



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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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 Cremo
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

CAPÍTULO 4

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 08/07/2020

Valéria Cid Maia

Museu Nacional
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/3425008572187545>

RESUMO: Poucos inventários faunísticos sobre insetos galhadores foram conduzidos no Espírito Santo, de forma que a riqueza desta guilda ainda é pouco conhecida neste estado. Com base na literatura e em dados novos obtidos dos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Museu Nacional, 33 espécies de Cecidomyiidae indutoras de galhas são assinaladas para o Espírito Santo, 10 delas pela primeira vez. Estes insetos estão associados a 15 famílias botânicas, sendo que Myrtaceae e Nyctaginaceae se destacam por hospedar um maior número de espécies indutoras de galhas. Os registros incluem áreas de restinga e/ou formações florestais de 13 municípios capixabas, 10 deles acrescidos no presente estudo à área de distribuição dos Cecidomyiidae.

PALAVRAS-CHAVE: Cecidomyiidae, Diptera, galha, planta hospedeira, Mata Atlântica.

RICHNESS OF GALL-INDUCING INSECTS IN ESPÍRITO SANTO (SOUTHEAST REGION, BRAZIL)

ABSTRACT: Few fauna inventories on gall-inducing insects were performed in Espírito Santo. Thus, the richness of this guild is little known in the state. Based on literature plus new data obtained from the Jardim Botânico do Rio de Janeiro and Museu Nacional herbaria, 33 gall-inducing species of Cecidomyiidae are recorded in Espírito Santo, ten of them for the first time. These midges are associated with 15 plant families. Among them, Myrtaceae and Nyctaginaceae sheltered the highest number of cecidomyiid species. Records included areas of restingas or/and forest formations, totaling 13 municipalities, ten added to the Cecidomyiidae distribution area in the present study.

KEYWORDS: Cecidomyiidae, Diptera, gall, host-plant, Atlantic forest.

1 | INTRODUÇÃO

O Estado do Espírito Santo tem 45.597 km² de extensão. No passado, antes da colonização do Brasil pelos portugueses, 90% da área deste estado era ocupada por Mata Atlântica, mas atualmente sua cobertura original está restrita a apenas 8% (IPEMA 2005), sendo que a maior parte destes remanescentes são pequenas unidades de conservação ou pequenos fragmentos em propriedades privadas (Pinto et al. 2009).

Apesar de sua alta diversidade e

elevado nível de endemismo (Fonseca, 1985), a Mata Atlântica vem sofrendo intensa degradação, constituindo o bioma mais ameaçado do país. Entretanto, foi reconhecida como Patrimônio Mundial pela ONU, como Sítio Natural do Patrimônio Mundial pela UNESCO, e como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal do Brasil de 1988 (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2009)

No estado do Espírito Santo, a fauna de insetos galhadores é pouco estudada, com dados publicados apenas para formações florestais em Santa Teresa (Maia et al. 2014) e para áreas de restinga em Guarapari (Bregonci et al. 2010 e Maia 2020) e Conceição da Barra (Maia 2020), totalizando 23 espécies galhadoras da família Cecidomyiidae (Diptera).

Os objetivos deste trabalho são ampliar o conhecimento sobre a riqueza e distribuição destes galhadores no Espírito Santo.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Dados da literatura foram obtidos através de busca na database “Web of Science” usando “Galls/Galhas” e “Espírito Santo” como palavras-chave, além de buscas “on line” usando o “Google LLC”.

