

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2021

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

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.



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

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. 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
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. 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. Fernando 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 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 Gonçalves 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 Miraniide 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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N976 Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2 / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-065-7

DOI 10.22533/at.ed.657210605

1. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). II. Título.

CDD 613.2

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.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Nutrição experimental e Clínica e sua Ação Transformadora” é um conjunto de duas obras que possui como objetivo principal reunir artigos resultantes de pesquisas em todas as áreas que compõem a Nutrição. Esse segundo volume abordará de forma interdisciplinar artigos, pesquisas, relatos de experiência e/ou revisões da literatura, inclusive revisões sistemáticas que trilham nas diversas facetas da Nutrição e da Saúde em geral.

O objetivo central desse segundo volume, foi apresentar de forma categórica e clara estudos relevantes desenvolvidos em inúmeras instituições de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do Brasil. Em todos esses artigos devidamente selecionados a partir de revisão, a linha de base foi o aspecto relacionado com as diversas áreas da nutrição, sendo a microbiologia, farmacologia, saúde básica, fabricação de alimentos enriquecidos, manejo clínico ambulatorial e hospitalar e áreas correlacionadas.

Temas relevantes da área de nutrição e da saúde geral são, deste modo, discutidos aqui neste volume com o objetivo de contribuir para o aumento do conhecimento de discentes, troca de experiências de docentes e aumento de aprendizado para todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde e pela pesquisa relacionadas à área de nutrição, as quais poderão encontrar artigos relevantes nos capítulos dispostos nesse volume. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com diversas temáticas que irão contribuir para a prática clínica e ambulatorial de profissionais nutricionistas e da área da saúde em geral.

Deste modo, este volume deste conjunto de obras traz o resultado de inúmeras pesquisas, bem fundamentadas na teoria e na prática, produzidas por docentes e discentes. É sabida a importância da divulgação da literatura científica, por isso torna-se claro a escolha da Atena Editora, visto que é uma editora com uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram divulgar os resultados de seus estudos.

Boa leitura e bom aprendizado!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A AÇÃO DO FLAVONÓIDE ICARIIN NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER

Ribanna Aparecida Marques Braga
Sávio Nascimento Mota
Livia Torres Medeiros
Larissa Cardoso de Brito
Antoniél Rodrigues Sousa
Alexandre Danton Viana Pinheiro
Ashley Brito Valentim
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur

DOI 10.22533/at.ed.6572106051

CAPÍTULO 2..... 7

A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL PARA PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

Emanuelly Marinho de Oliveira
Célio Pereira de Sousa Júnior
Victor Guilherme Pereira da Silva Marques
Maria Sinária Silva de Castro dos Santos
Sarah de Melo Martins
Kelrisley Nobre Venturim
Maria Clara Silva Souza
Lorrane Silva de Souza
Rodrigo Flavio Monteiro e Branco
Marcelo Monteiro Campelo
Ramon Veloso Sousa Sobral

DOI 10.22533/at.ed.6572106052

CAPÍTULO 3..... 20

ALLIUM SATIVUM: FITOTERÁPICO HIPOTENSOR E SEUS MECANISMOS DE AÇÃO

Layanne Souza Gonçalves
Mylena Terto dos Santos Correia
Monique Maria Lucena Suruagy do Amaral Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.6572106053

CAPÍTULO 4..... 29

ANÁLISE DO EFEITO DO LIMÃO E DAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS DA REFEIÇÃO PRÉ-TREINO NOS ÍNDICES DE LACTATO EM TREINAMENTO DE FORÇA E DE RESISTÊNCIA

Milena de Paula Almeida
Ana Carolina Mazzetti Carbornar
Maria Patrícia Poruchenski Zilse
Dalton Luiz Schiessel
Gabriela Datsch Bennemann

DOI 10.22533/at.ed.6572106054

CAPÍTULO 5.....34

ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL NO SOBREPESO E NA OBESIDADE INFANTIL

Maria Sinária Silva de Castro dos Santos

Célio Pereira de Sousa Júnior

Emanuelly Marinho de Oliveira

Camila Almeida Bandeira

Tatiane Alves dos Santos

Débora Fernandes Barros Cabral

Mayara Tayná Leão de Souza

Romulo Henrique de Maria Vulcão

Marcos Soares da Silva

Sara Luiza Brito de Oliveira

Isabela Marim Barbosa

Leilane Bizari

DOI 10.22533/at.ed.6572106055

CAPÍTULO 6.....45

ASSOCIAÇÃO ENTRE PERFIL ANTROPOMÉTRICO, BIOQUÍMICO EM PESSOAS VIVENDO COM HIV, LIPODISTROFIA E SÍNDROME METABÓLICA EM ATENDIMENTO AMBULATORIAL

