and fatty acid profile of Mucaja (*Acrocomia Aculeata*) grown in the city of Parintins-AM as an alternative source of use and income. For this, the following analyzes were carried out: proximate composition, minerals, fatty acids and volatile composition using the HS-SPME / CGMS technique. The results for chemical analyzes were mostly similar to those found in other regions of Brazil, as well as for other analyzes. The *Acrocomia aculeata* fruit has variable characteristics that may be related to the climatic conditions of each region, soil type and

planting location, maturation and harvest method. Therefore, it can be inferred that these results are important for the region where it is grown, as many people are still unaware of its benefits and potential.

KEYWORDS: Conservation methods, Volatile compounds; HPLC; HSPME / CGMS.

1 | INTRODUÇÃO

O estado do Amazonas apresenta uma enorme biodiversidade biológica de plantas, onde se encontram inúmeras espécies de palmeiras com potencial oleaginoso que são aproveitadas pelas comunidades tradicionais desta mesma localidade. Entretanto, as poucas informações sobre a composição nutricional destas espécies geram desperdícios e desvalorização do próprio patrimônio.

Dentre as diversas espécies frutíferas encontradas neste bioma, a família das *Arecaceae*, em especial os frutos da Palmeira Mucajá (*Acrocomia Aculeata*). Segundo Santos *et al.* (2015) as palmeiras nativas dessa espécie compõem a dieta de seres humanos e animais, podendo ser extraídos de sua casca, polpa, além das sementes, produtos ricos em óleos e gorduras que despertam bastante interesse de empresas farmacêuticas, alimentícios e cosméticos. Um aspecto importante é que a floração da Mucajá ocorre ao longo de todo e todas as partes do fruto são aproveitáveis, devido ao alto teor proteico presente (Lorenzi e Negrelle, 2006). Desta forma, a porção comestível, composta pela polpa e amêndoa, pode ser aproveitada de forma integral, sem haver descartes podendo ser obtido à farinha para formulações de alimentos ou até mesmo como fonte oleaginosa de óleos insaturados e saturados, respectivamente.

Para Hiane *et al.* (2005) o óleo de polpa de mucajá é rico em carotenóides e ácido graxo monoinsaturado oleico, ao qual são de grande importância para os seres humanos por trazerem benefícios à saúde. Nesse contexto, propriedades anti-inflamatórias e diminuição da incidência de doenças cardiovasculares está relacionada diretamente com dietas ricas em ácido oleico e devido a este benefício se torna importante novos estudos voltados a esta área (Lin e Huey, 2009). Para Aوقي (2012) a indústria alimentícia vem buscando inovar e reformular a composição de muitos produtos visando os benéficos para a saúde com produtos que contenham maior conteúdo de ácidos graxos poli-insaturados e proteínas de alta densidade que ajudam na redução do colesterol “ruim”. Segundo Huang e Sumpio (2008) além dos benefícios que podem trazer à saúde, óleos com elevados teores de ácido oleico também podem ser utilizados em escala industrial por apresentar boa estabilidade de oxidação frente a processos térmicos e de armazenamento.

Portanto, o conhecimento mais profundo do valor nutricional presente no óleo de mucajá é fundamental para a promoção do consumo e incorporação em processos industriais, visto que a agricultura familiar no Estado do Amazonas e no município de Parintins possuem suas economias calcadas principalmente no setor primário agropastoril.

a (Souza *et al.*, 2013). Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o perfil nutricional, volátil e de ácido graxo do Mucajá cultivado na cidade de Parintins- AM como fonte alternativa de aproveitamento e renda.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção da matéria-prima

Os frutos da Mucajá foram adquiridos de um plantio extrativista em estágio de maturação na comunidade do Macurany no município de Parintins-AM, Brasil (04° 15' 12" S/ 69° 56' 19" W) pela manhã, acondicionados em sacos de rafia e transportados ao Laboratório de Físico-Química de Alimentos (LFQA) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) localizado na Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, Amazonas, Brasil. Após a chegada ao laboratório seguiu-se processo de seleção para padronização da matéria-prima e higienizados com hipoclorito 200ppm. Em seguida separaram-se as amostras de cada parte do fruto para determinação dos parâmetros “in natura” avaliando o perfil nutricional, teor de ácidos graxos e composição volátil.

