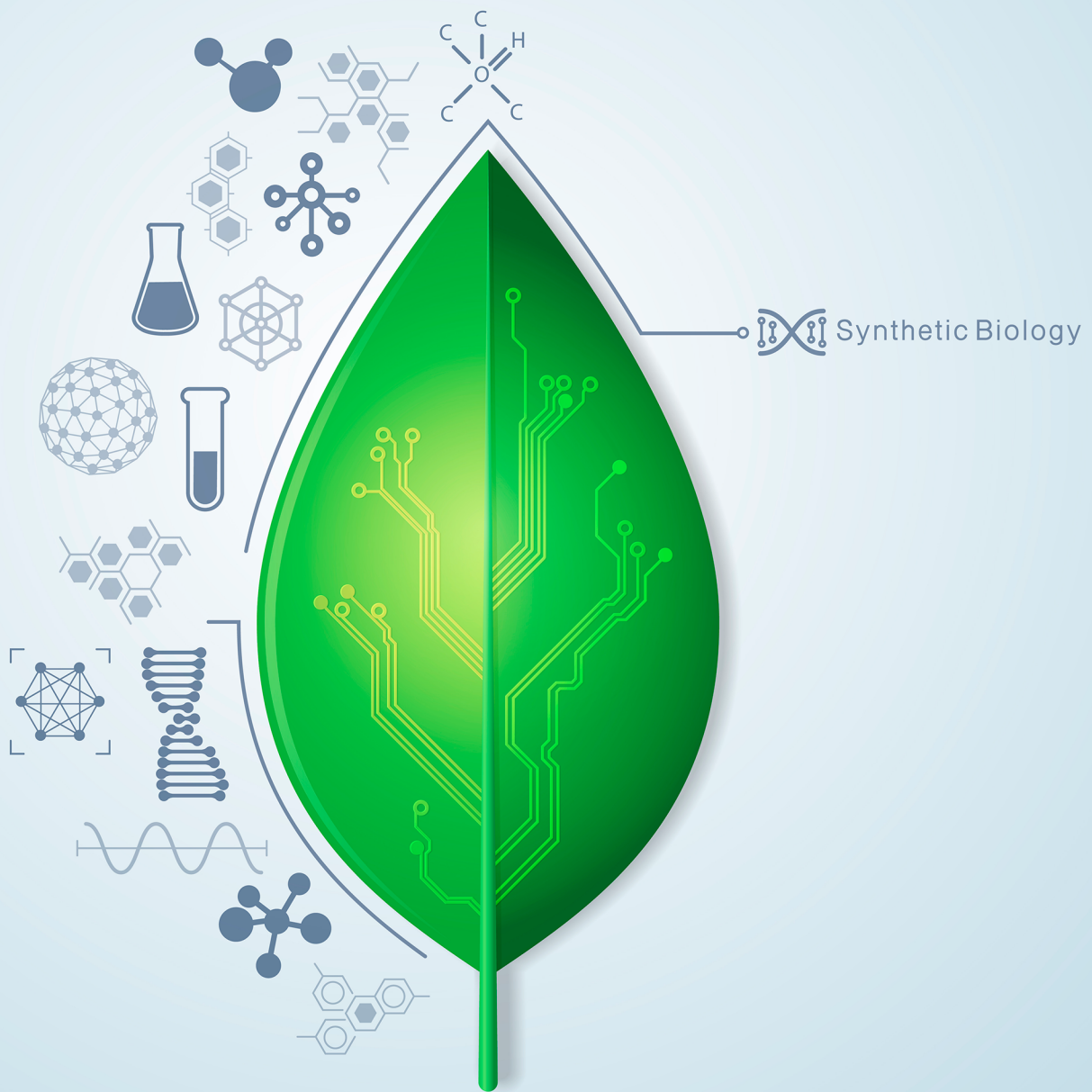


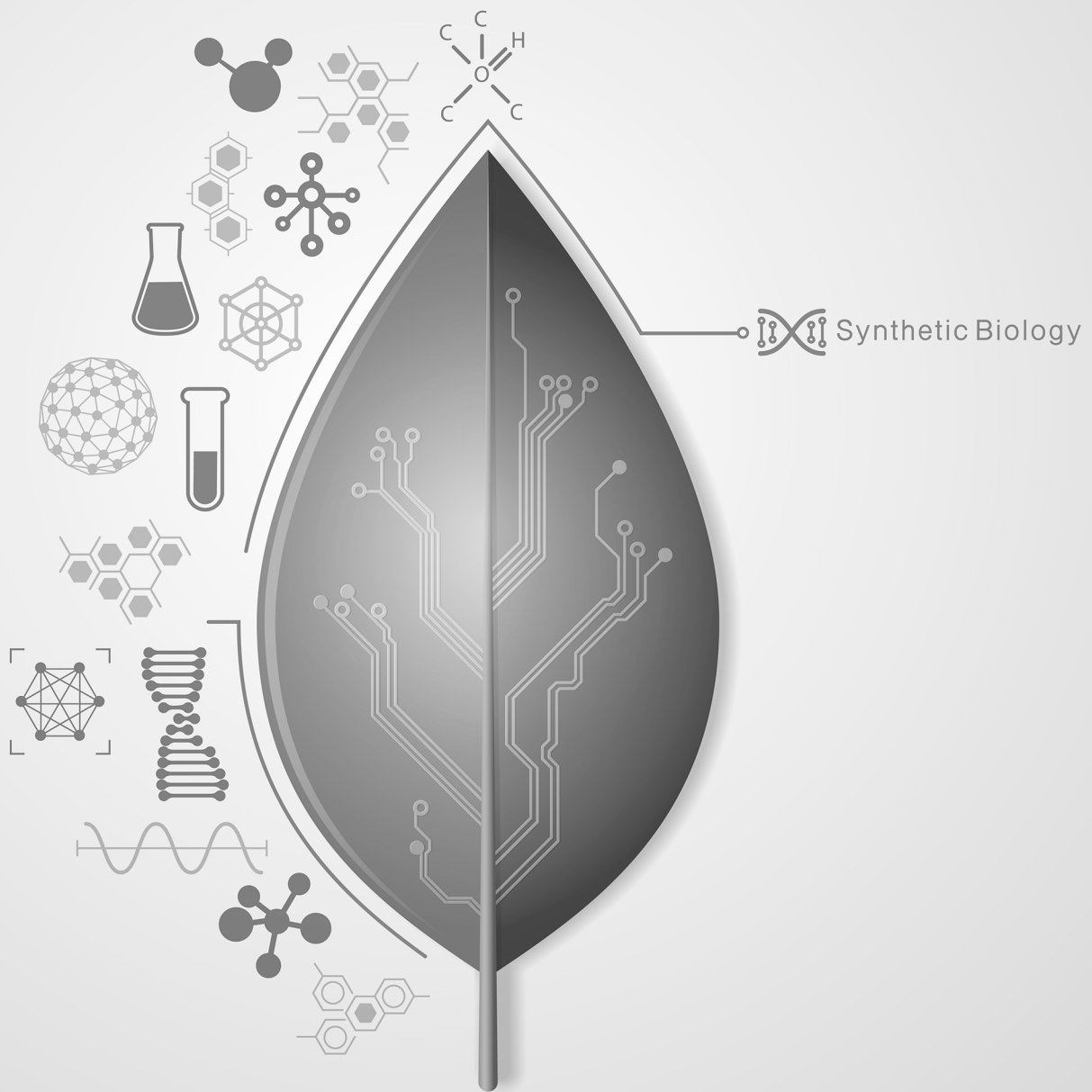
As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado
(Organizadora)



As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado
(Organizadora)



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: Natália Sandrini

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)**

C569 As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-10-2

DOI 10.22533/at.ed.102200503

1. Biotecnologia – Pesquisa – Brasil. 2. Genética. I. Machado, Eleuza Rodrigues.

CDD 660

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” é uma e-book que tem como objetivo principal a apresentação de um conjunto de artigos científicos sobre diversas áreas do conhecimento em Ciências Biológicas, onde cada um dos artigos compõe um capítulo, sendo no total 32 capítulos, do volume 2 dessa obra. Essa coletânea de artigos foi organizada considerando uma sequência lógica de assuntos abordados nos trabalhos de pesquisas e revisão da literatura, mostrando a construção do pensamento e do conhecimento do homem nas diversas áreas das Ciências Biológicas.

O objetivo primário da obra consistiu em apresentar de forma clara as pesquisas realizadas em diferentes instituições de ensino e pesquisa do país como: Centros de Ensino Técnico e Superior, Colégios, Escolas Técnicas de Ensino Superior, Centro Universitários, Fundação de Ensino Médio e Superior, Instituto Federal, Faculdades de Ensino Superior Privado e Universidades Federais. Nos diferentes artigos foram apresentados aspectos relacionados a doenças causadas por Bactérias, Fungos, Parasitos, Virus, Genética, Farmacologia, Fitoterapia, Biotecnologia, Nutrição, Vetores biológicos, Educação e outras áreas correlatas.

Os temas são diversos e muito interessantes e foram elaborados com o intuito de fundamentar o conhecimento de discentes, docentes de ensino fundamental, médio, mestres, doutores, e as demais pessoas que em algum momento de suas vidas almejam obter conhecimentos sobre a saúde abrangendo agentes etiológicos das doenças, uso de substâncias para higienização bucal, aspectos nutricionais de alimentos, atividade de organismos na produção de alimentos, degradação de material orgânica e ciclo de nutrientes no meio ambiente, como capturar e controlar vetores de doenças, uso de plantas medicinais para cura de enfermidades, e sobre metodologias que podem ser usadas nas escolas para favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Assim, essa obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” apresenta teorias fundamentadas em dados obtidas de pesquisas e práticas realizados por professores e acadêmicos de diversas áreas do conhecimento biológico, e que realizaram seus trabalhos com muita força de vontade, às vezes, com muitos poucos recursos financeiros, e organizaram e apresentaram os resultados alcançados de maneira objetiva e didática. Todos nós sabemos o quanto é importante a pesquisa em um país e a divulgação científica dos resultados obtidos para a sociedade. Dessa forma, a Athena Editora oferece uma plataforma consolidada e confiável para os pesquisadores divulgarem os resultados de suas pesquisas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE SÍFILIS, HEPATITES E HIV EM MORADORES DE RUA E ABRIGOS NO MUNICÍPIO DE CONTAGEM-MG	
Marcela Marisia Mayrink Pereira Esdras Ananias Ferreira Santos Jefferson Rodrigues Rodrigo Lobo Leite	
DOI 10.22533/at.ed.1022005031	
CAPÍTULO 2	9
FREQUÊNCIA E SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA DE <i>Candida</i> spp. ISOLADAS DE ÚLCERAS DE PÉ DIABÉTICO	
Aristides Ávilo do Nascimento Francisco Cesar Barroso Barbosa Ana Jessyca Alves Moraes Izabelly Linhares Ponte Brito Ludimila Gomes Pinheiro Maria Rosineida Paiva Rodrigues Francisco Ruliglésio Rocha Camila Gomes Virgínio Coelho Weveley Ferreira da Silva Marcela Paiva Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.1022005032	
CAPÍTULO 3	22
CULTIVO CELULAR COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA VIRULÊNCIA <i>in vitro</i> DE <i>Toxoplasma gondii</i>	
Mohara Bruna Franco Carvalho Murilo Barros Silveira Hânstter Hállison Alves Rezende	
DOI 10.22533/at.ed.1022005033	
CAPÍTULO 4	28
INIBIÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS POR EXTRATO CONTENDO PRODUTOS DO METABOLISMO DE <i>LACTOBACILLUS REUTERI</i> E APLICAÇÃO EM IOGURTE	
Diana Melina Jované Garuz Carolina Saori Ishii Mauro Maria Thereza Carlos Fernandes Fernanda Silva Farinazzo Juliana Morilha Basso Rayssa da Rocha Amancio Débora Pinhatari Ferreira Adriana Aparecida Bosso Tomal Sandra Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.1022005034	
CAPÍTULO 5	37
IDENTIFICAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM BANHEIROS DO FUNEC- CENTEC E SEUS RISCOS PARA TRANSMISSÃO DE INFECÇÕES URINÁRIAS	
Camila Kathleen Aquino Silva Júlia Gabriela Machado da Silva Rodrigo Lobo Leite	

CAPÍTULO 6 45

IDENTIFICAÇÃO DE DELEÇÕES E DUPLICAÇÕES NO GENE CYP2A6 NA POPULAÇÃO DE GOIÂNIA – GO POR MLPA

Lucas Carlos Gomes Pereira
Nádia Aparecida Bérغامo
Elisângela de Paula Silveira-Lacerda
Jalsi Tacon Arruda

DOI 10.22533/at.ed.1022005036

CAPÍTULO 7 50

ANÁLISE DA QUANTIDADE DE FLÚOR INGERIDA POR PRÉ- ESCOLARES DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE DENTIFRÍCIOS E CONSUMO DE ÁGUA FLUORETADA

Júlia Dias Cruz
Rafael Duarte Nascimento
Adriana Mara Vasconcelos Fernandes de Oliveira
Juliana Patrícia Martins de Carvalho
Victor Rodrigues Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.1022005037

CAPÍTULO 8 62

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ANTISSÉPTICAS DE SABONETE LÍQUIDO PARA AS MÃOS ACRESCIDO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO

Angela Hitomi Kimura
Mariane Beatrice Fortin
Marcelly Chue Gonçalves
Bianca Cerqueira Dias
Victor Hugo Clébis
Sara Scandorieiro
Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni
Gerson Nakazato
Renata Katsuko Takayama Kobayashi

DOI 10.22533/at.ed.1022005038

CAPÍTULO 9 75

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO KEFIR TRADICIONAL E DERIVADOS

Ana Carolina Resende Rodrigues
Lucas Soares Bento
Rodrigo Lobo Leite
Jefferson Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.1022005039

CAPÍTULO 10 83

DESESTABILIZAÇÃO DA EMULSÃO FORMADA DURANTE A EXTRAÇÃO ENZIMÁTICA DO ÓLEO DE GIRASSOL

Denise Silva de Aquino
Dieny Fabian Romanholi
Camila da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050310

CAPÍTULO 11 89

EFEITO ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE GIRASSOL SOBRE A GERMINAÇÃO DE

SEMENTES DE MILHO E CORDA DE VIOLA

Ana Carolina Perez de Carvalho dos Santos

Giselle Prado Brigante

Hebe Perez de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.10220050311

CAPÍTULO 12 103

APLICAÇÃO DE ENTEROCINA EM FILME BIODEGRADÁVEL DE AMIDO

Bruno Seben de Almeida

Luciana Furlaneto-Maia

DOI 10.22533/at.ed.10220050312

CAPÍTULO 13 112

BECA: ARMADILHA PARA CAPTURA DO MOSQUITO *Aedes aegypti*

Isadora Brandão Reis

Maria Luísa Silva Amancio

Maira Neves Carvalho

Rosiane Resende Leite

DOI 10.22533/at.ed.10220050313

CAPÍTULO 14 122

DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES MORFOMÉTRICOS DA CABEÇA DOS ESPERMATOZÓIDES DE PIRAPITINGA (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*)

Mônica Aline Parente Melo Maciel

Felipe Silva Maciel

Joao Paulo Silva Pinheiro

José Ferreira Nunes

Carminda Sandra Brito Salmito Vanderley

DOI 10.22533/at.ed.10220050314

CAPÍTULO 15 130

EFFECTOS DE LA FRAGMENTACION EN LA MORFOLOGIA DE LOS ORGANISMOS: VARIACION EN LOS PATRONES DE COLORACION DE ABEJAS Y AVISPAS (INSECTA: HYMENOPTERA) EN UN PAISAJE ALTAMENTE FRAGMENTADO DEL OESTE DE PARANÁ

Antony Daniel Muñoz Bravo

Luis Roberto Ribeiro Faria

DOI 10.22533/at.ed.10220050315

CAPÍTULO 16 138

EFEITO DO pH E DA TEMPERATURA NA BIOSSORÇÃO DE LARANJA SAFRANINA POR *AIPHANES ACULEATA*

Lennon Alonso de Araujo

Laiza Bergamasco Beltran

Eduarda Freitas Diogo Januário

Yasmin Jaqueline Fachina

Gabriela Maria Matos Demiti

Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

Raquel Guttierres Gomes

Rosângela Bergamasco

DOI 10.22533/at.ed.10220050316

CAPÍTULO 17 144

EFEITO DA TEMPERATURA NO DESEMPENHO DE *Macrobrachium amazonicum* EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO E EXTRAÇÃO DA QUITOSANA A PARTIR DO CEFALOTÓRAX PARA

PRODUÇÃO DE BIOMEMBRANA

João Pedro Silvestre Armani
Carlise Desbastiani
Eduardo Luis Cupertino Ballester

DOI 10.22533/at.ed.10220050317

CAPÍTULO 18 156

PRODUÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DA SEMENTE DE *Leucaena Leucocephala* (LAM.) DE WIT. (FABACEAE)

Rosiane Resende Leite
Anna julia Oliveira
Maria Fernanda Santos Marins
Rubia Souza de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.10220050318

CAPÍTULO 19 168

ETNOVARIEDADES DE MANDIOCA CULTIVADAS NO ESTADO DE MATO GROSSO: CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA POR MEIO DE DESCRITORES DE FLORES E FRUTOS

Eliane Cristina Moreno de Pedri
Elisa dos Santos Cardoso
Auana Vicente Tiago
Kelli Évelin Müller Zortéa
Mariéllen Schmith Wolf
Larissa Lemes dos Santos
Joameson Antunes Lima
Angelo Gabriel Mendes Cordeiro
Edimilson Leonardo Ferreira
Ana Paula Roveda
Patrícia Ana de Souza Fagundes
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.10220050319

CAPÍTULO 20 180

ESTUDO FITOQUÍMICO E POTENCIAL BIOLÓGICO DE FOLHAS DE *Schinus molle* L. (ANACARDIACEAE)

Rosi Zanoni da Silva
Camila Dias Machado
Juliane Nadal Dias Swiech
Traudi Klein
Luciane Mendes Monteiro
Wagner Alexander Groenwold
Daniela Gaspar do Folquitto
Vanessa Lima Gonçalves Torres
Adalci Leite Torres
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior
Jane Manfron Budel
Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050320

CAPÍTULO 21 190

PRESCRIÇÃO DE FITOTERÁPICOS POR NUTRICIONISTAS – DE ACORDO COM ASBRAN

Vanderlene Brasil Lucena
Whandra Braga Pinheiro de Abreu
Karuane Sartunino da Silva Araujo
Diana Augusta Guimarães de Lima

Thyago Santos Donadel

DOI 10.22533/at.ed.10220050321

CAPÍTULO 22 208

POTENCIAL INSETICIDA E REPELÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO DE *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) SOBRE *CHINAVIA IMPICTICORNIS* (STÅL, 1872) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Vanessa Lima Gonçalves Torres

Rosi Zanoni da Silva

Camila Dias Machado

Juliane Nadal Dias Swiech

Traudi Klein

Luciane Mendes Monteiro

Wagner Alexander Groenwold

Daniela Gaspardo Folquitto

Adalci Leite Torres

Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

Jane Manfron Budel

Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050322

CAPÍTULO 23 217

RISCOS DE ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS PARA O MEIO AMBIENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Isadora Farinacio Camillo

Ana Vitória de Brito Heler

Dorine Marcelino de Santana

DOI 10.22533/at.ed.10220050323

CAPÍTULO 24 222

OCORRÊNCIA DE LEPIDOPTERA (NYMPHALIDAE) EM FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS, MAMANGUAPE-PB

Janderson Barbosa da Silva

Rafael Petrucci Marques Pinto

David Lucas Amorim Lopes

Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco

Getúlio Luis de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.10220050324

CAPÍTULO 25 231

PSEUDOTRIMEZIA SPECIOSA (*Iridaceae*, *Trimezieae*), NOVA COMBINAÇÃO DE PSEUDOTRIMEZIA DOS CAMPOS RUPESTRES DE MINAS GERAIS

Nadia Said Chukr

DOI 10.22533/at.ed.10220050325

CAPÍTULO 26 243

OBSERVAÇÃO DE HERBIVORIA EM MANACÁ-DE-CHEIRO (*BRUNFELSIA UNIFLORA*) NAS REGIÕES DE BORDA E INTERIOR DA MATA

Fernanda Marinho Sarturi

Juliana Tunnermann

Paola Cristiane Vidor

Vidica Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.10220050326

CAPÍTULO 27 248

COMPORTAMENTO DA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA E NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO ESTRUTURADO OPERADO COM E SEM RECIRCULAÇÃO

Edgar Augusto Aliberti
Janaina Casado Rodrigues da Silva
Alex da Cunha Molina
Kátia Valéria Marques Cardoso Prates
Camila Zoe Correa
Deize Dias Lopes

DOI 10.22533/at.ed.10220050327

CAPÍTULO 28 253

DISPOSITIVO PARA CAPTURA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS TÉRMICAS PARA DETECÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO

Júlio Anderson de Oliveira Júnior
Marcelo Gonçalves Narciso

DOI 10.22533/at.ed.10220050328

CAPÍTULO 29 262

CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS: A LUDICIDADE A FAVOR DO EXPERIMENTAL E NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Marcos de Oliveira Rocha
Eliane de Oliveira Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.10220050329

CAPÍTULO 30 281

INIBIÇÃO ENZIMÁTICA: A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA EM BIOQUÍMICA APLICADA

Alcione Silva Soares
Dieisy Martins Alves

DOI 10.22533/at.ed.10220050330

CAPÍTULO 31 289

UMA EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DE BRASÍLIA, DF
AN EXPERIENCE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BRASILIA, DF

Andréa Ferreira Souto

DOI 10.22533/at.ed.10220050331

CAPÍTULO 32 296

TRANSPASSANDO AS PAREDES DA SALA DE AULA: USO DE PROJETO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NUMA ESCOLA PÚBLICA, PIMENTA BUENO-RO

Priscila Cofani Costa Pomini
Eunice Silveira Martello Lobo
Maria Rosangela Soares

DOI 10.22533/at.ed.10220050332

CAPÍTULO 33 303

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO NA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: POTENCIALIDADES E COMPETÊNCIAS

Joseval Freitas dos Santos
Erica Pinheiro de Almeida
Aliane da Fe Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050333

CAPÍTULO 34 316

ASPECTOS BIOLÓGICOS-MOLECULARES DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Moisés H. Mastella

Neida L.K. Pellenz

Liana Marques dos Santos

Jéssica de Rosso Motta

Thamara Graziela Flores

Nathália Cardoso de Afonso Bonotto

Ednea Aguiar Maia- Ribeiro

Ivana B. M. da Cruz

Fernanda Barbisan

DOI 10.22533/at.ed.10220050334

SOBRE O ORGANIZADORA 332

ÍNDICE REMISSIVO 333

ESTUDO FITOQUÍMICO E POTENCIAL BIOLÓGICO DE FOLHAS DE *Schinus molle* L. (ANACARDIACEAE)

Data de aceite: 14/02/2020

Data de submissão: 20/12/2019

Rosi Zanoni da Silva

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/2210163097389379>

Camila Dias Machado

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/7696567107383783>

Juliane Nadal Dias Swiech

Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR)
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/5384970359322174>

Traudi Klein

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/5859181907194146>

Luciane Mendes Monteiro

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/8503379540908380>

Wagner Alexander Groenwold

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/4149471626819738>

Daniela Gaspardo Folquitto

Faculdades Integradas dos Campos Gerais

(CESCAGE)

Ponta Grossa – PR

<http://lattes.cnpq.br/4317810224498089>

Vanessa Lima Gonçalves Torres

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/5904092305175226>

Adalci Leite Torres

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/1415327946551430>

Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/4882769728391824>

Jane Manfron Budel

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/8072139191011151>

Lorene Armstrong

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – PR
<http://lattes.cnpq.br/8526235808552652>

RESUMO: *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) é conhecida popularmente como aroeira-salsa ou aroeirinha e usada na medicina tradicional como antiespasmódica, cicatrizante

e antimicrobiana. Os objetivos foram investigar a composição química, o doseamento de polifenóis e flavonoides totais e a análise do potencial antioxidante dos extratos alcoólico e hidroalcoólico 70% bem como das frações de *S. molle*. O extrato alcoólico e hidroalcoólico 70% contém alcaloides, antraderivados O e C heterosídicos, flavonoides, taninos e saponinas. O doseamento de polifenóis ($21,96\% \pm 0,0217$) foi maior no extrato hidroalcoólico 70% e flavonoides no extrato alcoólico ($34,607 \text{ mEqQ.g}^{-1} \pm 0,1045$). A fração hidroalcoólica diclorometano apresentou maior atividade antioxidante.

PALAVRAS-CHAVE: Aroeira, atividade antioxidante, saponinas, Screening fitoquímico, polifenóis.

PHYTOCHEMICAL AND BIOLOGICAL POTENTIAL STUDY OF LEAVES FROM *Schinus molle* L. (ANACARDIACEAE)

ABSTRACT: *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) is popularly known as aroeira-salsa or aroeirinha and it is used in the traditional medicine as antispasmodic, healing and antimicrobial. The objectives were to investigate the chemical composition, the polyphenols and total flavonoids assay and the analysis of antioxidant potential from alcoholic and hydroalcoholic 70% extract as well as the fractions from *S. molle*. The alcoholic and hydroalcoholic 70% extract have alkaloids, O and C heterosidic antraderivatives, flavonoids, tannins and saponins. The dosing of polyphenols ($21,96\% \pm 0,0217$) is higher in hydroalcoholic 70% extract and flavonoids in alcoholic extract ($34,607 \text{ mEqQ.g}^{-1} \pm 0,1045$). The dichloromethane hydroalcoholic fraction showed higher antioxidant activity.

KEYWORDS: Aroeira, Phytochemical screening, antioxidant activity, polyphenols, saponins.

1 | INTRODUÇÃO

A família Anacardiaceae R.Br. compreende 72 gêneros e aproximadamente 550 espécies usadas como ornamentais, alimentos e medicamentos. Dentre os importantes gêneros dessa família está *Schinus* L. que é formado por 29 espécies que habitam a América do Sul e Central (LORENZI; MATOS, 2002; MACHADO et al., 2019; THE PLANT LIST, 2019).

Schinus molle L. é uma planta aromática, conhecida como aroeira-salsa ou aroeira-periquita, anacauíta e molho (MACHADO et al., 2019). É uma árvore perene que atinge de 3 a 15 m de altura e que possui casca marrom escura, tardia e intensamente fissurada. As folhas são imparipenadas com raquis aladas e 20 a 40 folíolos. Os folíolos são de linear a lanceolados, apresentam margens inteira a pouco denteadas e medem $2\text{-}5\text{cm} \times 0,4\text{-}0,8\text{cm}$ (MARTÍNEZ-MILLÁN; CEVALLOS-FERRIZ, 2005).

É utilizada na medicina tradicional como analgésico, antifúngico, antitumoral, antiespasmódico, diurético, antisséptico tópico e para tratar hipertensão, feridas, infecções bacterianas e asma (GOLDSTEIN; COLEMAN, 2004; MAEMA et al., 2016; DO ROSÁRIO MARTINS et al., 2014). Estudos farmacológicos relataram várias propriedades como anti-inflamatório (YUEQIN et al., 2003), antimicrobiano (GUERRA-BOONE et al., 2015), cicatrizante (SANTOS et al., 2013), sedativo (TAYLOR et al., 2016), tripanocida (MOLINA-GARZA et al., 2014) e repelentes e inseticidas (FERRERO et al., 2006; MACHADO et al., 2019).

Quimicamente *S. molle* possui flavonoides (MARZOUK et al., 2006), taninos, alcaloides, saponinas, terpenos e óleos essenciais (FERRERO et al., 2007). Em relação ao óleo essencial, os componentes majoritários foram β -pineno (14.7%), α -pineno (14.1%), limoneno (9.4%) e muurolol (11.8%) (MACHADO et al., 2019).

O valor terapêutico das plantas medicinais é atribuído aos metabólitos secundários, sendo que constituintes químicos que são denominados de marcadores químicos caracterizam o vegetal (MIGLIATO et al., 2007). Portanto, o conhecimento da composição química das espécies vegetais é de suma importância para a identificação do material vegetal. O potencial antioxidante de um vegetal tem importância medicinal para a prevenção de doenças degenerativas (NASCIMENTO et al., 2011). Os objetivos do trabalho foram investigar a composição química de *S. molle* L., quantificar polifenóis e flavonoides totais e avaliar o potencial antioxidante do extrato alcoólico e hidroalcoólico 70%.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Material botânico

As folhas de *S. molle* L. (Anacardiaceae) foram coletadas no Horto Medicinal do curso de Farmácia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) (latitude 25°5'23" S e longitude 50°6'23" W) Brasil, em março de 2017. O material contendo inflorescências foi identificado por um taxonomista e depositado no Herbário da UEPG, sob os números de registro 20048, 22240 e 22239. O acesso ao material botânico foi registrado pelo Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) sob número AD57C57, como requer a Legislação Brasileira.

Preparação dos Extratos e Frações

Folhas de *S. molle* secas (500g) foram utilizadas na preparação do extrato alcoólico (EABSM) e hidroalcoólico 70% (EHABSM) por turbólise, com etanol e maceração por 3 dias. Os extratos foram fracionados por partição líquido-líquido com

hexano (H), diclorometano (DCM) e acetato de etila (AE) e obteve-se as frações: FHBEASM, FDCMBEASM e FAEBEASM do EABSM e FHBEHASM, FDCMBEHASM e FAEBEHASM do EHABSM.

Screening fitoquímico

Identificação dos metabólitos secundários: alcaloides (Draggendorf, Mayer e Bourcharadat), heterósidos cardiotônicos (Lafon, Liebermann-Buchard, Keller-Killiani), antraquinonas (Borntraëger), flavonoides (Shinoda, AlCl_3 , Taubouk, Pew, NaOH e HCl), taninos (gelatina, acetato de cobre e de chumbo, FeCl_3), cumarina e saponina.

Doseamento de polifenóis totais pelo método de Folin-Ciocalteu

Preparação de três diluições sucessivas de 6/1,2/0,096 mg/mL de extrato alcoólico e hidroalcoólico 70% (0,015 g). Adicionou-se 1 mL do reativo Folin-Ciocalteu. Soluções ficaram em repouso por 30 min. ao abrigo da luz. Leitura em espectrofotômetro (760 nm). O padrão de ácido pirogálico em 0,5/0,025/0,002 mg/mL. Para fins de cálculos: $TT (\%) = [62,5 (A1 - A2) \times m2] \div (A3 - m1)$, [m1: massa (g) da amostra; m2: massa do ácido pirogálico (g)]. Resultados expressos pela média/desvio padrão do teor de polifenóis totais em % de ác. pirogálico.

Doseamento de flavonoides totais pelo método AlCl_3 2%

O extrato alcoólico e hidroalcoólico 70% e as frações acetato de etila foram diluídas em metanol (1000 $\mu\text{g/mL}$) e 2 mL de AlCl_3 2% e 2 mL das amostras. Após 1 h foram realizadas as leituras em espectrofotômetro 420 nm por meio da curva de calibração do padrão de quercetina 5, 10, 15, 20, 25 e 30 $\mu\text{g/mL}$. Resultados expressos em mEqQ.g₋₁ de quercetina/g do extrato e frações, usando a equação com base na curva de calibração: $y = 0,1012x - 0,5032$; $R^2 = 0,9984$.

Determinação da atividade antioxidante pelo complexo fosfomolibdênio

Soluções padrões de rutina (200 $\mu\text{g/mL}$) e ác. gálico (200 $\mu\text{g/mL}$). EBASM, EBHASM, FHBEASM, FHBEHASM, FDCMBEASM, FDCMBEHASM, FAEBEASM e FAEBEHASM foram testados na concentração de 200 $\mu\text{g/mL}$ em etanol. Misturou-se 3 ml do reativo (molibdato de amônio 4mM, fosfato de sódio 28 mM, ácido sulfúrico 3 M) e 300 μL de cada extrato. Este mesmo procedimento foi feito para os padrões e o branco (etanol). Os tubos foram incubados por 90 min a 95°C e depois resfriados. A absorbância foi medida em espectrofotômetro (695nm). Para efeito de cálculo, a vitamina C e o ácido gálico foram considerados como 100% de atividade antioxidante.

Atividade antioxidante pela redução do radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazila)

A atividade antioxidante foi avaliada de acordo com a metodologia descrita por Rufino et al. (2007). Utilizou-se 100 μ L da solução de DPPH (0,8 mg/mL) e 20 μ L de metanol para o controle. Padrões de ác. gálico (1mg/mL) e vitamina C (1 mg/mL). Estes padrões sofreram diluições seriadas (500/25/12,5/6,25/3,125/1,5 μ g/mL). EABSM, EHABSM, FHBEASM, FHEBHASM, FDCMBEASM, FDCMBEHASM, FAEBEASM e FAEBEHASM sofreram diluições seriadas nas mesmas concentrações dos padrões. Misturou-se 20 μ L de cada amostra e 100 μ L da solução de DPPH. A absorbância foi medida em espectrofotômetro (517nm). Resultados foram expressos pela IC 50 (fórmula: % inibição = $[(Ac - Aa)/Ac] \times 100$. Ac: absorbância da solução controle; Aa: absorbância dos extratos no tempo de 30 min.

Atividade antioxidante pelas espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS)

Retirou-se 500 μ L da solução de gema de ovo (5% m/v) e 100 μ L de sol. de EABSM, EHABSM, HBEASM, FHBEHASM, FDCMBEASM, FDCMBEHASM, FAEBEASM e FAEBEHASM, foram dissolvidos em 1 mL de etanol (95%). Determinações foram feitas na concentração de 1000 ppm (m/v). A peroxidação lipídica foi induzida pela adição de 50 μ L de ABAP à 0,035%. Foi adicionado 1500 μ L de sol. de ác. acético (20%) e 1500 μ L de sol. de TBA à 0,035% (m/v) em sol. de SDS à 0,55% (m/v). O grupo controle foi preparado com os reagentes. As reações foram realizadas durante 1 h a 95°C. Após o resfriamento, as amostras foram centrifugadas com 1500 μ L de butanol a 1200 rpm por 3 min. A absorbância do sobrenadante foi realizada em 532 nm em espectrofotômetro. Os resultados foram expressos pelo Índice Antioxidante da amostra em percentual (IA%). $IA\% = (1-A/C) \times 100$, (C: absorbância do controle totalmente oxidado; A: média aritmética das absorbâncias dos extratos testados).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Screening fitoquímico

Foi detectado a presença de alcaloides, antraderivados O e C – heterosídicos, flavonoides, taninos e saponinas na sua composição química. Taninos, alcaloides, flavonoides, saponinas, e além da presença de óleo essencial, esteroides e triterpenoides foram encontrados em *S. molle* (LORENZI, 2002).

Doseamento de polifenóis totais pelo método de Folin-Ciocalteu

O doseamento de polifenóis no EABSM foi de $16,9 \pm 0,064$ % e no EHABSM 70% foi de $21,96 \pm 0,0217$ %. O EHABSM 70% extraiu melhor os polifenóis.

Polifenóis é uma classe de metabólitos secundários que divide-se em diversas sub-classes, como antocianinas, proantocianinas, taninos, catequinas, flavonoides, flavononas, dentre outras. Essa classe de compostos é a grande responsável em garantir propriedades antioxidantes, sendo que previnem o desenvolvimento de várias patologias em organismos humanos (PERRON; BRUMAGHIM, 2009).

Os polifenóis ainda conferem outras atividades como antitumoral, bactericida, fungicida e antiviral (SIMÕES et al., 2017).

Doseamento de flavonoides totais pelo método AlCl_3 2%

O doseamento de flavonoides totais (mEqQ.g-1) resultaram nos seguintes valores: EABSM ($34,607 \pm 0,1045$), EHABSM ($24,073 \pm 0,089$), FAEBEASM ($20,911 \pm 0,04$) e FAEBEHASM ($10,674 \pm 0,017$). Verificou-se que o teor de flavonoides é maior no EABSM, seguido do EHABSM, FAEBEASM e FAEBEHASM. O teor maior de flavonoides em EABSM pode ser explicada pela presença majoritária do flavonoide rutina, sendo que outros estudos comprovaram esse composto fenólico em extratos etanólicos de *S. molle* (MACHADO et al., 2008).

Compostos fenólicos foram encontrados anatomicamente em folhas de *S. molle* em células epidérmicas e subepidérmicas, no epitélio de ductos secretores e ao redor de feixes vasculares. Esses compostos reagiram com soluções de cloreto férrico e dicromato de potássio, no estudo histoquímico de Machado et al (2019).

A maior concentração de compostos fenólicos foi determinada em extratos aquosos da madeira de *S. molle*, entretanto a maior concentração de flavonoides totais foi encontrada em extratos metanólicos (SALEM et al., 2016).

Os resultados obtidos no presente trabalho também confirmam que a polaridade do solvente extrator influencia diretamente no processo extrativo, baseado no princípio da polaridade, sendo que semelhante dissolve semelhante.

Garzoli et al. (2019) ainda sugere que o uso de diferentes solventes com diferentes polaridades, interferem na extração dos metabólitos secundários ou dos compostos majoritários presentes em extratos de *S. molle*, principalmente em extratos de plantas machos ou fêmeas, ou de plantas floridas ou não-floridas.

Determinação da atividade antioxidante pelo complexo fosfomolibdênio

A atividade antioxidante (%) em relação à vitamina C demonstra FDCMBEHASM ($81,38 \pm 0,1107$), FAEBEASM ($49,87 \pm 0,0609$), FAEBEHASM ($37,29 \pm 0,0540$), FHBEHASM ($36,49 \pm 0,082$), FHBEASM ($14,29 \pm 0,0175$), EABSM ($11,68 \pm 0,035$),

EHABSM ($10,17 \pm 0,015$) e FDCMBEASM ($0,70 \pm 0,001$). FDCMBEHASM ($138,95 \pm 0,1107$), FAEBEASM ($85,16 \pm 0,0609$), FHBEHASM ($62,30 \pm 0,082$), FAEBEHASM ($63,68 \pm 0,0540$), FHBEASM ($24,40 \pm 0,0175$), EABSM ($19,94 \pm 0,035$), EHABSM ($17,36 \pm 0,015$) e FDCMBEASM ($1,20 \pm 0,0010$). Os resultados demonstram que a FDCMBEHASM apresentou a maior atividade antioxidante e FDCMBEASM o menor potencial antioxidante, Tabela 1.

Extratos de <i>Schinus molle</i> L.	AA% em relação à vitamina C	AA% em relação ao ácido gálico
EABSM	$11,68 \pm 0,035$	$19,94 \pm 0,035$
EHABSM	$10,17 \pm 0,015$	$17,36 \pm 0,015$
FHBEASM	$14,29 \pm 0,0175$	$24,40 \pm 0,0175$
FDCMBEASM	$0,70 \pm 0,001$	$1,20 \pm 0,001$
FAEBEASM	$49,87 \pm 0,0609$	$85,16 \pm 0,0609$
FHBEHASM	$36,49 \pm 0,082$	$62,30 \pm 0,082$
FDCMBEHASM	$81,38 \pm 0,1107$	$138,95 \pm 0,1107$
FAEBEHASM	$37,29 \pm 0,0540$	$63,68 \pm 0,0540$

TABELA 1 - Atividade antioxidante dos extratos e frações de *S. molle* L

Atividade antioxidante pela redução do radical DPPH

O resultado revela que a fração hidroalcoólica diclorometano apresentou maior potencial antioxidante ($6,25 \mu\text{g/mL}$) (Gráfico 1). FHBEASM, FDCMBEASM e FHBEHASM não tem ação antioxidante. Estudos realizados com o óleo essencial extraído dos frutos de *S. molle* evidenciaram baixa atividade antioxidante por meio da redução do radical DPPH, em comparação a *Schinus terebinthifolia* Raddi (BENDOUD et al., 2010). Entretanto, a atividade antioxidante é maior para o óleo extraído das folhas do que dos frutos de *S. molle* (DO ROSÁRIO MARTINS et al., 2014).

Em outros estudos demonstraram a atividade antioxidante para o ensaio com DPPH, sendo que Salem et al. (2019) também confirmou a efetividade da atividade antioxidante para o óleo essencial e para os extratos aquosos.

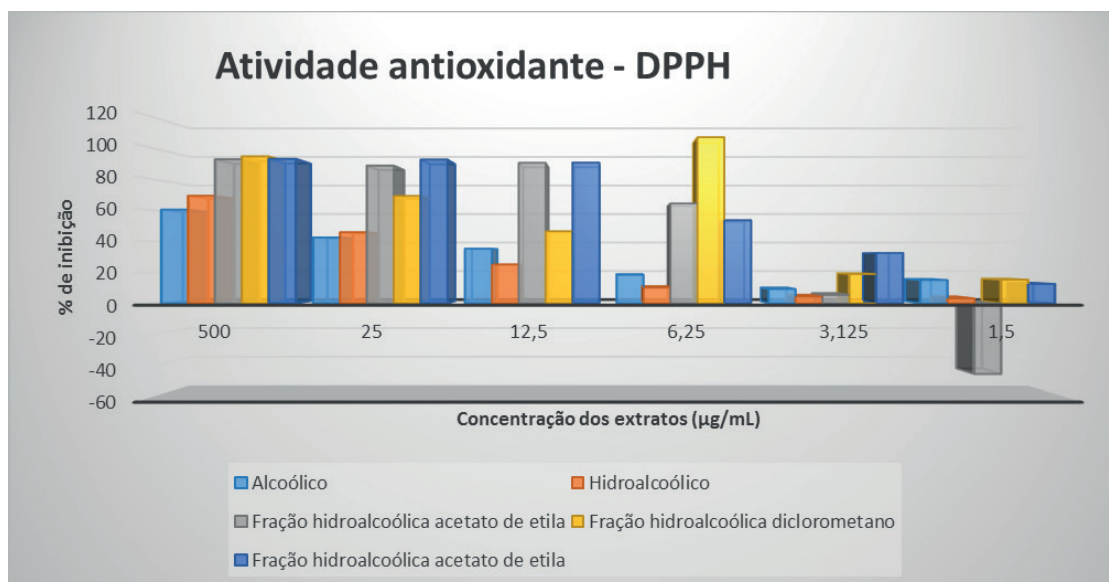


GRÁFICO 1 - Atividade antioxidante (Redução do radical DPPH)

Atividade antioxidante pelas espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS)

As análises por TBARS nos revelou que o potencial antioxidante de FHBEHASM é $143,072 \pm 0,0176$ e FDCMBEHASM é $108,511 \pm 0,0072$, conforme Tabela 2 abaixo.

Extratos de <i>Schinus molle</i> L.	Índice Antioxidante %
EABSM	$31,127 \pm 0,0169$
EHABSM	$39,410 \pm 0,0152$
FHBEASM	$39,628 \pm 0,0113$
FDCMBEASM	$44,634 \pm 0,0167$
FAEBEASM	$88,889 \pm 0,0293$
FHBEHASM	$143,072 \pm 0,0176$
FDCMBEHASM	$108,511 \pm 0,0072$
FAEBEHASM	$88,272 \pm 0,0787$

TABELA 2 - Atividade antioxidante TBARS das folhas de *S. molle* L

Ao analisar os testes antioxidantes de Fosfomolibdênio, DPPH e TBARS, concluí-se que FDCMBEHASM possui melhor potencial antioxidante ($108,511 \pm 0,0072$) por TBARS. FDCMBEHASM extraiu melhor os flavonoides metoxilados, responsáveis pela atividade antioxidante (SÁ et al., 2012). Portanto, a atividade antioxidante dos extratos de *S. molle* é garantida pela a presença de polifenóis, principalmente os flavonoides, dos quais são compostos que previnem o surgimento de espécies reativas de oxigênio, sendo esses os responsáveis pelo surgimento de diversas doenças (PERRON; BRUMAGHIM, 2009).

4 | CONCLUSÃO

Extrato alcoólico e hidroalcoólico 70% contém taninos, flavonoides, alcaloides, saponinas e antraderivados O e C heterosídicos. O extrato hidroalcoólico 70% tem maior teor de polifenóis e o extrato alcoólico maior teor de flavonoides. A fração diclorometano do extrato hidroalcoólico 70% tem melhor ação antioxidante.

AGRADECIMENTOS

Bolsa de iniciação científica (PIBIC) da Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS

1. BENDAOU, H. et al. **Chemical composition and anticancer and antioxidant activities of *Schinus molle* L. and *Schinus terebinthifolius* Raddi berries essential oils.** Journal of food Science, v. 75, n. 6, p. C466-C472, 2010.
2. DO ROSÁRIO MARTINS, Maria et al. **Antioxidant, antimicrobial and toxicological properties of *Schinus molle* L. essential oils.** Journal of ethnopharmacology, v. 151, n. 1, p. 485-492, 2014.
3. FERRERO, A. A. et al. **Biological activity of *Schinus molle* on *Triatoma infestans*.** Fitoterapia, v. 77, n. 5, p. 381-383, 2006.
4. FERRERO, A. A. et al. **Repellence and toxicity of *Schinus molle* extracts on *Blattella germanica*.** Fitoterapia, v. 78, n. 4, p. 311-314, 2007.
5. GARZOLI, S. et al. **Chemical investigations of male and female leaf extracts from *Schinus molle* L.** Natural product research, v. 33, n. 13, p. 1980-1983, 2019.
6. GOLDSTEIN, D. J.; COLEMAN, R. C. ***Schinus molle* L. (Anacardiaceae) Chicha production in the Central Andes.** Economic Botany, v. 58, n. 4, p. 523-529, 2004.
7. GUERRA-BOONE, L. et al. **Antimicrobial and antioxidant activities and chemical characterization of essential oils of *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, and *Origanum majorana* from northeastern México.** Pakistan journal of pharmaceutical sciences, v. 28, 2015.
8. LORENZI, H. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum; 2002.
9. LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais do Brasil: Nativas e exóticas.** Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2002. 512 p.
10. MACHADO, D. G. et al. **Antidepressant-like effect of rutin isolated from the ethanolic extract from *Schinus molle* L. in mice: evidence for the involvement of the serotonergic and noradrenergic systems.** European Journal of Pharmacology, v. 587, n. 1-3, p. 163-168, 2008.
11. MACHADO, C. D. et al. ***Schinus molle*: anatomy of leaves and stems, chemical composition and insecticidal activities of volatile oil against bed bug (*Cimex lectularius*).** Revista Brasileira de Farmacognosia, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 1-10, Feb. 2019.
12. MAEMA, L. P.; POTGIETER, M.; MAHLO, S. M. **Invasive alien plant species used for the**

- treatment of various diseases in Limpopo Province, South Africa.** African Journal Traditional, Complementary and Alternative Medicines, v. 13, n. 4, p. 223–231, 2016.
13. MARTÍNEZ-MILLÁN, M.; CEVALLOS-FERRIZ, S. R. S. **Arquitectura foliar de Anacardiaceae.** *Revista Mexicana de Biodiversidad*, v. 76, n. 2, p. 137–190, 2005.
14. MARZOUK, M. S. et al. **Antioxidant flavonol glycosides from *Schinus molle*.** *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, v. 20, n. 3, p. 200-205, 2006.
15. MIGLIATO, K.F. et al. **Controle de Qualidade do Fruto de *Syzygium cumini* (L.) Skeels.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.17, n.1, p. 94-101, jan/mar. 2007.
16. MOLINA-GARZA, Z. J. et al. **Anti-*Trypanosoma cruzi* activity of 10 medicinal plants used in northeast Mexico.** *Acta tropica*, v. 136, p. 14-18, 2014.
17. NASCIMENTO, J. C. et al. **Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e doseamento de flavonóides totais em extratos de folhas da *Bauhinia variegata* L.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 92, n. 4, p. 327 – 332, 2011.
18. PERRON, N. R.; BRUMAGHIM, J. L. **A review of the antioxidant mechanisms of polyphenol compounds related to iron binding.** *Cell biochemistry and biophysics*, v. 53, n. 2, p. 75-100, 2009.
19. RUFINO, M. S. M. et al. **Determinação da atividade antioxidante em frutas pela captura do radical livre DPPH.** *Comunicado Técnico Embrapa*, v.127, p. 1-4, 2007.
20. SALEM, M. Z. M et al. **Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities of extracts from *Schinus molle* wood branch growing in Egypt.** *Journal of wood science*, v. 62, n. 6, p. 548-561, 2016.
21. SANTOS, A. C. A. D. et al. **Variation in the essential oils composition in Brazilian populations of *Schinus molle* L. (Anacardiaceae).** *Biochemical Systematics and Ecology*, n.48, p. 222–227, 2013.
22. SÁ, P. G. S. D. et al. **Fenóis totais, flavonoides totais e atividade antioxidante de *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring (Selaginellaceae).** *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica Aplicada*, v. 33, n. 4, p. 561-566, 2012.
23. SIMÕES, C. et al. (Org.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 6 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS 2010, 1104p.
24. TAYLOR, A. et al. **Assessment of the analgesic, anti-inflammatory and sedative effects of the dichloromethanol extract of *Schinus molle*.** *European review for medical and pharmacological sciences*, v. 20, n. 2, p. 372-380, 2016.
25. THE PLANT LIST. ***Schinus* L.** Disponível em:<<http://www.theplantlist.org/tp1.1/search?q=Schinus>>. Acesso em: 16 dez. 2019.
26. YUEQIN, Z. et al. **Isolation of two triterpenoids and a biflavanone with anti-inflammatory activity from *Schinus molle* fruits.** *Planta medica*, v. 69, n.10, p. 893-898, 2003.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido cítrico 65, 281, 282, 284, 285, 286
Ácido clorogênico 89, 91, 92, 95, 96, 100, 282, 284, 286
Aedes aegypti 112, 113, 115, 116, 120, 121
Aeração intermitente 248, 249, 250, 251, 252
Aleloquímico 96
Aroeira 180, 181, 209

B

Bacteriocinas 35, 103, 104, 105
Banheiros 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44
Beca 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120
Biologia floral 169
Biossorvente 138, 139, 140, 141, 142
Biotecnologia 102, 138, 168, 169, 217, 218, 220, 253
Borboletas Frugívoras 222, 223, 224, 226, 227, 229, 230
Brunfelsia uniflora 243, 244

C

Candida albicans 10, 11, 15, 16, 18, 332
Carcinicultura 144, 145, 146, 149
Chinavia impicticornis 208, 209, 210
Citocromo P450 46
Conscientização ambiental 289

D

Desemulsificação 83, 85, 86, 87

E

Educação Ambiental 289, 290, 292, 294, 295
Efluente de laticínio 248
Ensino-aprendizagem 262, 268, 270, 276, 277, 282, 284, 296, 297, 301, 303, 305, 308, 309
Ensino de Biologia 50, 262, 273, 278, 296, 297, 298, 301
Enterococcus durans 103, 104, 106

F

Farinha de *Leucaena* 159
Fitoterápicos 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206
Fluorose dentária 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 60

Fragmentación de áreas verdes 130

G

Grãos de Kefir 75, 76, 77, 78

H

HIV 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

I

Infecções trato urinário 38

J

Jogos Didáticos 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 273, 276, 277, 278

L

Lactobacillus reuteri 28, 29, 30, 31, 36

Lepton 253, 254, 255, 256, 261

Lúdico 262, 266, 268, 269, 270, 271

M

Macrobrachium amazonicum 144, 145, 146, 154

Manihot esculenta 169, 170, 171, 178, 179

Mata Atlântica 136, 222, 223, 224, 228, 229, 247

Mimosina 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165

Modificação Genética 217

Moradores de rua 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Morfometria espermática 123, 125, 126

N

Novos antimicrobianos 63

O

Óleo essencial de orégano 62, 63, 64, 65, 69, 73

P

Parque Nacional Iguazú 130, 133

Pé Diabético 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20

Piaractus brachypomus 122, 123, 124, 129

Plantas medicinais 100, 102, 182, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 332

Polimorfismo 46, 48, 173, 177, 330

Probióticos 75, 76, 77

Pseudotrimezia 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 241, 242

R

Reuterina 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35

S

Saponinas 87, 181, 182, 184, 188

Schinus molle 180, 181, 186, 187, 188, 189, 208, 209, 210

Sementes 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 192, 234, 284

Sífilis 1, 2, 3, 6, 7, 8

T

Técnicas de cultivo de células 22

Toxoplasma gondii 22, 23, 24, 26, 27

Tratamento de água 138, 139

 **Atena**
Editora

2 0 2 0