Láira Martins Monteiro

Gabriella Coelho Menezes

Lídia Damares de Souza Araújo

Ana Carolina Dias Vieira

Eduarda Longui de Azeredo Ramos

Mônica de Souza Lima Sant'Anna

Celia Cristina Diogo Ferreira

Nadir Machado Alves Cardoso

Guilherme Lopes Sales Ramos

Silvia Thees Castro

Ana Paula Medeiros Menna Barreto

Lismeia Raimundo Soares

DOI 10.22533/at.ed.6572106056

CAPÍTULO 7.....57

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DAS PREPARAÇÕES DO CARDÁPIO DO ALMOÇO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

Antonia Mairla da Silva Holanda

Lucas Oliveira Miranda

Priscila Ádine da Silva Rodrigues

Alessandra Cedro da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.6572106057

CAPÍTULO 8.....71

BARU (*Dipteryx alata* Vogel), NUTRIÇÃO E SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Angela Ribeiro do Prado Mamedes Silva

Andreia de Oliveira Massulo

DOI 10.22533/at.ed.6572106058

CAPÍTULO 9..... 80

COMO A PARTICIPAÇÃO NA LAMSA CONTRIBUI PARA FORMAÇÃO DO NUTRICIONISTA

Maria Luisa Rocha da Silva
Ariadne Marti Lopes Gomes
Rita de Cássia Avellaneda Guimarães
Soraya Solon

DOI 10.22533/at.ed.6572106059

CAPÍTULO 10..... 87

CONSUMO DE LIPÍDIOS EM ADOLESCENTES ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE MONTES CLAROS - MINAS GERAIS

Carla Silvana de Oliveira e Silva
João Marcos Oliveira de Melo
Joyce Lemos de Souza Botelho
Renê Ferreira da Silva Junior
Seleide Oliveira de Brito

DOI 10.22533/at.ed.65721060510

CAPÍTULO 11..... 97

DETERMINAÇÃO E ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE FARINHA DE RESÍDUO DO EXTRATO DE AMÊNDOAS E FARINHA INTEGRAL DE AMÊNDOAS

Marina Mendes Wey Berti
Andrea Carvalheiro Guerra Matias
Isabela Rosier Olimpo Pereira
Maria Lioba Luciancencov Crespo

DOI 10.22533/at.ed.65721060511

CAPÍTULO 12..... 109

DIETA CETOGÊNICA EVITANDO A PROLIFERAÇÃO DE CÉLULAS CANCERÍGENAS

Maria Raquel Araújo de Sousa
João Matheus Caé da Rocha
Cibele Layane Pereira Grigorio
Bruna Jéssica Dantas de Lucena
Sarah Vitória Gomes de Sousa
Lucas Emmanuel Rocha de Moura Marques
Alan Victor Freitas Malveira
Francisco Emanuel Alves de Araújo
Salvador Viana Gomes Junior
Kellyson Lopes da Silva Macedo

DOI 10.22533/at.ed.65721060512

CAPÍTULO 13..... 118

EFEITO DE FITOTERÁPICOS NOS SINTOMAS DA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Terlangia Gomes de Aquino
Ribanna Aparecida Marques Braga

Ruth Pereira Costa Silva
Yanna Letícia Menezes Paiva
Bruna Kelly de Medeiros Andrade
Julianne do Nascimento Sales
Cristiane Guimarães Teixeira
Francisca Isabelle da Silva e Sousa
Lívia Torres Medeiros
Mariana Dantas Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.65721060513

CAPÍTULO 14..... 129

EFICÁCIA DAS PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA CÚRCUMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Maria Beatriz Augusto do Nascimento
Jessaminy Teixeira Maia

DOI 10.22533/at.ed.65721060514

CAPÍTULO 15..... 139

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES NO ESTADO DO PARÁ

Camélia dos Santos Viveiros
Carla Thayene dos Santos Sobrinho
Thais Antonio Jose Mutran
Jamillie Suelen dos Prazeres Campos

DOI 10.22533/at.ed.65721060515

CAPÍTULO 16..... 145

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA PROMOVER HÁBITOS SAUDÁVEIS EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jaqueline Nascimento Moreira
Bruna Fernandes de Macedo

DOI 10.22533/at.ed.65721060516

CAPÍTULO 17..... 157

HAMBÚRGUERES COM INGREDIENTES FUNCIONAIS NA BUSCA POR PRODUTOS MAIS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Cibele Maria de Araújo Rocha
Tânia Lúcia Montenegro Stamford
Thayza Christina Montenegro Stamford
Antonio Félix da Costa

DOI 10.22533/at.ed.65721060517

CAPÍTULO 18..... 169

NUTRIÇÃO COMPORTAMENTAL E EMOCIONAL

Eliciana Soares Silva
Emyly Carla de Souza Moreira
Fabia Aparecida da Silva
Katia Miriele Soares Neiva

Liliane Martins de Araujo
Lucas Henrique Santos Oliveira
Maicon Rodrigues Leal
Marilda Ferreira Gervazio
Mateus Henrique Rodrigues de Oliveira
Milena Vitor Oliveira
Polliany Cristina Gomes Lage
Cristina Pacheco Coelho

