



**Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)**

**As Ciências Biológicas e da
Saúde na Contemporaneidade 2**

Atena
Editora
Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonaly Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

C569 As ciências biológicas e da saúde na contemporaneidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-216-6

DOI 10.22533/at.ed.166192803

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. 3. Saúde – Brasil. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série.

CDD 574

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 22 capítulos do volume II, apresenta a importância do desenvolvimento de novas pesquisas nos âmbitos da saúde e da natureza e ainda a relevância da busca de novas terapias para o tratamento de variadas patologias.

O desenvolvimento de pesquisas no campo da saúde representa uma ferramenta importante para a busca de novas estratégias para o diagnóstico, acompanhamento do curso e tratamento de doenças. É na área da saúde que a biotecnologia encontra algumas de suas aplicações mais benéficas e abrangentes. Por meio de diferentes vertentes biotecnológicas, como a produção e atuação de organismos geneticamente modificados; a engenharia genética, que permite qualquer tipo de alteração em nível de DNA e experimentos empregando espécies vegetais e/ou compostos isolados para o desenvolvimento de terapias alternativas e aprimoramento das terapias convencionais.

Atualmente a busca por novos compostos com atividade terapêutica é feita majoritariamente através da experimentação de produtos naturais, uma vez que muitos destes têm comprovadas cientificamente suas propriedades antimicrobianas, antioxidantes, anti-inflamatórias, antineoplásicas, analgésicas, entre outras.

Desse modo, este volume II apresenta artigos que tratam: das propriedades antioxidantes de espécies vegetais como o alecrim e o chá verde; estudos microbiológicos e de toxicidade de espécies vegetais e animais; caracterização de ácidos nucleicos e proteínas; emprego da engenharia genética para elucidação de mecanismos de ação e desenvolvimento e experimentação de alimentos funcionais. Assim, esta obra é dedicada aos pesquisadores da área de saúde, que buscam reciclar seus conhecimentos por meio de pesquisas relevantes e se atualizar perante às novas tecnologias e descobertas científicas e biotecnológicas aplicadas às áreas da saúde.

Portanto, esperamos que este livro possa estimular outros estudantes e profissionais de saúde ao desenvolvimento de pesquisas e estudos a fim de incorporar à literatura referências atualizadas e possibilitar a aplicabilidade dos resultados dessas pesquisas às práticas profissionais diárias.

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A BIOLOGIA SINTÉTICA E ENGENHARIA METABÓLICA PARA DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES EM BIOTECNOLOGIA	
Mauricio Schiavo Gabriel Dall'Alba Mauricio Moura da Silveira Sergio Echeverrigaray	
DOI 10.22533/at.ed.1661928031	
CAPÍTULO 2	18
A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DA ESTRUTURA DO DNA COM MATERIAIS ALTERNATIVOS: CRIANDO E APRENDENDO	
Maria da Conceição dos Reis Leal João Gabriel Rangel Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.1661928032	
CAPÍTULO 3	28
ALECRIM (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.): EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTES E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTROLE DA DOENÇA MANCHA FOLIAR EM PLANTAS DE CEVADA	
Fernando Luquis Brenda Mery Santos de Godoy Cristiane Santana Garcia Victor Alves Franklin Luciana Leite Oliveira Nilsa Sumie Yamashita Wadt Vinicius de Oliveira Cardoso Erna Elisabeth Bach	
DOI 10.22533/at.ed.1661928033	
CAPÍTULO 4	37
ALELOPATIA DE EXTRATOS AQUOSOS DE <i>Eragrostis lugens</i> Nees. NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO INICIAL DE <i>Oryza sativa</i> L	
Daniela Sponchiado Jéssica Cezar Cassol Douglas de Lima Righi Lucas Menezes Jorge Eduarda Mena Barreto Juçara Terezinha Paranhos	
DOI 10.22533/at.ed.1661928034	

CAPÍTULO 5 45

AVALIAÇÃO DA GENOTOXICIDADE DE *COMBRETUM LEPROSUM MART.*: TESTE *ALLIUM CEPA*

Raidan Costa Rodrigues
Valéria Moura de Carvalho
Jadielson da Silva Santos
Brenda Lois Barros dos Santos
Andressa Jordanne Pereira Ramos
Cairo Hilbert Santos de Melo
Juliane Moreira Ramos
Elizângela de Carvalho Nunes
Sâmya Katya Barros Guimarães
Wanderson Ferreira Martins
Adão Correia Maia
Kelly Maria Rêgo da Silva
Mateus Sávio Amorim
Antonio Lima Braga

DOI 10.22533/at.ed.1661928035

CAPÍTULO 6 50

AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS DE ALECRIM (*ROSMARINUS OFFICINALIS*) E CHÁ VERDE (*CARMELLIA SINENSIS*) EM LINGUIÇAS FRESCAL BOVINA

Thaís Cidarta Melo Barbosa
Juliana Nobrega Clemente
Karina da Silva Chaves
Sthelio Braga da Fonseca
Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles

DOI 10.22533/at.ed.1661928036

CAPÍTULO 7 61

AVALIAÇÃO DO USO DE AÇÚCAR NA TERAPIA TÓPICA DE FERIDAS

Ingrid dos Santos Farias
Emanuelle Karine Frota Batista
Hebelys Ibiapina da Trindade
Janayna Batista Barbosa de Sousa Muller
Maria José Lima Nascimento
Evanita da Rocha Luz
Maria do Carmo de Souza Batista

DOI 10.22533/at.ed.1661928037

CAPÍTULO 8 71

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA VITAMINA C SOBRE A DEFESA ANTIOXIDANTE ENZIMÁTICA NA FASE AGUDA DA DOENÇA DE CHAGAS EM CAMUNDONGOS EXPERIMENTALMENTE INFECTADOS COM A CEPA QM2 DE *Trypanosoma cruzi*

Patrícia Milani de Moraes
Bruna de Lima Pereira
Ludmyla Toller Cocco
Luciamare Perinetti Alves Martins

