

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

**IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

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. 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
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

F233 Farmácia e promoção da saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81740-25-2

DOI 10.22533/at.ed.252200302

1. Atenção à saúde. 2. Farmácia – Pesquisa. I. Tescarollo, Iara Lúcia.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Atualmente, a exigência de atualização constante do conhecimento permeia todas as áreas configurando uma realidade impossível de ser ignorada. Com o propósito de divulgar e disseminar o conhecimento acadêmico-científico, a Atena Editora, através da coletânea “Farmácia e Promoção da Saúde”, busca desempenhar com competência o desafio de atender as demandas da modernidade, articuladas com o compromisso de contribuir com o progresso da ciência envolvendo a Profissão Farmacêutica. Diversos e interessantes temas são discutidos em cada volume com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores, farmacêuticos e todos aqueles profissionais que, de alguma maneira, possam interessar por assuntos relacionados à Farmácia, especialmente “Promoção da Saúde”.

Os volumes estão organizados em capítulos com temáticas que se complementam. No primeiro volume estão 19 capítulos que relatam estudos com ênfase em plantas medicinais, produtos naturais, cuidados com a saúde, dentre eles o desenvolvimento farmacotécnico de produtos farmacêuticos e dermocosméticos empregando insumos de origem vegetal; prospecção tecnológica e avaliação de atividade terapêutica de derivados vegetais; estudo dos benefícios de probióticos e consumo de nutracêuticos; panorama atual dos medicamentos fitoterápicos e produtos homeopáticos, e outros temas de repercussão.

Neste segundo volume estão contemplados 16 capítulos que abordam assuntos relacionados ao controle de qualidade na área farmacêutica; alterações bioquímicas, análises clínicas e toxicológicas; síntese de novos fármacos e prospecção tecnológica, e outros assuntos de grande relevância.

Esta coletânea reflete, portanto, a oportunidade de divulgação de diferentes modalidades de trabalhos científicos, desenvolvidos tanto no universo acadêmico como em centros de pesquisa e que estão reunidos num rico material pelo qual será possível atender aos anseios daqueles que buscam ampliar seus conhecimentos em “Farmácia e Promoção de Saúde”. Boa leitura!

Iara Lúcia Tescarollo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA QUALIDADE DO CETOPROFENO EQUIPARADO AO MEDICAMENTO DE REFERÊNCIA COMERCIALIZADO EM FARMÁCIAS MAGISTRAIS NA CIDADE DE CARUARU	
Igor Juan Galindo Almeida Sergiberto Sebastião da Silva Cristiane Gomes Lima	
DOI 10.22533/at.ed.2522003021	
CAPÍTULO 2	16
ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE EM CONCENTRADOS DE PLAQUETAS NO CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO MARANHÃO – HEMOMAR NO ANO DE 2018	
Natália Gomes Lima Ademilton Costa Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2522003022	
CAPÍTULO 3	31
ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS EVIDENCIADAS NA CIRROSE HEPÁTICA PELO USO DE BEBIDA ALCOÓLICA	
Giullia Isabela Sousa dos Santos Camila Sousa Cunha Camila Jéssica Mendes Duarte Ana Rita Andrade Nascimento Francisco Handson Costa Coelho Rayssa Gabriele Pereira de Castro Bueno Karine da Silva Moura Willian Barros Gonçalves Talita Pinho Marcelino Deborah de Fátima Mendes Oliveira Jairo Rodrigues Santana Nascimento Anderson Gomes Nascimento Santana	
DOI 10.22533/at.ed.2522003023	
CAPÍTULO 4	35
ALTERAÇÕES DE EXAMES LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS	
Camila Sousa Cunha João Lucas de Sousa Peres Karina da Silva Sousa Ana Caroline Matos da Cunha Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno Francisco Handson Coelho Talita Pinho Marcelino Diely Pereira Figueiredo Cavalcante Caroline Amélia Gonçalves Antonio Silva Machado Caio Silva de Queiroz Willian Barros Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.2522003024	

CAPÍTULO 5 42

REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA OBTENÇÃO DE UM ANÁLOGO DO FÁRMACO IBUPROFENO

Erivan de Souza Oliveira
Bruna Sousa Barbosa
Matheus Freire de Souza
Igor Matheus Cruz de Oliveira
Olga Samara Silva Cavalcante
Dayane Estephne Matos de Souza
Arlandia Cristina Lima Nobre de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.2522003025