2.2 Análises químicas e nutricionais

2.2.1 Composição centesimal

As determinações de umidade, extrato etéreo, proteínas, cinza, carboidrato e pH, foram determinadas segundo metodologia descrita pela AOAC (2010), em triplicata.

2.2.2 Composição mineral

As determinações dos teores de minerais foram determinadas em triplicatas pelo método de espectrometria de absorção atômica, preconizado pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), e de acordo com o manual da Varian (2000). A digestão das amostras foi realizada em via micro-ondas no digestor MARS – Xpress marca CEM Corporation, MD - 2591 na mineralização da matéria orgânica com a utilização de ácido nítrico concentrado, seguido do resfriamento e diluição com água deionizada e leitura. A leitura foi realizada diretamente nas soluções diluídas em espectrofotômetro de absorção atômica (Spectra AA, modelo 220 FS, Varian, 2000), com lâmpadas específicas conforme o manual do fabricante. Os elementos minerais quantificados foram: Ca, K, Na, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu. Para o controle das análises serão utilizadas as recomendações segundo Cornelis (1992), tendo como material de referência certificado *Peach leaves* (NIST-SRM 1547).

2.2.3 Ácidos graxos

As amostras foram, trituradas e homogeneizadas em liquidificador antes de serem analisadas para a quantificação dos ácidos graxos. Os lipídios totais foram extraídos e

determinados de acordo com Bligh e Dyer (1995). A metodologia utilizada para extração de ácidos graxos, envolvendo hidrólise ácida, e para esterificação de ácidos graxos foi utilizada conforme publicada anteriormente por Hartman e Lago (1973) e modificada por Maia e Rodrigues-Amaya (1993) (catálise mista, básica e ácida). Os ácidos graxos do óleo foram transformados em ésteres metílicos de ácidos graxos, os quais foram analisados com um modelo de cromatografia gasosa (GC) Shimadzu para Mass Spectrometer Gas Chromatograph / GC-2010 PLUS (Kyoto, Japão) equipado com detector de ionização de chama. Os compostos foram separados em uma coluna de sílica fundida capilar RTxR-5 30 m, 0,25 mm de diâmetro interno e com uma espessura de filme de 0,25 μm . As condições operacionais foram as seguintes: temperatura programada da coluna, 80-220 ° C (5 ° C / min); temperatura do injetor, 230 ° C; temperatura do detector, 240 ° C; gás transportador, hidrogênio; velocidade linear do gás, 40 cm / s; proporção da divisão da amostra, 1:50. Os ácidos graxos foram identificados comparando-se os tempos de retenção dos padrões de éster metílico puro dos ácidos graxos e das amostras. A quantificação foi realizada por normalização de área.

2.2.4 Compostos voláteis

Os compostos voláteis foram extraídos pela técnica de HSPME. Amostras da casca, polpa e óleo da amêndoa (amostra, 1 g) foram transferidas para um frasco de vidro de 10 mL (adequado para retenção de voláteis), que foi continuamente agitado a 50 ° C por 15 min. A fibra DVB / CAR / PDMS 50/30 μm (divinilbenzeno / carboxen / polidimetilsiloxano) foi usada para separar os compostos voláteis presentes na amostra. A fibra foi embalada a uma temperatura de 270 ° C durante 1 h antes do uso. O tempo de condicionamento para as análises foi de 25 min. A fibra foi exposta ao espaço superior do frasco de vidro contendo a amostra. Após expor a fibra a 50 ° C por 15 min, a seringa foi imediatamente levada ao injetor CG-MS, em que os compostos voláteis foram dessorvidos a 250 ° C por 2 min, resultando em uma injeção sem divisão. Um espectrômetro CGMS-2010 Plus (Shimadzu) Tokyo, Japan com um detector seletivo de Massa modelo QP2010 Plus foi usado para detectar os compostos voláteis. Foi utilizada uma coluna capilar de sílica fundida (30 m x 0,25 mm e 0,25 μm de espessura) com 5% de polímero difenil- / 95% polidimetilsiloxano (DB5), atuando como fase estacionária. Para melhor separação, foi estabelecido gradiente de temperatura na coluna iniciando a partir de 60 ° C, com aumento de 3 ° C por min, até atingir a temperatura máxima de 270 ° C. O gás de arraste foi o hélio, e a taxa de fluxo foi ajustada para 1,8 mL / min para injeção sem divisão com pressão inicial de 100 kPa na coluna. As condições ajustadas no espectrômetro de massas (MS) foram: detector seletivo de massa operando por impacto eletrônico e energia de impacto de 70 eV; velocidade de varredura de 1000 m / z / s; intervalo de varredura de 0,5 fragmentos / se filtro para massa dos fragmentos detectados sendo 29 Da e 600 Da. Cada componente foi identificado