DOI 10.22533/at.ed.65721060518

CAPÍTULO 19..... 176

O IMPACTO DA MICROBIOTA INTESTINAL NA ARTRITE REUMATÓIDE

Mônica Tavares de Oliveira
Franco Dani Campos - Pereira

DOI 10.22533/at.ed.65721060519

CAPÍTULO 20..... 185

RELAÇÃO ENTRE O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE MEGADOSE DE COLECALCIFEROL E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – HULW

Raiane Fernandes de Azevedo Cruz
Élida Felinto dos Prazeres
Maria Paula de Paiva
Dayanna Joyce Marques Queiroz
Celso Costa da Silva Júnior
Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.65721060520

CAPÍTULO 21..... 197

TERAPIA NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS COM COVID-19

Daniela Corrêa Ferreira
Maise Pereira Vieira
Deysimara de Cássia Santos
Natália da Cunha Severino Sampaio
Simonton de Andrade Silveira

DOI 10.22533/at.ed.65721060521

CAPÍTULO 22..... 208

USO DE NIACINA NO TRATAMENTO DE DISLIPIDEMIAS

Ana Clara Leite
Mateus Almeida de Carvalho
Caroline Coelho de Oliveira
Clarissa Cristina Cangussu Lima
Vitor Hugo Gonçalves Santos
Ramon Afonso
Maria Tereza Carvalho Almeida

DOI 10.22533/at.ed.65721060522

SOBRE O ORGANIZADORA	215
ÍNDICE REMISSIVO.....	216

CAPÍTULO 8

BARU (*Dipteryx alata* Vogel), NUTRIÇÃO E SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 01/05/2021

Angela Ribeiro do Prado Mamedes Silva

<http://lattes.cnpq.br/5258401905818934>

Andreia de Oliveira Massulo

<http://lattes.cnpq.br/1335443137682136>

RESUMO: O baru é um fruto do cerrado pesquisado na atualidade devido seu potencial como alimento funcional. A aplicação do fruto do barueiro (*Dipteryx alata* Vogel) nas formas de polpa, amêndoa, farinha e óleo são exemplos de sua versatilidade enquanto matéria-prima para novos produtos. A presença de nutrientes no baru, como proteínas, ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados, fibras, minerais e de compostos fenólicos e outros bioativos sugere que sua inclusão na alimentação pode estar relacionada a melhor aporte nutricional e benefícios à saúde.

PALAVRAS - CHAVE: fruto do cerrado, alimentação saudável, alimento funcional.

ABSTRACT: The baru is a fruit of the cerrado currently researched due to its potential as a functional food. The use of the barueiro fruit (*Dipteryx alata* Vogel) in the forms of pulp, almond, flour and oil are examples of its versatility as feedstock for new products. The presence of nutrients in the baru, such as proteins, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, fibers, minerals and phenolic compounds and other bioactives suggests that their inclusion in food may be related to improve nutritional

intake and health benefits.

KEYWORDS: cerrado fruits, healthy diet, functional food.

INTRODUÇÃO

O Barueiro (*Dipteryx alata* Vogel) é uma árvore frutífera de baru, uma leguminosa arbórea da família Fabaceae, tipicamente dos cerrados do Brasil Central, sendo bastante comum nos estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal (CARRAZA; ÁVILA, 2010).

O baru é um dos poucos frutos do Cerrado que apresentam polpa carnosa durante a estação seca. Visto que tanto a polpa como a amêndoa são comestíveis, vários estudos têm avaliado seu potencial alimentício. A polpa, que é o principal componente do baru, contém aproximadamente 60% de carboidratos, principalmente amido, e 30% de fibras insolúveis (PINHO et al., 2015). As amêndoas possuem propriedades químicas que a destacam em sua composição centesimal, apresentando considerável fração lipídica (BORGES, 2013). O processamento do baru agrega valor comercial e nutricional aos produtos, além de conferir aroma, sabor e cor, características únicas e peculiares destes frutos (REIS; SCHMIELE, 2019).

Por ser um fruto regional rico em nutrientes, pesquisadores vem estudando as

propriedades funcionais do baru e de seus produtos, como a amêndoa, a farinha e o óleo, bem como seu potencial como suplemento na alimentação, enriquecimento de produtos alimentícios e controle e prevenção de doenças.

OBJETIVO

O trabalho teve como objetivo descrever a composição química de produtos à base de baru (*Dipteryx alata* Vogel), quanto a presença de nutrientes e outros compostos bioativos, relacionando-a com a nutrição e saúde.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática, através de pesquisa online em publicações científicas em bases de dados *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, PUBMED, Periódicos CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foram utilizadas as palavras chaves: frutos do cerrado, baru, *Dipteryx alata* Vogel. O critério de inclusão foi a seleção de artigos e trabalhos originais, datados entre 2009 a 2020. A pesquisa faz parte de discussão temática do projeto de pesquisa da Unigran Capital “Tecnologia de alimentos e frutos do cerrado sul-mato-grossense – Determinação da qualidade físico-química e microbiológica de produtos alimentícios artesanais”, no projeto de iniciação científica “Rotulagem nutricional de alimentos à base de frutos do cerrado sul-mato-grossense”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O baru, *Dipteryx alata* Vogel, é rico em proteínas, fibras, magnésio, potássio, ferro, vitamina C e cálcio. A amêndoa do fruto também possui nutrientes importantes para a alimentação humana. O produto vem sendo disponibilizado no mercado como alimento com as características ideais para ser usado na complementação da alimentação para indivíduos com carências nutricionais (LOUREDO, 2014).