CAPÍTULO 6 48

PERFIL DE GLICOCORTICÓIDES NAS UBS'S (GARANHUNS/ PE) DIAGNOSTICADOS COM CHIKUNGUNYA APÓS SURTO DE 2015

Daniele Cavalcante Gonçalves
Maria do Socorro Henrique de Lima
Vivian Mariano Torres

DOI 10.22533/at.ed.2522003026

CAPÍTULO 7 59

ANÁLISE DO QUADRO DE HIPOVITAMINOSE D EM MULHERES NÃO PERTENCENTES À GRUPO DE RISCO E SUA SUPLEMENTAÇÃO

Ana Luiza do Rosário Palma
Fernanda Gonçalves de Oliveira
Viviane Gadret Borio Conceição
Hanna Flavia Santana dos Santos
Caio Cesar de Carvalho
Andreia Ferreira Diniz Cortelli
Karen Cristiane Higa
Priscila Ebram de Miranda
Gabriel Montoia da Silva
Lucas de Paula Ramos
Simone Aparecida Biazzzi de Lapena

DOI 10.22533/at.ed.2522003027

CAPÍTULO 8 69

ANÁLISE TOXICOLÓGICA DA INIBIÇÃO DA ATIVIDADE COLINESTERÁSICA DEVIDO AO USO DE AGROTÓXICOS EM AGRICULTORES DE COMUNIDADE AGRÍCOLA NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

José Filipe da Silva
Maria Eduarda Florêncio Batista
Gabriela Cavalcante da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2522003028

CAPÍTULO 9 79

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E TOXICIDADE RENAL ASSOCIADA AO CONSUMO DE *AVERRHOA CARAMBOLA*

Ana Paula Medeiros Santos
Ismael Manassés da Silva Santos
Jennefer Laís Neves Silva
Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri
Mariana de Oliveira Santos
Micaelle Batista Torres
Mônica Carla Silva Tavares
Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.2522003029

CAPÍTULO 10 84

ATIVIDADE BIOLÓGICA DA PRODIGIOSINA E DA CICLOPRODIGIOSINA PRODUZIDA POR *SERRATIA MARCESCENS* UFPEDA 398

José Israel Guerra Junior
Kamilla Florencio Santos Silva
Jeanne Cristina Cantalice Lapenda Lins
Gabriela Cavalcante da Silva
Tatianny de Assis Freitas Souza

DOI 10.22533/at.ed.25220030210

CAPÍTULO 11 93

AS VIAS METABÓLICAS DO ETANOL E SEUS PRINCIPAIS EFEITOS NO ORGANISMO

Garê Teixeira Macêdo Júnior
Pablo de Alcântara Nunes
João Lucas de Sousa Peres
Salatiel Cabral Fonseca
Francidêmia da Silva Moreira

DOI 10.22533/at.ed.25220030211

CAPÍTULO 12 100

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA CARBOPLATINA: UM FÁRMACO USADO NO TRATAMENTO DE CÂNCER

Márcia Denise Alves Veras
Lucivania Rodrigues dos Santos
Adonias Almeida Carvalho
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.25220030212

CAPÍTULO 13 109

ATUALIDADES NO DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO DE *SCHISTOSOMA MANSONI*: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Janainy Teresa de Oliveira Silva
Tatianny de Assis Freitas Souza

DOI 10.22533/at.ed.25220030213

CAPÍTULO 14	118
MUDANÇAS OCORRIDAS NAS DIRETRIZES DE TRATAMENTOS DA RINITE ALÉRGICA NO BRASIL	
Karina da Silva Sousa Camila Sousa Cunha Dalila da Silva Sousa Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno Talita Pinho Marcelino Deborah de Fátima Mendes Oliveira Jairo Rodrigues Santana Nascimento Anderson Gomes Nascimento Santana Camila Jessica Duarte Caio Silva de Queiroz Jeane Francisca Alves Ribeiro Antônio Silva Machado	
DOI 10.22533/at.ed.25220030214	
CAPÍTULO 15	125
CUIDADOS E HIGIENE ÍNTIMA FEMININA: AGENTES EXTERNOS E CONSEQUÊNCIAS	
Eryka Rislayne da Silva Ferreira Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.25220030215	
CAPÍTULO 16	135
DISTORÇÃO E INSATISFAÇÃO COM O TAMANHO DO CORPO DE ADULTOS JOVENS	
Juliana Alvares Duarte Bonini Campos Bianca Gonzalez Martins Fabiana Maria Navarro Adriano Palomino de Oliveira Josilene da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.25220030216	
SOBRE A ORGANIZADORA	151
ÍNDICE REMISSIVO	152