pela comparação de seus espectros de massa com informações já existentes nos bancos de dados do espectrômetro (Willey229.lib e FFSC1.3.Lib) e o livro de identificação do componente de Adams (2007). Para comparação e cálculo dos índices, foram utilizados padrões dos alcanos saturados (C7-C30) (Sigma-Aldrich).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Composição química e nutricional

Os resultados referentes à caracterização química e nutricional do fruto do Mucajá são apresentados na tabela abaixo (Table 1). O teor de umidade da polpa (68,98%) foi maior quando comparado com os teores da casca e amêndoa que foram 40,58% e 15,23% respectivamente divergente dos encontrados na polpa por Ramos *et al.* (2008) 52,99%. (Duarte, 2008) estudando palmeiras da mesma família no estado de Roraima encontraram valores diferentes na umidade casca 7,30%, polpa 6,73% e amêndoa 3,85%.

O conteúdo de Cinzas foi de 2,48% na casca, 2,6% na polpa e na amêndoa foi de 2% assim como pH, foram similares aos encontrados por Sanjinez-Argandona e Chuba (2011) estudarem também o fruto palmeira bocaiuva *Acrocomia aculeata* coletados na cidades de Presidente Epitácio-SP, e de Dourados-MS. Ramiro *et al.* (2017) estudando o fruto da macaúba colhidos em diferentes cidades de Minas Gerais acharam valores de proteína na casca de 2,33% na polpa e 1,69 na amêndoa distintos aos encontrados nesse estudo.

Foram encontrados maiores valores de lipídeos na amêndoa com 46,23%. Na fração polpa foi de 31,55%, enquanto no epicarpo foi de 26,66% parecidos aos encontrados por Lira *et al.* (2013) ao estudar o fruto da macaúba em Paranavai-PR. Enquanto que para os teores de carboidratos os resultados encontrados foram diferentes do mesmo.

Os minerais são importantes para a realizações de diversas funções celulares, sendo responsável por várias reações orgânicas (transporte de oxigênio, facilitação da conversão da glicose em glicogênio pelo fígado, auxílio na concentração muscular, regulação osmótica). Entre os dados analisados o que apresentou maior concentração foi o potássio e cálcio diferente dos encontrados na polpa em Campo Grande, MS, por (Ramos *et al.*, 2008) cálcio (61,96 mg.100 g), potássio (766,37 mg.100 g), sódio (3,74 mg.100 g), ferro (7,81 mg.100 g), manganês (1,38 mg.100 g), zinco (6,02 mg.100 g) e cobre (2,43 mg.100 g).

Compostos	Casca	Polpa	Amêndoa
Umidade (%)	40,58	68,98	15,23
Cinzas (%)	2,48	2,60	2,00
Ph (%)	5,65	6,03	6,74
Proteína (%)	6,81	5,77	27,14
Lipídeo (%)	26,66	31,55	46,23
Carboidrato (%)	23,47	8,9	9,4
Cu (mg/100g)	0,105	0,17	0,035
Zn (mg/100g)	0,55	0,30	-
Mn (mg/100g)	0,04	0,12	-
Fe (mg/100g)	0,65	1,1	-
Na (mg/100g)	5,88	1,28	2,62
Ca (mg/100g)	20,72	83,72	7,38
K (mg/100g)	879,11	714,98	589,32
Mg (mg/100g)	255,905	129,835	214,18

Tabela 1: Médias da composição química e nutricional do fruto do Mucajá

Na amêndoa Hiane *et al.* (2006) encontrou cálcio (94, 3 mg.100 g), magnésio (207,0 mg.100 g), potássio (377,2 mg.100 g), sódio (21,41 mg.100 g), magnésio (24,33 mg.100 g), ferro (32,91 mg.100 g), manganês (24,33 mg.100 g), zinco (30,93 mg.100 g) e cobre (11,13 mg.100 g) diferente dos encontrados nesta pesquisa.