SANTIAGO et al., (2018), mostraram que a casca do baru apresenta maiores concentrações de fibras alimentares (24,1%), quando comparada à polpa, amêndoa torrada e amêndoa crua (18%, 16% e 12%, respectivamente). No entanto, as amêndoas apresentam maiores concentrações de lipídios e proteínas em comparação à casca de baru e polpa. A amêndoa crua apresenta cerca de 50% a mais nos teores de fenólicos que amêndoa torrada.

A casca e polpa do baru constituem ingredientes viáveis para aplicação tecnológica em alimentos. ROCHA e SANTIAGO (2009), estudaram o desenvolvimento de pães com diferentes proporções de casca e polpa de baru em substituição ao farelo de trigo e concluíram que os produtos apresentam aceitação quanto aos atributos de aparência, textura e sabor, bem como redução do valor energético e acréscimo em até 58,2% no teor

de fibra alimentar total entre diferentes formulações.

Segundo VERA et al., 2009, as amêndoas apresentam elevados teores de proteínas e maior concentração de ácidos graxos insaturados, sendo de maior ocorrência o ácido oleico e o linoleico. Para os minerais, apresentam potássio, fósforo, enxofre e ferro. FREITAS (2009) relata que a amêndoa de baru torrada possui perfil de ácidos graxos mono e poli-insaturados.

A amêndoa do baru apresenta melhor perfil de aminoácidos em comparação a leguminosas como o feijão, e perfil de ácidos graxos benéficos ao organismo, destacando-se a macadâmia, noz, castanha e amêndoa de baru. Esses alimentos possuem outros compostos químicos como fitoesteróis, selênio e tocoferóis que potencializam sua ação antioxidante, inibitória de estresse oxidativo (FREITAS, 2009).

Quando comparadas aos frutos secos mais consumidos no país, como: amendoim, castanha de caju, castanha do Brasil e macadâmia, as amêndoas do baru apresentam teor de fenóis cerca de dez vezes maior, além disso, teor cem vezes maior em relação a bioatividade dos extratos (BORGES, 2013).

Com relação a conservação das amêndoas de baru *in natura* no período pós-colheita, um estudo avaliou características físicas e químicas das amêndoas ao longo do armazenamento, utilizando diversas embalagens. O menor ganho de massa e de acidez titulável foi obtido com o uso de embalagem de polipropileno e polivinila com poliestireno expandido. Assim, os pesquisadores afirmam que amêndoas de baru *in natura* podem ser armazenadas por 42 dias, sob refrigeração, sem apresentar indícios de deterioração, sendo recomendáveis ambas embalagens para conservação mais adequada dos atributos de qualidade das amêndoas (REIS et al., 2019).

ARELHANO et al. (2019) elaboraram *frozen yogurt* com 9,8% de castanhas de baru. O trabalho avaliou as características nutritivas, bioativas e sensoriais. O produto desenvolvido apresentou teores de fenóis, taninos e atividade antioxidante e os autores consideraram o *frozen yogurt* de baru com potencial na prevenção de danos oxidativos. Além disso, o *frozen* com castanhas de baru apresentou bom perfil nutricional e alta aceitabilidade.

Um estudo de FERNANDES (2011) demonstrou que a amêndoa de baru e a castanha do Pará contribuem para a melhora do perfil sérico lipídico, reduzindo colesterol total e triglicérides, em comparação à banha, mas somente a amêndoa de baru aumentou os níveis de HDL-colesterol.

Quando estudados os teores de proteína, conforme NUNES et al. (2017), a proteína do baru apresenta maior teor que os isolados comerciais de soja, caseína e albumina. Da mesma forma, apresentam alta digestibilidade *in vitro* e propriedades funcionais adequadas e desejáveis, como capacidade de absorção de água e óleo, atividade emulsificante e formação e estabilidade de espuma em pH leve e neutro.

A suplementação diária de uma pequena porção de amêndoa de baru é capaz

de melhorar o perfil lipídico de indivíduos adultos com hipercolesterolemia moderada. Pesquisadores observaram que a inclusão da amêndoa de baru na alimentação, promove redução significativa nas concentrações de colesterol total, LDL-c e não HDL-c. Um resultado promissor, pois no referido estudo o consumo alimentar e o padrão de atividade física dos indivíduos estudados foram mantidos e os achados foram observados apenas com a inclusão do baru na alimentação (BENTO, 2014).