Como cada espécie cecidógena induz uma galha morfológicamente única em sua planta hospedeira (Isaiás et al. 2013), a presença da galha indica a presença da espécie galhadora. Com base nesta especificidade, exsicatas de plantas com registros de galhas de insetos depositadas nos herbários do Museu Nacional e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro foram examinadas com auxílio de uma lupa. Foram investigadas apenas as galhas cujo indutor e planta hospedeira se encontram identificados em nível de espécie, permitindo assim um maior refinamento taxonômico do presente estudo. As exsicatas com galhas foram fotografadas como material-testemunha, assim como as suas etiquetas e número de tombo, e os dados de sua localidade foram compilados. Por comparação com as ocorrências obtidas da literatura, novos registros foram assinalados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados três artigos científicos sobre insetos galhadores ou sobre galhas de insetos no Espírito Santo: Bregonci et. 2010, Maia et al. 2014 e Maia 2020. Estas publicações somam 23 espécies de Cecidomyiidae (Diptera) no estado. Nos herbários investigados, foram examinadas 3.922 exsicatas de 14 espécies de plantas hospedeiras distribuídas em 11 famílias botânicas. Deste total, 37 foram coletadas no Espírito Santo e apresentaram galhas de insetos, todas induzidas por Cecidomyiidae (Diptera). Outras ordens de insetos também incluem representantes galhadores, como Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera,

mas galhas induzidas pelos mesmos não foram encontradas no material examinado, provavelmente porque são menos frequentes.

Somando os dados publicados com os dados dos herbários, tem-se que 33 espécies de 18 gêneros de Cecidomyiidae ocorrem no Espírito Santo (Tabela 1). Entre eles, *Dasineura* Rondani, 1840 e *Lopesia* Rübtsaamen, 1908 se destacam pelo maior número de espécies, com sete e cinco, respectivamente. *Dasineura* é o gênero de Cecidomyiidae mais especioso no mundo (Gagné & Jaschhof, 2017) e *Lopesia* o mais diversificado na Mata Atlântica. Estes galhadores foram obtidos de 15 famílias de plantas, com destaque para Myrtaceae e Nyctaginaceae, por hospedarem a maior quantidade de espécies cecidógenas, seis e cinco, respectivamente.

Em vários levantamentos florísticos da Mata Atlântica, as Myrtaceae são indicadas como a família mais rica ou como uma das mais ricas (Wagner & Fiaschi, 2020). Além disso, representam a segunda família mais frequente em inventários de galhas realizados neste bioma, sendo que em 49% dos mesmos, elas são destacadas como super hospedeiras (Araújo et al. 2019). As Nyctaginaceae devem a sua riqueza de galhas a uma única espécie de planta, *Guapira opposita* (Vell.) Reich., apontada também em vários inventários como super hospedeira.

Dez espécies e seis gêneros de Cecidomyiidae, até então sem ocorrência no estado, foram acrescentados à riqueza capixaba. Na literatura, dados compilados sobre a riqueza de espécies são conhecidos apenas para o Rio de Janeiro, com mais de 100 espécies registradas (Maia & Barros. 2009), mas a quantidade de inventários de galhas realizados neste estado (13) é bem superior à quantidade de levantamentos na região capixaba (3). Portanto, a riqueza de insetos galhadores no Espírito Santo pode aumentar à medida que novas áreas sejam investigadas.

Os Cecidomyiidae foram obtidos de áreas florestais (Colatina, Itaguaçu, Linhares, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa) e de áreas de restinga (Anchieta, Aracruz, Guarapari, Conceição da Barra, Presidente Kennedy, São Mateus e Vila Velha).

Registros prévios de Cecidomyiidae eram conhecidos de apenas três municípios deste estado: Santa Teresa, Guarapari e Conceição da Barra. Com o presente estudo, dez municípios foram acrescentados à área de distribuição dos Cecidomyiidae: Anchieta, Aracruz, Colatina, Itaguaçu, Linhares, Presidente Kennedy, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, São Mateus e Vila Velha.