3.2 Compostos voláteis.

Os resultados referentes à aos compostos voláteis encontrados no fruto da Mucajá são apresentados no Cromatograma abaixo (Figura 1, 2 3), onde identificou-se um total de 67 compostos voláteis no fruto sendo estes pertencentes aos grupos dos ésteres, aldeídos, cetonas e álcoois. Sete compostos voláteis foram encontrados em todas as amostras enquanto outros foram específicos para cada parte do fruto. Os compostos voláteis presentes em todas as amostras foram: Hexane (CAS) n-Hexane, Chloroform, 1-Butanol (CAS) n-Butanol, Silane, fluorotrimethyl- (CAS) Trimethylfluoro, Cyclotrisiloxane, hexamethyl- (CAS), Styrene, Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS).

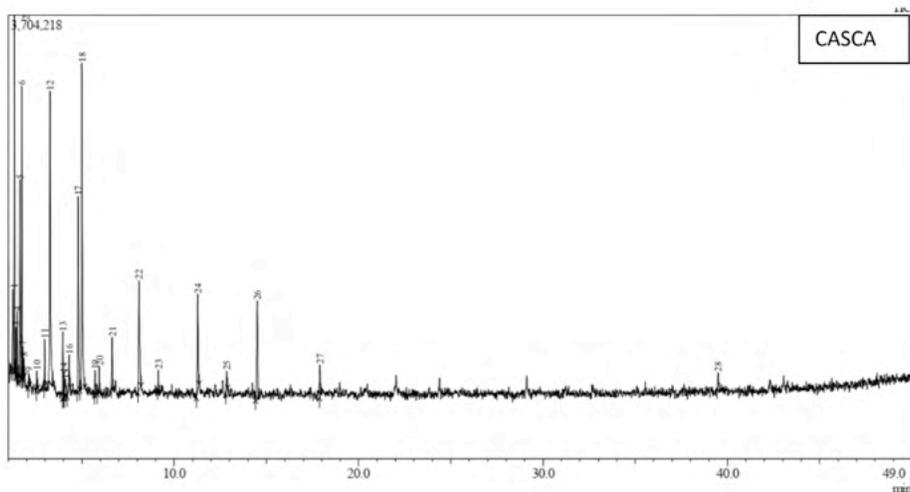


Figura 1. Cromatograma dos compostos voláteis da casca do Mucajá

Embora ter sido encontrado uma gama de compostos voláteis aqueles que foram classificados como majoritários foram: Benzaldehyde 14.42 %, Cyclotrisiloxane 12.73 %, Styrene 9.26%, Hexane 7.86%, Silane 7.75%, Cyclotetrasiloxane 7.22%, 1-Butanol 6.35% na casca; Ethyl hexanoate 40.47%, 1(3H) -Isobenzofuranone 8.18%, 1-Hepten-4-ol 7.68%, Silane 5.56% na polpa; Hexane (CAS) n-Hexane 39.95%, Silane 11.20%, Benzenemethanol 5.87% Styrene 5.43% na amêndoa.

Perfil de ésteres e Álcoois similar para a composição volátil foram detectados por Silva (2013) ao avaliar o fruto do tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), onde identificou-se como constituinte mais abundante na casca o octadecanoato de isopropila além do 2-octadecanona. Andrade *et al.* (1998) estudando o mesmo fruto da palmeira encontrou como constituinte majoritário identificado o éster hexanoato de etila (47,5%).