SOUZA et al. (2019) avaliaram se as amêndoas de baru seriam capazes de melhorar o status inflamatório e antioxidante em mulheres com idade de 40 anos com sobrepeso e obesidade. Após suplementação com 20g de amêndoas de baru e aconselhamento nutricional, por 8 semanas, houve aumento na atividade enzimática da glutathiona peroxidase, assim como nos níveis plasmáticos de cobre. Os autores discutem que, considerando evidências de que o estresse oxidativo está relacionado à obesidade e suas comorbidades, enzimas como a glutathiona peroxidase têm um papel na redução do estresse oxidativo e na inibição da inflamação associada à obesidade. No entanto, com relação a atividade de outras enzimas, catalase e superóxido dismutase, no estudo citado, não foram observadas diferenças com o grupo controle.

FREITAS et al. (2010) mencionam que a amêndoa de baru tem grande potencial para uso na indústria alimentícia, com propriedades funcionais e de alegação à saúde, tendo em vista sua elevada concentração de ácidos graxos mono e poli-insaturados, fibras insolúveis, ferro e zinco. Corroborando, ORTOLAN et al. (2016) trazem que o baru pode ser considerado um potencial ingrediente para adição em bolos e similares, podendo ser oferecidos aos consumidores infantis com altas expectativas de aceitação no mercado.

A farinha da amêndoa de baru crua contém elevada concentração de proteína e fibra e teores consideráveis de cobre, ferro, magnésio, zinco e cálcio, porém a qualidade de sua proteína é inferior à da farinha da amêndoa de baru autoclavada. Esta pode ser utilizada como ingrediente na elaboração de alimentos com propriedades nutricionais ou funcionais por causa do teor elevado de fenólicos e concentração insignificante de inibidor de tripsina (SIQUEIRA, 2013). O inibidor de tripsina está presente em alto teor na amêndoa do baru crua, o que dificulta a absorção de nutrientes, por isso ocorre processamento com calor, onde a torrefação da amêndoa inativa o inibidor (CARRAZZA; ÁVILA, 2010).

SILVA et al. (2019) observaram o efeito da secagem dos frutos sobre as características nutricionais das farinhas do epicarpo e mesocarpo de baru. As farinhas produzidas a partir de frutos desidratados apresentaram capacidade antioxidante, mesmo após o processamento, porém, o teor de carotenoides foi reduzido nas farinhas.

Um trabalho de OLIVEIRA et al. (2018) foi conduzido com o objetivo de estudar a secagem do mesocarpo de frutos de baru. As propriedades termodinâmicas são influenciadas pela temperatura de secagem, assim como mudança de cor no produto, sendo indicada a temperatura de 50°C para a secagem.

No desenvolvimento de produtos, ORTOLAN et al. (2016) verificaram que a adição

de 12% de farinha de baru em bolos do tipo *cupcakes* resultou em maiores teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, calorias e fibra alimentar, e redução dos carboidratos digeríveis, quando comparada às formulações convencionais, que possuem cerca de 50% a mais de farinha de trigo.

NAVES (2019), em sua pesquisa, nos fala das pastas alimentícias elaboradas à base de diferentes concentrações de amêndoa de baru. A formulação com 35% de amêndoa de baru teve o maior teor lipídico. O aumento das concentrações de amêndoa nas pastas elevou os teores de fósforo, cálcio e ferro, sendo que para os dois primeiros, o teor destes minerais foi superior à Ingestão Diária Recomendada, por 100g de produto.

Outra forma de utilização é associada a sorvetes. Segundo PINHO et al. (2015), o enriquecimento de sorvete com amêndoa de baru proporcionou aumento na quantidade de lipídeos, valor calórico total, proteínas e de fibras alimentares, quando comparado ao padrão utilizado no estudo, além de ser bem aceito quanto ao aspecto sensorial (aparência, textura e sabor).

No desenvolvimento de bebida fermentada saborizada com polpa de ameixa, potencialmente probiótica, à base de extrato hidrossolúvel da amêndoa de Baru, FIORAVANTE et al. (2017) avaliaram a viabilidade das bactérias probióticas e os parâmetros de pH e acidez. Os resultados mostraram a viabilidade da produção de bebida com alto conteúdo de manganês e fonte de magnésio e fósforo, com aceitação sensorial e viabilidade de bactérias probióticas durante o armazenamento.

Em um trabalho experimental que objetivou investigar a qualidade nutricional e o potencial bioativo da farinha de amêndoa do baru parcialmente desengordurada, os resultados mostraram alto conteúdo de proteínas, fibras e minerais (ferro, zinco, magnésio e cobre), fonte de cálcio, quantidades relevantes de fenólicos totais e boa capacidade antioxidante. O produto autoclavado apresentou melhor perfil de aminoácidos, digestibilidade e qualidade das proteínas do que *in natura*, podendo ser usado para consumo humano como fonte de proteína de qualidade e compostos bioativos, em dietas saudáveis e alimentos processados (SIQUEIRA et al, 2015).

Para o óleo de baru, BORGES (2013), apontou que o produto bruto obtido por prensagem mecânica a frio apresentou-se pobre em compostos bioativos e o aquecimento por micro-ondas ou convencional (simulando as condições reais de processo), ocasiona alterações nas propriedades do óleo de baru ao longo do tempo, principalmente pela formação de compostos primários e secundários de oxidação, decréscimo da vitamina E total e alta formação de ácidos graxos *trans* (>50%). Assim, o uso a frio (sem aquecimento) é mais indicado para o óleo de baru, visto que durante o aquecimento ocorrem processos degradativos severos.

