



Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

4

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE



**Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)**

4

**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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Federaci 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: Thiago Meijerink
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos, nutrição e saúde 4 / 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 978-65-5983-402-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.020212308>

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

TEOR PROTEICO EM ALIMENTOS PLANT-BASED: ESTUDO DE CASO SOBRE CORRELAÇÕES ENTRE BACALHAU, HAMBÚRGUER E “LEITE” VEGETAIS

Yanni Sales Caruso

Luiz Eduardo R. de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123081>

CAPÍTULO 2..... 9

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DA TECNOLOGIA ULTRAVIOLETA E TECNOLOGIA CONVENCIONAL EM ASPECTOS DE QUALIDADE DE FOLHAS DE COUVE

Sidnei Macedo Pereira Filho

Iasmim Pereira de Moraes

Leticia Cabrera Parra Bortoluzzi


Márcia Regina Ferreira Geraldo-Perdoncini

Stéphani Caroline Beneti

Roberto Ribeiro Neli

Leila Larissa Medeiros Marques

Fábio Henrique Poliseli-Scopel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123082>

CAPÍTULO 3..... 24

PRÁTICAS DE PROCESSO FERMENTATIVO EM AMBIENTE DOMÉSTICO PARA O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Rosangela Maria Oliveira Marinho

Rute Chayenne Teixeira de Azevedo


Glinailzia Dodó da Silva

Daiane de Moura Araújo

Felipe Sousa da Silva

Sheyla Maria Barreto Amaral

Mayara Salgado Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123083>

CAPÍTULO 4..... 34

VALIDATION OF IC-ELISA: LOW-COST IMMUNOASSAY DEVELOPED FOR AFLATOXIN ANALYSIS IN EGG

Lívia Montanheiro Médici Zanin

Thaís Marques Amorim

Fernando de Godoi Silva

Fabiana Akemi Hirata Bae

Giovana dos Santos Marcolino

André Ribeiro da Silva


Mariana Ribeiro Benfatti

Angélica Tieme Ishikawa

Cássia Reika Takabayashi Yamashita

Daiane Dias Lopes


Elisabete Yurie Sataque Ono
Eiko Nakagawa Itano
Osamu Kawamura
Elisa Yoko Hirooka

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123084>

CAPÍTULO 5..... 53

ASSESSMENT OF SAFETY, FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF LACTICASEIBACILLI AND LIMOSILACTOBACILLI BEFORE AND AFTER *IN VITRO* GASTROINTESTINAL TRANSIT


André Fioravante Guerra
Layse Ferreira de Brito
Karina Coelho Moreira da Silva
José Francisco Pereira Martins
Rosa Helena Luchese

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123085>

CAPÍTULO 6..... 64

ASPETOS NUTRICIONAIS E PROPRIEDADES BIOLÓGICAS DAS SEMENTES DE PAPOILA E DE QUINOA


Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha
Carla Alexandra Lopes Andrade de Sousa e Silva
Carla Manuela Soares de Matos
Carla Maria Sanfins Guimarães Moutinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123086>

CAPÍTULO 7..... 89

PROCESSAMENTO DE RIZÓFOROS COMO ESTRATÉGIA PARA O FOMENTO DO CULTIVO ECONÔMICO DE CARÁ-DE-ESPINHO (*Dioscorea chondrocarpa* GRISEB. - DIOSCOREACEAE)

Eleano Rodrigues da Silva
Ana Paula Mileo Guerra Carvalho
Sheila Barros Cabral de Araújo
Flávia de Carvalho Paiva Dias
Sonia Sena Alfaia
Robert Corrêa Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123087>

CAPÍTULO 8..... 100

PRODUTIVIDADE E PADRÃO COMERCIAL DE CULTIVARES DE MAMOEIROS AVALIADOS NO AMAZONAS

Lucio Pereira Santos
Enilson de Barros Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123088>

CAPÍTULO 9..... 109


UTILIZAÇÃO DE MODELOS NÃO LINEARES NA DESCRIÇÃO DO CRESCIMENTO DE FRUTOS DE MANGA DA VARIEDADE PALMER

Felipe Augusto Fernandes

Isolina Aparecida Vilas Bôas

Henrique José de Paula Alves

Tales Jesus Fernandes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123089>

CAPÍTULO 10..... 117

SEGURANÇA ALIMENTAR E TOXICIDADE PRELIMINAR DO ARAÇÁ AMARELO (*Psidium cattleianum*)

Aiane Benevide Sereno

Luciana Gibbert

Marina Talamini Piltz de Andrade

Carla Dayane Pinto


Michelli Aparecida Bertolazo da Silva

Josiane de Fátima Gaspari Dias

Obdulio Gomes Miguel

Cláudia Carneiro Hecke Krüger

Iara José de Messias Reason

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230810>


CAPÍTULO 11..... 129

DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE DE PICLES DO PECÍOLO DA VITÓRIA-RÉGIA (POEPP.)