DOI 10.22533/at.ed.1661928038

CAPÍTULO 9	84
AVALIAÇÃO DOS ÍNDICES DE REGENERAÇÃO HEPÁTICA NO MODELO EXPERIMENTAL DE HEPATECTOMIA A 70%	
Luz Marina Gonçalves de Araujo Oliveira Pedro Luiz Squilacci Leme Maria Cristina Chavantes	
DOI 10.22533/at.ed.1661928039	
CAPÍTULO 10	94
BIOTECNOLOGIA NO CONTROLE DE MOSQUITOS TRANSMISSORES DE ARBOVIROSES: BIOENSAIOS PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INSETICIDA EM MOSQUITOS ADULTOS	
Fabíola da Cruz Nunes Louise Helena Guimarães de Oliveira Patrícia Alexandria Paiva Silva de Sousa Hyago Luiz Rique	
DOI 10.22533/at.ed.16619280310	
CAPÍTULO 11	103
COMPOSTOS BIOATIVOS E POTENCIAL NUTRACÊUTICO DO FRUTO DE BURITI (<i>Mauritia flexuosa</i> L) NA TERAPIA COADJUVANTE EM PORTADORES DE DISLIPIDEMIA	
Joilane Alves Pereira-Freire Vivianne Rodrigues Amorim Fernanda Maria de Carvalho Ribeiro Stella Regina Arcanjo Medeiros Jurandy do Nascimento Silva Paulo Michel Pinheiro Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.16619280311	
CAPÍTULO 12	116
DESENVOLVIMENTO DE MICROPARTÍCULAS DE ALGINATO DE CÁLCIO PARA IMOBILIZAÇÃO DE <i>Chlorella vulgaris</i>	
Felipe de Albuquerque Santos Eduardo Bittencourt Sydney Alessandra Cristine Novak Sydney	
DOI 10.22533/at.ed.16619280312	
CAPÍTULO 13	127
DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE FORMA CONTENDO FARINHA MISTA DE MARACUJÁ E JABUTICABA	
Jamilly Salustiano Ferreira Constantino Julice Dutra Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.16619280313	
CAPÍTULO 14	143
DETERMINAÇÃO DO EHL (EQUILÍBRIO-HIDROFÍLICO LIPOFÍLICO) DO ÓLEO DE ABACATE	
Laíssa Aparecida Praxedes dos Reis Alessandra Cristine Novak Sydney	
DOI 10.22533/at.ed.16619280314	

CAPÍTULO 15 150

ESTUDO DA TOXICIDADE DE *Combretum leprosum* Mart.: TESTE *ALLIUM CEPA*

Valéria Moura de Carvalho
Raidan Costa Rodrigues
Kelly Maria Rêgo da Silva
Elizângela de Carvalho Nunes
Sâmya Katya Barros Guimarães
Brenda Lois Barros dos Santos
Cairo Hilbert Santos de Melo
Juliane Moreira Ramos
Wanderson Ferreira Martins
Gabrielle Costa Bento Campos
Adão Correia Maia
Antonio Lima Braga
Jadielson dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.16619280315

CAPÍTULO 16 155

ESTUDO E MODELAGEM CINÉTICA HETEROGÊNEA DA REAÇÃO DE CETALIZAÇÃO DO GLICEROL COM ACETONA UTILIZANDO ZEÓLITAS DO TIPO H-BEA E H-FER COMO CATALISADORES

Vinicius Rossa
Gisel Chenard Díaz
Yordanka Reyes Cruz
Sibele Berenice Castellã Pergher
Donato Alexandre Gomes Aranda

DOI 10.22533/at.ed.16619280316

CAPÍTULO 17 171

ESTUDOS MICROBIOLÓGICOS DAS FOLHAS DA *Eugenia uniflora* Linn. (PITANGA)

Giovanna Gabrielly Alves da Silva Fraga
Maria Gabrielle de Oliveira Tabosa
Emilay Lira de Freitas
Leticia Vieira dos Santos Beserra
Arquimedes Fernandes Monteiro de Melo
Risonildo Pereira Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.16619280317

CAPÍTULO 18 177

NEW PROCESS FOR OBTAINING NANOCHITOSAN / BURITI OIL (*Mauritia flexuosa*) BIOCOMPOSITE: A BIOMATERIAL FOR REGENERATIVE MEDICINE AND TISSUE ENGINEERING

Júlia Silveira Broquá
Luciano Pighinelli
Magda Comoretto Gall
Jader Figueiredo
Giovani André Piva
Lucas Eduardo Lopes
Machado, Pamela Persson
Anderson Rockenbach
Renata Pospichil
Luan Rios Paz
Fernando Guimarães
Gabrielle Zanin
Marzena Kmiec Pighinelli

DOI 10.22533/at.ed.16619280318

CAPÍTULO 19 192

PORPHYROMONAS GINGIVALIS NA PERIODONTITE: POR QUE ESTUDAR SEUS FATORES DE VIRULÊNCIA COM FERRAMENTAS *IN SILICO*?

Ellen Karla Nobre dos Santos-Lima
Larissa de Mattos Oliveira
Michelle Miranda Lopes Falcão
Manoelito Coelho dos Santos Junior
Márcia Tosta Xavier
Soraya Castro Trindade

DOI 10.22533/at.ed.16619280319

CAPÍTULO 20 211

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOSURFACTANTES PRODUZIDOS POR *Bacillus subtilis* A PARTIR DO EXTRATO AQUOSO DA ALGAROBA [*Prosopis juliflora* (SW) DC] COMO SUBSTRATO NÃO CONVENCIONAL

Adrielly Silva Albuquerque de Andrade
Emanuele Cardoso Dias
Napoleão José de Oliveira Neto
Graciana Clécia Dantas
Adna Cristina Barbosa de Sousa
Andréa Farias de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.16619280320

CAPÍTULO 21 224

SUPLEMENTAÇÃO COM DIFERENTES NUTRACÊUTICOS ATENUA PARÂMETROS COMPORTAMENTAIS CARACTERÍSTICOS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Ana Olívia Martins Laurentino
Naiana da Rosa
Tamires Mateus Gomes
Eduardo de Medeiros Peretti
Fabiana Durante de Medeiros
Jucélia Jeremias Fortunato

DOI 10.22533/at.ed.16619280321

CAPÍTULO 22 231

USO DO EXTRATO DE *Ganoderma lucidum* NO CONTROLE DA MANCHA FOLIAR EM PLANTAS DE CEVADA PROTEGENDO O MEIO AMBIENTE

Ricardo Zanirato da Costa Fernandes
Lorena de Cássia Barboza Pires
Jessica Pojato da Silva
Joseanne Meira Cambuí
Edgar Matias Bach Hi
Vinicius de Oliveira Cardoso
Erna Elisabeth Bach

DOI 10.22533/at.ed.16619280322

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 239

COMPOSTOS BIOATIVOS E POTENCIAL NUTRACÊUTICO DO FRUTO DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L) NA TERAPIA COADJUVANTE EM PORTADORES DE DISLIPIDEMIA

Joilane Alves Pereira-Freire

Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Picos - Piauí

Vivianne Rodrigues Amorim

Departamento de Biofísica e Fisiologia, Laboratório de Cancerologia Experimental, Universidade Federal do Piauí, Teresina - Piauí

Fernanda Maria de Carvalho Ribeiro

Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Picos – Piauí

Stella Regina Arcanjo Medeiros

Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Picos - Piauí

Jurandy do Nascimento Silva

, Laboratório de Cancerologia Experimental, Universidade Federal do Piauí, Teresina - Piauí