Em comparação com outros óleos, como o óleo de soja comercial e o azeite extra-virgem, o baixo índice de acidez do óleo de baru é próximo aos valores observados nos óleos comerciais refinados e processados, constituindo um parâmetro significativo de sua

alta qualidade. A importância desse parâmetro é justificada pois o óleo bruto processado a frio é a forma tradicionalmente usada na culinária local da região do Cerrado (SIQUEIRA et al., 2016).

CAETANO et al. (2017) prepararam biscoitos de baru a partir de formulação de biscoito de aveia, substituindo 100% do óleo de soja por óleo de baru e 30% de farinha de trigo por farinha de baru parcialmente desengordurada. O produto à base de baru apresentou maior umidade (7,80%), alto teor de fibra alimentar (3,78%) e menor teor calórico (457,46kcal/100g), em comparação a biscoitos tradicionais de aveia. A alteração da formulação resultou no enriquecimento de fósforo e ferro. O óleo de baru aumentou a concentração de ácidos graxos insaturados em mais de 76%, consistindo em aproximadamente 50,37% de monoinsaturados e 25,74% de ácidos graxos poli-insaturados. O teor total de compostos fenólicos foi aproximadamente duplicado no biscoito de baru.

PINELI et al. (2015) avaliaram a aplicabilidade da farinha de baru parcialmente desengordurada e goma xantana na produção de bolos sem glúten. A substituição da farinha de trigo pela farinha de baru resultou em bolos com maiores concentrações de proteínas, lipídios, fibras solúveis e insolúveis e antioxidantes fenólicos. Houve um aumento no teor de cálcio, ferro, zinco, cobre e potássio, sem alterações significativas nos níveis de sódio. Além disso, houve redução na concentração de carboidratos que, em associação aos taninos, podem ser interessantes na diminuição do índice glicêmico de bolos.

CARRAZZA E ÁVILA (2010) mostram que a amêndoa do baru é utilizada para fins alimentícios e medicinais e o óleo da amêndoa apresenta propriedades antirreumáticas, além de ser rica em nutrientes, sendo empregada para enriquecer a composição de alimentos como granola, biscoitos e doces. O autor expressa, ainda, que iniciativas econômicas de pequenos produtores nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal e Minas Gerais, estão sendo tomadas em relação à comercialização e ao processamento da amêndoa.

Os estudos são promissores quanto ao reconhecimento do baru como alimento com grande potencial na fabricação e industrialização de alimentos, devido seus aspectos nutricionais e econômicos. O fruto possui propriedades químicas que podem contribuir para a saúde e na demanda de composição de alimentos para indivíduos e coletividade.

CONCLUSÃO

O baru é um fruto do cerrado de grande potencial nutricional, acessível economicamente e com larga utilização na produção de alimentos. O consumo de alimentos que apresentam maior teor de ácidos graxos insaturados, proteínas, compostos bioativos e propriedades antioxidantes pode promover redução do estresse oxidativo no organismo, redução dos níveis séricos de colesterol e aumento na fração HDL-c, bem como contribui para a melhora do estado nutricional.

REFERÊNCIAS

ARELHANO, L.E., CANDIDO, C. J., GUIMARÃES, R. C. A., PRATES, M. F.O. Caracterização nutritiva, bioativas e sensorial de frozen yogurt adicionado de castanhas de baru. **Interações**. Campo Grande, v. 20, n. 1, p. 257-265, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122019000100257&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

BENTO, A.P.N. **Efeito do Consumo da Amêndoa de Baru Sobre o Perfil Lipídico e o Estado Oxidativo de Indivíduos Moderadamente Hipercolesterolêmicos**. Dissertação de Mestrado apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás, como exigência para obtenção do Título de Mestre em Nutrição e Saúde. Goiânia, 2014.

BORGES, T.H.P. **Estudo da caracterização e propriedades das Amêndoas do baru e óleo de baru bruto Submetido ao aquecimento**. Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, como exigência para obtenção do título em Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Goiânia, 2013.

CAETANO, K.A., CEOTTO, J.M., RIBEIRO, A.P.B., MORAIS, F.P.R., FERRARI, R.A., PACHECO, M.T.B., CAPITANI, C.D. Effect of baru (*Dipteryx alata* Vog.) addition on the composition and nutritional quality of cookies. **Food Sci. Technol.** Campinas, v. 37, n. 2, p. 239-245, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612017000200239&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C, **Manual Tecnológico de Aproveitamento integral do Fruto do Baru (*Dipteryx alata*)**. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 56 p.; il. - (Série Manual Tecnológico) Brasil, 2010.

SOUZA, R.G.M.; GOMES, A.C.; NAVARRO, A.M., CUNHA, L. C., SILVA, M. A. C., JUNIOR, F. B., MOTA, J. F. Baru Almonds Increase the Activity of Glutathione Peroxidase in Overweight and Obese Women: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. **Nutrients**. v. 11, n. 8. p. 1750, 2019. Disponível em: <<https://doi:10.3390/nu11081750>> Acesso em: 16 Jul. 2020.