Midori Nakamura Marques

Jaime Paiva Lopes Aguiar

Francisca das Chagas do Amaral Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230811>


CAPÍTULO 12..... 142

MYCOTOXINS, A PROBLEMATIC AFFECTING FOOD SAFETY IN FOOD INDUSTRY FOR PETS WORLDWIDE

Nadia Boncompagno

Gianni Galaverna

Andrea Astoreca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230812>





CAPÍTULO 13..... 155

ÁCIDOS GRAXOS TRANS: ORIGEM ANIMAL E INDUSTRIAL

Mahyara Markievicz Mancio Kus-Yamashita

Tháís Fukui de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230813>

CAPÍTULO 14.....	164
ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DE SALVADOR-BAHIA	
Rafael de Sá Barreto Leandro Cruz	
Rebeca Bispo de Moraes	
Cássia Cristina Leal Borges	
Paulo Leonardo Lima Ribeiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230814	
CAPÍTULO 15.....	175
CONHECIMENTO DOS CLIENTES DE UM SUPERMERCADO SOBRE HIGIENIZAÇÃO DE HORTIFRUTIS	
Lícia Maria Amaral Albuquerque	
Mirella Castro Dantas	
Eliane Costa Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230815	
CAPÍTULO 16.....	183
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES OFERECIDAS AOS TRABALHADORES CONTEMPLADOS PELO PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO DO TRABALHADOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Cibele Maria de Araújo Rocha	
Yanna de Jesus Carneiro	
Ariele Milet do Amaral Mercês	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230816	
CAPÍTULO 17.....	197
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE RESTO INGESTÃO E SOBRAS SUJAS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO HOTELEIRA LOCALIZADA EM MACEIÓ/AL	
Júlia Mayara Correia de Farias	
Maria Carolina de Melo Lima	
Carla Beatriz Martins da Silva	
Maria Augusta Tenório Ferreira	
Eliane Costa Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230817	
SOBRE O ORGANIZADORA.....	205
ÍNDICE REMISSIVO.....	206

CAPÍTULO 7

PROCESSAMENTO DE RIZÓFOROS COMO ESTRATÉGIA PARA O FOMENTO DO CULTIVO ECONÔMICO DE CARÁ-DE-ESPINHO (*Dioscorea chondrocarpa* GRISEB. - DIOSCOREACEAE)

Data de aceite: 01/08/2021

Data de submissão: 19/04/2021

Eleano Rodrigues da Silva

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM-CMZL)
MANAUS – AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0003-1769-1517>

Ana Paula Mileo Guerra Carvalho

IFAM-CMZL
MANAUS – AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0003-0631-621X>

Sheila Barros Cabral de Araújo

IFAM-CMZL
MANAUS – AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0003-4704-9912>

Flávia de Carvalho Paiva Dias

IFAM-CMZL
MANAUS – AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0003-3810-0456>

Sonia Sena Alfaia

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
MANAUS - AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0001-9975-6673>

Robert Corrêa Rodrigues

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
MANAUS – AMAZONAS
<https://orcid.org/0000-0001-8054-0469>

RESUMO: o cará-de-espinho, apesar da alta produtividade de rizóforos, não apresenta propriedades organolépticas para ser utilizado

como cará-de-mesa, principal fator que contribui para que não haja cultivo econômico. Além disso, por conta da isoporização, apresenta sazonalidade. Assim, necessita de técnicas de beneficiamento para melhor aproveitamento e conservação dos rizóforos durante o período de entressafra. Dessa forma, esse trabalho objetivou desenvolver, testar e aplicar técnicas de beneficiamento dos rizóforos para melhor aproveitar, agregar valor e disponibilizar os produtos que possam contribuir para fomentar o cultivo econômico de cará-de-espinho. Assim, definiu-se 4 etapas, principalmente, de processamentos, visando resolver os problemas relacionados com o descasque dos rizóforos; desenvolver um produto básico; armazenar os rizóforos minimamente processados; elaborar e avaliar pratos culinários. Os resultados mostraram que o cozimento com casca, assim como o uso de luvas durante a manipulação dos rizóforos, foram suficientes para evitar os problemas com urticária nos manipuladores durante o descasque, evitar a perda de qualidade da polpa, facilitou o descasque, diminuiu a perda de polpa. O produto básico desenvolvido foi denominado de massa universal (MU), pelo fato de que, a partir dela se produziram todos os pratos desenvolvidos pelo Projeto C.A.RÁ. O escondidinho de carne-de-sol apresentou 100% de aprovação e liderou o *ranking* dos pratos, seguido do bobó de camarão, creme de bacalhau, *consommé* e caldo verde. A qualidade dos pratos fez com que, em 2012, fosse sugerido o pagamento de mais de R\$ 5,00 por kg. Os rizóforos cozidos e a MU, após congelamento, mantiveram a qualidade dos pratos em todas as amostras avaliadas, durante

12 meses, contribuindo para evitar a falta do produto no mercado devido à sazonalidade.