Paulo Michel Pinheiro Ferreira

Departamento de Biofísica e Fisiologia, Laboratório de Cancerologia Experimental, Universidade Federal do Piauí, Teresina - Piauí

RESUMO: Em decorrência das mudanças no estilo de vida do brasileiro, com aumento do sedentarismo e hábitos alimentares inadequados, além de outros fatores genéticos e ambientais, é possível perceber um relevante crescimento de dislipidemias na população, desde idades cada vez mais precoces. As dislipidemias são conhecidas como distúrbios nos níveis dos lipídeos e/ou lipoproteínas

e caracterizadas por níveis elevados de colesterol e triglicérides. O tratamento para dislipidemias deve ser medicamentoso com associação de mudanças na dieta habitual e o acréscimo de suplementação alimentar. Diante disso, os compostos nutracêuticos, despontam como uma alternativa para o tratamento de doenças crônicas. Dentre as plantas do bioma nordestino tem-se o buriti (*M. flexuosa*), rico em substâncias bioativas como compostos fenólicos, flavonoides, ácido ascórbico e beta caroteno e com grande potencial nutracêutico em terapia coadjuvante em portadores de dislipidemia. O presente trabalho analisa partes de subprodutos do fruto de *M. flexuosa* que conseguiram reduzir de maneira significativa os níveis de triglicérides e colesterol total quando avaliada em tratamento subagudo de 28 dias consecutivos com administração oral de casca (epicarpo), polpa (mesocarpo) e endocarpo do buriti.

PALAVRAS-CHAVE: Compostos bioativos. Bioma nordestino. Potencial nutracêutico. Dislipidemias

ABSTRACT: As a result of changes in the Brazilian lifestyle, with an increase in sedentary lifestyle and inadequate eating habits, in addition to other genetic and environmental factors, it is possible to perceive a significant growth of dyslipidemias in the population, from

earlier ages. Dyslipidemias are known as disorders of lipid and / or lipoprotein levels and characterized by elevated levels of cholesterol and triglycerides. The treatment for dyslipidemias should be medicated with an association of changes in the usual diet and the addition of food supplementation. Therefore, nutraceutical compounds appear as an alternative for the treatment of chronic diseases. Among the Brazilian native plants are buriti (*M. flexuosa*), rich in bioactive substances such as phenolic compounds, flavonoids, ascorbic acid and beta carotenes and with great nutraceutical potential in adjuvant therapy in patients with dyslipidemia. The present study shows results in which parts of *M. flexuosa* fruit by-products were able to significantly reduce triglyceride and total cholesterol levels when evaluated in 28 consecutive days subacute treatment with oral administration of peel (epicarp), pulp (mesocarp) and endocarp of the fruit of *M. flexuosa*, buriti.

KEYWORDS: Bioactive compounds. Buriti palm. Nutraceutical Potential. Dyslipidemias

1 | INTRODUÇÃO

Em decorrência do estilo de vida atual, que inclui estresse, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, uso de contraceptivos orais, bem como alterações no comportamento alimentar, os quais são influenciados pela cultura, sazonalidade, condições socioeconômicas, entre outros fatores, o homem fica exposto a uma gama de riscos para doenças da modernidade que por sua vez são um grande desafio da epidemiologia nutricional (VOLP et al, 2009).

Segundo a OMS (2013), mais de 20 milhões de pessoas morrerão por doenças cardiovasculares em 2030. Dados descritos pelo Data SUS afirmavam que no Brasil, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pela segunda maior taxa de mortalidade, a partir de internações pelo SUS, em 2012.

As dislipidemias são doenças crônicas que podem impactar o risco cardiovascular e a sua associação com a doença aterosclerótica é amplamente aceita pela comunidade científica (XAVIER et al, 2013).

As dislipidemias são conhecidas como distúrbios nos níveis dos lipídeos e/ ou lipoproteínas no sangue e, são caracterizadas por índices altos de colesterol e triglicérides. Estes distúrbios são causados por alterações metabólicas resultados de maus hábitos alimentares, associados com fatores genéticos e falta de atividade física (SANTOS; CARDOSO; AMARAL, 2014).

Alterações no lipidograma podem sinalizar para ocorrência das dislipidemias, que podem ser classificadas como hipercolesterolemia isolada (elevação de LDL); hipertrigliceridemia isolada (elevação de TG); hiperlipidemia mista (elevação de colesterol e TG) e diminuição isolada do HDL colesterol (XAVIER et al., 2013). O tratamento para dislipidemias pode ser através de medicamentos em casos mais graves e através de medidas não medicamentosas, principalmente com a mudança na alimentação e se possível com suplementação alimentar (ABADI E BUDEL,

2014), com isso, há um importante aumento da produção de alimentos específicos, visando a promoção, prevenção e manutenção da saúde. Baseados neste conceito de alimentação saudável surgiram os compostos nutracêuticos (VANENZUELA et al., 2014).

Diversas nomenclaturas e alegações têm confundido os consumidores sobre as diferenças entre nutracêuticos e alimentos funcionais, no entanto é bom se esclarecer que os nutracêuticos geralmente são apresentados em formulações farmacêuticas (ex: cápsulas), enquanto alimentos funcionais são os alimentos in natura, ou seja, o alimento em si, pronto para o consumo (ex: acerola rica em vitamina C) (GOMES et al, 2017).

Estudos clínicos desenvolvidos pela *European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation* em pacientes que apresentam hipercolesterolemia, demonstraram que o uso de nutracêuticos foi eficaz na redução do perfil lipídico plasmático (EUROPEAN, 2011); corroborando com esta afirmação CICERO (2016) e KARL et al (2012) afirmam que uso dos nutracêuticos são ferramentas eficazes para melhorar o perfil lipídico e contribuir com a prevenção de doenças cardiovasculares.

Dentre as plantas nativas de solo brasileiro tem-se a *Mauritia flexuosa* também conhecida como buriti, coqueiro-buriti, miriti, muriti, muritim, palmeira-dos-brejos, carandá-guaçu e carnadaí-guaçu, é uma palmeira da família Palmae, que vegeta as regiões alagadas e úmidas do Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil (BATISTA et al, 2011).