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E TOXICIDADE RENAL ASSOCIADA AO CONSUMO DE *Averrhoa carambola*

Data de aceite: 23/01/2020

(UNIFAVIPIWYDEN)

Caruaru- PE

Ana Paula Medeiros Santos

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Ismael Manassés da Silva Santos

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Jennefer Laís Neves Silva

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Mariana de Oliveira Santos

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Micaelle Batista Torres

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Mônica Carla Silva Tavares

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Tatiane Marculino da Silva

Centro Universitário do Vale do Ipojuca

Lidiany da Paixão Siqueira

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

Severina Rodrigues de Oliveira Lins

Centro Universitário do Vale do Ipojuca
(UNIFAVIPIWYDEN)
Caruaru- PE

RESUMO: A *Averrhoa carambola* pertence à família *Oxalidaceae*, e é uma planta tropical muito comum no continente Asiático. Sendo conhecida popularmente como: Carambola (Brasil); Starfruit (Estados Unidos); Carambolo (Colômbia) e Babingbing (Filipinas). O fruto apresenta formato de estrela, e sua coloração amarela indica a presença de antioxidantes (Compostos fenólicos e carotenoides). Pode ser empregada no tratamento de diversas doenças. Foram utilizadas para pesquisa as plataformas Lilacs, Scielo e ScienceDirect, em março de 2019 para elaborar uma revisão sobre as propriedades antioxidantes e toxicidade renal da *Averrhoa carambola*. Utilizando como palavras-chave: Antioxidante, *Averrhoa carambola* e Toxicidade renal. A *Averrhoa carambola* apresenta diversos metabólitos responsáveis pela atividade antioxidante, dentre eles Rutina, Quercetina e Ácido p-cumárico,

sendo os polifenóis (flavonoides) um dos principais componentes. A carambola elimina as substâncias que causam oxidação, por meio de dois mecanismos HAT e SET. O consumo desse fruto em excesso, pode levar a uma toxicidade renal grave e problemas no Sistema Nervoso Central. Devido ao nível elevado de substâncias como a Caramboxina e o Oxalato. A *Averrhoa carambola*, devido ao seu efeito antioxidante, diminui a formação de radicais livres, levando a prevenção de várias doenças, mas o seu consumo deve ser moderado, pois em excesso pode afetar os rins e o Sistema Nervoso Central (SNC).

PALAVRAS-CHAVE: Antioxidante. *Averrhoa carambola*. Toxicidade renal.

ABSTRACT: The *Averrhoa carambola* belongs to the Oxalidaceae's family, and is a tropical plant so many common on the Asian continent. Popularly known as: carambola (Brazil); starfruit (United States); carambolo (Colombia) and babingbing (Philippines). The fruit has a star shape and its yellow color indicates the presence of antioxidants (phenolic compounds and carotenoids). It can be used to treat various diseases. There was used the platforms for the research as like Lilacs, Scielo and ScienceDirect in March 2019, to elaborate a review on the antioxidant properties and renal toxicity of *Averrhoa carambola*. Using as keywords: antioxidant, *Averrhoa carambola* and kidney toxicity. *Averrhoa carambola* has several metabolites responsible to the antioxidant activity, among them, rutin, quercetin and p-coumaric acid, being the polyphenols (flavonoids) one of the major components. The carambola eliminates oxidizing substances through two HAT and SET mechanisms. The excess consumption of this fruit can lead to severe renal toxicity and central nervous system problems. Due to the high level of substances like caramboxin and oxalate. *Averrhoa carambola*, due to its antioxidant effect, decreases the formation of free radicals, leading to the prevention of various diseases, but its consumption should be moderate, since in excess can affect the kidneys and the central nervous system (CNS).