PALAVRAS - CHAVE: Cará gigante, tubérculo, culinária, conservação de alimentos, estrutura subterrânea.

RHIZOPHORE PROCESSING AS A STRATEGY FOR ECONOMIC CULTIVATION OF DUNGUEY (*Dioscorea chondrocarpa* GRISEB. - DIOSCOREACEAE)

ABSTRACT: dunguey has high productivity of rhizophores; nevertheless, it does not have organoleptic properties for consumption as table yam, the main hindrance for its cultivation at an economic scale. In addition, the isoporization causes seasonality to the plantation. Thus, processing techniques for better use and conservation of rhizophores during the off-season are needed. This work aimed to develop, test, and apply rhizophore processing techniques to better use, add value, and make products available to promote the economic cultivation of dunguey. For that purpose, four stages were defined, mainly processing stages, to solve problems related to the peeling of rhizophores, develop a base product, store rhizophores minimally processed, as well as elaborate and evaluate culinary dishes. The results show that the cooking with peel, as well as the use of gloves during the handling of rhizophores, were sufficient to prevent problems with hives to peelers in the peeling process, avoid pulp quality loss, facilitate peeling, and decrease pulp loss. The base product developed was called “universal dough”, as it was used to create all the dishes of the C.A.RÁ Project. The dish with sun-dried meat showed 100% approval and topped the ranking of dishes, followed by shrimp stew, codfish cream, *consommé*, and green broth. The quality of the dishes meant that, in 2012, the payment of more than R\$ 5.00/kg of rhizophores was suggested. After freezing, both the cooked rhizophores and universal dough kept the quality of the dishes in all samples evaluated for 12 months, which may contribute to supplying the product to the market in the seasonality period.

KEYWORDS: giant yam, tuber, culinary, conservation of food, underground structure.

1 | INTRODUÇÃO

Espécies de *Dioscorea* spp. podem ser encontradas no Sudeste Asiático, Ilhas do Pacífico, África e América do Sul, como plantas comerciais, medicinais e comestíveis, que têm sido utilizadas como alimento básico para mais de 100 milhões de pessoas nos trópicos úmidos e subúmidos (Laws, 2013). No Brasil, os estados com os maiores consumos, *per capita* / ano, de cará são Pernambuco (0,689 kg), Ceará (0,255 kg) e Amazonas (0,218 kg) (POF, 2020).

Algumas espécies de *Dioscorea* spp. chegam a produzir mais de 100 kg de rizóforos / cova / 18 meses (Silva *et al.*, 2013). Além disso, fora observado, que os rizóforos cortados, lavados e mantidos em ambiente seco e protegido da luz solar, mantem a viabilidade, para o consumo e, ou, plantio, por até 120 dias (Silva *et al.*, 2013). Essas características são interessantes quando comparados com as raízes de mandioca, que são altamente perecíveis, devendo ser processada, em no máximo 48 h após a colheita, sob pena de

acentuada perda de qualidade, comprometendo a aceitabilidade e, conseqüentemente, renda com a comercialização *in natura*, em se tratando de mandioca-mansa, e das propriedades físico-químicas para o processamento de subprodutos (farinhas, polvilhos, beijus), no caso da mandioca-brava (Viana *et al.* 2011).

Os rizóforos de cará-de-espinho são comestíveis (USDA, 1978; Pedralli, 2002; Kinupp e Lorenzi, 2014) e, estima-se que a produção de rizóforos alcance de 200 a 300 t / ha / 18 meses (Silva *et al.*, 2013), podendo render de 180 a 270 t de rizóforos comestíveis, pois, normalmente, ocorre perda em torno de 10 % do peso total dos rizóforos (Silva *et al.*, 2016a).

Diferentemente do cará-roxo (*Dioscorea trifida* L.f.), que é uma das estruturas subterrâneas nativas mais conhecidas e apreciadas na Amazônia, que fica pronto para o consumo após o cozimento com água e sal (Kinupp & Lorenzi, 2014), o cará-de-espinho não é considerado um cará-de-mesa, o que contribui, negativamente, para a sua comercialização e, conseqüentemente, o seu não cultivo. No entanto, pode-se fazer uso de técnicas agroindustriais que permitam seu processamento, estimulando o seu cultivo e comercialização.

