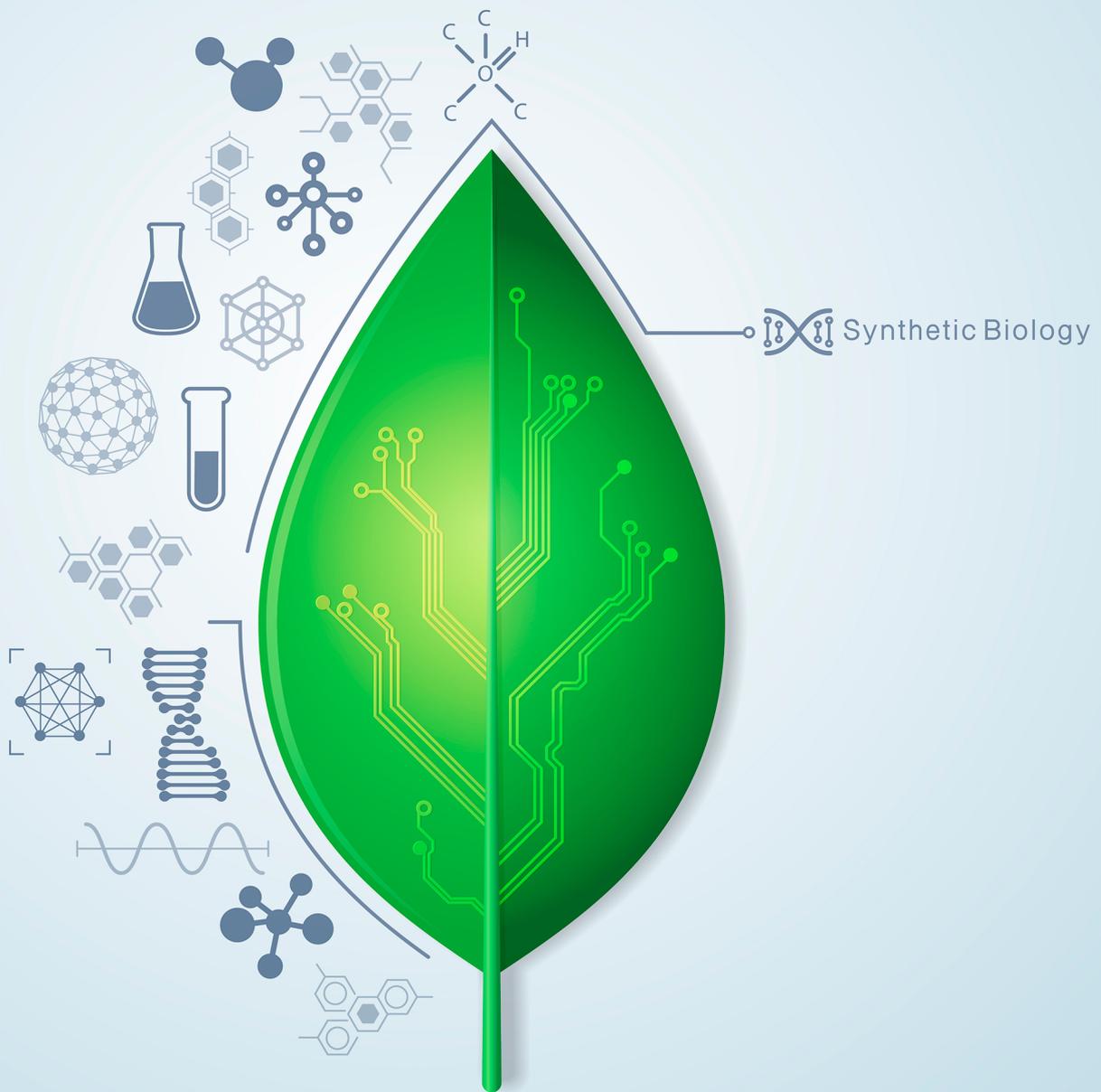


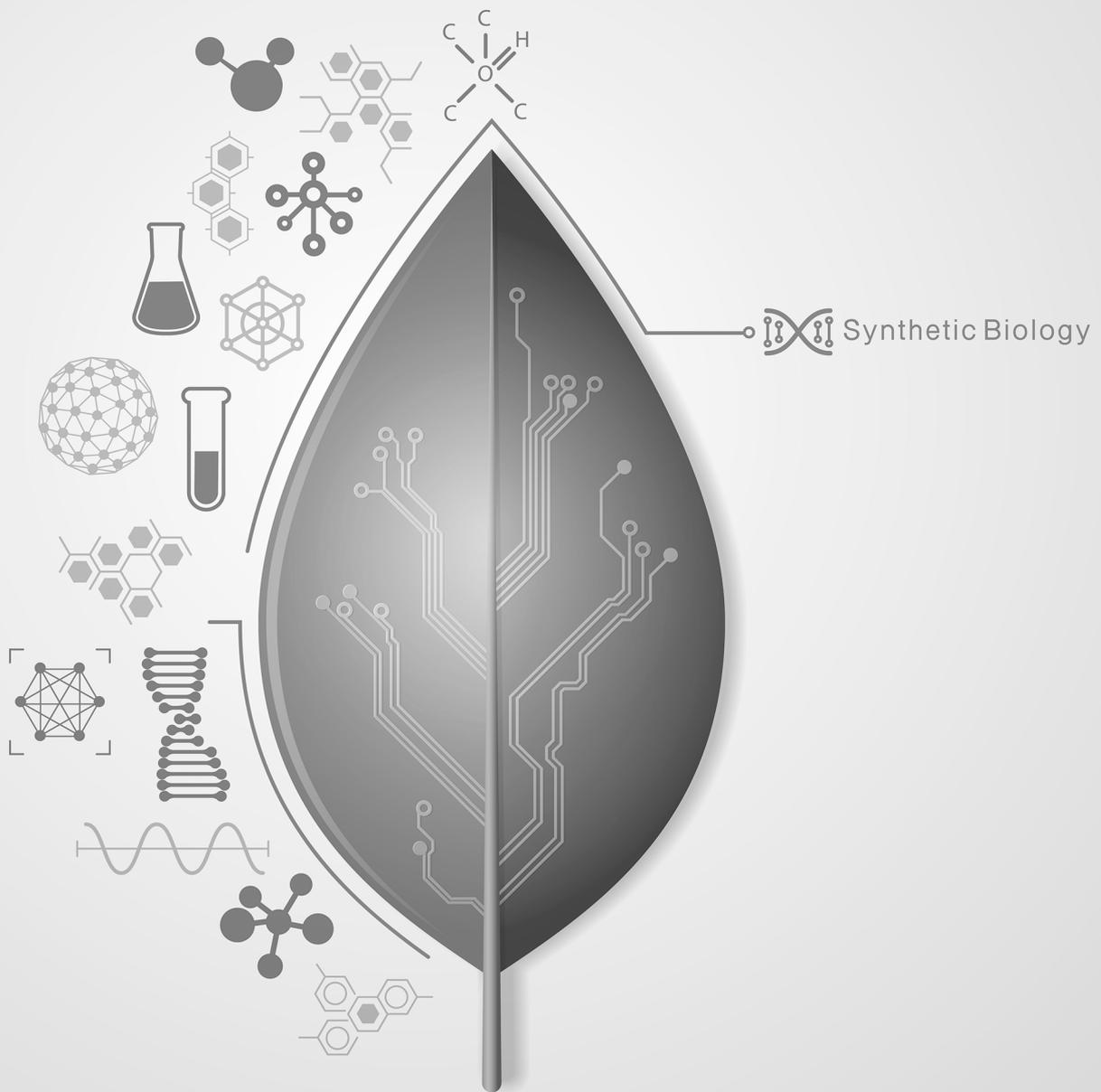
As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

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 Marísia 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 BRASÍLIA, 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

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

Data de aceite: 14/02/2020

Data de submissão: 22/12/2019

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

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>

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: Dentro da cultura da soja, a espécie *Chinavia impicticornis* (Hemiptera: Pentatomidae) é uma praga de grande importância no Brasil. Dentro das medidas de controle de pragas utilizadas para plantas

cultivadas, o controle químico é a principal. Várias medidas são propostas para reduzir o uso indiscriminado de inseticidas, sendo uma delas uso de plantas com caráter inseticida. A aroeira-salsa, *Schinus molle* L. (Anacardiaceae), é uma árvore estudada quimicamente por seus compostos apresentarem várias propriedades médicas e inseticidas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de *S. molle* na mortalidade e preferência para alimentação de ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* com o extrato alcoólico e hidroalcoólico a 70% das folhas de *S. molle*. Nas condições avaliadas, os resultados mostraram que os extratos hidroalcoólico e alcoólico de *S. molle* a 5% causaram baixa mortalidade em ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* quando contaminados via tarsal e tópica. Houve não preferência para alimentação das ninfas de percevejos por vagens de feijão tratadas com ambos os extratos de *S. molle*. Concluiu-se que *S. molle* possui propriedades de repelência para a alimentação de *C. impicticornis*, porém, com baixo potencial para mortalidade de ninfas de 4º instar por contaminação tarsal ou tópica.

PALAVRAS-CHAVE: *Chinavia impicticornis*, *Schinus molle*, atividade inseticida .

INSECTICIDAL POTENTIAL AND FEEDING REPELLENCY OF *SCHINUS MOLLE* L. (ANACARDIACEAE) ON *CHINAVIA IMPICTICORNIS* (STÅL, 1872) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

ABSTRACT: Within the soybean culture, the species *Chinavia impicticornis* (Hemiptera: Pentatomidae) is a pest of great importance in Brazil. Several measures are proposed to reduce the indiscriminate use of insecticides, one of them being the use of insecticidal plants. Aromatic parsley, *Schinus molle* L. (Anacardiaceae), is a tree chemically studied for its compounds with various medical and insecticidal properties. The objective of this study was to evaluate the effect of *S. molle* on mortality and feeding preference of *C. impicticornis* 4th instar nymphs with alcoholic and hydroalcoholic extract at 70% of *S. molle* leaves. In the evaluated conditions, the results showed that the 5% *S. molle* hydroalcoholic and alcoholic extracts caused low mortality in *C. impicticornis* 4th instar nymphs when contaminated via tarsal and topical. There was no preference for the feeding of bed bug nymphs by bean pods treated with both extracts of *S. molle*. It was concluded that *S. molle* has repellent properties for *C. impicticornis* feeding, but with low potential for mortality of 4th instar nymphs by tarsal or topical contamination.

KEYWORDS: *Chinavia impicticornis*, *Schinus molle*, insecticide activity

1 | INTRODUÇÃO

Segundo França, et al. (1985), o controle químico é a principal forma de controle de pragas em plantas cultivadas, isso se deve a sua eficácia e facilidade de utilização. Porém, o controle de pragas com o uso de produtos derivados da

indústria química tem sido colocado em dúvida, devido aos malefícios causados pelo uso indiscriminado dos mesmos, como poluição da água e do ar, aumento da resistência de pragas e contaminação de alimentos; por isso aumentou-se o interesse por métodos alternativos de controle, como o uso de extratos de plantas ou produtos naturais de origem vegetal (OLIVEIRA, 2013).

Os efeitos dos inseticidas botânicos são variados, podendo causar tanto a morte quanto esterilidade ou repelência, podendo ainda modificar seu comportamento, desenvolvimento ou reduzir a alimentação (MOREIRA, 2016).

Dentro das pragas que causam problemas na cultura da soja no Brasil, *Chinavia impicticornis* é um inseto de grande importância econômica devido aos seus danos causados às plantações, e para um controle efetivo do mesmo é importante o uso de diversas formas de controle que visem reduzir o número de aplicações, bem como técnicas que prolonguem a vida útil de produtos disponíveis no mercado (CASTELO BRANCO; FRANÇA, 2000).

Em face às informações, são necessários estudos para a descoberta de substâncias que possam auxiliar a produção agrícola. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de extratos de *Schinus molle* na mortalidade de ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* através de contaminação tarsal e tópica, assim como o seu potencial de repelência para alimentação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Identificação da espécie

A espécie *Chinavia impicticornis* utilizada nessa pesquisa foi identificada por Ribeiro (2013), através da chave pictória proposta por Schwertner; Grazia (2007) e confirmada pelo Dr. Cristiano F. Schwertner da UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo) por taxonomia.

Criação massal

Os percevejos utilizados no experimento foram obtidos da criação massal mantida no Laboratório de Entomologia Agrícola (LEA), pertencente à Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa – PR. A criação foi mantida na sala de criação do LEA, em temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotofase de 14 horas. Os percevejos adultos foram mantidos em gaiolas de acrílico com as laterais e tampa cobertas com tela de nylon, para permitir a livre circulação do ar. A alimentação dos percevejos foi constituída de feijão vagem e soja, esta depositada em uma placa de petri, enquanto a outra apenas colocada dentro da gaiola; foi depositada também na gaiola uma placa de petri contendo algodão embebido de água destilada.

Os ovos resultantes da cópula entre machos e fêmeas foram coletados e acondicionados em gerbox até que as ninfas eclodissem e atingissem o quarto instar, quando foram transferidas para gaiolas de acrílico até chegarem à fase adulta. Quando adultos, foram transferidos para outra gaiola de acrílico para reprodução e consequente manutenção da criação.

Coleta e preparo dos Extratos

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.

Os extratos foram preparados por turbólise, seguido de maceração, filtrados, concentrados em rotaevaporador e diluídos em água destilada a 5% (p/v).

Bioensaios

A pesquisa foi constituída de dois bioensaios: no bioensaio 1 foi feita a avaliação da mortalidade de ninfas de 4º instar por contaminação tarsal e tópica por extratos alcoólicos e hidroalcoólicos de folha de *S. molle*; já no bioensaio 2 onde foram testados a preferência por alimentação de ninfas de 4º instar de *C. impicticornes* em vagens de feijão tratadas com os extratos alcoólicos e hidroalcoólicos de folha de *S. molle*. Para os bioensaios foram utilizadas cubas de vidro com as dimensões de 8 cm de largura, 14 cm de comprimento e 5,5 cm de altura. As cubas foram fechadas com uma tampa de poliestireno, presas com um elástico para evitar a fuga dos percevejos. Para cada tratamento foram utilizadas 8 cubas com 10 percevejos de 4º instar em cada cuba, totalizando 80 percevejos por tratamento repetidos quatros vezes.

No bioensaio 1, os tratamentos foram constituídos de dois extratos de folhas de *S. molle* a 5% de concentração aplicados de duas formas visando a contaminação tarsal quando aplicado nas paredes da cuba e a contaminação por contato quando contaminação por aplicação tópica de 2µL no dorso do inseto.

Para o teste de contaminação tarsal, 4 cubas foram tratadas com o extrato alcoólico de folhas de *S. molle* a 5% e outras 4 com o extrato hidroalcoólico a 5% e posteriormente colocadas para secagem da calda por 20 horas em capela, sendo a testemunha tratada apenas com água destilada.

No teste de contaminação por contato com aplicação tópica, 10 ninfas de 4º

instar receberam cada uma 2 μ L de extratos alcoólicos ou hidroalcoólicos a 5% de concentração depositados no dorso do inseto e posteriormente colocados nas suas respectivas cubas. Para constituir a testemunha, 10 ninfas receberam 2 μ L de água deionizada no dorso individualmente. Nas cubas de cada tratamento, foi disponibilizado água para os insetos através de um eppendorf contendo algodão umedecido e uma vagem de feijão-vagem para a sua alimentação. A avaliação da mortalidade foi feita a cada 12 horas no primeiro dia e a cada 24 horas nos próximos 11 dias.

Para avaliar a preferência para alimentação (bioensaio 2), metade de uma vagem verde de feijão foi tratada, cada uma com seu respectivo extrato vegetal através de um borrifador e a outra metade tratada com água deionizada, ambas dispostas em sentidos opostos em cada extremidade da cuba de vidro, que continha marcação para identificação dos tratamentos das vagens. Posteriormente, 10 percevejos de 4^o instar foram dispostos no centro da cuba e então observados seu comportamento para alimentação em livre escolha. Para a testemunha, as cubas foram montadas exatamente iguais aos demais tratamentos, porém, ambos os fragmentos de vagem foram tratados apenas com água deionizada. As avaliações foram feitas a cada 1 hora no primeiro dia, 2 horas no segundo dia foi, a cada 12 horas no terceiro e quarto dia e posteriormente a cada 24 horas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados com 4 repetições. Os dados foram tabulados e as médias submetidas à análise de variância e a diferença entre as médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através do programa Assistat versão 7.7.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições avaliadas, os resultados mostraram que os extratos hidroalcoólicos e alcoólicos de *S. molle* a 5% causaram baixa mortalidade em ninfas de 4^o instar de *C. impicticornis* quando contaminados via tarsal e tópica (Figura 1), sendo a aplicação tópica do extrato alcoólico a 5% a que proporcionou a maior mortalidade (37,5%). Isso indica que *S. molle* possui compostos bioativos que dependem do método de extração e apesar de sua baixa mortalidade, não se deve descartar a possibilidade de estudos fitoquímicos visando uma maior eficiência de suas substâncias no efeito deletério para ninfas de *C. impicticornis*.

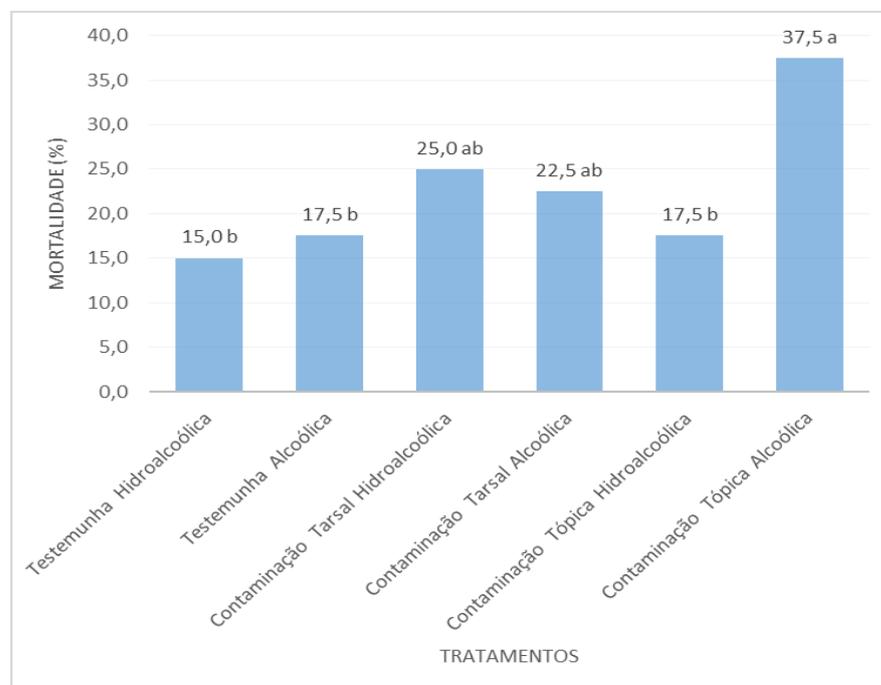


Figura 1 – Média de mortalidade (%) de ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* contaminadas dorsal e tarsalmente por extratos hidroalcoólico e alcoólico de *S. molle*.

Médias seguidas de mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Observando a mortalidade cumulativa (Figura 2), pode-se observar que não houve mortalidade significativa entre os extratos e a testemunha nas primeiras 216 horas após o tratamento das ninfas. Apenas o extrato alcoólico por contaminação tópica evidencia mortalidade significativa após as 216 horas após o tratamento. Esse fato evidencia que este extrato não causa toxicidade aguda, porém pode desfavorecer o inseto fazendo com que seu custo energético seja afetado ocasionando redução em sua longevidade. Esse fato pode ser reforçado quando se observa o comportamento do inseto na Figura 4 em que os extratos alcoólicos de *S. molle* inibem a alimentação de ninfas de 4º instar de *C. impicticornis*. A inibição da alimentação pode reduzir a longevidade do percevejo por este reduzir acúmulo de reservas energéticas.

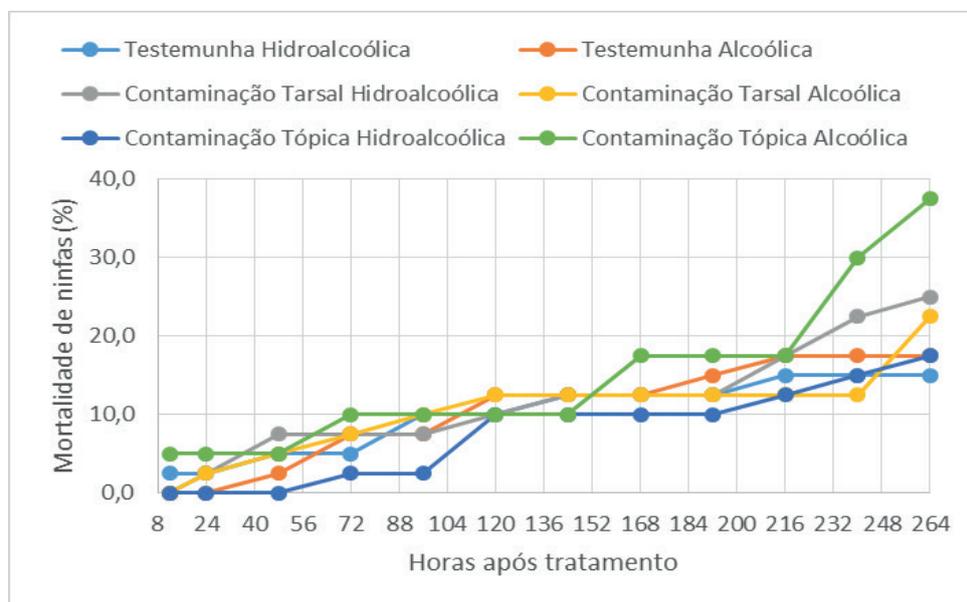


Figura 2 - Mortalidade cumulativa (%) de ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* contaminadas dorsal e tarsalmente por extratos hidroalcoólico e alcoólico de folhas a 5% de *S. molle*.

Para a análise da avaliação da preferência para alimentação, pode-se observar as Figuras 3, 4 e 5 abaixo. Houve não preferência para alimentação das ninfas de percevejos por vagens de feijão-vagem tratadas com ambos os extratos de *S. molle* (Figuras 3 e 4), pois como observado na Figura 5 referente à testemunha, não ocorre um padrão no comportamento das ninfas de 4º instar de *C. impicticornis* quanto à frequência nas vagens tratadas apenas com água deionizada. Já para os extratos, nota-se claramente que as ninfas de *C. impicticornis* preferem frequentar áreas em que os alimentos não estejam contaminados pelos extratos. A repelência aqui constatada, condiz com ISMAN (2006), que relata que a atividade mais comum de óleos essenciais e de seus componentes é a repelência.

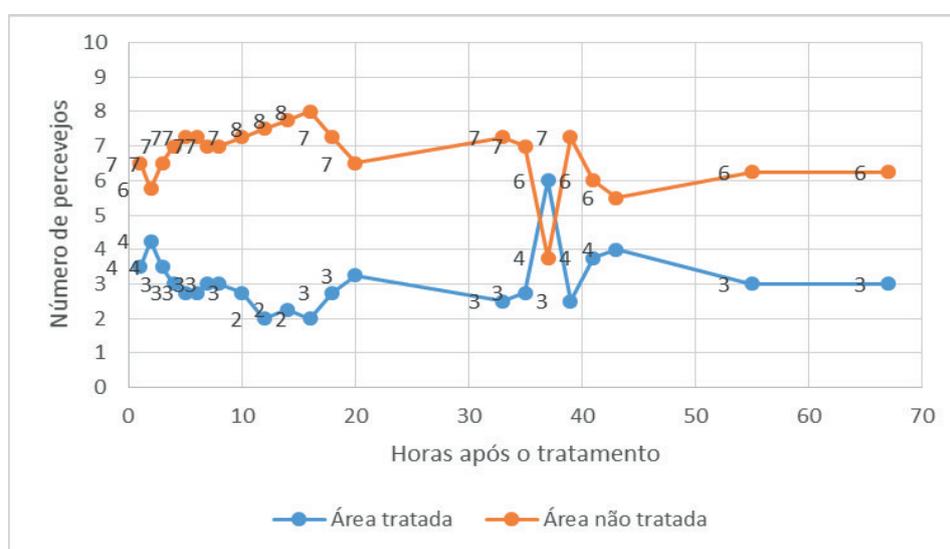


Figura 3- Número de ninfas de 4º instar do percevejo *C. impicticornis* em alimento tratado e não tratado com extrato hidroalcoólico de folhas de *S. molle*.

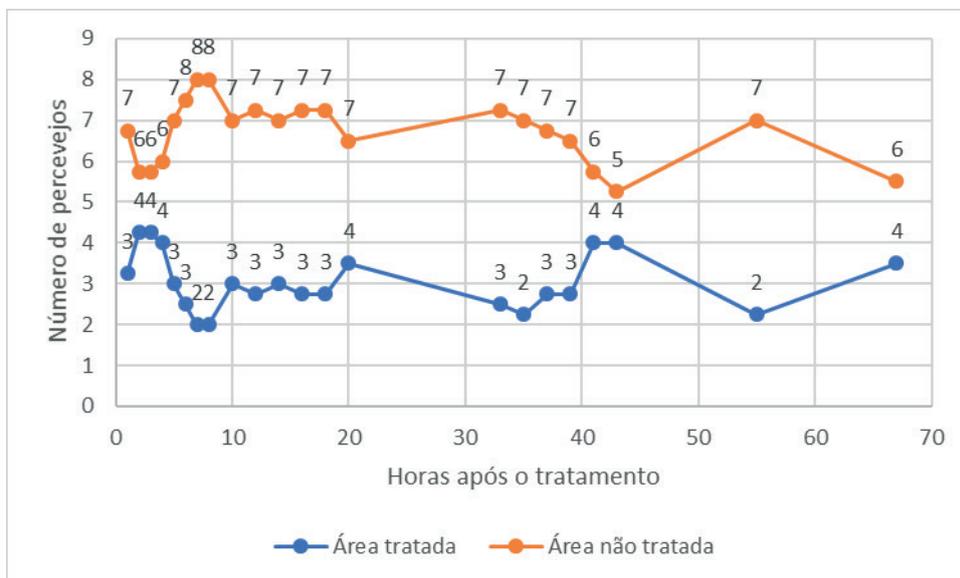


Figura 4– Número de ninfas de 4º instar do percevejo *C. impicticornis* em alimento tratado e não tratado com extrato Alcoólico de folhas de *S. molle*

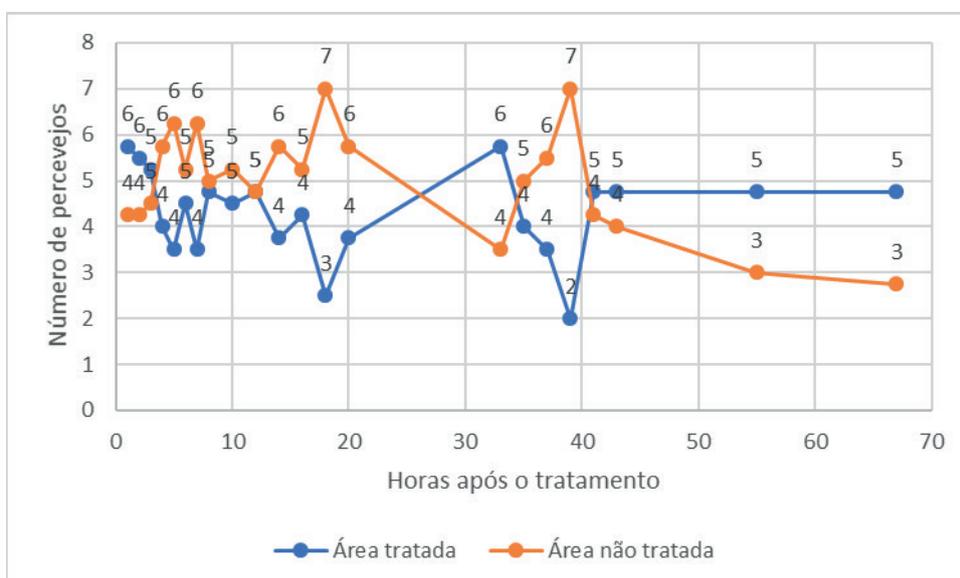


Figura 5- Número de ninfas de 4º instar do percevejo *C. impicticornis* em alimento tratado com água deionizada (Testemunha).

Segundo Dequech (2010), a não preferência é interessante do ponto de vista que a cultura cultivada seria menos atacada pela praga e que não ocorreria danos aos inimigos naturais.

Neste sentido, os resultados desta pesquisa indicam que *S. molle* possui propriedades que se enquadram em alternativas para o manejo de *C. impicticornis*. Novos estudos, principalmente fitoquímicos e seus efeitos biológicos, são recomendados para *S. molle* visando uma avaliação mais profunda no potencial desta planta para o manejo de pragas.

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que *S. molle* possui propriedades repelentes para a alimentação de *C. impicticornis* em feijão vagem, porém, com baixo potencial para mortalidade de ninfas de 4º instar por contaminação tarsal ou tópica. No entanto, enfatiza-se a importância de se realizarem mais estudos para se avaliar o efeito de *S. molle* sobre as pragas e seu comportamento em campo.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, L.C.A.; CASTELO BRANCO, M.; JUNQUEIRA, A.M.R. **Suscetibilidade de três populações de traça – das – crucíferas a *Bacillus thuringiensis***. Horticultura Brasileira, v.15, p. 40-42, 1997.
- CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F.H. **Previsão da eficiência de inseticidas para o controle da traça-das-crucíferas através do uso de doses discriminantes**. Embrapa Hortaliças, Brasília. (Boletim de Pesquisa 2 da Embrapa Hortaliças). 2000.
- CAVALCANTE, Giani Maria; MOREIRA, Alberto Fábio Carrano; VASCONCELOS, Simão Dias. **Potencialidade inseticida de extratos aquosos de essências florestais sobre mosca-branca**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, n. 1, p. 09-14, 2006.
- CHEN, C., S. CHANG, L. CHENG; R.F. HOU. **Deterrent effect of the chinaberry extract on oviposition of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)**. Journal Applied Entomology, v.120, p.165-169. 1986
- FRANÇA, F. H.; CORDEIRO, C.M.T.; GIORDANO, L. DE B.; RESENDE A. M. **Controle da traça das crucíferas em repolho**. Horticultura Brasileira, v.3, p.50-51. 1985.
- ISMAN, M. B. **Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world**. Annual Review of Entomology, Palo Alto, v. 51, p. 45-66. 2006.
- MOREIRA, Márcio Dionízio et al. **Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. Controle alternativo de pragas e doenças. Viçosa: EPAMIG/CTZM, p. 89-120, 2006.**
- OLIVEIRA, JULIANA MARIA. **Potencial de extratos vegetais no controle de *Polyphagotarsonemus latus*, *Tetranychus urticae* e *Myzus persicae***. Viçosa, 1996. 57p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. 2013.
- VILLAS BOAS, G. L.; CASTELO BRANCO, M.; GUIMARÃES, A. L. **Controle Químico da traça das crucíferas em repolho do Distrito Federal**. Horticultura Brasileira, v.8, p.10-11, 1990.

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