Espécie ganhadora	Planta Hospedeira		Localidades	Referências
	Família	Espécie		
<i>Asphondylia cordiae</i> Möhn, 2001	Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Anchieta-Piúma* (R143182)	Este estudo
<i>Asphondylia serrata</i> Maia, 2004	Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) Macleish	Santa Teresa* (RB295882)	Este estudo
<i>Bruggmannia acaudata</i> Maia, 2004	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Bruggmannia elongata</i> Maia & Couri, 1993	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Conceição da Barra Guarapari Santa Teresa	Maia, 2020 Maia, 2020 Maia et al., 2014
<i>Bruggmannia robusta</i> Maia & Couri, 1993	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Conceição da Barra Guarapari Santa Teresa	Maia, 2020 Maia, 2020 Maia et al., 2014
<i>Bruggmanniella byrsonimae</i> (Maia & Couri, 1993)	Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Linhares* (RB450920)	Este estudo
<i>Burseramyia braziliensis</i> Maia & Fonseca, 2011	Fabaceae	<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Clusiomyia granulosa</i> Maia, 1996	Clusiaceae	<i>Clusia hilariana</i> Schltdl.	Guarapari Santa Maria de Jetibá* (RB01103056) Presidente Kennedy* (RB00581414)	Bregonci et al., 2010 Este estudo
<i>Cordiomyia globosa</i> Maia, 1996	Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Conceição da Barra Guarapari	Maia, 2020 Bregonci et al. 2010 Maia 2020
<i>Couridiplosis vena</i> Maia, 2004	Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Santa Leopoldina* (RB440351)	Este estudo
<i>Dactylodiplosis heptaphyllii</i> Maia, 2004	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Santa Leopoldina* (RB440250)	Este estudo
<i>Dasineura byrsonimae</i> Maia, 2010	Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	Conceição da Barra Guarapari	Maia, 2020 Bregonci et al. 2010

<i>Dasineura couepiae</i> Maia, 2001	Chrysobalanaceae	<i>Couepia ovalifolia</i> (Schott) Benth. ex Hook.f.	Guarapari São Mateus* (RB 746948/ RB745547)	Bregonci et al., 2010 Este estudo
<i>Dasineura globosa</i> Maia, 1995	Myrtaceae	<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	Aracruz* (RB737253)	Este estudo
<i>Dasineura marginalis</i> Maia, 2005	Myrtaceae	<i>Eugenia astringens</i>	Conceição da Barra* (RB561360) São Mateus* (RB462864) Guarapari* (RB356421/ RB374279)	Este estudo
<i>Dasineura myrciariae</i> Maia, 1993	Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Guarapari Conceição da Barra* (RB423518/ RB374368/ RB535849/ RB561400) São Mateus* (RB561401) Vila Velha* (RB262635) Linhares* (RB439930/ RB377618/ RB413042)	Bregonci et al., 2010 Este estudo
<i>Dasineura ovalifoliae</i> Maia & Fernandes, 2011	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum ovalifolium</i> Peyr.	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Dasineura tavaresi</i> Maia, 1995	Myrtaceae	<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N. Silveira	Guarapari	Bregonci et al. 2010
<i>Epihormomyia miconiae</i> Maia, 2001	Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Laudin	Santa Teresa	Novo registro RB493591
<i>Lopesia erythroxyli</i> Rodrigues & Maia, 2010	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum ovalifolium</i>	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Lopesia grandis</i> Maia, 2001	Fabaceae	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	Conceição da Barra Guarapari Presidente Kennedy* (RB486143) Aracruz* (RB165145) São Mateus* (RB450948)	Maia, 2020 Maia, 2020 Este estudo

<i>Lopesia marginalis</i> Maia, 2001	Chrysobalanaceae	<i>Couepia ovalifolia</i>	São Mateus* (RB745547) Linhares* (RB282202) Itaguaçu* (RB56596)	Este estudo
<i>Lopesia similis</i> Maia, 2004	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Conceição da Barra Guarapari Vila Velha* (RB547521) Colatina* (RB62941)	Maia, 2020 Maia, 2020
<i>Lopesia simplex</i> Maia, 2002	Burseraceae	<i>Protium icariba</i> (DC.) Marchand	Guarapari Vila Velha* (RB178623/ RB178643)	Bregonci et al., 2010 Este estudo
<i>Manilkaramyia notabilis</i> Maia, 2001	Sapotaceae	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	Guarapari	Bregonci et al., 2010
<i>Mayteniella distincta</i> Maia, 2001	Celastraceae	<i>Monteverdia obtusifolia</i> (Mart.) Bira	Guarapari Presidente Kennedy* (RB311268/ RB311270)	Maia, 2020 Este estudo
<i>Neolasioptera cerei</i> Rübsaamen, 1905	Cactaceae	<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck) R.Bauer	Guarapari Conceição da Barra	Maia, 2020
<i>Neolasioptera eugeniae</i> Maia, 1993	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Conceição da Barra Guarapari	Maia, 2020 Maia, 2020
<i>Parazalepidota clusiae</i> Maia, 2001	Clusiaceae	<i>Clusia fluminense</i> Tr. & Pl.	Vila Velha* (RB187111)	Este estudo
<i>Pisphondylia braziliensis</i> Couri & Maia, 1992	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Proasphondylia guapirae</i> Maia, 1993	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Santa Teresa	Maia et al., 2014
<i>Stephomyia rotundifoliorum</i> Maia, 1993	Myrtaceae	<i>Eugenia astringens</i>	Conceição da Barra	Maia, 2020

Tabela 1. Lista atualizada das espécies de Cecidomyiidae (Diptera) galhadores do Espírito Santo. Os novos registros estão assinalados com asterisco e entre parênteses consta o número do voucher referente à exsicata com galha.

4 I CONCLUSÃO

A fauna de insetos galhadores do Espírito Santo é representada, até o momento, apenas pela família Cecidomyiidae, com 33 espécies registradas em 13 municípios. *Dasineura* e *Lopesia* são os gêneros com maior riqueza de espécies e

Myrtaceae e Nyctaginaceae são as famílias vegetais que abrigam maior quantidade de espécies galhadoras.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo suporte financeiro (Proc. 301481/2017-2), e aos curadores de herbário, Dra. Rafaela Forzza (Jardim Botânico do Rio de Janeiro) e Dr. Ruy José Válka Alves (Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. S., FERNANDES, G. W. & SANTOS, J. C. An overview of inventories of gall-inducing insects in Brazil: looking for patterns and identifying knowledge gaps. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, vol. 91, e20180162, 2019.

BREGONCI, J. M.; POLYCARPO, P.V. & MAIA, V.C. Galhas de insetos do Parque Estadual Paulo César Vinha (Guarapari, ES, Brasil). **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 265-274, 2010.

FONSECA, G.A.B. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, Montpellier, vol. 34, p. 17-34, 1985.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 2005–2008**. São Paulo, 2009.

GAGNÉ, R. J. & JASCHHOF, M. **A catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the world**. 4rd Edition. Digital, Washington, 762 p., 2017.

IPEMA. **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação**. Vitória: IPEMA, 152 p., 2005.

ISAIAS, R.M.S., CARNEIRO, R.G.S., OLIVEIRA, D. & SANTOS, J.C. Illustrated and annotated checklist of Brazilian gall morphotypes. **Neotropical Entomology**, vol. 42, no. 3, p. 230-239, 2013.

MAIA, V. C. Insetos galhadores em áreas de Restinga no Espírito Santo, Brasil. In: Mônico, AT, Koch, ED, Freitas J, Rodrigues, LN, Lopes, MM & Betzel, RL (Eds.). **Anais do VIII Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica (SIMBIOMA)**, “Museu de Biologia Professor Mello Leitão: sete décadas conhecendo a biodiversidade da Mata Atlântica”. Santa Teresa, p. 359-365, 2020

MAIA, V. C. & BARROS, G.P.S.. Espécies de Cecidomyiidae (Diptera) registradas no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, vol. 67, n.3-4, p. 211-220, 2009.

MAIA, V. C., CARDOSO, J. L. T. & BRAGA, J. M. A. Insect galls from Atlantic Forest areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil: characterization and occurrence. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Espírito Santo, vol. 33, p. 47-129, 2014.

PINTO, I.S., LOSS, A.C.C., FALQUETO, A. & LEITE, Y.L.R. Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, vol. 9, n. 3, p. 355-360, 2009.

WAGNER, M. A. & FIASCHI, P. Myrtaceae from the Atlantic forest subtropical highlands of São Joaquim National Park (Santa Catarina, Brazil). **Rodriguésia**, vol. 71, e04032017. <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071006>, 2020.

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