O buriti tem demonstrado elevado potencial nutricional e econômico com base no desenvolvimento de biotecnologia sustentável e utilização de recursos naturais, no entanto, na indústria alimentícia brasileira, a casca e o endocarpo são comumente descartados ou subutilizados, em detrimento da utilização da polpa no preparo de doces, sorvetes, sucos, compotas e mingaus, além da extração do óleo (CHAVES et al., 2015). Além disso, alguns estudos enfatizam as potencialidades farmacológicas de partes da *M. flexuosa*, como antimicrobianos (SIQUEIRA et al., 2014), antitumorais (SIQUEIRA et al., 2014), hipolipemiantes (AQUINO et al., 2016), hipoglicemiantes (BATAGLION et al., 2014) e com ação de cicatrização (BATISTA et al., 2012). Assim o presente trabalho busca expor os compostos biologicamente ativos do buriti (*Mauritia flexuosa* L) e com base nesses dados propor um fruto com potencial nutracêutico em terapia coadjuvante em portadores de dislipidemia.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Produção das farinhas liofilizadas a partir dos subprodutos de buriti

Foram coletados 300 frutos de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) na cidade de Água Branca, município do estado do Piauí, esses frutos foram selecionados quanto à

sanidade e um mesmo estágio de maturação, em seguida, higienizados em água corrente contendo 25 ppm de hipoclorito de sódio comercial. Posteriormente, a polpa (PL), casca (CL) e o endocarpo (EL), foram liofilizados e analisados após esse processo, conforme metodologia descrita em PEREIRA-FREIRE et al., 2018 (Figura 1).

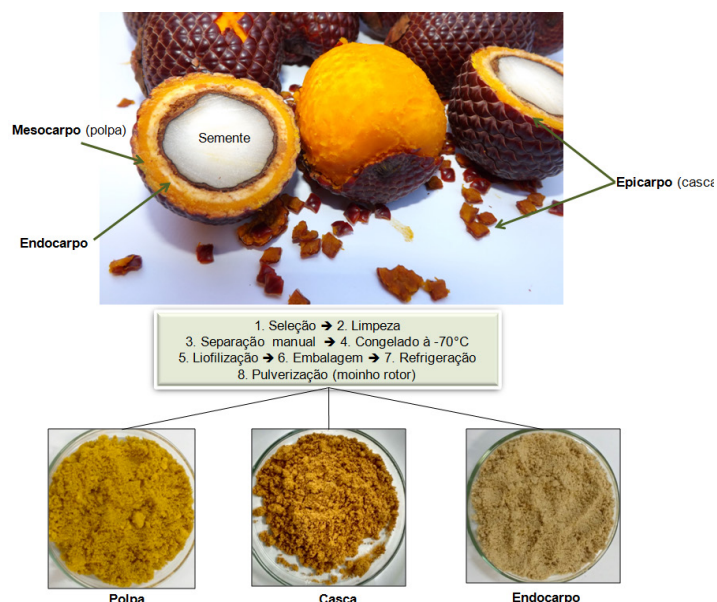


FIGURA 1. Processamento das farinhas a partir dos frutos de *M. flexuosa*

As amostras liofilizadas foram acondicionadas em embalagens plásticas e sob refrigeração, para em seguida serem processadas (pulverização) em moinho de rotor tipo ciclone (TE-651/2-TECNAL) até a obtenção de um pó homogêneo (0,5 mesh) – Figura 1.

2.2 Toxicidade subaguda com avaliação do perfil lipídico

2.2.1 Preparo do extrato aquoso e metanólico

As três amostras do fruto de buriti, após o processo de desidratação por liofilização e processamento em moinho rotor até a obtenção de um pó homogêneo (0,5 mesh), foram posteriormente submetidas à extração com solução aquosa e metanólica por maceração em gral de pistilo durante 10 minutos (1/10, amostra/solvente) até obter uma consistência uniforme. Em seguida, foi realizado o armazenamento dos extratos metanólico e aquoso em 4 °C por até 2 dias para procedimento das análises de quantificação dos compostos bioativos (fenóis, flavonoides, ácido ascórbico, carotenoides e taninos) e o estudo de toxicidade subaguda foi desenvolvido com o extrato aquoso, preparado a cada 2 dias.

2.2.2 Compostos Bioativos

Realizou-se a determinação de fenóis, flavonoides, carotenoides e taninos condensados e hidrolisáveis, bem como a caracterização fitoquímica por CLAE / HPLC – Cromatografia Líquida de Alta Eficiência para análise qualitativa, segundo metodologia descrita em PEREIRA-FREIRE *et al.*, 2018.

2.2.3 Toxicidade e análise bioquímica

Nesse protocolo foram utilizados 7 camundongos por grupo, sendo todos fêmeas da linhagem *Swiss*, nulíparas, não grávidas, saudáveis, com 3 meses de idade e média de $30,0 \pm 0,10$ g, todos provenientes do Biotério Central da Universidade Federal do Piauí. Foram administradas as doses de 300 e 600 mg/kg de cada amostra (polpa, casca e endocarpo) além do grupo veículo (água, v.o. 1mL/100g). A administração foi realizada por via oral durante 28 dias consecutivos, sempre no mesmo horário, respeitando o ciclo claro/escuro. Após os 28 dias foram feitas as análises bioquímicas. O protocolo completo e metodologias estão descritas no trabalho original de PEREIRA-FREIRE *et al.*, 2018.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Compostos bioativos

Os resultados da triagem dos compostos bioativos (CB) de partes do fruto de buriti estão descritos na Tabela 1. A casca foi a amostra que apresentou maiores valores para fenóis, flavonoides, carotenoides e taninos, quando comparado com a polpa e o endocarpo ($p < 0,05$). E na polpa, houve predominância de todos os CB avaliados em relação ao EL ($p < 0,05$).

Classe dos compostos *	Polpa	Casca	Endocarpo
Fenóis totais (mg EAG/100 g AM)	$553,5 \pm 7,7^b$	$1288,0 \pm 10,4^{a,c}$	$597,1 \pm 6,5^b$
Flavonoides totais (mg EQE/100 g AM)	$264,4 \pm 2,1^{b,c}$	$339,4 \pm 3,9^{a,c}$	$145,4 \pm 10,2^{a,b}$
Carotenoides totais (mg β CTE/100 g AM)	$58,9 \pm 0,1^{b,c}$	$88,3 \pm 0,3^{a,c}$	$19,1 \pm 0,2^{a,b}$
Taninos hidrolisáveis (mg ACT/100g AM)	$47,4 \pm 0,3^{b,c}$	$56,1 \pm 0,4^{a,c}$	$0,1 \pm 0,0^{a,b}$
Taninos condensados (mg CTQ/100g AM)	$69,6 \pm 1,8^{b,c}$	$118,3 \pm 2,1^{a,c}$	$36,5 \pm 1,2^{a,b}$

Tabela 1 - Quantificação (mg/100g amostra) de fenóis, flavonoides, carotenoides, taninos condensados e hidrolisados em extratos metanólicos de polpa, casca e endocarpo liofilizados de buriti.