A agroindustrialização tem contribuído para ampliar a renda das propriedades rurais, principalmente, dos agricultores familiares no Espírito Santo, em Brasília e por todo o Brasil, agregando valor aos produtos agropecuários e acesso ao mercado (Dias & Vinha, 2015; IPEA, 2013; Prezzoto, 2013).

Estudos sobre a farinha e o amido de rizóforos de cará-de-espinho mostraram a presença de prebióticos na farinha (Teixeira *et al.*, 2016), e o amido apresentou resultados promissores tanto pelo rendimento quanto pela qualidade, sugerindo a utilização nas indústrias de embalagens e alimentos (Silva *et al.*, 2019).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver, testar e aplicar técnicas de beneficiamento de rizóforos para melhor aproveitar, agregar valor e disponibilizar os produtos, que possam contribuir para fomentar o cultivo econômico de cará-de-espinho.

2 | METODOLOGIA

Os rizóforos utilizados foram produzidos no setor de fitotecnia (UEP de Agricultura), localizado nas coordenadas 03° 04' 53,1" S e 059° 56' 02,9" W, e selecionados e processados no laboratório de agroindústria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste (IFAM-CMZL).

Os rizóforos selecionados foram higienizados, lavados com água corrente e escova, e sanitizados em solução clorada a 150 ppm por 10 minutos (Coelho, 2014). Em seguida, seccionaram-se os rizóforos e separam-se os pedaços em tipos, haja vista o tipo 3, de acordo com Dias & Silva (2021) e Paiva-Dias *et al.* (2016), não ser recomendado para consumo humano, por conta do sabor amargo. Por conta disso, todos os trabalhos com os

rizóforos de cará-de-espinho foram realizados com os tipo 1 e 2 (Figura 1 A a C).

As técnicas de beneficiamento foram processadas, visando o desenvolvimento de produtos a partir dos rizóforos de cará-de-espinho. Esses processos foram realizados em 4 etapas:

Etapa 1 – objetivou-se resolver os problemas relacionados com o descasque dos rizóforos;

Etapa 2 – procurou-se o desenvolvimento de um produto base;

Etapa 3 – visou-se a elaboração e avaliação de pratos culinários;

Etapa 4 – estudou-se o armazenamento dos rizóforos minimamente processados.



Figura 1 A a C – Partes dos Rizóforos seccionados para avaliação de palatabilidade. A) Tipo 3 – Inapropriado para o consumo, sabor amargo, porém é a melhor parte para propagação; B) Tipo 2 – Parte boa para consumo; C) Tipo 1 – Melhor parte para consumo, todavia, para propagação, apresenta brotação mais demorada.

Na etapa 1, para o beneficiamento dos rizóforos de cará-de-espinho, nos primeiros trabalhos, com utilização de luvas, os rizóforos foram lavados, fragmentados e descascados, para posterior cozimento. Nos trabalhos posteriores, com utilização de luvas, os rizóforos foram lavados, higienizados, fragmentados e cozidos para posterior descasque.

Na etapa 2, o cará-de-espinho foi processado em liquidificador industrial com leite integral líquido, na proporção de 1:1, a fim de obter o produto base das elaborações culinárias desenvolvidas pelo Projeto C.A.RÁ (Criando Alternativas Rápidas) do IFAM-CMZL.

Na etapa 3, a massa universal (MU) foi utilizada na elaboração de 5 formulações (pratos culinários): escondidinho de carne-de-sol, *consommé*, bobó de camarão, caldo verde e creme de bacalhau.

Os pratos foram elaborados com os seguintes ingredientes: alho; azeite de oliva; bacon; banana pacovan; carne-de-sol; cebola; creme de leite; leite de coco; leite; manteiga; músculo de pirarucu salgado e seco; paio; pimenta-de-cheiro; pimentão amarelo; pimentão verde; pimentão vermelho; queijo coalho; rizóforos de cará-de-espinho; salsinha.

As degustações foram realizadas em Manaus – AM (5 degustações), uma em

Belém – PA e outra em Piracicaba – SP, em duas, em Manaus, fizeram-se avaliações sobre Os pratos culinários foram avaliados quanto a aceitação e interesse de compra do cará-de-espinho (Quadro 1 e Quadro 2). Os dados obtidos foram tabulados e processados, formando um *ranking* dos pratos.