FERNANDES, D.C. **Efeito da amêndoa de baru, amendoim e Castanha-do-pará no perfil sérico e na Peroxidação de lipídios em ratos com dieta Hiperlipídica**. Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2011.

FIORAVANTE, M.B.; HIANE, P.A.; BRAGA NETO, J.A. Elaboração, aceitação sensorial e caracterização de bebida aromatizada fermentada à base de extrato solúvel em água de amêndoa de baru. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 9, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000900752&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 Jul. 2020.

FREITAS, J. B., NAVES, M. M. V. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.23, n.2, p. 269-279, 2010. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732010000200010&script=sci_abstract&lng=pt > Acesso em: 16 abr. 2020.

FREITAS, J. B. **Qualidade nutricional e valor protéico da amêndoa de baru em relação ao amendoim, castanha-de-caju e castanha-do-pará.** Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2009.

LOUREDO, E. G., RAZIA, J. R., LIMA, L. P., SILVA, V. A., FILGUEIRAS, M. L. M., OLIVEIRA, L. F., OLIVEIRA, I. P. Biscoito tipo cookie enriquecido com baru. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 7, n. 1, p. 16-25, 2014. Disponível em: <<http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/140/134>> Acesso em: 16 abr. 2020.

NAVES, M. P. **Qualidade e potencial nutricional de pastas Alimentícias elaboradas com amêndoa de baru (Dipteryx alata VOG.).** Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia de Alimentos para a obtenção do título de Bacharel, 2019.

NUNES, A.A.; FAVARO, S.P.; MIRANDA, C.H.B.; NEVES, V.A. Preparation and characterization of baru (*Dipteryx alata* Vog) nut protein isolate and comparison of its physico-chemical properties with commercial animal and plant protein isolates. **J. Sci. Food Agric.**, 2017; 97: 151-157. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/jsfa.7702>> Acesso em: 15 Jul. 2020.

OLIVEIRA, P.M. OLIVEIRA, D. EC., RESENDE, O., SILVA, D. V. Study of the drying of mesocarp of baru (*Dipteryx alata* Vogel) fruits. **Rev. bras. eng. agric. ambient.** Campina Grande, v. 22, n. 12, p. 872-877, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662018001200872&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 Jul. 2020.

ORTOLAN, A.V., EING, K. K. C., SANTOS, M. M. R., CANDIDO, C. J., SANTOS, E. F., NOVELLO, D. Adição de farinha de baru em cupcakes: caracterização físico-química e sensorial entre crianças. Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde. **Mundo saúde** (Impr.). v. 40, n. 2, p. 213-220, 2016. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/periodicos/mundosaudeartigos/adicaofarinha_bbarucupcakes.pdf. 2016> Acesso em: 14 abr. 2020.

PINELI, L.L.O., AGUIAR, L.A., OLIVEIRA, G.T. BOTELHO, R. B. A., IBIAPINA, M. D. F. P., LIMA, H. C., COSTA, A. M. Use of Baru (Brazilian Almond) Waste from Physical Extraction of Oil to Produce Gluten Free Cakes. **Plant Foods Hum Nutr.** v. 70, p. 50-55, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11130-014-0460-7>> Acesso em: 16 Jul. 2020.

PINHO, L., MESQUITA, D.S.R., SARMENTO, A.F., FLAVIO, E.F. Enriquecimento de sorvete com amêndoa de baru (*dipteryx alata* Vogel) e aceitabilidade por consumidores. **Revista Unimontes científica.** Montes Claros, v. 17, n.1, 2015. Disponível em: <<http://www.ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/379>> Acesso em: 14 abr. 2020.

REIS, A.F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Braz. J. Food Technol.** v.22, Campinas, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232019000100300>. Acesso em 15 jul. 2020.

REIS, V.B.S.X.; CAMPOS, A. J.; ARAUJO, K. K. S.; MELO, P. C.; REIS, J. L. Avaliação de amêndoas de baru in natura armazenadas em diferentes embalagens. **Rev. de Ciências Agrárias.** Lisboa, v. 42, n. 2, p. 261-270, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2019000200027&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 jul. 2020.

ROCHA, L.S.; SANTIAGO, R.A.C. Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (*Dipteryx Alata* vog.) na elaboração de pães. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, v. 29, n. 4, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cta/v29n4/19>> Acesso em: 16 Abr. 2020.

SANTIAGO, G.L., OLIVEIRA, I. G.; HORST, M. A.; NAVES, M. M.V.; SILVA, M. R. Peel and pulp of baru (*Dipteryx Alata* Vog.) provide high fiber, phenolic content and antioxidante capacity. **Food Sci. Technol.** Campinas, v. 38, n. 2, p. 244-249, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612018000200244&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

SILVA, D.V.; OLIVEIRA, D.E.C.; RESENDE, O.; SILVA, M.A.P.; BARCELOS, K.R. Nutritional quality of the epicarp and mesocarp flours of baru fruits submitted to drying. **Rev. bras. eng. agric. ambient.** Campina Grande, v. 23, n. 1, p. 65-70, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662019000100065&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

SIQUEIRA, A.P.S. **Características nutricionais e funcionais e avaliação biológica da farinha da amêndoa de baru parcialmente desengordurada.** Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, como exigência para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2013.

SIQUEIRA, A.P.S.; CASTRO, C.F.S.; SILVEIRA, E.V.; LOURENÇO, M.F.C. Chemical quality of Baru almond (*Dipteryx alata* oil). **Cienc. Rural.** Santa Maria, v. 46, n. 10, p. 1865-1867, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782016001001865&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

SIQUEIRA, A.P.S.; PACHECO, M.T.B.; NAVES, M.M.V. Nutritional quality and bioactive compounds of partially defatted baru almond flour. **Food Sci. Technol.** Campinas, v. 35, n. 1, p. 127-132, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612015000100127&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Jul. 2020.

VERA, R.; SOARES, J. M. S.; NAVES, R. V.; SOUZA, E. R. B.; FERNANDES, E. P.; CALIARI, M.; LEANDRO, W. M. Características químicas de amêndoas de barueiros (*dipteryx alata* vog.) de ocorrência natural no cerrado do estado de Goiás, Brasil. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal, v.31, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000100017> Acesso em: 16 Abr. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acompanhamento Nutricional 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 35, 36, 37
Adolescente 16, 17, 43, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 93, 94
Alho 20, 22, 24, 25, 26, 27, 160, 165
Alicina 20, 22, 25, 26
Alimentação Saudável 9, 24, 35, 42, 58, 67, 71, 139, 143, 148, 149, 150, 152, 153, 170
Alimento Funcional 25, 27, 71, 129, 137
Allium Sativum 6, 20, 21, 24, 25, 27, 28
Anti-Inflamatório 129
Antioxidantes 22, 25, 66, 76, 129, 133, 137, 161, 165, 181
Antropometria 8, 10, 12, 46, 47
Aproveitamento integral dos alimentos 101, 157, 159
Avaliação nutricional 8, 10, 11, 14, 18, 31

C

Cardápios 57, 58, 59, 60, 64, 68, 69
Ciclo menstrual 118, 119, 122, 123, 124
Comportamento alimentar 12, 13, 36, 80, 145, 147, 149, 153, 155, 170, 172, 174, 175
Consumo Alimentar 9, 9, 11, 15, 16, 18, 19, 74, 87, 89, 90, 94, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 191
Covid-19 10, 83, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 215
Cúrcuma 9, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 181

D

Dieta 8, 2, 9, 13, 16, 18, 24, 57, 59, 60, 61, 65, 66, 77, 88, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 133, 142, 152, 153, 178, 201, 202, 204
Dieta Cetogênica 8, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115
Doença de Alzheimer 6, 1

E

Educação alimentar e nutricional 8, 9, 10, 13, 16, 17, 19, 145, 151, 152, 153, 172
Estado Nutricional 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 36, 37, 38, 41, 42, 47, 76, 80, 139, 140, 141, 142, 147, 173, 199, 202, 203, 204, 205
Estratégia Nutricional 9, 18, 29, 110, 112, 115, 139

F

Fadiga 23, 29, 30, 31, 32, 33, 119

Fibras alimentares 72, 75, 157, 159, 164, 176, 179

Fibrose Cística 10, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Fitoterápicos 8, 21, 22, 27, 28, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125

Flavonóides 1, 2, 132

Formação 8, 25, 73, 75, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 147, 155, 166, 186

Fruto do cerrado 71, 76

H

Hipertensão Arterial 20, 21, 22, 23, 27, 28, 47, 93, 172

Hipotensor 6, 20, 22, 25, 27

Hipovitaminose D 186

HIV 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

I

Icariin 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Intervenção Nutricional 11, 12, 17, 43, 136, 145, 149, 150, 151, 176, 182, 205, 206

L

Lamsa 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Lipídeos na Dieta 88

Lipodistrofia 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55

M

Multidisciplinar 8, 9, 16, 28, 80, 81, 82, 83, 85, 148, 197, 202, 205

N

Neoplasias 110

Niacina 10, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Nutricionista 8, 1, 8, 9, 11, 12, 17, 42, 45, 59, 61, 63, 80, 81, 83, 87, 100, 118, 129, 145, 151, 203

O

Obesidade Infantil 7, 13, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Q

Qualidade das Refeições 57

S

Saúde do Adolescente 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88

Saúde Intestinal 176

Síndrome de down 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Síndrome Metabólica 7, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 137

Síndrome Pré-Menstrual 8, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 127

Sobrepeso infantil 35, 39, 44

Subprodutos 97, 165

Sustentabilidade 97

T

Tamponantes 29, 30, 31

Transtorno alimentar 170

U

Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar 7, 57, 58, 59, 67, 68, 69

V

Valor Nutricional 14, 97, 133, 157, 160, 164

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021