KEYWORDS: Antioxidant. *Averrhoa carambola*. Renal Toxicity.

1 | INTRODUÇÃO

A *Averrhoa carambola*, nome científico para o fruto denominado carambola, possui origem tropical e é muito difundida na Ásia, mais precisamente em regiões como a China, Malásia e Índia. Pertence a família Oxalidaceae e detém de diferentes nomenclaturas ao redor do mundo como: Starfruit (Estados Unidos), Carambolo (Colômbia) e Babingbing (Filipinas). No Brasil, ela é cultivada em sítios e pomares, se concentrando em maior quantidade no estado de São Paulo e muito consumida na região Nordeste. (JÚNIOR et al., 2014).

Possui as seguintes características botânicas: suas folhas são perenes, ou seja, se mantém durante todos os anos, chega a medir 10 metros de altura. Durante o seu estado mais jovem tem formato piramidal e nos períodos mais adultos possui

uma taça irregular, aberta, ramificada e com um tronco simples. Suas folhas são verdes e alternadas ou elípticas com crescimento demorado, medindo 2 a 9 cm de comprimento e 1 a 5 cm de largura, é uma árvore capaz de resistir aos ventos fortes, pois as suas raízes fixam-se no solo com alta profundidade. Suas flores são vermelhas e roxas, pequenas e regulares, com abertura no início da manhã entre 8 e 10 horas e fechamento entre 14 e 16 horas da tarde. Os frutos são carnosos e amadurecem com uma cutícula translúcida, possuindo de 5 a 5 vértices. (CHEN, 2017; JÚNIOR et al., 2014).

Quanto as suas características físicas, possui uma vasta variedade genética através do porte, produção, qualidade dos frutos e tamanho, possui formato de estrela, casca reluzente e polpa com uma cor amarela intensa e gosto agridoce muito utilizada para a fabricação de geleias e molhos. É classificada na categoria de alimento funcional, cujos compostos químicos possuem propriedades terapêuticas importantes para a saúde. Sua cor amarela implica a presença de compostos antioxidantes como compostos fenólicos e carotenoides capazes de prevenir doenças e retardar o envelhecimento celular. (JÚNIOR et al., 2014; MATEUS, 2015).

A carambola pode ser utilizada nos tratamentos de hemorragia, vômito, febre, infecções nos olhos, anti-inflamatório, antidiarreico, analgésico, diurético, antiemético, antibacteriano, anti-helmíntico, antiprurítico, bem como, no tratamento de hipertensão, diabetes (ajuda a controlar a glicose), doenças na pele (como eczema) e antioxidante (proantocianidinas e epicatequinas), esta última se deve também ao alto teor de ácidos graxos e agem na inibição dos processos oxidativos, bem como, na formação do estresse oxidativo. (ARIAS; MATEUS; ORDUZ, 2015; MACEDONIA, 2016).

O presente trabalho possui como objetivo fazer um levantamento sobre as características da *Averrhoa carambola*, relatar sua potente atividade antioxidante, bem como, a toxicidade renal causada pelo seu consumo excessivo.

2 | MÉTODO

Foram pesquisados 15 artigos nas plataformas Lilacs, Scielo e ScienceDirect, nos idiomas português, espanhol e inglês, destes foram utilizados 5 artigos no período de março de 2019 para elaborar uma revisão à cerca das propriedades antioxidantes e toxicidade renal da *Averrhoa carambola*. Como critérios de inclusão foram escolhidos os que mais possuíam afinidade pelo tema em questão, sendo excluídos os artigos que diferiram do tema proposto. Foram adequadas como palavras-chave: Antioxidante, *Averrhoa carambola* e Toxicidade renal.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais componentes da *Averrhoa carambola* são os polifenóis (flavonoides), metabólitos responsáveis pela atividade antioxidante do fruto, eles são capazes de eliminar diversas substâncias capazes de gerar radicais livres, dentre elas: superóxido, 2,2-radicaldifênil-1-picrilhidrazilo, 2,20-azino-bis(3-etilbenzotiazol-6-sulfônico), bem como, participar do processo de peroxidação lipídica e estão presentes em sua maioria nos frutos e nas folhas (CHEN et al., 2017).

O extrato das folhas de *Averrhoa carambola* possuem outras substâncias antioxidantes, detectadas através de testes com DPPH (específico para detectar substâncias antioxidantes), no qual participam do sequestro do radical 2,2-difênil-1-picrilhidrazil, são elas: Ácido gálico, Catequinas (quelam íons metálicos e neutralizam os radicais livres), Ácido p-cumárico, Rutina e Quercetina (peroxidação lipídica) (JÚNIOR et al., 2014).

A *Averrhoa carambola* possui dois mecanismos capazes de eliminar substâncias que causam oxidação, o primeiro é o HAT, que ocorre transferência de átomos através do radical de hidrogênio, e o segundo, o SET, pela transferência de elétrons simples, ambos os processos vão eliminar a formação de radicais livres através da quelação de metais e eliminação do hidrogênio peróxido. Novas substâncias foram descobertas e que são capazes de gerar esses dois mecanismos: Di- hidroalcoois, C-glicosídeos e glicosídeos flavonoides (242,5 mg a cada 100g do fruto). Com o consumo da fruta e conseqüentemente o potente efeito antioxidativo pode-se evitar a formação de diversos tipos de patologias degenerativas como: aterosclerose, câncer, artrite e inflamação (MACEDONIA, 2016).

Em contrapartida, o consumo excessivo de *Averrhoa carambola* pode ocasionar grave toxicidade renal em pacientes tratados com ou sem hemodiálise e com dor aguda, isso se deve a altos níveis de duas substâncias que estão presentes no fruto, a Caramboxina, semelhante a fenilalanina, possui função de agonista dos receptores de glutamato, gerando uma hiperexcitabilidade cerebral, e o Oxalato (80 a 730 mg/dL no fruto), capaz de causar crises renais em pacientes normais. Os sintomas provocados são: soluços (devido a não excreção da caramboxina), vômito, insônia, agitação, dormência dos membros, confusão mental, coma, convulsões, náuseas e acidose metabólica (AGUIAR; OLIVEIRA, 2015).

Durante a ingestão do suco da fruta, foram comprovados que o Oxalato e seus sais solúveis são capazes de promover nefropatia aguda (os rins perdem a capacidade de equilibrar os fluidos no organismo), causando também um quadro de desidratação. O ácido oxálico em sua forma livre é capaz de se associar com magnésio ou cálcio através do processo de quelação no trato gastrointestinal, assim esses complexos se tornam insolúveis e não são reabsorvidos. Doses de até 300 mL do suco podem provocar essa patologia (AGUIAR; OLIVEIRA, 2015).

A Caramboxina é capaz de gerar uma alteração no Sistema Nervoso Central,

podendo gerar funções excitatórias, neurodegenerativas e convulsivantes afetando a propagação de GABA, impedindo que ele se ligue aos seus receptores, bem como, inibe o neurotransmissor excitatório de glutamato, fazendo com que o mesmo não seja transportado até os receptores NMDA (N-metil-D-aspartato) e AMPA (ácido-amino-3-hidroxi-5-metil-isoxazol-4-propiónico), facilitando a entrada de sódio e cálcio nos neurônios e fazendo com que haja morte neuronal (CHEN, 2017).

Verifica-se no presente estudo que a carambola possui diversos metabólitos capazes de gerar uma ação antioxidante no ser humano, dentre os principais estão os Flavonoides, Rutina, Quercetina e Ácido p-cumárico, estes são capazes de atuar em mecanismos de inibição da formação de radicais livres tanto através dos radicais de oxigênio como em elétrons simples, impedindo que haja a propagação de patologias neurodegenerativas como artrose e aterosclerose. A ingestão excessiva de carambola pode provocar casos graves de toxicidade renal e problemas do Sistema Nervoso Central, causados pela caramboxina e Oxalato, substâncias presentes no fruto. Ambas são capazes de gerar sintomas que podem levar indivíduos normais ou que já possuem problemas renais a morte (CHEN, 2017).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a *Averrhoa* carambola é um fruto originado da Ásia e muito cultivado no Brasil em São Paulo e no Nordeste, é responsável por uma diversidade de efeitos terapêuticos, dentre eles o antioxidante, capazes de diminuir a formação de radicais livres no organismo e diminuindo a formação de diversas doenças causadas por esse mecanismo. É preciso que seu consumo, tanto da fruta como do suco, seja realizado de forma controlada, pois, se for ingerida em excesso pode provocar alterações fatais no Sistema Nervoso e no funcionamento do sistema renal.

REFERÊNCIAS

CHEN, Guan-Lin et al. Antioxidant activities and contents of free, esterified and insoluble-bound phenolics in 14 subtropical fruit leaves collected from the south of China. **Journal of Functional Foods**, v. 30, p. 290-302, 2017.

JÚNIOR, JOSÉ SEVERINO DE LIRA et al. Compostos antioxidantes em frutos de acessos de caramboleira em diferentes ambientes de Pernambuco. 2014.

MACEDONIA, AMAZONAS. CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES DE. **revista. luna. azul**, v. 43, p. 386-414, 2016.

MATEUS-CAGUA, Diana; ARIAS, Marco Emilio; ORDUZ-RODRÍGUEZ, Javier Orlando. El cultivo de carambolo (*Averrhoa carambola* L.) y su comportamiento en el piedemonte del Meta (Colombia). Una revisión. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 9, n. 1, p. 135-148, 2015.

OLIVEIRA, Eduarda Savino Moreira de; AGUIAR, Aline Silva de. Por que a ingestão de carambola é proibida para pacientes com doença renal crônica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 2, p. 241-247, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acetilcolinesterase 69, 70, 71, 72, 76, 78
Agrotóxicos 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78
Álcool 32, 33, 34, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Alterações bioquímicas 31, 32, 33, 36, 41
Alterações laboratoriais 33, 36, 38
Antibiótico 39, 84
Antioxidante 79, 80, 81, 82, 83
Averrhoa carambola 79, 80, 81, 82, 83

C

Câncer 34, 65, 66, 75, 82, 94, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 108
Cápsulas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Carboplatina 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107
Cetoprofeno 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Cicloprodigosina 84, 87, 89, 90
Cirrose Hepática 31, 32, 33, 34, 94
Consenso 119, 120, 121, 122, 123, 124
Controle de qualidade 1, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 88, 151

D

Doença crônica 49, 54
Doença parasitária 109, 111
Dosagem sérica 60, 64, 65

E

Efeitos adversos 55, 125, 127
Esquistossomose mansônica 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117
Estado Nutricional 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 146
Esterificação 42, 43, 44, 45, 46
Exames 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 48, 71, 113, 120
Exames bioquímicos 34, 36, 37, 38, 39

F

Farmacocinética 42, 122
Farmacologia 99, 107, 125
Fármacos 2, 14, 15, 36, 37, 38, 41, 46, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 67, 85, 101, 107, 121, 124, 151
Febre Chikungunya 48, 49, 51, 53, 54, 57

G

Garantia da qualidade 17, 20, 28

Glicocorticoide 49

H

Hemocentros 16, 17, 18

Hemocomponentes 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30

Hipovitaminose D 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 68

I

Ibuprofeno 42, 43, 44, 45, 46, 47, 54

Imagem corporal 135, 136, 137, 149

Infecção genital 125

Interação 36, 38, 39, 54, 55, 143, 146

Investigação 29, 32, 33, 109, 127, 133, 137

M

Metabolismo do etanol 93, 94, 95, 98

N

NADH/NAD 93, 94, 95, 96

Não farmacológico 119, 120

O

Organofosforados 69, 70, 71, 77, 78

P

Percepção 99, 136, 138, 142, 143, 145, 149

Prodigiosina 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Produtos de higiene pessoal 125

Prospecção tecnológica 100, 102, 103, 107, 108

R

Receptores 20, 55, 59, 60, 62, 82, 83, 122, 126

Rinite 118, 119, 120, 121, 123, 124

S

Saúde comunitária 109

Saúde da mulher 125, 127, 133

Serratia marcescens 84, 85, 86, 87, 90, 91, 92

Sexo 52, 63, 64, 73, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Suplementação 59, 60, 61, 62, 66

T

Toxicidade renal 79, 80, 81, 82, 83

Tratamento Farmacológico 119, 120, 121

V

Vírus Chikungunya 48, 49, 56, 58

 **Atena**
Editora

2 0 2 0