Os valores representam a média \pm E.P.M. ^a $p < 0,05$ em relação à polpa (0,5 mg/mL). ^b $p < 0,05$ em relação à casca (0,5 mg/mL). ^c $p < 0,05$ em relação ao endocarpo (0,5 mg/mL) (ANOVA e *Neuman-Keuls* como post hoc teste).

A casca liofilizada do fruto apresentou os maiores valores para todos os compostos bioativos, quando comparada com as demais amostras (Tabela 1). Em todas as partes da planta, existe a presença de compostos fenólicos totais, flavonoides totais, ácido ascórbico e beta caroteno.

De fato, estudos anteriores demonstraram que extratos de polpa de Buriti da região amazônica têm principalmente ácido quínico, ácido cafeico, ácido clorogênico, ácido ferúlico, p-Cumárico, protocatecúico, catequina, epicatequina, luteolina, apigenina, miricetina, canferol e quercetina, alguns deles são encontrados também em concentrações mais baixas (BATAGLION et al., 2014). A análise por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) também demonstra que o buriti é uma excelente fonte de carotenóides (44600 µg / 100 g), especialmente α- e β-caroteno e cis- e trans-γ-caroteno, que normalmente são encontrados em cenouras, fonte de vitamina A mais conhecida e aceita pelos consumidores, justificando seu uso no tratamento de hipovitaminose A (LIMA et al., 2009; SANTOS et al., 2015, AQUINO et al. 2015).

Os resultados do *screening* fitoquímico apresentaram diferenças por 100g de material seco, considerando que as amostras de buriti da atual pesquisa foram coletadas em condições naturais do Cerrado brasileiro (um tipo de savana). Porém, a maioria dos estudos revisados apresentou resultados com frutos da região amazônica. Essas diferenças podem ser explicadas por variações nas condições do bioma, já que a Amazônia é quente e úmida, enquanto o Cerrado apresenta um clima mais seco. Além disso, o Cerrado é mais ácido e rico em sais de alumínio, o que provavelmente irá gerar maior estresse oxidativo para as plantas que reagem produzindo agentes antioxidantes (CÂNDIDO, SILVA, AGOSTINI-COSTA, 2015).

De um modo geral, os antioxidantes estão presentes em pequenas quantidades nos alimentos e nas plantas. A busca por novos compostos antioxidantes é o foco principal de muitas pesquisas devido à participação dos radicais livres no surgimento e progresso de doenças crônicas e, sobretudo, ao aumento da expectativa de vida populacional.

3.2 Caracterização fitoquímica por HPLC das amostras de buriti

Os resultados da caracterização fitoquímica de extratos metanólicos de polpa, casca e endocarpo de buriti, identificados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência, descritos nos cromatogramas das Figuras 2 (A, B e C) e Tabela 2. Os cromatogramas foram obtidos no comprimento de onda de detecção de 230 nm, visto que, nele os compostos fenólicos apresentam os máximos de absorção, além da obtenção de melhores perfis cromatográficos.

A correlação dos picos cromatográficos foi obtida pela comparação dos tempos de retenção (tR) com padrões de referência. Todas as análises cromatográficas foram realizadas em triplicata e revelaram compostos fenólicos (ácido protocatecúico, quercetina, apigenina, catequina e epicatequina) com os seguintes tR: 16,3, 33,6, 41,7, 53,6 e 49,3 minutos, respectivamente (Tabela 2).

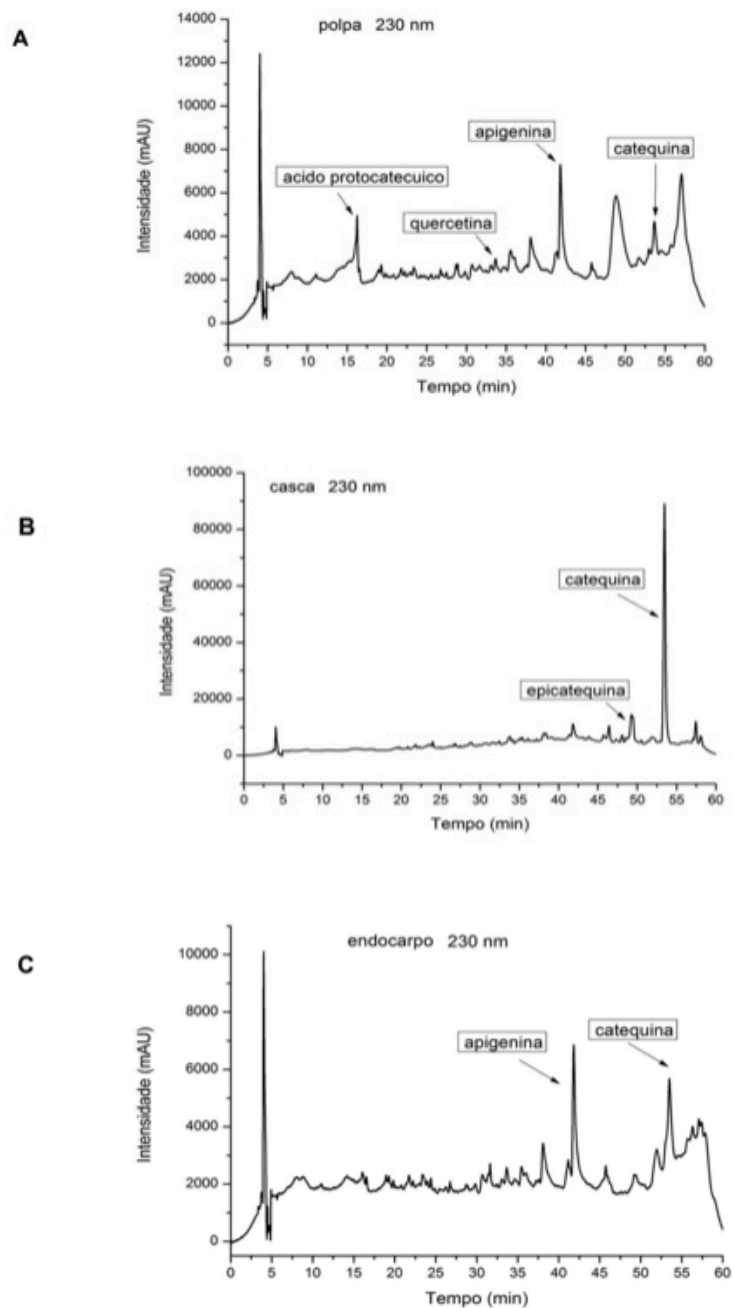


Figura 2 - Perfil cromatográfico obtido por CLAE-DAD para (A) extrato metanólico de polpa, (B) casca e (C) endocarpo (230 nm).

Nome IUPAC	Estrutura química	Classe	Tempo de Retenção (min)	Amostra
Ácido 3,4-dihidroxibenzoico (ácido protocatecuico)	<chem>Oc1cc(O)cc(C(=O)O)c1</chem>	Fenol	16,3	Polpa
2-(3,4-dihidroxifenil)-3,5,7-trihidroxichromen-4-ona (<i>quercetina</i>)	<chem>Oc1cc(O)c2c(c1)c(O)c(=O)c2c3cc(O)cc(O)c3</chem>	Flavonoide	33,6	Polpa

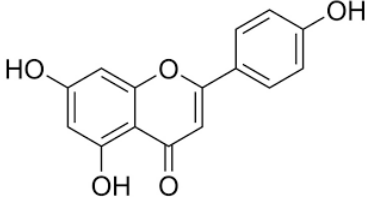
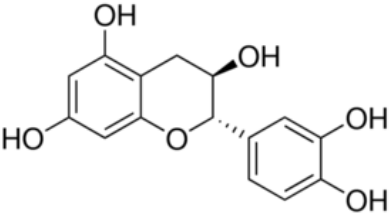
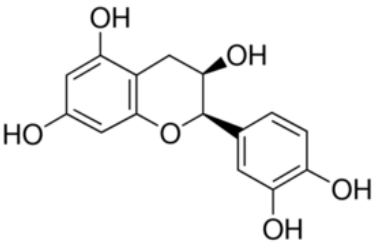
4',5,7-trihidroxi-flavona (apigenina)		Flavonoide	41,7	Polpa Endocarpo
(-)-trans-3,3',4',5,7-pentahidroxi-flavona, (2S,3R)-2-(3,4-dihidroxi-fenil)-3,4-dihidro-1(2H)-benzopiran-3,5,7-triol (catequina)		Tanino Condensado	53,6	Endocarpo Casca Polpa
(-)-cis-3,3',4',5,7-pentahidroxi-flavona, (2R,3R)-2-(3,4-dihidroxi-fenil)-3,4-dihidro-1(2H)-benzopiran-3,5,7-triol (epicatequina)		Tanino condensado	48,3	Casca

Tabela 2 – Identificação de compostos por HPLC em amostras de partes do fruto de buriti.

Pesquisas recentes afirmam que os compostos fenólicos tem a capacidade antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória e cardioprotetora; seu estudo é importante porque seus subprodutos são de interesse para as indústrias de alimentos, nutracêutica, farmacêutica e química, principalmente devido à possibilidade de aproveitar os resíduos, ricos em compostos fenólicos, para produção de extratos e novos produtos de manutenção da saúde humana. A extração desses compostos de materiais derivados das práticas industriais representa uma alternativa atrativa, sustentável e de baixo custo para obter bioativos com alto valor biológico, os quais podem ser incorporados em alimentos (JARA-PALACIOS et al., 2015).

Os flavonoides são substâncias importantes devido às suas diversas atividades sobre os vários sistemas biológicos, em especial, sobre o sistema cardiovascular (SILVA et al, 2015). Os flavonoides se apresentam como uma fonte promissora no desenvolvimento de medicamentos para o tratamento da Doença de Alzheimer e outras doenças crônico-degenerativas não transmissíveis como dislipidemia entre outras doenças, devido ao seu largo espectro de atividades farmacológicas, principalmente pela capacidade de se ligar aos polímeros biológicos (enzimas, hormônios e DNA), bem como agir como quelantes de íons metálicos (Fe^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}), catalisando transporte eletrônico e impedindo a formação de radicais livres, além da baixa toxicidade (NASCIMENTO et al, 2015).

Por fim os resultados demonstram por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) que o buriti é uma excelente fonte de beta caroteno (44600 $\mu g/100g$), destes 70% são de β -caroteno, 12% de α -caroteno e 1,6% de luteína, estando acima dos teores normalmente encontrados em cenoura, uma fonte muito conhecida e aceita

pelos consumidores, tais dados justificam a utilização do fruto de buriti no combate à hipovitaminose A (AQUINO et al., 2015).

Nos últimos anos, o mercado brasileiro de produtos naturais está em franca expansão, acompanhando uma tendência mundial e isso se deve ao argumento de que as plantas e compostos naturais são eficazes, seguros e isentos de efeitos adversos, além de apresentarem atividade terapêutica específica (RECKZIEGEL et al., 2011). Entretanto, em sua maioria, essas indicações terapêuticas possuem fundamentação apenas em hábitos e costumes populares, sem comprovação farmacológica ou mesmo estudos de toxicidade pré-clínicos. Tais produtos naturais possuem uma ampla variabilidade de constituintes químicos e isso reflete em diferentes mecanismos biológicos, farmacológicos e toxicológicos, assim como interfere também sobre sua eficácia e segurança.

Parâmetros	Perfil bioquímico						
	Controle negativo	Polpa		Casca		Endocarpo	
		300 mg/kg	600 mg/kg	300 mg/kg	600 mg/kg	300 mg/kg	600 mg/kg
Triglicerídeos (mg/dL)	149,20 ± 2,72	128,50 ± 0,43*	119,30 ± 0,67*	102,20 ± 2,87*	99,33 ± 2,58*	111,80 ± 1,30*	106,30 ± 0,67*
Colesterol Total (mg/dL)	104,90 ± 1,14	79,43 ± 3,36*	82,14 ± 4,58*	87,00 ± 2,01*	87,14 ± 1,62*	82,43 ± 4,52*	90,86 ± 1,97*
HDL (mg/dL)	49,50 ± 1,33	56,43 ± 3,10	54,67 ± 3,15	52,83 ± 2,60	62,33 ± 1,45*	52,83 ± 2,96	52,17 ± 1,70

TABELA 3. Perfil bioquímico de camundongos Swiss tratados via oral por gavagem com extratos da polpa, casca e endocarpo de *Mauritia flexuosa* em doses repetidas por 28 dias.

Os dados apresentados na tabela 3 fazem parte de um estudo mais completo de toxicidade subaguda desses subprodutos em que foi avaliado diversos parâmetros bioquímicos e hematológicos (PEREIRA-FREIE, 2017) e recorte desses dados estão aqui apresentados e sugerem que o buriti reduziu de forma significativa os níveis de triglicerídeos e colesterol total nas três partes da planta avaliadas e que também conseguiu elevar o HDL na casca na dose de 600 mg/Kg. É importante destacar que o protocolo desenvolvido nessa pesquisa, não foi específico para dislipidemias e sim um estudo de toxicidade dos subprodutos do fruto de buriti, porém evidenciou-se dados relevantes sobre o perfil lipídico desses animais durante o tratamento. Entretanto, mais pesquisas devem ser desenvolvidas para a compreensão e elucidação desses mecanismos de ação e propriedades farmacológicas do buriti.

Ainda assim, é necessário frisar que o consumo de alimentos ricos em fibras solúveis pode auxiliar na redução da glicemia e do colesterol (MUDGIL; BARAK, 2013), e os bioprodutos de buriti, especialmente a polpa, apresentaram quantidade relevante de fibras solúveis, o que proporciona viscosidade e capacidade para formar géis e/ou atuam como emulsionantes, melhorando o perfil glicídico e lipídico. Outros pontos importantes a ressaltar são:

a) Os ácidos graxos presentes no fruto que são tipicamente insaturados, os quais podem atuar favoravelmente na redução dos lipídios séricos (DARNET et al., 2011; AQUINO et al 2015, 2016);

b) Extratos de diferentes partes da *Mauritia flexuosa* (folha, caule e fruto) possuem quantidades significantes de compostos fenólicos, principalmente ácido clorogênico e o protocatecuico (KOOLEN et al., 2013). Ambos reduzem a síntese de ácidos graxos, por inibir a atividade da HMG-CoA redutase (3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A redutase), sugerindo que eles possuem efeitos biológicos sobre o peso corporal, o metabolismo lipídico e níveis de hormônios relacionados à obesidade como leptina e adiponectina (CHO et al., 2010);

c) O ácido protocatecuico possui atividade hipoglicemiante e efeitos benéficos sobre o tecido adiposo, devido as suas propriedades anti-inflamatórias e sensibilidade à insulina, de modo que ele se revelou como protetor contra a resistência à insulina (BATAGLION et al., 2014, SCAZZOCCHIO et al., 2015). Este composto fenólico e muitos outros foram identificados nas amostras de polpa, casca e endocarpo de buriti, conforme resultados previamente descritos;

d) Ratos jovens alimentados de forma suplementar com óleo refinado de buriti mostraram redução do colesterol total, da lipopreína de baixa densidade (LDL), de triglicerídeos e da enzima aspartato transaminase em comparação àqueles alimentados com dieta adicionada de óleo cru. Algumas análises fitoquímicas demonstraram que em óleo cru extraído da *M. flexuosa* existe maiores concentrações de fitoesteróis, vitaminas, antioxidantes e pigmentos (AQUINO et al., 2015; MILANEZ et al., 2016), substâncias que estão frequentemente associadas à redução de colesterol sérico e do estresse oxidativo.

4 | CONCLUSÃO

Com base nos dados expostos, as farinhas produzidas a partir de subprodutos do fruto buriti demonstraram potencial terapêutico com possível ação hipocolesterolêmica, abrindo possibilidades para estudos futuros que vislumbrem a elaboração de nutracêuticos com características hipolipemiantes e desse modo ser útil em terapia coadjuvante em portadores de dislipidemias, uma vez que os bioprodutos do buriti utilizados nessa pesquisa são ricos em compostos bioativos, frequentemente associados à redução de colesterol sérico e ao estresse oxidativo.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi parcialmente financiada pelo público brasileiro agência “Fundação do Amparo” a Pesquisa do Estado do Piauí [FAPEPI (concessão nº 004/2016)]. Os autores correspondentes são gratos a todos que contribuíram direta ou indiretamente .O coautor Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira também agradece

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq (#305086/2016-2)] pelo reconhecimento científico na forma de bolsa de produtividade.

REFERÊNCIAS

ABADI, L. B.; BUDEL, J. M. **Aspectos Clínicos laboratoriais das dislipidemias.** *Saúde*, v. 1, n. 5, 2014.

AQUINO, J.S.; SOARES, J.K.B.; MAGNANI, M.; STAMFORD, T.C.M.; MASCARENHAS, R.J.; TAVARES, R.L., STAMFORD T.L.M. Effects of dietary brazilian palm oil (*Mauritia flexuosa* L.) on cholesterol profile and vitamin A and E status of rats. *Molecules*, v. 20, p. 9054-9070, 2015.

AQUINO, J. S., VASCONCELOS, M. H. A., PESSOA, D. C. N. P., SOARES, J. K. B., PRADO, J. P. S., MASCARENHAS, R. J., MAGNANI, M., STAMFORD, T. L. M. Intake of cookies made with buriti oil (*Mauritia flexuosa*) improves vitamin A status and lipid profiles in young rats. **Food & Function: Royal Society of Chemistry**, p.1-9, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). DATASUS. Informações de Saúde. *Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS* Brasília: MS; 2012. [acessado 2013 jul 7]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
» <http://www.datasus.gov.br>

BATAGLION, G. A., SILVA, F. M. A., EBERLIN, M. N., KOOLEN, H. H. F. Simultaneous quantification of phenolic compounds in buriti fruit (*Mauritia flexuosa* L. f.) by ultra-high performance liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry. **Food Research International**, v. 66, p. 396-400, 2014.

BATISTA, J.S.; OLINDA, R. G; MEDEIROS, V. B.et al. Antibacterial and healing activities of buriti oil *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, 2011.

BATISTA, J. S., OLINDA, R. G., MEDEIROS, V. B., RODRIGUES, C. M. F., OLIVEIRA, A. F., PAIVA, E. S., FREITAS, C. I. A., MEDEIROS A. D. C. (2012). Atividade antibacteriana e cicatrizante do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, v. 42, p. 136-141, 2012.

CÂNDIDO, T.L.N.; SILVA, M.R.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Bioactive compounds and antioxidant capacity of buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.) from the Cerrado and Amazon biomes. **Food Chemistry**, v. 177, p. 313–319, 2015.

CHAVES, T. L., RICARDO, L., DE PAULA-SOUZA, J., BRANDÃO, M. D. G. L. Useful Brazilian plants under the view of the writer-naturalist João Guimarães Rosa. **Revista Brasileira de Farmacologia**, v. 25, p. 437-444, 2015.

CHO, A.S.; JEON, S.M.; KIM, M.J.; YEO, J.; SEO, K.L.; CHOI, M.S.; LEE, M.K Chlorogenic acid exhibits anti-obesity property and improves lipid metabolism in high-fat diet-induced-obese mice. **Food Chemistry Toxicology**, v. 48, p. 937-43, 2010.

CICERO, A. F.; COLLETI, A.; ROSTICCI, M. GRANDI, E.; BORGHI, C. Efficacy and tolerability of a combined lipid-lowering nutraceutical on cholesterolemia, hs-CRP level and endotelial function in moderately hypercholesteromic subjects. **J Biol Regul Homeost Agents**, v.30, n.2, p.593-598, 2016.

DARNET, S.H.; SILVA, L.H.M.; RODRIGUES, A.M.C.; LINS, R.T. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti (*Mauritia flexuosa* L.) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.3, p.488-91, 2011.

