



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 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

CHAVE DE DETERMINAÇÃO ILUSTRADA E GUIA FOTOGRAFICO DE ESPÉCIES DE FABACEAE

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 25/06/2020

Fabieli Debona

Universidade Federal da Fronteira Sul
Realeza – PR
<http://lattes.cnpq.br/2647661358462804>

Berta Lúcia Pereira Villagra

Universidade Federal da Fronteira Sul
Realeza – PR
<http://lattes.cnpq.br/6497159422628805>

RESUMO: O Herbário Real está localizado no sudoeste do Paraná, além de ser recente, a região conta com pouca informação sobre sua Flora. Fabaceae, considerada umas das maiores e mais relevantes famílias das Angiospermas, é a mais numerosa no Herbário. A partir dos espécimes depositados foram analisadas e confeccionadas descrições sucintas, chave de determinação de espécies ilustrada e guia fotográfico colorido. Foram identificadas 27 espécies entre nativas e exóticas, são apresentadas chave de determinação de espécies com ilustração botânica, guia fotográfico das principais características de Fabaceae. Esses resultados trazem ferramentas para que o ensino de botânica seja mais eficiente unindo a prática do reconhecimento das espécies da localidade à literatura construída regional.

PALAVRAS-CHAVE: Ilustração, chave de determinação, guia fotográfico, Fabaceae.

SPECIES IDENTIFICATION KEY ILLUSTRATED AND PHOTO GUIDE OF FABACEAE SPECIES

ABSTRACT: Herbarium Real is located in the southwest of Paraná, in addition to being recent, the region has little information about its flora. Fabaceae, considered one of the largest and most relevant families of Angiosperms, is the most numerous in the Herbarium. From the deposited specimens were analyzed and made brief descriptions, species determination key illustrated and colorful photo guide. Twenty-seven species were identified (native and exotic), a key for determining species with botanical illustration, a photographic guide of the main characteristics of Fabaceae is presented. These results bring tools for the teaching of botany to be more efficient, combining the practice of recognizing the species of the locality with the regional constructed literature.

KEYWORDS: Illustration, species determination key, photo guide, Fabaceae.

1 | INTRODUÇÃO

A botânica é uma ciência estudada a milhares de anos e os seus conhecimentos informais vêm se acumulando desde os primórdios da história da humanidade como foi constatado pelos registros arqueológicos e acervos pertencentes a povos indígenas primitivos (OLIVEIRA, 2003).

Ao longo de sua trajetória, a botânica teve mudanças em suas formas de pensamento,

constituindo uma trajetória que influenciou as concepções de estruturas dos currículos com o intuito de sistematizar os seres vivos, buscando novas formas de identificação e de classificação. A taxonomia, a morfofisiologia, o uso e a distribuição das plantas são os focos do estudo botânico (DEMIZU et al., 2017).

É possível perceber, muitas vezes, o grande desinteresse por assuntos da área da botânica, sendo tratada como algo indiferente por alunos e muitas vezes por professores. Esta desvalorização tem como causas a precariedade de materiais, métodos ou tecnologias que despertem a curiosidade do aluno. Além disso, outra causa do desinteresse por parte dos estudantes, pode estar relacionado aos métodos tradicionais de ensino, que muitas vezes não irão despertar e instigar a curiosidade da mesma forma que se os conteúdos forem trabalhados de forma mais prática e dinâmica (CORRÊA et al, 2016).

Uma importante família botânica é Fabaceae, considerada umas das maiores e mais relevantes famílias das Angiospermas, ficando atrás somente de Asteraceae e Orchidaceae, apresenta 751 gêneros e 19.500 espécies amplamente distribuídas no espaço geográfico, estando ausente somente na Antártida e tendo uma maior distribuição nas regiões tropicais (LPWG, 2013; LEWIS et al, 2005). No Brasil ocorrem 2.756 espécies (ZAPPI and BFG, 2015) e no Paraná, 124 gêneros e 521 espécies de Fabaceae (Kaehler et al., 2014).