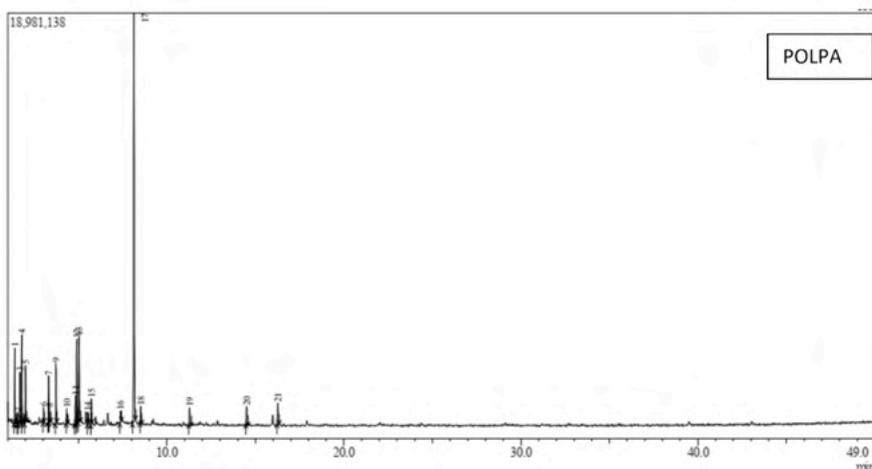


Figura 2. Cromatograma dos compostos voláteis da Polpa do Mucajá

Na visualização do cromatograma da polpa é possível observar que no pico 17 a intensidade (40,47%) foi maior demonstrando assim um potencial para atuar no mercado como material vegetal alternativo, pois ele e o butirato de etila compõem em torno de 95% do total de ésteres que são responsáveis pela formação do aroma do suco do maracujá conforme os estudos de Narain *et al.* (2004), onde identificaram na polpa do maracujá (*Passiflora edulis* forma *Flavicarpa*) compostos voláteis e cerca de 59,24% da composição é formada por ésteres.

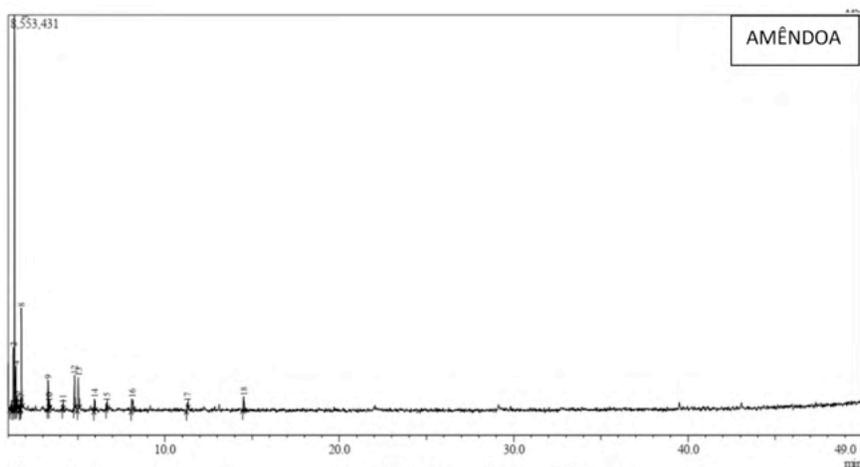


Figura 3. Cromatograma dos compostos voláteis da amêndoa do Mucajá

Segundo Aragão *et al.* (2009) o aroma característico de cada produto é resultado da combinação de várias substâncias voláteis representantes de diversas classes químicas

semelhantes a encontradas neste estudo, como ésteres, cetonas, álcoois, aldeídos, com diferentes propriedades físico-químicas.

Na amêndoa da Mucajá o composto que predominou foi o N-hexano (39,95%) que é um líquido transparente com odor semelhante ao do petróleo, seguido dos 17 compostos que foram encontrados; Doxepin 0.55%, Hexane (CAS) n-Hexane 13.49%, Chloroform 4.93%, Furan 1.30%, Butane 0.61%, Propane 1.22%, Silane 11.2%, Cyclotrisiloxane 4.86%, 1-N BUTYLGERMACYCLOPENTANE 0.53%, Benzene 0.50, Styrene 5.43, Benzenemethanol 5.87, alpha.-pipene 1.68, 4-AMINO-6-ETHYL-3-METHYLISOTHIAZOLO (5,4-D)PYRIMIDINE 0.50%, Cyclotetrasiloxane 3.07%, Cyclotrisiloxane 1.33%, Cyclopentasiloxane 2.98%.

Corroborando com Souza (2013) o Mucajá tem potencial para use me divers as areas, entretanto, necessita passar por processo de domesticação, desenvolvimento de tecnologia de produção de sementes e melhoramento para posterior introdução de genótipos promissores e assim chegar a um sistema mais uniforme de plantio, manejo e produtividade.

3.3 Teor dos ácidos graxos

Entre as principais funções dos ácidos graxos estão o depósito de energia e a conformação das membranas celulares, transportadores de elétrons, sendo também precursores de substâncias, como as prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos (Nelson e Cox, 2018).