PRATOS CULINÁRIOS		INTENSÃO DE AQUISIÇÃO	
CONSOMMÉ	ESCONDIDINHO	COMPRARIAS?	
Ruim	Ruim	Sim	
Boa	Bom	Não	
Muito boa	Muito bom	Até quanto pagarias por kg?	
Excelente	Excelente	R\$	
Observação:			

Quadro 1 – Avaliação de aprovação conceitual de pratos culinários à base de rizóforos de cará-de-espinho.

PRATOS CULINÁRIOS	NOTAS		
	5	7	10
Bobó de camarão			
Caldo verde			
Consommé			
Creme de bacalhau			
Escondidinho			
Observação:			

Quadro 2 – Avaliação de aprovação conceitual de pratos culinários à base de rizóforos de cará-de-espinho.

Os dados obtidos foram tabulados e processados, formando um *ranking* dos pratos.

Na etapa 4, após higienização, sanitização e secção, os rizóforos de cará-de-espinho foram cozidos. Depois, separados em dois lotes de amostras. Sendo o Lote 1 composto por pedaços de rizóforos cozidos e embalados em sacos plásticos na quantidade de 1 kg/saco, e o Lote 2 consistiu embalar 1 kg de MU em sacos plásticos. Os dois lotes foram submetidos ao congelamento rápido durante 12 meses, a cada 30 dias, dois sacos de cada lote foram retirados do freezer para as devidas avaliações.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etapa 1

Os rizóforos de cará-de-espinho quando lesionados, quer seja por algum baque ou pelo processo de secção, exsudam mucilagem. As substâncias contidas no exsudado são urticantes (Edeoga & Okoli, 1995).

Por conta disso, foi necessário aplicar um método que diminuísse a exposição das pessoas ao exsudado, que ocorria com maior intensidade no momento de limpeza e descasque dos rizóforos. Quando se descascava os rizóforos de cará-de-espinho, antes do cozimento, mesmo com o uso de luvas apropriadas, ocorria incomodo aos manipuladores causando urticária nas mãos e antebraços. Porém, o descasque dos rizóforos, após o cozimento e com utilização de luvas, foi eficaz para evitar os problemas com urticária nos manipuladores. Além disso, não houve perda da quantidade e qualidade da polpa e facilitou o descasque, visto que a película do rizóforos de cará-de-espinho é fina, quando comparada com a da mandioca, soltando-se mais facilmente do rizóforo cozido do que quando cru.

O cozimento dos alimentos, bem como outras técnicas de processamentos, pode alterar o nível e, ou, a natureza química das substâncias presente nos alimentos, produzindo uma diminuição dos níveis de resíduos e contaminantes contidos nos alimentos, diminuindo a exposição e risco. Há algumas exceções, uma delas é quando a degradação da substância leva a um composto mais tóxico que o original (Jardim & Caldas, 2009).

Laws (2013) afirma que quando os rizóforos de algumas Dioscoreaceae são fervidos, cozidos, assados ou fritos, ocorre à inativação de substâncias tóxicas, como a dioscorina.

Etapa 2

O produto base desenvolvido foi uma massa semelhante a um purê, sendo denominado de massa universal (MU) e utilizado nas formulações desenvolvidas neste estudo. Na África Ocidental, existe a massa nutritiva foo-foo, feita com rizóforos de Dioscoreaceae descascados, cozidos e triturados (Laws, 2013). Cassilhas (2019) descreve o foo-foo ou fufu como sendo uma comida feita em diversas regiões do continente africano com inhames amassados, podendo ter como base outros ingredientes, como a banana da terra e mandioca.

Etapa 3

Dos pratos culinários elaboradas com a MU e ingredientes específicos para cada formulação, os dois primeiros foram o *consommé* e o escondidinho de carne-de-sol (Figura 2), que foram avaliados durante o *I Seminário de Experiência Agroecológicas no Contexto Amazônico*, ocorrido na Universidade Federal do Amazonas em 2012 (Avaliação 1). Mediante a significativa aprovação dos pratos, outros eventos foram realizados e, novos pratos foram criados, como: bobó de camarão, caldo verde, creme de bacalhau, totalizando 5 pratos, que foram degustados no IFAM-CMZL em 2014 (Avaliação 2) (Figura 2 e Figura 3).

Na avaliação 1, o resultado da degustação mostrou que 52 % avaliaram o *consommé* como EXCELENTE, 26 % como MUITO BOM, 19 % como BOM e 3 % como RUIM. Perfazendo um total de 97 % de aprovação e 78 % de aprovação como um prato de qualidade (excelente + muito bom), enquanto o escondidinho foi avaliado como

EXCELENTE por 59 % dos degustadores, 35 % como MUITO BOM e 6 % como BOM. Perfazendo um total de 100 % de aprovação, ressaltando que com 94 % de aprovação como um prato de qualidade (excelente + muito bom). Alguns fizeram observações dizendo que o escondidinho era um prato “fora do comum”. A intenção de compra de rizóforos de cará-de-espinho alcançou 95 % e, 89 % desses, disseram que o comprariam com o valor médio de R\$ 5,28 por kg.

Na avaliação 2, foram postos 5 pratos para degustação, o *ranking* de aprovação dos pratos, foi o seguinte: escondidinho de carne-de-sol > bobó de camarão > creme de bacalhau > *consommé* > caldo verde, com as respectivas notas, 10; 9,55; 8,6; 7,65 e 6,75.

Numa degustação em Piracicaba – SP, embora não tenha sido avaliado, foi apresentado um novo prato o “escondidinho amazônico”, que teve uma boa aceitação. Esse prato é uma versão do escondidinho de carne-de-sol, no qual a carne foi substituída por músculo salgado e seco de pirarucu (*Arapaima gigas* (Schinz, 1822)). Nessa degustação ficou evidente, que o *consommé* obteve maior aprovação. Dessa forma, têm-se trabalhado com esses 3 pratos, escondidinho de carne-de-sol, *consommé* e escondidinho amazônico (Figura 2).

Etapa 4

Foram estudadas técnicas de armazenamento dos rizóforos minimamente processados. Depois de colhido e lavado, os rizóforos podem ser seccionados e armazenados em ambiente seco, ventilado e protegido da luz solar, por pelos menos 120 dias. Entretanto, faz-se necessário separar as partes, pois a Tipo 3, brota bem mais rápido que as outras partes, além disso, não se recomenda esse tipo para o consumo humano. A partir de 2 meses, percebe-se uma acentuada perda de peso dos rizóforos armazenados, podendo comprometer as propriedades organolépticas, contudo, não compromete o uso para propagação.



Figura 2 A a C – Principais pratos elaborados com os rizóforos de cará-de-espinho. A) Escondidinho de carne-de-sol; B) *Consommé*; C) Escondidinho amazônico.



Figura 3 A a C – Diferentes pratos elaborados com os rizóforos de cará-de-espinho. A) Bobó de camarão; B) Caldo verde; C) Creme de bacalhau.

Devido o cará-de-espinho apresentar isoporização, de causas ainda não elucidadas, sua produção é sazonal (Silva *et al.* 2016b), portanto, torna-se necessário o desenvolvimento de técnicas que permitam armazenar os rizóforos por um tempo igual ou maior que o da sazonalidade.

Dessa forma, após cozimento, prepararam-se dois lotes de amostras. Sendo o Lote 1 composto por pedaços de rizóforos cozidos e embalados em sacos plásticos na quantidade de 1 kg por saco, o Lote 2, consistiu em preparar a MU e embala-la em sacos plásticos na quantidade de 1 kg por saco. Tanto o Lote 1 quanto o Lote 2 foram submetidos ao congelamento rápido. Durante 12 meses, a cada 30 dias, dois sacos de cada lote foram retirados do freezer para as devidas avaliações.

Os dados expuseram que as amostras de rizóforos cozidos e a MU, após congelamento, mantiveram a qualidade dos pratos em todas as avaliações, contribuindo para evitar a falta do produto no mercado devido à sazonalidade.

Rinaldi *et al.* (2015), estudando algumas cultivares de mandioca, no Distrito Federal, determinou que as raízes de mandioca, minimamente processadas, apresentam maior vida útil quando submetidas e mantidas sob congelamento.

Existe no mercado a mandioca descascada, cozida a vapor e embalada a vácuo, com vida-de-prateleira, a temperatura ambiente, de até 6 meses. A deterioração das raízes cruas é retardada pela refrigeração e congelamento. Entretanto, o cozimento, por inativar as enzimas, paralisa a deterioração das raízes (Oliveira, 2021).

4 | CONCLUSÃO

A técnica de cozimento dos rizóforos antes do descasque, facilita o trabalho, aumentam o rendimento de polpa e evita os problemas com urticária durante a manipulação dos rizóforos crus.

A massa universal foi o principal produto desenvolvido, pois a partir dela se produzem todos os outros pratos. Embora o *ranking* dos pratos tenha sido escondidinho de carne-de-sol, *consommé* e escondidinho amazônico, esse *ranking* pode sofrer alterações,

principalmente, levando em consideração a região do Brasil onde sejam realizadas as avaliações das degustações.

Tanto os rizóforos cozidos quanto à massa universal, devidamente embalados em sacos plásticos e congelados em freezer, demonstraram ser eficientes formas de armazenamento dos rizóforos, por 12 meses.

Específicos trabalhos de elaborações de pratos e de degustações devem ser realizados, em diferentes regiões do Brasil com diferentes classes sociais para a obtenção de uma avaliação mais ampla e elucidativa.

AGRADECIMENTO

Ao IFAM-CMZL, pela oportunidade e pelas instalações; ao Dr. José Eurico Ramos de Souza e Me. Domingos Rodrigues Barros, pelas contribuições.

REFERÊNCIAS

CASSILHAS, F. H. M. **Tradução de histórias do Sul da Nigéria: por uma consciência da tradução-contação na voz de uma bixa preta transviada no Brasil**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, Brasil. 258 p, 2019.

COELHO, N. R. A. **Noções de higienização na indústria de alimentos**. Universidade Federal de Pelotas. Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA). 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/mlaura/files/2014/02/Higieneiza%C3%A7%C3%A3o-na-ind%C3%BAstria-de-alimentos.pdf>. Acesso: 15/04/2021.

DIAS, F. C. P.; SILVA, E. R. Análise físico-química de cará-de-espinho (*Dioscorea chondrocarpa* Griseb.) produzido em Manaus. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, p. 3859-3869. 2021.

DIAS, R. Q.; VINHA, M. B. **Agroindustrialização dos produtos da agricultura familiar do Espírito Santo**. Atividades rurais não agrícolas. Relatório da pesquisa. Incaper. Vitória – ES, Brasil. 2015.

EDEOGA, H. O.; OKOLI, B. E. Histochemical studies in the leaves of some *Dioscorea* L. (*Dioscoreaceae*) and the taxonomic importance. **Feddes Report** 106, 113-120 p. 1995.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **O perfil da agroindústria rural no Brasil: uma análise com base nos dados do Censo Agropecuário 2006**. Relatório de pesquisa. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Governo Federal. Brasília – DF, Brasil. 2013.

JARDIM, A. N. O.; CALDAS, E. D. Exposição humana a substâncias químicas potencialmente tóxicas na dieta e os riscos para saúde. Revisão. **Quim. Nova**, vol. 32, no. 7, 1898-1909, 2009.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo – SP, Brasil. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2014.

LAWS, B. **50 plantas que mudaram o rumo da história** [tradução de Ivo Korytowski]. Rio de Janeiro: Sextante, 224 p. 2013.

OLIVEIRA, M. A. **Conservação pós-colheita de mandioca de mesa**. UNESP - Campus de Botucatu, Centro de Raízes e Amidos Tropicais. Botucatu – SP, Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.cerat.unesp.br/Home/compendio/palestras/palestra7.pdf>. Acesso: 15/04/2021.

PAIVA-DIAS, F. C.; SILVA, E. R.; BARROS, D. R.; KINUPP, V. F. **Composição físico-química de cará-de-espinho (*Dioscorea altissima* Lam.) produzido no IFAM Campus Manaus Zona Leste**. In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2016, Gramados - RS. Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Porto Alegre - RS: UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

PEDRALLI, G. **Dioscoreaceae e Araceae: aspectos taxonômicos, etnobotânicos e espécies nativas com potencial para melhoramento genético**. Anais: EMEPA-PB, João Pessoa, v. 2, p. 37-54, 2002.

POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares). **POF: 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil**. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. 2020.

PREZZOTO, L. L. **Agroindústria da agricultura familiar: regularização e acesso ao mercado**. Brasília – DF, Brasil. CONTAG. 60p. 2016.

RINALDI, M. M.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F. Conservação pós-colheita de diferentes cultivares de mandioca submetidas ao processamento mínimo e congelamento. **Científica**, Jaboticabal, v.43, n.4, p.287-301, 2015.

SILVA, E. R.; BARROS, D. R.; DIAS, F. P.; KINUPP, V. F.; ALFAIA, S. S.; AYRES, M. I. C. **Partes comestíveis e não comestíveis de rizóforos de cará-de-espinho**. Resumos do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos e X CIGR Section IV International Technical Symposium. FAURGS. Gramados – RS, Brasil. 2016a.

SILVA, E. R.; BARROS, D. R.; KINUPP, V. F.; ALFAIA, S. S.; AYRES, M. I. C.; COIMBRA, A. B. Isoporização em Cará-de-espinho (*Dioscorea altissima* Lam.). **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, p. 1-5, 2016b.

SILVA, E. R.; OLIVEIRA, L. A.; KINUPP, V. F.; ALFAIA, S. S.; AYRES, M. I. C.; BARROS, D. R. Avaliação preliminar do cultivo de *Dioscorea altissima* Lam. **Cadernos de Agroecologia**. Vol 8, No. 2. 2013.

SILVA, L. S. C.; MARTIM, S. R.; SOUZA, R. A. T.; MACHADO, A. R. G.; TEIXEIRA, L. S.; SOUSA, L. B.; VASCONCELLOS, M. C.; TEIXEIRA, M. F. S. Extração e caracterização de amido de espécies de *Dioscorea* cultivadas na Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Naturais** 14(3): 439-452. 2019.

TEIXEIRA, L. S.; MARTIM, S. R.; SILVA, L. S. C.; KINUPP, V. F.; TEIXEIRA, M. F. S.; PORTO, A. L. F. Efficiency of Amazonian tubers flours in modulating gut microbiota of male rats. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, Volume 38, Part A, 2016.

USDA (United States Department of Agriculture). **Tropical Yams and their potential**. PART 6. Minor Cultivated *Dioscorea* species, 1978.

VIANA, E. S.; OLIVEIRA, L. A.; SILVA, J. **Processamento mínimo de mandioca**. Circular Técnica 95. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas – BA. 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 100

Adequação nutricional 13, 183, 185

Alimentação 9, 13, 9, 10, 11, 22, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 83, 117, 125, 130, 142, 156, 159, 160, 165, 172, 176, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

Alimentação saudável 10, 72, 176, 181, 183, 194

Alimentos Funcionais 64, 66, 78, 79, 83, 87

Alimentos para animais de estimação 142, 143

Alimentos saudáveis 130, 173, 175, 176, 183

Araçá Amarelo 12, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Artemia salina 118, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Avaliação Sensorial 129, 132, 138

B

Bebidas Lácteas 1, 6

Benefícios 25, 54, 65, 66, 68, 70, 75, 78, 110, 165, 178, 194

C

Cará Gigante 90

Carica papaya 100, 101

Compostos bioativos 69, 74

Conservação de alimentos 26, 90

Contaminação 11, 36, 76, 129, 143, 164, 166, 167, 168, 169, 171, 176, 180

Couve 10, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 165

Culinária 90

Curvas de crescimento 110, 115

D

Desperdício 64, 119, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204

Doenças de origem alimentar 175, 176, 178, 179, 180

E

Ensino Remoto Emergencial 10, 24, 25, 32

Estrutura Subterrânea 90

F

Fermentação 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33

G

Gorduras Trans 155, 159, 160, 162

H

Hidrogenação 155, 157, 158

Higiene 21, 22, 175, 203, 205

Hortaliças 13, 9, 10, 11, 17, 22, 135, 137, 141, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 181, 193

I

Industrial 12, 25, 46, 64, 65, 85, 86, 92, 119, 142, 151, 155, 156, 157, 159, 203

Infecção 164, 180

L

Lactobacilos 54

LED 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 53

M

Manga Palmer 110

Metabolismo 25, 26, 31, 64, 66, 69, 70, 73, 79, 155, 157, 158

Micotoxinas 142, 143, 152

Modelagem 110

N

Novas tecnologias 10

P

Parasito 164

Picles 12, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

Planejamento de cardápio 183

Plant-Based 10, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 83, 85

Probiótico 33, 54

Propriedades Biológicas 11, 64

Psidium Cattleianum 12, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128

Q

Qualidade 10, 12, 1, 3, 9, 10, 11, 22, 33, 36, 45, 46, 47, 66, 78, 89, 91, 94, 95, 96, 100, 101, 102, 114, 124, 127, 129, 137, 140, 143, 165, 166, 170, 171, 172, 173, 176, 178, 184, 186, 187, 188, 189, 192, 195, 196, 199, 203, 205

R

Ruminantes 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162

S

Sanitização 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 93, 170, 171, 173, 182

Saúde 2, 9, 4, 11, 18, 21, 22, 25, 54, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 77, 78, 79, 97, 110, 120, 124, 125, 142, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 169, 171, 172, 173, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 194, 195, 196, 201

Segurança Alimentar 12, 20, 33, 79, 98, 117, 118, 120, 124, 142, 143, 181, 184, 195, 205

Sementes de papoila 11, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 76, 77, 78

Sementes de quinoa 64, 71, 75, 77

Sensorial 25, 33, 61, 128, 129, 132, 133, 137, 138, 140, 141, 202, 205

Serviços de alimentação 160, 172, 190, 197, 202, 203, 205

T

Teor Proteico 10, 1, 6, 7, 72

Toxicidade 12, 75, 117, 118, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Tubérculo 90

U

Ultravioleta 10, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21

V

Variabilidade Genética 100


Vegan 1, 2

Vegetais 10, 1, 2, 3, 6, 7, 17, 18, 20, 65, 77, 155, 157, 158, 164, 165, 170, 181


Vida de prateleira 11, 119, 129, 133, 134, 136

Vitória-Régia 12, 129, 130, 131, 133

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


4

**ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

4

ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE