



Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva
(Organizadoras)

Atena
Editora
Ano 2020



Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva
(Organizadoras)

Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. 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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

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
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

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

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens 2 / Organizadoras Taliane Maria da Silva Teófilo, Tatiane Severo Silva, Francisca Daniele da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-482-5

DOI 10.22533/at.ed.825201310

1. Meio ambiente. I. Teófilo, Taliane Maria da Silva. II. Silva, Tatiane Severo. III. Silva, Francisca Daniele da. IV. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

APRESENTAÇÃO

A coleção “Meio Ambiente: Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens” é uma obra dividida em dois volumes que aborda de forma ampla aspectos diversos do meio ambiente distribuídos ao longo de seus capítulos, como o desenvolvimento sustentável, questões socioambientais, educação ambiental, uso e tratamento de resíduos, saúde pública, entre outros.

As questões ambientais são temas importantes e que necessitam de trabalhos atualizados, como os dispostos nesta obra. Os capítulos apresentados servem como subsídios para formação e atualização de estudantes e profissionais das áreas ambientais, agrárias, biológicas e do público geral, por se tratar de temas de interesse global.

A divulgação científica é de fundamental importância para universalização do conhecimento, desse modo gostaríamos de enfatizar o papel da Atena editora por proporcionar o acesso a uma plataforma segura e consistente para pesquisadores e leitores.

Taliane Maria da Silva Teófilo

Tatiane Severo Silva

Francisca Daniele da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

TRILHAS ECOLÓGICAS POR UMA ABORDAGEM CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rhuann Carlo Viero Taques
Stephany Caroline de Souza Martins
Maristela Procidonio Ferreira
Patricia Carla Giloni-Lima

DOI 10.22533/at.ed.8252013101

CAPÍTULO 2..... 12

INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO : FEIRA ECOLÓGICA UPF – MAIS QUE UM MERCADO DE ORGÂNICOS NA UNIVERSIDADE

Claudia Petry
Elisabeth Maria Foschiera
Lísia Rodigheri Godinho
Rodrigo Marciano da Luz
Isabel Cristina Lourenço da Silva
Maddalena Bruna Capello Fusaro
Tarik Ian Reinehr
Fabiane Bernardini Favaretto
Bruno de Oliveira Jacques
Solange Maria Longhi

DOI 10.22533/at.ed.8252013102

CAPÍTULO 3..... 21

PROJETO HORTA VITAL: DESAFIOS DO CONTROLE DE PRAGAS NA HORTA COMUNITÁRIA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

Altacis Junior de Oliveira
Monica Tiho Chisaki Isobe
Herena Naoco Chisaki Isobe
Daniela Soares Alves Caldeira
Marcella Karoline Cardoso Vilarinho
Marcia Cruz de Souza Rocha
Gustavo Ferreira da Silva
Givanildo Rodrigues da Silva
Cyntia Beatriz Magalhães Farias
Taniele Carvalho de Oliveira
Larissa Chamma

DOI 10.22533/at.ed.8252013103

CAPÍTULO 4..... 26

RIQUEZA DE INSETOS GALHADORES NO ESPÍRITO SANTO (REGIÃO SUDESTE, BRASIL)

Valéria Cid Maia

DOI 10.22533/at.ed.8252013104

CAPÍTULO 5..... 34

EXTRATO AQUOSO DE *Campomanesia adamantium* (MYRTACEAE) (CAMBESS.)
O. BERG AFETA O DESENVOLVIMENTO DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS

Silvana Aparecida de Souza
Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial
Irys Fernanda Santana Couto
Mateus Moreno Mareco da Silva
Emerson Machado de Carvalho
Rosilda Mara Mussury

DOI 10.22533/at.ed.8252013105

CAPÍTULO 6..... 45

INOCULAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DE DIFERENTES *Bacillus* spp ISOLADOS E ASSOCIADOS EM CONDICIONADOR DE SOLO CLASSE A

Brener Magnabosco Marra
Andreia Monteiro Alves
Jéssyca Ketterine Carvalho
Andressa Alves Silva Panatta
Rafael Ricardo Adamczuk
Jeferson Klein
Fernando Mateus Gerling
Cleide Viviane Buzanello Martins

DOI 10.22533/at.ed.8252013106

CAPÍTULO 7..... 55

FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS GRANULADOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM DOIS TIPOS DE TUBETES

Aline Assis Cardoso
Michel de Paula Andraus
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Jéssika Lorraine de Oliveira Sousa
Ana Caroline da Silva Faquim
Joyce Vicente do Nascimento
Carolline de Moura Ferro
Welldy Gonçalves Teixeira
Caio Fernandes Ribeiro
Álisson Assis Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.8252013107

CAPÍTULO 8..... 86

CONTROLE DE QUALIDADE DE FOLHAS DE AMOREIRA (*MORUS ALBA* L.)
COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CAMPO GRANDE -MS

Lilliam May Grespan Estodutto da Silva
Eduarda Pimenta da Silva
Higor Cristaldo da Silva
Karla de Toledo Candido Muller
Ana Paula de Araújo Boleti

Ludovico Migliolo

DOI 10.22533/at.ed.8252013108

CAPÍTULO 9..... 99

DIEFFENBACHIA SCHOTT. E A SAÚDE PÚBLICA: ETNOTOXICOLOGIA E ACIDENTES DOMÉSTICOS COM PLANTAS NA ZONA OESTE DA CIDADE RIO DE JANEIRO

Luiz Gustavo Carneiro-Martins

Karen Lorena Oliveira-Silva

João Gabriel Gouvêa-Silva

Jeferson Ambrósio Gonçalves

Claudete da Costa Oliveira

Ygor Jessé Ramos

João Carlos da Silva

Sonia Cristina de Souza Pantoja

DOI 10.22533/at.ed.8252013109

CAPÍTULO 10.....112

FUNGOS PATOGÊNICOS HUMANOS TRANSMITIDOS POR MORCEGOS EM RESIDÊNCIAS URBANAS

Bianca Oliveira Silva

Flávia Franco Veiga

Tânia Salci

Melyssa Negri

Henrique Ortêncio Filho

DOI 10.22533/at.ed.82520131010

CAPÍTULO 11 126

MONITORAMENTO E AÇÕES PARA O CONTROLE DE AGENTES ZONÓTICOS EM COMUNIDADES ADJACENTES A UMA FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Isabel Cristina Fábregas Bonna

Maria Alice do Amaral Kuzzel

Marina Carvalho Furtado

Helena Medrado Ribeiro

Caroline Lacorte Rangel

Leandro Batista das Neves

Rosângela Rodrigues e Silva

Rodrigo Caldas Menezes

Luciana Trilles

Flavia Coelho Ribeiro Mendonça

Flavia Passos Soares

Ricardo Moratelli

DOI 10.22533/at.ed.82520131011

CAPÍTULO 12..... 153

TRABALHO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA INTEGRAÇÃO DA FORÇA FEMININA NO SETOR

TERCIÁRIO DE MATO GROSSO DO SUL

Daniel Massen Frainer

Ailene de Oliveira Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.82520131012

CAPÍTULO 13..... 176

ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO NA FORMAÇÃO INTEGRAL - EXPERIÊNCIAS DO CURSO DE OCEANOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Kátia Naomi Kuroshima

Camila Burigo Marin

Ana Lúcia Berno Bonassina

José Matarezi

Manoela Tormen Criveletto Canalli Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.82520131013

CAPÍTULO 14..... 189

CHAVE DE DETERMINAÇÃO ILUSTRADA E GUIA FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES DE FABACEAE

Fabieli Debona

Berta Lúcia Pereira Villagra

DOI 10.22533/at.ed.82520131014

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 202

ÍNDICE REMISSIVO..... 203

EXTRATO AQUOSO DE *Campomanesia adamantium* (MYRTACEAE) (CAMBESS.) O. BERG AFETA O DESENVOLVIMENTO DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 07/07/2020

Silvana Aparecida de Souza

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados - MS
<http://lattes.cnpq.br/2352792856211597>

Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados - MS
<http://lattes.cnpq.br/7362505763391533>

Irys Fernanda Santana Couto

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados - MS
<http://lattes.cnpq.br/5270037959460724>

Mateus Moreno Mareco da Silva

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados - MS
<http://lattes.cnpq.br/5273056161022824>

Emerson Machado de Carvalho

Universidade Federal do Sul da Bahia
Itabuna - BA
<http://lattes.cnpq.br/7341724276580365>

Rosilda Mara Mussury

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados - MS
<http://lattes.cnpq.br/8308188020990220>

RESUMO: As hortaliças da família Brassicaceae vem assumindo um papel importante no Brasil devido a sua composição nutricional. Dentre os

problemas fitossanitários que causam perdas significativas nas culturas da Brássicas, a *Plutella xylostella* (L. 1758) (Lepidoptera: Plutellidae), se destaca pela sua resistência à inseticidas sintéticos, devido a sua alta capacidade de dispersão e sua elasticidade genética. Logo, se faz necessário a adaptação dos métodos de controle para a elaboração de um plano de manejo integrado para a espécie. O interesse de inserir os inseticidas botânicos no Manejo Integrado de Pragas é crescente por reduzirem os riscos ambientais, o custo da produção, a grande dependência dos inseticidas sintéticos, além de serem fontes de novas fitotoxinas. *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae) (Cambess.) O. Berg é uma planta nativa do Cerrado Brasileiro com efeito antioxidante, contudo seu potencial inseticida ainda não foi testado. Em estudos fitoquímicos, notou-se a presença de flavonoides, quercetina, taninos, saponinas e compostos fenólicos, compostos previamente descritos com atividade inseticida. Sendo assim, o trabalho buscou avaliar a bioatividade do extrato aquoso de *C. adamantium* sobre *P. xylostella*. O extrato atuou negativamente sobre o ciclo do inseto, reduzindo a duração e sobrevivência larval, a biomassa pupal e a sobrevivência dos ovos. Em suma, o extrato aquoso se mostrou efetivo no controle de *P. xylostella*, principalmente na fase larval, fase na qual é considerada praga.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo Integrado de Pragas, Pequenos produtores, Brassicaceae.

AQUEOUS EXTRACTS OF *Campomanesia adamantium* (MYRTACEAE) (CAMBESS.) O. BERG AFFECTS THE DEVELOPMENT OF DIAMONDBACK MOTH

ABSTRACT: The vegetables of the Brassicaceae family have been assuming an important role in Brazil due to their nutritional composition. Among the phytosanitary problems that cause significant losses in Brassicaceae crops, *Plutella xylostella* (L. 1758) (Lepidoptera: Plutellidae), stands out for its resistance to synthetic insecticides due to its high. Therefore, it is necessary to adapt the control methods for the elaboration of an integrated management plan for the species. The interest in inserting botanical insecticides in Integrated Pest Management is growing because they reduce environmental risks, the cost of production, the great dependence on synthetic insecticides, besides being sources of new phytotoxins. *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae) (Cambess.) O. Berg is a native plant of the Brazilian Cerrado with antioxidant effect, however its insecticide potential had not yet been tested. In phytochemical studies, the presence of flavonoids, quercetin, tannins, saponins and phenolic compounds, previously described compounds with insecticide activity, were noted. Thus, the work sought to evaluate the bioactivity of the aqueous extract of *C. adamantium* on *P. xylostella*. The extract acted negatively on the insect cycle, reducing the duration and larval survival, the pupal biomass and the survival of eggs. In short, the aqueous extract proved effective in controlling *P. xylostella*, especially in the larval phase, a phase in which it is considered a pest.

KEYWORDS: Integrated Pest Management, Small producers, Brassicaceae.

1 | INTRODUÇÃO

A família das Brássicas é composta por espécies economicamente importantes, como hortaliças, forragens, produtoras de óleo e entre outros, principalmente quando o tema é segurança alimentar. Enquanto na maior parte dos países ocorre seu consumo local, em algumas regiões, como o sul do Canadá, os produtos são distribuídos por todo o país. Sua produção vem aumentando nos últimos 40 anos, ficando logo atrás da soja e do algodão, como umas das mais importantes plantas na produção de óleo vegetal (SANTOS, 2006, RAKOW, 2004).

Sua cultura é afetada diretamente por diversas pragas agrícolas, sendo a principal delas *Plutella xylostella* (Linnaeus 1758) (Lepidoptera: Plutellidae), também conhecida como “traça-das-crucíferas”. Essa mariposa possui ampla distribuição pelas propriedades rurais, ciclo curto e elevada capacidade reprodutiva, e, quando em estado de larva soma custos com manejo em até 5 bilhões de dólares anualmente (ZALUCKI et al., 2012).

Embora o controle químico ainda seja o mais utilizado (DE BORTOLI et al., 2013), diferentes alternativas começaram a ser investigadas para compor o sistema de Manejo Integrado de Pragas, uma tecnologia que busca manter o ecossistema

mais próximo do equilíbrio, aderindo diferentes tipos de práticas de controle em um mesmo agroecossistema. Nesse panorama, os bioinseticidas vegetais se encontram como uma boa opção para compor o MIP, uma vez que as plantas produzem metabólitos não essenciais, também conhecidos como metabólitos secundários, utilizados para sua própria defesa no meio-ambiente, e, essas substâncias podem vir a afetar diversas pragas agrícolas (TAIZ & ZEIGER, 2013; KRINSKI et al., 2014; SPARKS et al., 2017).

O Cerrado compõe o segundo maior bioma de todo o Brasil e devido a sua elevada diversidade biológica, que é representada em quase 50% por uma flora endêmica, esse bioma é atualmente, um dos *hotspots* em biodiversidade no mundo. No entanto, em 2004, 55% de toda sua área nativa já havia sido transformada por ação humana (BORLAUG, 2002; DIAS, 1992; MACHADO et al., 2004; MENDONÇA et al., 1998; MYERS et al., 2000; SILVA & BATES, 2002), mas dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento (Prodes) do Cerrado, feito pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia mostram que o desmatamento do Cerrado no período de agosto de 2018 a julho de 2019 ficou 2,26% menor, na comparação com o período anterior, mas aumentou 15% dentro de unidades de conservação. Desde 2016, o Brasil não apresentava índices tão altos de desmatamento em UCs nesse bioma, que teve redução após o pico em 2015, e voltou a crescer em 2017 e 2018 (<http://cerrado.obt.inpe.br/>).

A espécie *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae) (Cambess.) O. Berg ocorre em fisionomias campestres de cerrado, sendo encontrada na região do Estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul, além da fruta ser consumida in natura, dentro seu uso medicinal encontra-se sua atuação contra dores estomacais e infecções urinárias (PIVA, 2002; COUTINHO et al., 2008).

Nesse sentido, visando não apenas o impulsionamento de novas tecnologias as lavouras de pequenos produtores, mas também ao incentivo da pesquisa e preservação da fauna e flora do Cerrado brasileiro, o objetivo desse trabalho foi testar potencial inseticida de *C. adamantium* sobre o ciclo de vida de *P. xylostella*.

21 MÉTODOS

As folhas de *Campomanesia adamantium* foram coletadas na fazenda Coqueiro no município de Dourados-MS (22°14' S, longitude de 54° 9' W e 452m de altitude), no período das 7 às 9 h. As espécies foram identificadas com base na comparação com exsiccatas depositadas no herbário da Universidade Federal da Grande Dourados, com o seguinte número de registro: *Campomanesia adamantium*: 5695. Após a coleta, as folhas foram higienizadas em água corrente e posteriormente foram secas em estufa de circulação forçada de ar à 45°C durante 3 dias, até que

estivessem completamente secas. As folhas secas foram trituradas em moinho industrial para a obtenção de um pó fino e foram armazenados sob proteção de luz em temperatura ambiente.

A técnica utilizada para a elaboração do extrato foi a maceração, onde utilizou-se 4g da matéria vegetal para 40 mL de água destilada, resultando na concentração de 10%. A solução permaneceu sob refrigeração durante 24 horas e após esse período foi filtrado com o auxílio do tecido Voil (Figura 1).

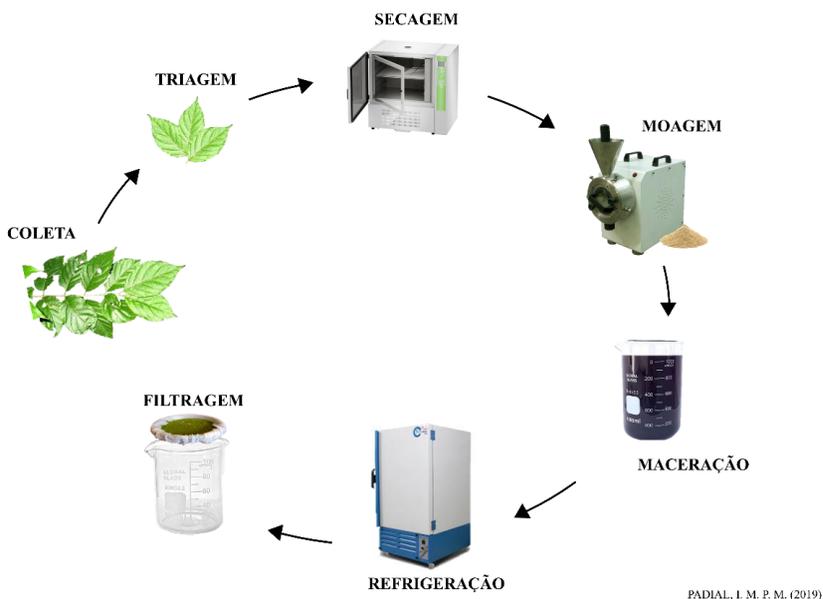


Figura 1. Processo de confecção de extratos aquosos de *Campomanesia adamantium*. (PADIAL, I. M. P. M., 2019).

As lagartas utilizadas no experimento foram retiradas da criação-estoque do Laboratório de Interação Inseto-Planta (LIIP) da Universidade Federal da Grande Dourados (Figura 2). A criação foi estabelecida através de lagartas e pupas coletadas em hortas orgânicas nos municípios de Dourados e Itaporã, Mato Grosso do Sul através da metodologia adaptada de Barros et al. (2012) e mantida sob condições constantes de temperatura ($25 \pm 2^\circ\text{C}$), umidade relativa ($70 \pm 5\%$) e fotoperíodo (12 h).

Os adultos utilizados no experimento foram alimentados com algodão embebido de mel diluído em água destilada à 10% e como substrato de oviposição foram utilizados discos de couve de 9cm de diâmetro sobre disco de papel filtro. Este conjunto foi trocado diariamente.

Os discos com os ovos foram transferidos para gaiolas plásticas transparentes, onde as lagartas permaneceram desde a eclosão dos ovos até o empupamento, e então alimentadas com folhas de couve orgânica (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) previamente higienizada com hipoclorito de sódio a 5%.

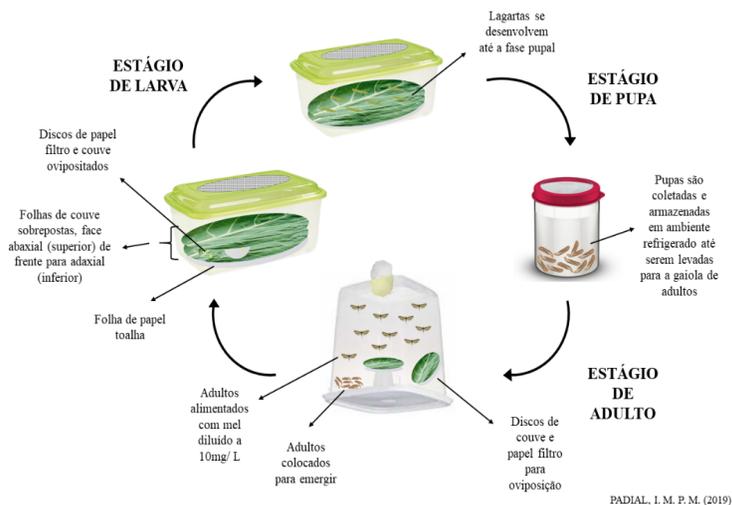


Figura 2. Metodologia utilizada para criação de *Plutella xylostella* com dieta natural em condições controladas de laboratório (PADIAL, I. M. P. M., 2019).

Para avaliar a bioatividade do extrato aquoso (Figura 3), discos de couve de 4cm² foram imersos no extrato aquoso de *C. adamantium* durante 1 minuto e após a retirada do excesso de umidade, foram transferidos para placas de Petri (5 cm Ø) com um disco de papel filtro umedecido e uma lagarta neonata (n=50). As placas de Petri foram fechadas com papel filme e foram furadas para a entrada de ar. Diariamente houve a substituição dos discos mais velhos e a cada dois dias os discos de papel filtro foram trocados. As lagartas permaneceram na placa de Petri até atingirem o estágio de pupa ou até a sua morte, caracterizada pela falta de movimento.

As pupas foram transferidas para tubos de ensaios e após 24 horas foram pesadas em uma balança analítica. As pupas permaneceram nos tubos de ensaio até a emergência dos adultos e a sexagem das mariposas para a determinação dos casais.

Para a avaliação da fase reprodutiva, casais oriundos de cada tratamento (n=5) e que emergiram no mesmo dia, foram individualizados em gaiolas plásticas transparentes com discos de papel filtro umedecido sob disco de couve como substrato de oviposição e diariamente foram contabilizados o número de ovos e

após 3 ou 4 dias o número de lagartas eclodidas.

Os Parâmetros analisados foram: Duração e sobrevivência larval e pupal, biomassa pupal, longevidade de machos e fêmeas, número de ovos e a sobrevivência dos ovos.

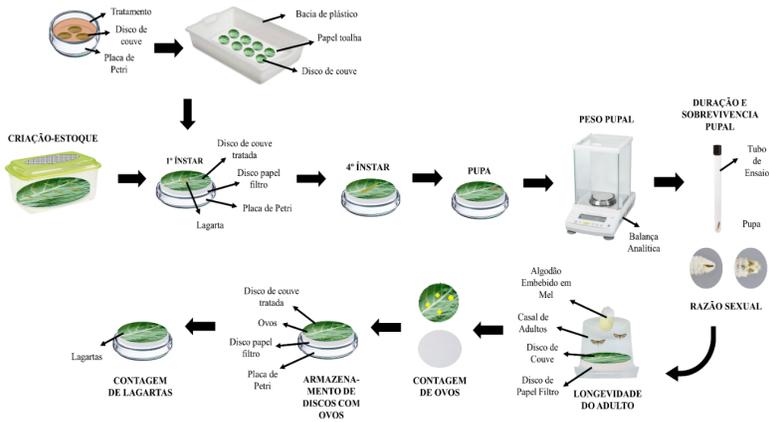


Figura 3. Metodologia utilizada avaliação de efeito inseticida do extrato aquoso sobre o ciclo de *Plutella xylostella* em condições controladas de laboratório (PADIAL, I. M. P. M., 2019).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 10 repetições de 5 subamostras (Figura 4). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de t ($P \leq 0,05$).

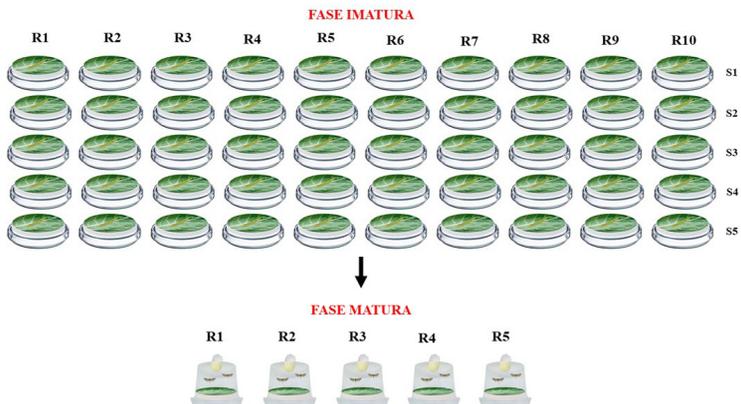


Figura 4. Disposição do experimento de ciclo de *Campomanesia adamantium* sobre *Plutella xylostella* com 10 repetições e 5 subamostras (PADIAL, I. M. P. M., 2019).

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lagartas tratadas com discos de couve imersos no extrato obtiveram redução de 18% na duração larval e 37,5% na sobrevivência larval. Em relação a biomassa pupal, o extrato provocou uma redução de 48% quando comparado ao controle (Tabela 1). Concomitantemente, o extrato apresentou uma redução de 42,6% na sobrevivência dos ovos provenientes de adultos que tiveram contato com o extrato na fase imatura (Tabela 2).

Observa-se que as principais pragas agrícolas são da ordem Lepidoptera, principalmente durante estágio de larva, fase em que a praga possui hábito fitófago, que acarreta prejuízos econômicos e que também são aplicados vários métodos de controle (CARDOSO et al., 2010). Particularmente, *Plutella xylostella* consegue infligir uma elevada taxa de dano pois sua fase larval é numerosa e de difícil controle, principalmente no início, uma vez que as larvas neonatas possuem hábito minador (CAPINERA, 2008; CARDOSO et al., 2010). Sendo assim, a redução da duração larval implica em uma menor exposição das larvas à cultura e conseqüentemente, um menor consumo de área foliar e preservação do valor econômico.

	Duração Larval (Dias)	Sobrevivência Larval (%)	Duração Pupal (Dias)	Sobrevivência Pupal (%)	Biomassa Pupal (mg)
Controle	7,96 ±0.14 a n= 50	96,00 ±2.60 a n= 50	6,25 ±0.14 a n= 47	99,00 ±1.00 a n= 46	4,80 ±0.00015 a n= 46
<i>C. adamantium</i>	6,58 ±0.26 b n= 50	60,00 ±6.29 b n= 50	4,99 ±0.55 a n= 30	97,00 ±6.67 a n= 28	2,50 ±0.00028 b n= 28
C.V (%)	9,32	20,16	22,43	15,95	10,96

Tabela 1. Duração (dias) e sobrevivência (%) das fases larval e pupal, biomassa pupal (mg) de *Plutella xylostella* tratadas com extrato aquoso de *Campomanesia adamantium* (25 ± 2°C; 55 ± 5 UR; 12h fotofase).

*Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de significância a 5% de probabilidade quando comparadas pelo teste de t. n=número de insetos

A biomassa pupal é influenciada diretamente pelo desempenho do inseto enquanto larva (MARONEZE & GALLEGOS, 2009) e, pode ser tomada como um indicador de fecundidade, afetando diretamente o número de ovos (COSTA et al., 2004). Dessa forma, a queda no peso das pupas pode estar diretamente ligada na dificuldade do inseto converter o alimento ingerido em biomassa, e conseqüentemente, isso pode causar a redução no número de ovos viáveis.

A redução da sobrevivência larval e da sobrevivência dos ovos é um resultado de extrema importância, pois além de eliminar a praga no período de interesse

econômico, reduz o número de adultos o que decorre em uma queda na capacidade reprodutiva, seja por uma má digestibilidade da couve tratada ou por uma possível repelência alimentar. Nesse sentido, mais experimentos devem ser conduzidos para que tais dúvidas sejam esclarecidas. A redução na sobrevivência dos ovos ocasionada pela alimentação na fase imatura é um resultado muito importante no campo, uma vez que, ao reduzir o número de ovos viáveis o número de lagartas eclodindo também diminui, e conseqüentemente, reduz os prejuízos aos produtores.

	Longevidade Machos	Longevidade Fêmea	Número de Ovos	Sobrevivência Dos ovos
Controle	18,60 ±2.04 a n= 5	12,60 ±1.36 a n= 5	204,00 ±16.28 a n= 5	0,89 ±0.0037 a n= 5
C. <i>adamantium</i>	13,60 ±2.20 a n= 5	10,40 ±2.13 a n= 5	168,00 ±55.97 a n= 5	0,51 ±0.14 b n= 5
C.V (%)	29,49	34,84	39,64	31,39

Tabela 2. Longevidade de adultos machos e fêmeas, número de ovos, sobrevivência dos ovos (%) e fecundidade de *Plutella xylostella* tratadas com extrato aquoso de *Campomanesia adamantium* (25 ± 2°C; 55 ± 5 UR; 12h fotofase).

*Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si ao nível de significância a 5% de probabilidade quando comparadas pelo teste de t. n=número de insetos.

Em estudos prévios sobre a composição química de *C. adamantium* observou-se a presença de quercetina, compostos fenólicos flavonoides, taninos e saponinas (FERREIRA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2016). Todos os compostos listados acima são citados na literatura com ação inseticida através da antibiose ou antixenose (PERES et al., 2017; CASTRO et al., 2010; TAIZ & ZEIGER, 2013; JOHANN et al., 2010).

Taninos atuam desestimulando a alimentação de insetos através de proteínas capazes de desativar enzimas digestivas, dificultando a assimilação de compostos ingeridos e podendo causar danos no desenvolvimento do inseto (TAIZ & ZEIGER, 2013), reduzindo significativamente o crescimento e a sobrevivência de insetos (HOLETZ et al., 2005). Já os flavonoides, são um grupo abrangente que pode estar relacionado a diversos distúrbios no comportamento, desenvolvimento e reprodução do inseto, podendo também interferir em sua alimentação, sendo um repelente alimentar (REYES-CHILPA et al., 1995). A quercetina, é um flavonoide, que pode interferir diretamente no peso e na sobrevivência de pupas (GAZZONI et al., 1997) ou até mesmo na biologia do inseto (PERES et al. 2017).

Saponinas possuem tanto atuações positivas como negativas referentes a interação inseto-planta (HARMATHA, 2000). Seus efeitos inseticidas são descritos principalmente como de repelência alimentar, além de poder também, provocar queda na capacidade de metabolizar compostos ingeridos e causar perda de peso quando inserida em algumas dietas artificiais (OLESZEK et al., 1999; AGRELL et al., 2003). Especificamente para *Plutella xylostella*, lepidóptero que se alimenta exclusivamente de Brássicas durante o período larval, foi relatado em literatura que há uma espécie do gênero (*Barbarea vulgaris*) em que ela não é capaz de se alimentar, e tal atuação é relacionada a presença de saponinas triterpênicas, extraídas da planta em laboratório (SERIZAWA et al., 2001; SHINODA et al., 2002).

4 | CONCLUSÃO

O extrato aquoso de *C. adamantium* afetou a fase imatura e a sobrevivência dos ovos de *P. xylostella*, reduzindo os danos nas culturas de Brássicas e conseqüentemente número de indivíduos à campo. Sendo assim, os extratos vegetais aquosos são uma alternativa viável dentro do manejo integrado de pragas, uma vez que não exigem tecnificação para a produção do mesmo além do baixo custo, tornando-se viável para pequenos produtores.

REFERÊNCIAS

- AGRELL, J. ; OLESZEK, W. ; STOCHMAL, A. ; OLSEN, M., ANDERSON, P. **Herbivore-induced responses in alfalfa (*Medicago sativa*)**. J. Chem. Ecol. v. 29, p. 303-320, 2003.
- BARROS, R.; THULER, R. T.; PEREIRA, F. F. Técnica de criação de *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lepidoptera: Yponomeutidae). In: PRATISSOLI D. (Org.). **Técnicas de criação de pragas de importância agrícola, em dietas naturais**. Vitória: Edufes, ed. 1, vol.1, p. 65-84, 2012.
- BORLAUG, N. E. **Global warming and other eco-myths : Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead**. p. 29-60, 2002.
- CAPINERA, J. L. **Encyclopedia of Entomology**. Springer. Gainesville, ed. 2, vol. 4, 2008.
- CARDOSO, M. O.; PAMPLONA, A. M. S. R.; MICHEREFF FILHO, M. **Recomendações técnicas para o controle de lepidópteros-praga em couve e repolho no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, p. 15, 2010.
- CASTRO, M. J. P.; DA SILVA, P. H. S.; SANTOS, J. R.; SILVA, J. A. L. **Efeito de pós vegetais sobre oviposição de *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão-caupí**. BioAssay, vol. 5, nº 4, 2010.
- COSTA, E. L.; SILVA, N. R. F. P.; FIÚZA, L. M. **Efeitos, aplicações e limitações de extratos de plantas inseticidas**. Acta Biológica Leopoldensia, vol. 26, p. 173-185, 2004.

COUTINHO I. D., POPPI N. R., CARDOSO C. L. **Identificação dos compostos voláteis de folhas e flores em Guavira (*Campomanesia adamantium* O. Berg).** Journal of Essential Oil Research vol. 20, p. 405-407, 2008.

DIAS, B. F. S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Pró-Natureza (Funatura), 1992.

DE BORTOLI, S. A.; POLANCZYK, R. A.; VACARI, A. M.; DE BORTOLI, C. P. ; DUARTE, R. T. *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Plutellidae): tactics for integrated pest management in Brassicaceae. In: SOLONESKI, S.; LARRAMENDY, M.(Eds.). **Weed and pest control - conventional and new challenges.** Rijeka: InTech, p. 31-51, 2013.

FERREIRA L. C.; GRABER-GUIMARÃES A.; DE PAULA C. A.; MICHEL M. C. P.; GUIMARÃES R. G.; REZENDE, S. A.; DE SOUZA-FILHO J. D.; SAÚDE-GUIMARÃES D. A. **Anti-inflammatory and antinociceptive activities of *Campomanesia adamantium*.** Journal of Ethnopharmacology, vol. 145, p. 100–108, 2013.

GAZZONI D. L.; HULSMEYER A.; HOFFMAN-CAMPO C. B.; **Efeito de diferentes doses de rutina e de quercetina na biologia de *Anticarsia gemmatals*.** Pesq. agropec. bras., Brasília, vol. 32, n.7, p.673-681, 1997.

HARMATHA, J. Chemo-ecological role of spirostanol saponins in the interaction between plants and insects. Pages 129-141. In: **Saponin in food, feedstuffs and medicinal plants.** OLEZEK, W. ; MARSTON, A. Kluwer Academic Publisher, Netherlands, p. 304, 2000.

HOLETZ, F. B.; UEDA-NAKAMURA, T.; DIAS FILHO, B. P.; MELLO, J. C. P. DE.; MORGADO-DÍAZ, J. A.; TOLEDO, C. E. M. DE.; NAKAMURA, C. V. **Biological effects of extracts obtained from *Stryphnodendron adstringens* on *Herpetomonas samuelpeessoai*.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, vol. 100, p. 397-401, 2005.

JOHANN, S.; SÁ, N. P.; LIMA, L. A. R. S.; CISALPINO, P. S.; COTA, B. B.; ALVES, T. M.; SIQUEIRA, E. P.; ZANI, C. L. **Antifungal activity of schinol and a new biphenyl compound isolated from *Schinus terebinthifolius* against the pathogenic fungus *Paracoccidioides brasiliensis*.** Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, vol. 12, p. 9-30, 2010.

KRINSKI, D.; MASSAROLI, A.; MACHADO, M. **Potencial inseticida de plantas da família Annonaceae.** Revista Brasileira de Fruticultura, vol. 36, p. 225-242, 2014.

MACHADO, R. B.; RAMOS-NETO, M. B.; HARRIS, M. B.; LOURIVAL, R.; AGUIAR, L. M. S. **Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado.** In: Anais IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, p. 29-38, 2004.

MARONEZE, D. M.; GALLEGOS, D. M. N. **Efeito de extrato aquoso de *Melia azedarach* no desenvolvimento das fases imatura e reprodutiva de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae).** Semina: Ciências Agrárias, vol. 30, n. 3, p. 537-550, 2009.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA, M. C. J.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. **Flora vascular do cerrado.** In Cerrado: ambiente e flora. Embrapa – CPAC, Brasília, p. 288-556, 1998.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, vol. 403, p. 853-858, 2000.

OLESZEK, W. A.; HOAGLAND, R.; ZABLOTOWICZ, E. **Ecological significance of plant saponins.** In: Principles and practices in plant ecology allelochemical interactions. K.M.M. Dakshini and C.L. Foy, Eds. Chemical Rubber Company Press, p. 451-465, 1999.

OLIVEIRA, J.D.; ALVES, C.C.F.; MIRANDA, M.L.D.; MARTINS, C.H.G.; SILVA, T.S.; AMBROSIO, M.A.L.V.; ALVES, J.M.; SILVA, J.P. **Rendimento, composição química e atividades antimicrobiana e antioxidante do óleo essencial de folhas de *Campomanesia adamantium* submetidas a diferentes métodos de secagem.** Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, vol. 18, p. 502-510, 2016.

PERES, L. L. S.; SOBREIRO, A. I.; COUTO, I. F. S.; SILVA, R. M.; PEREIRA, F. F.; HEREDIA-VIEIRA, S. C.; CARDOSO, C. A. L.; MAUAD, M.; SCALON, S. P. Q.; VERZA, S. S.; MUSSURY, R. M. **Chemical Compounds and Bioactivity of Aqueous Extracts of *Alibertia* spp. in the Control of *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae).** Insects, vol. 8, p. 125, 2017.

PIVA M. G. **O Caminho das Plantas Mediciniais: Estudo Etnobotânico.** Rio de Janeiro: Mondrian. 2002.

RAKOW, G. **Species Origin and Economic Importance of Brassica.** Biotechnology in Agriculture and Forestry, vol. 54, p. 6-8, 2004.

REYES-CHILPA, R.; VIVEROS-RODRIGUEZ, N.; GOMEZ-GARIBAY, F.; ALAVEZSOLANO, D. **Antitermitic activity of *Lonchocarpus castilloi* flavonoids and heartwood extracts.** Journal of Chemical Ecology, vol. 21, p. 455-463, 1995.

SANTOS, M. A. T. **Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócolis, couve- flor e couve.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, vol. 30, p. 294- 301, 2006.

SERIZAWA, H. ; SCHINODA, T. ; KAWAI, A. **Occurrence of a feeding deterrent in *Barbarea vulgaris* (Brassicales: Brassicaceae), a crucifer unacceptable to the diamondback moth, *Plutella xylostella*.** Appl. Entomol. Zool. p. 465-470, 2001.

SHINODA, T.; NAGAO, T.; NAKAYAMA, M.; SERIZAWA, H.; KOSHIOKA, M.; OKABE, H.; KAWAI, A. **Identification of a triterpenoid saponin from a crucifer, *Barbarea vulgaris*, as a feeding deterrent to the diamondback moth, *Plutella xylostella*.** J. Chem. Ecol. vol. 28, p. 587-599, 2002.

SPARKS, T. C.; HAHN, D. R.; GARIZI, N. V. **Natural Products, their derivatives, mimics and synthetic equivalents: role in agrochemical discovery.** Pest Management Science. vol. 73, p. 700- 715, 2017.

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. **Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot.** BioScience, vol. 52, p. 225-233, 2002.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** Porto Alegre: Artmed, ed. 5, p. 954, 2013.

ZALUCKI, M. P.; SHABBIR, A.; SILVA, R.; ADAMSON, D.; SHU-SHENG, L.; FURLONG, M. J. **Estimating the economic cost of one of the world's major insect pests, *Plutella xylostella* (Lepidoptera:Plutellidae): just how long is a piece of string?** Journal of Economic Entomology, Lanham, vol. 105, p. 1115-1129, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubo organomineral 55, 56, 76

Adubos orgânicos 56, 57, 76, 77

Agentes infecciosos 112, 113, 119, 127, 129, 130, 131, 134, 137

Agroecologia 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 174, 202

Alimentos saudáveis 18, 22, 24

Ambiente urbano 113, 114, 139

Atividade biológica 47

B

Bactéria 48

Bioinseticidas 36

Botânica 92, 97, 103, 104, 106, 109, 110, 111, 189, 190, 192, 196, 197, 198

C

Ciência 36, 44, 78, 80, 81, 83, 87, 110, 172, 176, 178, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 189

Condições alimentares 21, 22

Conhecimento científico 176, 178, 180, 181

Construção do conhecimento 177

Controle biológico 47

D

Desequilíbrios ambientais 120, 178

E

Educação ambiental 1, 2, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 19, 114, 174, 178, 181, 185, 187, 188

Educadores ambientais 1, 7, 8, 9, 185

Empregos verdes 153, 154, 158, 160, 161, 171

Espécies exóticas 78

Espécies nativas 80

F

Fauna 6, 26, 27, 31, 36, 122, 129, 130, 133, 134, 142, 143, 150, 158

Flora 6, 36, 43, 111, 158, 189, 198

Formação interdisciplinar 176, 178

Formações florestais 26, 27

Fungos 48, 70, 83, 84, 86, 91, 92, 94, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 137, 142

H

Herbário 32, 36, 189, 191, 192, 196, 198

I

Injustiças sociais 1

Intoxicação 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107

Inventários faunísticos 26

M

Mata Atlântica 26, 27, 28, 32, 33, 57, 64, 83, 116, 126, 128, 129, 133, 148, 150

Microrganismos 53, 61, 66, 90, 91, 118, 119, 120, 121

P

Plantas medicinais 15, 16, 44, 86, 87, 88, 95, 96, 103, 104, 109, 111

Produção de hortaliças 21, 23, 24

Produto seguro 86

Q

Qualidade físico-química 86, 88, 89

Qualidade microbiológica 90

R

Resíduos orgânicos 46, 53, 55, 56, 74, 76

Responsabilidade socioambiental 153, 154, 168, 169, 172, 184

S

Sociedades sustentáveis 12

Sustentabilidade 1, 4, 6, 10, 13, 14, 59, 156, 157, 169, 170, 176, 181, 184

Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020