A família Fabaceae é tratada como sendo apenas uma, sendo dividida em três subfamílias monofiléticas: Cercideae, Mimosoideae, Faboideae (Papilionoideae); e uma parafilética: Caesalpinoideae. Porém, há algumas discussões e alguns autores reconhecem três famílias distintas: Caesalpiniaceae, Fabaceae, Mimosaceae. No entanto, esse posicionamento não é aceito, já que a cada novo estudo é comprovado que essas três famílias não formam um agrupamento monofilético (SOUZA e LORENZI, 2008).

De acordo com Souza e Lorenzi (2008), além de ser uma das maiores famílias, também é de grande importância do ponto de vista econômica. Entre muitas espécies, destacam-se, o feijão (*Phaseolus vulgaris*), o amendoim (*Arachis hypogaea*), a soja (*Glycine max*) e a ervilha (*Pisum sativum*).

Fabaceae tem larga utilização ornamental, sendo a família de maior destaque na arborização urbana. Dentre as espécies estão o flamboyant (*Delonix regia*), a pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), o alecrim-de-campinas (*Holocalyx balansae*), entre outros. Essa família também produz madeiras de alta qualidade, incluindo o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), que deu nome ao Brasil e foi responsável pelo primeiro ciclo econômico (SOUZA, 1984). Além desta espécie, outras se destacam, como o jatobá (*Hymenaea* spp.), o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) e a garapa (*Apuleia leiocarpa*) (SOUZA e LORENZI, 2008).

Segundo Corby (1981), uma outra importância econômica de Fabaceae

que ganha muito destaque, diz respeito a sua capacidade de fixação de nitrogênio quando em associação com bactérias do solo do grupo dos rizóbios. Essa relação simbiótica ocorre nas raízes das plantas hospedeiras, onde ocorre a formação de estruturas nodulares que formam um sítio adequado para reações bioquímicas e enzimáticas, permitindo a fixação de nitrogênio que irá suprir às necessidades da planta. A ocorrência de nodulações é mais comum em Mimosoideae e Faboideae e mais rara em Caesalpinioideae.

De acordo com Souza e Lorenzi (2008), Fabaceae pode se apresentar como erva, arbusto, árvore ou trepadeira. Suas folhas geralmente são alternas, raramente são opostas, geralmente compostas com estípulas. Além disso, a inflorescência geralmente é racemosa, as flores podem ser vistosas ou não, geralmente são bixessuadas, actinomorfas ou zigomorfas, diclamídeas e raramente monoclamídeas. O fruto dessa família geralmente é do tipo legume, podendo apresentar outras formas, como drupa, sâmara, folículo, craspédio ou lomento.

As subfamílias de Fabaceae apresentam variações morfológicas entre si, sendo que Faboideae é a mais numerosa e apresenta características mais derivadas. Segundo Polhill & Raven (1981), essa subfamília é representada por gêneros lenhosos no hemisfério sul e trópicos, e por gêneros herbáceos em regiões de clima temperado. Além disso, algumas características se destacam, como flores que tem um tempo prolongado de vida, zigomorfismo e poucos óvulos.

Observando a importância das espécies da família Fabaceae e a necessidade dos professores da educação básica desenvolverem atividades que possam dar ao aluno a possibilidade de relacionar o conhecimento adquirido em sala de aula com situações do cotidiano, viu-se a necessidade de criar estratégias que auxiliem nessa construção de conhecimento. Dessa forma, esse trabalho objetivou a elaboração de um guia ilustrado e uma chave de identificação didática, como ferramentas para escolares.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento das espécies foi desenvolvido no Herbário REAL (UFFS, campus Realeza). A família foi escolhida devido a grande importância econômica e cultural no município, além de estar presente no nosso cotidiano. As espécies foram classificadas de acordo com a sua origem, se nativas ou exóticas. A partir disso, foram elaboradas sinopses a partir da mensuração das partes dos vegetais, comparação das variações dos espécimes por espécie e consulta a bibliografia especializada, e análise em lupa. As sinopses serviram de base para criação da chave de identificação dicotômica das espécies. Para a chave de identificação foram elaborados ilustrações didáticas das espécies que foram digitalizadas. Para o guia

fotográfico colorido as exsicatas foram fotografadas e editadas para destacar partes dos exemplares mais relevantes no processo de determinação das espécies.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 27 espécies de Fabaceae no herbário REAL, sendo que dessas, 8 são exóticas e 19 são nativas. Além disso, às espécies que mais estão presentes são *Leucaena leucocephala* (exótica), com 5 exemplares, *Dalbergia frutescens* (nativa), *Delonix regia* (nativa) e *Parapiptadenia rigida* (nativa) com 3 exemplares de cada.