European Association for Cardiovascular P, Rehabilitation. REINER, Z.; CATAPANO, A.L.; DE

BACKER, G.; GRAHAM, I. et al. ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) *Eur Heart J.* v. 32, n.14, p.1769-1818, 2011.

GOMES, A. S.; MAGNUS, K.; DE SOUZA, A. H. Riscos e benefícios do uso de nutracêuticos para a promoção da saúde. **Revista Saúde e Desenvolvimento.** v.11, n.9, 2017.

JARA-PALACIOS, M. J. et al. Assessment of white grape pomace from winemaking as source of bioactive compounds, and its antiproliferative activity. **Food Chemistry**, v. 183, p. 78-82, 2015.

KARL, M.; RUBENSTEIN, M.; RUDNICK, C.; BREJDA, J. A multicenter study of nutraceutical drinks for cholesterol (evaluating effectiveness and tolerability). **Epub.** v. 6, n.2, p.150-158, 2012.

KOOLEN, H. H., DA SILVA, F. M., GOZZO, F. C., DE SOUZA, A. Q., DE SOUZA, A. D. Antioxidant, antimicrobial activities and characterization of phenolic compounds from buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) by UPLC–ESI-MS/MS. **Food Research International**; v. 51, p. 467-473, 2013.

LIMA, A.L.; LIMA, K.S.; COELHO, M.J.; SILVA, J.M.; GODOY, R.L.; PACHECO, S. Evaluation of gamma irradiation effects on carotenoids, ascorbic acid and sugar contents of buriti fruit (*Mauritia flexuosa* L.). **Acta Amazônica**, v. 39, p. 649 – 54, 2009.

MANHÃES, L.; MENEZES, E.; MARQUES, A.; SABAA-SRUR, A. Flavored Buriti Oil (*Mauritia flexuosa*, Mart.) for Culinary Usage: Innovation, Production and Nutrition Value. **Journal of Culinary Science and Technology**, v. 13, p. 362-74, 2015.

MEDEIROS, M.C.; AQUINO, J.S.; SOARES, J.; FIGUEIROA, E.S.; MESQUITA, H.M.; PESSOA, D.C.; STAMFORD, T.M. Buriti oil (*Mauritia flexuosa* L.) negatively impacts somatic growth and reflex maturation and increases retinol deposition in young rats. **International Journal of Developmental Neuroscience**, v. 46, p. 7–13, 2015.

MILANEZ J.T.; NEVES, L.C.; da SILVA, P.M.C.; BASTOS, V.J.; SHAHAB, M.; COLOMBO, R.C.; ROBERTO, S.R. Pre-harvest studies of buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), a Brazilian native fruit, for the characterization of ideal harvest point and ripening stages. **Scientia Horticulturae**, v. 202, p. 77–82, 2016.

MUDGIL, D.; BARAK, S. Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: A review. **International Journal of Biogical Macromolecules**, v. 61, p.1–6, 2013.

NASCIMENTO, R. R. G.; MONTEIRO, J. A.; PIMENTA, A. T. A.; TREVISAN, M. T. S. et al. Novos flavonoides de *margaritopsis carrascoana* com atividade antioxidante. **Quim. Nova**, v. 38, n. 1, p. 60-65, 2015.

OLIVEIRA, D.M.; SIQUEIRA, E.P.; NUNES, Y.R.; COTA, B.B. Flavonoids from leaves of *Mauritia flexuosa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 23, p. 614-20, 2013.

PEREIRA-FREIRE, J.A.; OLIVEIRA, G. L. S.; LIMA, L. K. F. *In Vitro* and *Ex Vivo* Chemopreventive Action of *Mauritia flexuosa* Products. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, Article ID 2051279, p.1- 12, 2018.

PEREIRA-FREIRE, J. A., Barros, K. B. N. T.; Lima, L. K. F. et al., “Phytochemistry profile, nutritional properties and pharmacological activities of *Mauritia flexuosa*,” **Journal of Food Science**, v. 81, p. 2611–2622, 2016.

SANTOS; CARDOSO; AMARAL, 2014 - SANTOS E. M. F.; CARDOSO, G.; AMARAL, G. A. DISLIPIDEMIA NA ADOLESCÊNCIA. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 2, n. 12. ISSN 1984-431X. 2014.

SCAZZOCCHIO, B.; VARI, R.; FILESI, C.; DEL GAUDIO, I.; D'ARCHIVIO, M.; SANTANGELO, C.; IACOVELLI, A.; GALVANO, F.; PLUCHINOTTA, F.R.; GIOVANNINI, C.; MASELLA, R. Protocatechuic acid activates key components of insulin signaling pathway mimicking insulin activity. **Molecular Nutrition & Food Research**, v. 59, p.1472–81, 2015.

SPERANZA, P.; RIBEIRO, A.P.B.; MACEDO, G.A. Application of lipases to regiospecific interesterification of exotic oils from an Amazonian area. **Journal of Biotechnology**, v. 218, p.13–20, 2016.

SILVA, J. C. B.; KAMADA, T.; FERREIRA, F. P.S.; SIMON, G. A. Efeito da adubação no teor de flavonoides totais e caracteres agrônômicos do mentrasto. **REVISTA ONLINE Universidade de Rio Verde**, ano 1, n. 1, Janeiro/2015.

SIQUEIRA, E. P., ANDRADE, A. A., SOUZA-FAGUNDES, E. M., RAMOS, J. P., KOHLHOFF, M., NUNES, Y. R., COTA, B. B. *In vitro* antibacterial action on methicillin susceptible (MSSA) and methicillin-resistant (MRSA) *Staphylococcus aureus* and antitumor potential of *Mauritia flexuosa* L. f. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 8, p. 1408-1417, 2014.

SOUZA, C. A. G. DE, SIQUEIRA, S. M. C.; AMORIM A. F. V. DE. et al. Encapsulação do ácido l-ascórbico no biopolímero natural galactomanana por *spray-drying*: preparação, caracterização e atividade antioxidante. **Quim. Nova**, v. 38, n. 7, p. 877-883, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Cardiovascular diseases* 2013. [acessado 2013 jun 10]. Disponível em: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/.

VANENZUELA, A. B. et al. Alimentos funcionales, nutraceúticos y foshu: vamos hacia un nuevo concepto de alimentación? **Revista chilena de nutrición**, v. 41, n. 2, p. 511-518, 2014.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. PIGMENTOS NATURAIS BIOATIVOS. **Alim. Nutr. Araraquara** v.20, n.1, p. 157-166, 2009. XAVIER, H.T.; IZAR, M. C.; FARIA NETO, J.R.; ASSAD, M.H.; ROCHA, V.Z.; SPOSITO, A.C.; FONSECA, F.A.; DOS SANTOS, J.E. et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*, v. 101, n. 4 Supl. 1, p.1-20, 2013.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-216-6