Na tabela 1 estão contidas as substâncias encontradas no fruto da macaúba. Tanto na casca como na polpa e amêndoa foram encontradas substâncias parecidas como no caso do ácido láurico, ácido palmítico e ácido oleico respectivamente.

O percentual encontrado na casca foi: ácido oleico 65.87%, ácido palmítico 22,57%, outros 12,55%; ácido oleico 81.58%, ácido palmítico 12.52%, outros 5,89% na polpa. Na amêndoa: ácido láurico 55.43%, ácido mirístico 18.45%, ácido oleico 14.38%, outros 11,74%.

Estes resultados são semelhantes ao encontrados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste por Coimbra e Jorge (2011) onde foi encontrado em torno de 70% de ácido oleico na polpa do fruto como principal componente e na semente foi encontrado ácido láurico.

Na indústria de alimentos, conforme as pesquisas sugerem que os ácidos graxos trans aumentam o risco de doenças ao invés de ácidos graxos saturados que reduzem os níveis de colesterol HDL no sangue pelo fato de serem rapidamente metabolizados. Para Mensink *et al.* (2003) gorduras de origem vegetal ou tropical como o ácido láurico proporcionam um resultado mais favorável a saúde humana.

Fruto Mucajá (mg/100g of fatty acid)			
Casca			
Peak	R.Time	Área %	Nome
1	4,102	7,05	Ácido Láurico
2	6,675	2,35	Ácido Mirístico
3	9,541	2,15	Ácido Linoleico Ômega 6
4	9,878	22,57	Ácido Palmítico
5	12,85	65,87	Ácido Oleico
Polpa			
Peak	R.Time	Área %	Nome
1	4,101	0,94	Ácido Láurico
2	9,877	12,52	Ácido Palmítico
3	12,754	2,13	Ácido linoleico-Ômega 6
4	12,849	81,58	Ácido Oleico
5	13,275	2,82	Ácido Esteárico
Amêndoa			
Peak	R.Time	Área %	Nome
1	4,106	55,43	Ácido Láurico
2	6,688	18,45	Ácido Mirístico
3	9,894	7,52	Ácido Palmítico
4	12,86	14,38	Ácido Oleico
5	13,283	2,78	Ácido Margarico
6	20,289	1,44	Ácido Arsenioso

Tabela 1: Teor de ácidos graxos no fruto da Macaúba

Com a ingestão de alimentos naturais ou similares segundo (Viriato e Viriato, 2021) haveria a diminuição de pacientes consumindo os sistemas de saúde, sem necessidade de internação hospitalar, ou uso de medicamentos que significaria uma diminuição da demanda de atendimento e gastos com a Saúde Pública

4 | CONCLUSÕES

O fruto de *Acrocomia aculeata* apresenta características nutricionais variável que podem estar relacionadas as condições climáticas de cada região, tipo de solo e local de plantio, maturação e método de colheita. De acordo com os resultados encontrados, as frações podem ser empregadas em diversas áreas, como substituto ou matéria-prima para fabricação de ração para ruminante e não ruminantes para a região. Podendo ainda ser aplicado como lubrificantes de máquinas e biocombustível, como material vegetal para a extração de compostos voláteis e ácidos graxos a serem empregados na alimentação humana por serem ainda poucos explorados ou em fábrica de cosméticos. Diante disso, pode-se inferir que esses resultados são importantes para a região onde o mesmo é