Como resultado foi possível realizar a descrição sucinta das 27 espécies de Fabaceae, a confecção de uma chave de identificação ilustrada (Figura 1), bem como a criação de um guia ilustrado com fotos dos detalhes das espécies (Anexo).

A grande importância da Botânica foi discutida por Salatino e Buckeridge (2016), que em suas discussões abordam a cegueira botânica (termo criado por Wandersee e Schussler em 2002), presente na sociedade e fortemente notada nas escolas. Trata-se da dificuldade de notar às plantas no nosso cotidiano, não reconhecendo seus aspectos biológicos exclusivos e considerando-as inferiores aos animais.

Uma das consequências da cegueira botânica é que os professores não tiveram formação adequada para ensinar Botânica, o que torna o processo de ensino-aprendizagem mais difícil e entediante. Além disso, como mostrado por Kinoshita et al. (2006), na maior parte das vezes, os conteúdos de Botânica são trabalhados de forma tradicional, priorizando a memorização e reprodução de nomes e conceitos, sem haver questionamentos, o que não torna o conhecimento significativo. Como mostrado por Salatino e Buckeridge (2016), o ensino de Botânica se torna mais prazeroso quando realizado de forma prática, já que desperta o interesse dos jovens. Dessa forma, a utilização de aulas práticas para identificação de plantas é uma ferramenta muito válida, e pode ter como apoio, materiais como o guia ilustrado e a chave de determinação de espécies ilustrada, desenvolvidos no presente trabalho.

Segundo Figueiró-Leandro (2007), as chaves dicotômicas de identificação são ferramentas que auxiliam na botânica taxonômica, visto que estas agrupam conjuntos de elementos semelhantes que englobam características vegetativas e reprodutivas para identificação das plantas, que é uma necessidade base para pesquisa nas demais áreas da biodiversidade.

Ademais a ilustração científica mostra a capacidade do pintor em observar e ilustrar precisamente, representando características singulares do objeto que se observava, dando forma ao que é invisível a muitos olhos (ALMEIDA, 2014), auxiliando o aprendizado de taxonomia aos escolares e divulgando a botânica.

1 - Flores actinomorfas, gamopétalas, prefloração valvar, grãos de pólen em políades



2 - Sementes negras..... *Inga edulis*

2 - Sementes de outra cor 3



3 - Raque alada *Inga marginata*

3 - Raque não-alada..... 4



4 - Fruto craspédio *Mimosa bimucronata*

4 - Outro tipo de fruto 5



5 - Sementes oblongas *Senegalia lowei*

5 - Sementes com outra forma 6



6 - Flores com filetes rosas *Mimosa congestifolia*

6 - Flores de outra cor 7



7 - Glândula presente no pecíolo *Parapiptadenia rigida*

7 - Glândula ausente 8



8 - Legume deiscente *Leucaena leucocephala*

8 - Legume indeiscente 9

9 - Inflorescência bicolor axilar com duas pinas opostas 9



..... *Calliandra brevipes*

9 - Inflorescência bicolor axilar com numerosos pares de pinas 9



..... *Calliandra parviflora*

- 1 - Flores zigomorfas, dialipétalas, prefloração imbricativa, grãos de pólen isolados
 10 - Prefloração imbricativa descendente (vexilar), (Faboideae)
 11 - Flores amarelas 12



- 12 - Folha composta por 2 pares de folíolos *Arachis repens*



- 12 - Folha composta por 8-10 pares de folíolos *Tipuana tipu*

- 11 - Flores não amarelas 13

- 13 - Folhas trifolioladas 14



- 14 - Inflorescência axilar *Collaea speciosa*

- 14 - Inflorescência terminal 15



- 15 - Flores róseas *Desmodium incanum*



- 15 - Flores creme *Desmodium uncinatum*

- 13 - Folhas pinadas 16



- 16 - Inflorescência terminal *Dalbergia frutescens*

- 16 - Inflorescência axilar 17

17 - Flores púrpuras ou violetas *Vicia sativa*



17 - Flores brancas ou violetas *Pisum sativum*



10 - Prefloração imbricativa ascendente (carenal) (Caesalpinioideae)

18 - Folha bifoliolada *Bauhinia forficata*



18 - Folha pinada ou bipinada 19

19 - Folha bipinada *Delonix regia*



19 - Folha pinada 20

20 - Flores branco-esverdeadas *Gleditsia amorphoides*



20 - Flores de outra cor 21

21 - Flores laranja-avermelhado *Caesalpinia pulcherrima*



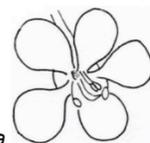
21 - Flores amarelas 22

22 - Inflorescência terminal *Caesalpinia ferrea*



22 - Inflorescência axilar 23

23 - Glândulas ausentes *Senna siamea*



23 - Glândulas presentes entre os folíolos do primeiro par 24

24 - Folha com 2 pares de folíolos *Senna macranthera*



24 - Folha com numerosos pares de folíolos

..... 25

25 - Sementes negras *Senna pendula*

25 - Sementes castanhas 26



26 - Fruto alado *Senna alata*



26 - Fruto não alado *Senna obtusifolia*



Figura 1. Chave de determinação ilustrada de Fabaceae presentes na Coleção do Herbário Real, UFFS, campus Realeza.

AGRADECIMENTOS

À Empresa Metropolitana de Água e Energia (EMAE P&B 00393/0010 2017) pela bolsa concedida ao primeiro autor. À Universidade Federal da Fronteira Sul por proporcionar projetos como o Herbário Real.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Amauri Sampaio de. **O Desenho de Margaret Mee: Contribuições para a taxonomia Botânica**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana. 2014. Disponível em: <http://tede2.uefs.br:8080/bitstream/tede/101/2/disserta%C3%A7%C3%A3o%202014.pdf> Acesso em: 21 jun 2020.

APG IV. 2016. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV**. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20. Disponível em: <https://academic.oup.com/botlinnean/article/181/1/1/2416499>. Acesso em: 19 jun. 2020.

CORBY, H.D.L. The systematic value of leguminous root nodules. In: **Advances in Legume Systematics**. Part 2. POHLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Ed.) Proceedings of the International Legume Conference. Royal Botanical Gardens, London, 1981, p.657-670.

CORRÊA, B.J.S. et al. Aprendendo Botânica no Ensino Médio por meio de Atividades Práticas. **SBEEnBio**. 9-2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/51118948-Revista-da-sbenbio-numero-vi-enebio-e-viii-erebio-regional-3.html>. Acesso em: 19 jun. 2020.

DEMIZU, Fabiana Silva Botta. et al. Construção metodológica de um aplicativo virtual para o ensino de botânica. **EDUCERE**, Curitiba. 21p. 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23531_12015.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.

FIGUEIRÓ-LEANDRO, Aline Costa Brum. 2007. **Árvores de um fragmento florestal urbano: chave de identificação vegetativa e potencialidades medicinais das espécies**. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. 4p. 2007. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp042702.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

KAEHLER, M. et al. **Plantas vasculares do Paraná**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 198p. 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/23099095/Plantas_vasculares_do_Paran%C3%A1. Acesso em: 19 jun. 2020.

KINOSHITA, L. S. et al. **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: RiMa, 2006.

LEWIS, G., SCHIRE, B., MACKINDER, B. & LOCK, M. **Legumes of the World**. Royal Botanic Gardens, Kew. 2005.

LPWG - The Legume Phylogeny Working Group. **Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species-rich clades**. *Taxon* 62: 217-248. 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.12705/622.8>. Acesso em: 20 jun. 2020.

OLIVEIRA, C. de O. **Introdução à Biologia Vegetal**, 2. ed. Rev. Ampl., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

POLHILL, R.M & RAVEN, P.H. 1981. Biogeography of the Leguminosae. In: **Advances in legume systematics**. Part 1. (R.M. Polhill & P.H. Raven, eds.). Royal Botanic Gardens, Kew, p.27-34.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. **"Mas de que te serve saber botânica?"**. *Estudos Avançados*, v.30, n.87, p.177-96, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v30n87/0103-4014-ea-30-87-00177.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SOUZA, Osvaldo Martins F. de. **Pau-Brasil, esse ilustre desconhecido**. Recife: UFPE/ Estação Ecológica de Tapacurá/Campanha Nacional do Pau-Brasil, 1984.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2008. 704 p.

ZAPPI, Daniela C. and BFG - THE BRAZIL FLORA GROUP et al. **Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil.** Rodriguésia. 2015, vol.66, n.4, p.1085-1113. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rod/v66n4/2175-7860-rod-66-04-01085.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ANEXOS

Estudo de Fabaceae do Herbário Real (UFFS, campus Realeza)



Arachis repens
Nativa



Bauhinia forficata
Nativa



Caesalpinia ferrea
Nativa



Caesalpinia pulcherrima
Exótica



Calliandra brevipes
Nativa



Calliandra parviflora
Nativa



Collaea speciosa

Nativa



Dalbergia frutescens

Nativa



Delonix regia

Exótica



Desmodium incanum

Exótica



Desmodium uncinatum

Nativa



Gleditsia amorphoides

Nativa



Inga edulis

Nativa



Inga marginata

Nativa



Leucaena leucocephala

Exótica

Nativa



Mimosa bimucronata
Nativa

Nativa



Mimosa congestifolia
Nativa

Exótica



Parapiptadenia rigida
Nativa



Pisum sativum
Exótica



Senegalia loweii
Nativa



Senna alata
Nativa



Senna macranthera
Nativa



Senna obtusifolia
Nativa



Senna pendula
Nativa



Senna siamea
Exótica



Tipuana tipu
Exótica



Vicia sativa
Exótica

SOBRE AS ORGANIZADORAS

TALIANE MARIA DA SILVA TEÓFILO: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Semiárido (2007), e mestrado em Fitotecnia (2009) pela mesma instituição. Atuou como engenheira agrônoma na área da fruticultura irrigada, realizando atividades de planejamento, organização e acompanhamento de auditorias de certificação, nos âmbitos de segurança alimentar e sócio-ambientais (2010 – 2016). Atuou como professora do Curso Técnico em Agropecuária/ Fruticultura na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017 – 2018), onde ministrou as disciplinas de Topografia, Ovinocaprinocultura, Agroecologia, Fitopatologia, Gestão Rural, Extensão Rural e Cooperativismo, Irrigação e Culturas anuais. Atualmente a autora cursa o doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido, onde realiza pesquisas na área de comportamento de herbicidas no solo, ecotoxicologia de herbicidas e manejo integrado de plantas daninhas em espécies cultivadas.

TATIANE SEVERO SILVA: Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA/CESI (2014). Mestre em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2017-2019). Atualmente cursa Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia na Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Na área de Agronomia tem suas pesquisas relacionadas com os seguintes temas: interações entre plantas daninhas e plantas cultivadas, comportamento de herbicidas no ambiente, manejo integrado de plantas daninhas, seletividade de herbicidas, ecotoxicologia e biologia molecular.

FRANCISCA DANIELE DA SILVA: Possui graduação em Gestão Ambiental pela Universidade Potiguar (2011). Atuou como Gestora Ambiental na elaboração, implantação e monitoramento de Sistemas de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente e atividades de planejamento, auditora interna em auditorias de certificações nacionais e internacionais, tais como: NBRs ISO 9001, 14001, OHSAS18001, ISO 2200, sempre atuando nos âmbitos de segurança alimentar e socioambientais no setor do Agronegócio, Indústria e tecnologias limpas (2007-2018). Assistente de logística em empresa irlandesa e capacitação na língua inglesa (2018-2020). Perita Judicial Ambiental e atualmente cursa Mestrado em Ambiente, Sociedade e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

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