cultivado, pois muitas pessoas ainda desconhecem seus benefícios e potencialidades.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. H. D. A. et al. Volatile constituents of fruits of *Astrocarium vulgare* Mart. and *Bactris gasipaes* HBK (Arecaceae). **Flavour and fragrance journal**, v. 13, n. 3, p. 151-153, 1998. ISSN 0882-5734.
- AOQUI, M. **Caracterização do Óleo da Polpa de Macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.) e Azeite de Oliva (*Olea europaea* L.) Virgem Extra e Seus Efeitos Sobre Dislipidemia e Outros Parâmetros Sanguíneos, Tecido Hepático e Mutagênese Em Ratos Wistar**. 2012. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia)-Universidade Católica Dom Bosco, 122 ...
- ARAGÃO, V. C. et al. Síntese enzimática de butirato de isoamila empregando lipases microbianas comerciais. **Química Nova**, v. 32, n. 9, p. 2268-2272, 2009. ISSN 0100-4042.
- COIMBRA, M. C.; JORGE, N. Characterization of the pulp and kernel oils from *Syagrus oleracea*, *Syagrus romanzoffiana*, and *Acrocomia aculeata*. **Journal of food science**, v. 76, n. 8, p. C1156-C1161, 2011. ISSN 0022-1147.
- DUARTE, O. R. Avaliação quantitativa e análise dos parâmetros biológicos, químicos e físico-químicos de frutos de *Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude (Inajá) como subsídio ao estudo do potencial oleífero de populações promissoras para o estado de Roraima. 2008.
- HIANE, P. et al. Bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd., pulp and kernel oils: characterization and fatty acid composition. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 8, n. 3, p. 256-259, 2005.
- HIANE, P. A. et al. Chemical and nutritional evaluation of kernels of bocaiúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Food Science and Technology**, v. 26, n. 3, p. 683-689, 2006. ISSN 0101-2061.
- HUANG, C. L.; SUMPIO, B. E. Olive oil, the mediterranean diet, and cardiovascular health. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 207, n. 3, p. 407-416, 2008. ISSN 1072-7515.
- LIN, S. W.; HUEY, S. M. High oleic enhancement of palm olein via enzymatic interesterification. **Journal of oleo science**, v. 58, n. 11, p. 549-555, 2009. ISSN 1345-8957.
- LIRA, F. F. et al. Avaliação da composição centesimal de frutos de macaúba. **BBR-Biochemistry and Biotechnology Reports**, v. 2, n. 3esp, p. 17-20, 2013. ISSN 2316-5200.
- LORENZI, G.; NEGRELLE, R. *Acrocomia aculeata* (jacq.) lodd. ex mart.: Aspectos ecológicos. **Visão Acadêmica**, v. 7, n. 1, 2006. ISSN 1518-8361.
- MENSINK, R. P. et al. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. **The American journal of clinical nutrition**, v. 77, n. 5, p. 1146-1155, 2003. ISSN 0002-9165.
- NARAIN, N. et al. Compostos voláteis dos frutos de maracujá (*Passiflora edulis* forma *Flavicarpa*) e de cajá (*Spondias mombin* L.) obtidos pela técnica de headspace dinâmico. **Food Science and Technology**, v. 24, n. 2, p. 212-216, 2004. ISSN 0101-2061.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger-7**. Artmed Editora, 2018. ISBN 858271534X.

Raíssa Ramiro; Amanda Souza Silva; Tatiana Benfica; Sonia Figueiredo et al. AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO FRUTO DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*) EM TRÊS ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS, 2017, Campinas. Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/slaca/slaca-2017/papers/avaliacao-dos-principais-componentes-do-fruto-de-macauba--acrocomia-aculeata--em-tres-estadios-de-maturacao?lang=pt-br>> Acesso em: 04 Maio. 2021.

RAMOS, M. I. L. et al. Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 90-94, 2008. ISSN 0101-2061.

SANJINEZ-ARGANDONA, E. J.; CHUBA, C. Biometrical, physical and chemical characterization of Bocaiuva (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart) palm fruits. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 3, p. 1023-1028, 2011. ISSN 0100-2945.

SANTOS, M. D. F. G. D. et al. Amazonian native palm fruits as sources of antioxidant bioactive compounds. **Antioxidants**, v. 4, n. 3, p. 591-602, 2015.

SILVA, P. S. D. P. Estudo Químico em Aromas de Frutos Amazônicos Encontrados nas Feiras de Manaus (am). II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq-PAIC/FAPEAM, 2013.

SOUZA, C. D. Maturação, sistemas de colheita e quantificação lipídica de frutos de macaúba (*Acrocomia aculeata*). **Embrapa Agroenergia-Tese/dissertação (ALICE)**, 2013.

SOUZA, P. A. R. D. et al. A agricultura familiar e a geração de renda na Amazônia: uma abordagem empreendedora no município de Parintins AM. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 7, n. 3, p. 01-17, 2013. ISSN 1980-7031.

VIRIATO, M.; VIRIATO, A. Importância do Ácido Graxo Ômega-3 na Doença de Parkinson: revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 32992-33001, 2021. ISSN 2525-8761.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido fólico 2, 4, 5, 6, 7

Aditivos 12, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 177, 200, 208, 213, 265

Alimentação 9, 8, 33, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 59, 63, 86, 98, 119, 121, 127, 161, 191, 193, 198, 200, 223, 226, 294

Atividade Antioxidante 140, 145

B

Biodisponibilidade 2, 3, 10, 33, 39, 259

C

Cacau 35, 36, 37, 39, 40, 42, 48, 50, 52, 56, 130, 131, 137, 230

Cálcio 29, 30, 31, 32, 33, 34, 59, 87, 88, 108, 156, 157, 210, 211, 212, 213, 224, 254, 256, 258, 259, 261, 266, 270

Carotenoides 17, 58, 60, 61, 63, 92, 107, 114, 115, 124, 150, 191

CGMS 152, 153, 155

Clean Label 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Compostos Fenólicos 36, 50, 72, 108, 129, 130, 131, 137, 139, 140, 141, 144, 145, 149, 150, 191, 211, 220, 224

Compostos voláteis 152, 155, 157, 158, 159, 161, 162

Conservação 15, 43, 69, 72, 86, 97, 102, 103, 118, 122, 126, 152, 165, 171, 172, 208, 250, 251, 252, 258

D

Diabetes Mellitus 3, 10, 13, 35, 36, 40

Doce de frutas 86

E

Edulcorantes 86, 87, 91, 93, 94, 95

Estabilidade da massa 74, 77, 79, 82

Extratos Naturais 118, 119, 122, 124

F

Farinha 11, 12, 31, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 153, 180, 192, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228

Físico-Química 11, 13, 59, 65, 71, 90, 95, 106, 116, 152, 154, 164, 171, 189, 206, 226, 227, 228, 249, 275, 276

Flores comestíveis 130, 131

Fortificação de alimentos 42, 46, 55, 57

Fosfatos 118, 123, 126

Frutas Nativas 27, 65, 66, 107, 108, 115

G

Gelatinização 139, 140, 143, 146, 147

H

HPLC 16, 17, 19, 23, 152, 153, 284

HSPME 152, 153, 155

M

Métodos de conservação 152

Microencapsulação 42, 43, 44, 53, 56

Microscopia eletrônica de varredura 139, 140, 142, 146

Minerais 2, 39, 48, 58, 59, 62, 63, 66, 108, 119, 152, 154, 156, 180, 220, 224, 254, 275, 276, 290, 293

N

Nutrientes 11, 13, 2, 3, 10, 17, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 52, 54, 95, 119, 190, 194, 196, 220, 225, 251, 268, 276

O

Osso 29, 30

P

PANC 58, 59, 137

Plantas 2, 18, 21, 59, 127, 130, 137, 153, 185, 186

Plantas Alimentícias Não Convencionais 130

Polifenóis 10, 35, 39, 40, 44

Processamento de frutas 97, 186

Produto Diet 35

Produtos cárneos 12, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 149, 212, 213

Produtos lácteos 33, 55, 107, 108, 109, 112, 116, 206, 251, 252, 254, 257, 258, 266, 271

Proteína 15, 29, 30, 32, 40, 60, 62, 80, 120, 125, 144, 156, 190, 192, 193, 211, 225, 248, 261, 273, 275, 276

Proteínas 3, 39, 47, 48, 58, 61, 62, 66, 75, 76, 79, 108, 119, 123, 141, 144, 153, 154, 165, 192, 223, 253, 254, 258, 259, 260, 271, 276, 292

Psidium guajava 20, 56, 97, 98, 106

S

Saúde Humana 1

Sorvete 65, 66, 68, 70, 72, 164, 165, 166, 167, 171, 226

Spray Drying 14, 42, 44, 48, 49, 51, 54, 56, 57, 178

Sucralose 37, 39, 40, 85, 86, 87, 90, 91, 93, 94

T

Tecnologia de Alimentos 1, 29, 34, 35, 40, 63, 64, 72, 83, 95, 106, 117, 118, 127, 137, 171, 195, 206, 208, 214, 250, 293, 294

Textura 39, 48, 50, 68, 70, 74, 78, 81, 82, 95, 98, 104, 120, 121, 123, 165, 166

Theobroma speciosum 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Transformação 97, 99, 225, 286

U

Uvaia 11, 13, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171

V

Vida de prateleira 107, 126, 255

Vitamina D 29

X

Xilitol 85, 86, 87, 90, 92, 93, 94

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

3

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

3

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE