

**Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)**

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2

Atena
Editora
Ano 2020



**Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)**

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2

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.

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

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 Internazionele 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 Dr. 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. 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: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D441 Desafios teóricos e aplicados da ecologia contemporânea 2
/ Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-549-5

DOI 10.22533/at.ed.495201311

1. Ecologia contemporânea. 2. Desafios. I. Silva, Maria
Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

Declaração dos Autores

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

O livro “*Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2*” contendo 9 capítulos, tece os estudos mais recentes envolvendo os desafios abordados na teoria e prática da Ecologia.

A seguir, tem-se a percepção de indivíduos acerca dos impactos causados pela alimentação humana e a possível reparação ao plantar árvores. A produção de mudas nativas é acompanhada para facilitar o monitoramento dos impactos e recomposição da área. A exposição de eventos científicos do Instituto de Botânica de São Paulo é catalogada e tem como base o resgate da biodiversidade.

O bioma Cerrado é destaque em pesquisas científicas diversas, como averiguação da eficiência e aplicação dos métodos de coleta de insetos, e a avaliação do *habitat* de cupinzeiros em cerrados preservados e em regeneração. As árvores também são analisadas no aspecto plasticidade fenotípica em uma fazenda. A fauna de *Bethylidae* presente em cafezais é tema de estudos em diferentes sistemas de cultivo.

A observação dos hábitos de morcegos neotropicais investiga o estado antioxidante dos seus órgãos. Por fim, a pesca do tucunaré-azul é evidenciada por sua capacidade econômica e portanto, são necessárias políticas públicas que reduzam os impactos negativos da exploração.

Aprecie os resultados!

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

COMER, CAUSAR DANO AMBIENTAL E PLANTAR ÁRVORES. UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Paulo Sergio de Sena
Rafael Luiz Ozório Barbosa
Wandeson dos Passos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4952013111

CAPÍTULO 2..... 11

A PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS NO ESTADO DE SÃO PAULO E A CRISE AMBIENTAL

Luiz Mauro Barbosa
Cilmara Augusto
Caroline Vivian Gruber
Elenice Eliana Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.4952013112

CAPÍTULO 3..... 13

EVENTOS CIENTÍFICOS DO INSTITUTO DE BOTÂNICA, NORTEANDO A RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

Luiz Mauro Barbosa
Lilian Maria Asperti
Cilmara Augusto
Elenice Eliana Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.4952013113

CAPÍTULO 4..... 24

MÉTODOS DE COLETA PARA INSETOS NO BIOMA CERRADO

Igor Araújo
Nayara Cardoso Barros
Carla Heloísa Luz de Oliveira
Suyane Vitoria Marques dos Santos
Ludimila Almeida

DOI 10.22533/at.ed.4952013114

CAPÍTULO 5..... 32

FREQUÊNCIA DE CUPINZEIROS EM ÁREAS DE CERRADO COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONSERVAÇÃO

Igor Araújo
Josiene Naves Carrijo
Sueide Vilela Ferreira
Bruno Araújo de Souza
Nayara Cardoso Barros
Carla Heloísa Luz de Oliveira
Suyane Vitoria Marques dos Santos
Ludimila Almeida

DOI 10.22533/at.ed.4952013115

CAPÍTULO 6	40
PLASTICIDADE FENOTÍPICA DE ÁRVORES EM ÁREAS DE CERRADO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE CONSERVAÇÃO	
Igor Araújo	
Izabel Amorim	
Camila Silva Borges	
Ana Lyz Machado Parreira	
Bruno Araújo de Souza	
Nayara Cardoso Barros	
Carla Heloísa Luz de Oliveira	
Suyane Vitoria Marques dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4952013116	
CAPÍTULO 7	46
FAUNA DE BETHYLIDAE (CHRYSIDOIDEA) EM CAFEZAIS COM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO EM BARRA DO CHOÇA, BA	
Jennifer Guimarães-Silva	
Ana Luiza de Jesus Gusmão	
Rita de Cássia Antunes Lima de Paula	
Raquel Pérez-Maluf	
DOI 10.22533/at.ed.4952013117	
CAPÍTULO 8	57
HÁBITO ALIMENTAR E ESTADO ANTIOXIDANTE: DESAFIOS ENFRENTADOS POR TRÊS ESPÉCIES DE MORCEGOS NEOTROPICAIS	
Renata Maria Pereira de Freitas	
Jerusa Maria de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.4952013118	
CAPÍTULO 9	74
A OCORRÊNCIA E PESCA DO TUCUNARÉ AZUL NO PANTANAL SUL- MATO-GOSSENSE	
Renner Fernando da Silva Córdova Junior	
DOI 10.22533/at.ed.4952013119	
SOBRE A ORGANIZADORA	85
ÍNDICE REMISSIVO	86

CAPÍTULO 6

PLASTICIDADE FENOTÍPICA DE ÁRVORES EM ÁREAS DE CERRADO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE CONSERVAÇÃO

Data de aceite: 01/11/2020

Data de submissão: 13/10/2020

Nayara Cardoso Barros

Universidade do Estado de Mato Grosso,
Campus Nova Xavantina, Nova Xavantina, MT,
Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6093659885836185>

Igor Araújo

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação, Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Nova Xavantina, Nova
Xavantina, MT, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-9226-7321>

Carla Heloísa Luz de Oliveira

Universidade do Estado de Mato Grosso,
Campus Nova Xavantina, Nova Xavantina, MT,
Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2638749278854540>

Izabel Amorim

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação, Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Nova Xavantina, Nova
Xavantina, MT, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0434949723478457>

Suyane Vitoria Marques dos Santos

Universidade do Estado de Mato Grosso,
Campus Nova Xavantina, Nova Xavantina, MT,
Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0433900589990294>

Camila Silva Borges

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação, Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Nova Xavantina, Nova
Xavantina, MT, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1347353762453511>

Ana Lyz Machado Parreira

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação, Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Nova Xavantina, Nova
Xavantina, MT, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9390008511400589>

Bruno Araújo de Souza

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação, Universidade do Estado de
Mato Grosso, Campus Nova Xavantina, Nova
Xavantina, MT, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3296476229483003>

RESUMO: O Cerrado é considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade. Os atributos funcionais são bons parâmetros para responder questões ecológicas e os mesmos foram selecionados ao longo da história evolutiva em resposta a diferentes pressões ambientais. Avaliamos a plasticidade fenotípica de seis atributos funcionais para três espécies de árvores dominantes em áreas de Cerrado com diferentes históricos de conservação (i.e. preservado vs regeneração) na Fazenda Trijunção-Guará, localizada no município de Jaborandi, sudoeste da Bahia. Nossos achados sugerem que as espécies apresentam plasticidade fenotípica nos atributos funcionais que são importantes para persistência ao longo do tempo. Também revelamos que as espécies são adaptadas ao fogo, e esse distúrbio (i.e. fogo) pode causar efeitos indiretos e limitar o crescimento das plantas.

PALAVRAS-CHAVE: Atributos funcionais, Fogo, Adaptação.

PHENOTYPIC PLASTICITY OF TREES IN CERRADO AREAS WITH DIFFERENT HISTORICAL CONSERVATION

ABSTRACT: The Cerrado is considered one of the world's biodiversity hotspots. Functional traits are good parameters for answering ecological questions, and they have been selected throughout evolutionary history in response to different environmental pressures. We evaluated the phenotypic plasticity of six functional traits for three species of dominant trees in Cerrado areas with different conservation histories (i.e. preserved vs regeneration) at farm Trijunção-Guará, located in the municipality of Jaborandi, southwest of Bahia. Our findings suggest that the species show phenotypic plasticity in the functional traits that are important for persistence over time. We also reveal that species are adapted to fire, and this disturbance (i.e. fire) can cause indirect effects and limit plant growth.

KEYWORDS: Functional traits, Fire, Adaptation.

1 | INTRODUÇÃO

Atributos funcionais são características que podem ser medidas e realizam uma função como por exemplo atributos morfológicos, anatômicos e fisiológicos (Díaz et al. 2001). Em plantas, os atributos funcionais são bons parâmetros para responder questões ecológicas em grande escala, como repostas da vegetação às mudanças ambientais, clima, uso da terra e regimes de distúrbios naturais (Chave et al. 2009). Os atributos funcionais foram selecionados ao longo da história evolutiva em resposta a diferentes pressões ambientais (Gratani 2014), sejam elas bióticas ou abióticas (Violle 2007). Em uma mesma comunidade de plantas, as espécies podem divergir em seus atributos funcionais devido aos *trade-off* relacionados a restrições ambientais (Li et al. 2015).

O Cerrado possui um complexo de mosaico com formações campestres, savânicas e florestais e é considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade (Myers et al. 2000). Grande parte das áreas de cerrado, foram utilizadas previamente para atividades agrícolas e pecuárias. O fogo por exemplo é um distúrbio que molda as estratégias de sobrevivência nesse tipo de ambiente. Desta forma, as plantas podem investir em cascas mais espessas para lidar com o fogo, a qual pode refletir maior resistência e/ou resiliência do indivíduo.

Estudos sobre atributos funcionais possibilitam avaliar quais fatores efetivamente incidem sobre as características das plantas (Ferreira 2006), principalmente quando são vinculados com as respostas fisiológicas, para evidenciar o ajuste adaptativo das plantas em diferentes ambientes (Dunlap e Stettler, 2001). Desta forma, investigamos as diferenças nos atributos funcionais a nível intrapopulacional de espécies coocorrentes em áreas de Cerrado com diferentes históricos de conservação (preservado e regeneração).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

Desenvolvemos a pesquisa na Fazenda Trijunção-Guará, localizada no município de Jaborandi, sudoeste da Bahia. A fazenda possui cerca de 10.000 ha, com altitude variando de 765 a 943 m. Segundo a classificação proposta por Koppen, o clima é caracterizado por dois períodos bem definidos, um verão quente e chuvoso e um inverno frio e seco (Alvares et al. 2013). A temperatura varia entre 18°C a 34°C, e a precipitação média anual varia entre 700 mm a 1400 mm.

2.2 Coleta de dados

Realizamos a amostragem em duas áreas de Cerrado *sensu stricto* um em regeneração após a passagem do fogo e o outro preservado ao longo de três transectos. Utilizamos o método de *wide patrolling*, onde foi traçado um barbante por 50 metros e um observador fez a triagem rápida das espécies em uma margem de cinco metros em cada transecto. Mensuramos seis atributos funcionais (diâmetro do tronco a partir de 30 cm do solo, com auxílio de fita diâométrica; espessura da casca, com apoio do paquímetro; área foliar, fotografamos uma folha adulta de cada um dos indivíduos e, posteriormente, analisamos no programa IMAGEJ®; altura da copa, mensurada desde o solo até as primeiras folhas; altura total do indivíduo, utilizamos uma trena a laser; e diâmetro da copa, usamos uma trena, com a tomada de duas medidas a 90° uma da outra, consideramos a média desses dois valores) para três espécies *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f., (Opiliaceae), *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc. (Calophyllaceae) e *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. (Ochnaceae) mais abundantes em cada área, onde todos os indivíduos medidos eram acima de 1 m de altura (n=5 indivíduos por espécie em cada área).

2.3 Análise de dados

Empregamos ANOVAs para comparar os atributos funcionais das espécies entre as áreas (i.e. cerrado preservado vs cerrado em regeneração). Realizamos a análise no programa R, com nível de significância a 5% de probabilidade (R Development Core Team, 2019).

3 | RESULTADOS

Para a maioria dos atributos funcionais não encontramos diferenças significativas entre as áreas avaliadas, exceto para altura da copa, diâmetro da altura do solo e altura total que foram maiores para as espécies no cerrado preservado quando comparado as mesmas espécies no cerrado em regeneração ($P = 0,001$; Figura 1).

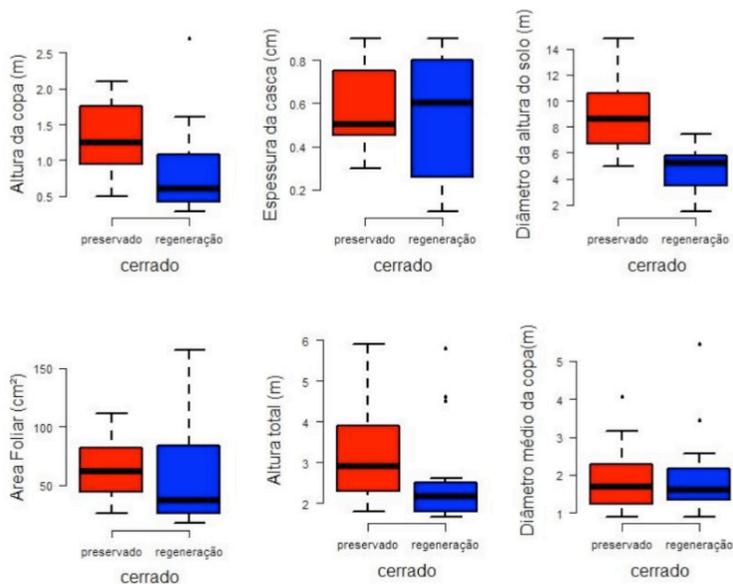


Figura 1. Diferenças nos atributos funcionais de três espécies dominantes em áreas de cerrado com diferentes históricos de conservação.

4 | DISCUSSÃO

A espessura da casca, área foliar e diâmetro médio da copa não diferiram entre as áreas de cerrado com diferentes históricos de conservação (preservado e regeneração). Esse resultado demonstra que mesmo após um distúrbio (i.e. fogo) as espécies mantiveram os atributos funcionais associados à estratégias conservativas de recursos (Lemos et al. 2011), devido as espécies de Cerrado estarem adaptadas ao fogo (Simon e Pennington, 2012). Estudos apontam que o fogo é um direcionador de mudanças na vegetação, especialmente em formações florestais devido não serem adaptadas ao fogo (Herawati e Santoso, 2011). Por outro lado, o Cerrado evoluiu com a presença do fogo (Simon et al. 2009; Simon e Pennington, 2012) logo as espécies investem em estratégias ecológicas eficientes para lidar com esse agente e continuar sobrevivendo.

No entanto, ao comparar a altura da copa, diâmetro da altura do solo e altura total entre as áreas de cerrado preservado e cerrado em regeneração verificamos que as espécies do cerrado preservado apresentaram maiores valores quando comparado as mesmas espécies no cerrado em regeneração. Esse resultado pode estar associado a maior quantidade de nutrientes no solo que podem ser capturado pelas espécies e armazenados em diferentes órgãos da planta, como por exemplo no diâmetro do caule para serem usados em períodos de escassez ou ainda utilizados para aumentar o crescimento da planta (e.g. altura), (Westoby 1998; Pérez-Harguindeguy et al. 2016). Por outro lado, a passagem do fogo no cerrado em regeneração pode ter reduzido os nutrientes no solo e

limitado as estratégias de crescimento das mesmas espécies (Coutinho 1990; Nardoto et al. 2003; Hubbert et al. 2006).

5 | CONCLUSÃO

Nossos achados demonstram que as espécies apresentam plasticidade fenotípica nos atributos funcionais que são importantes para persistência ao longo do tempo. Também revelamos que as espécies são adaptadas ao fogo, e esse distúrbio (i.e. fogo) pode causar efeitos indiretos e limitar o crescimento das plantas.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. E também agradecemos ao Programa de Amparo a Pesquisa (PROAP/CAPES).

REFERÊNCIAS

ALVARES, Clayton Alcarde et al. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

CHAVE, Jerome et al. **Towards a worldwide wood economics spectrum**. Ecology letters, v. 12, n. 4, p. 351-366, 2009.

COUTINHO, Leopoldo Magno. **Fire in the ecology of the Brazilian cerrado**. In: Fire in the tropical biota. Springer, Berlin, Heidelberg, 1990. p. 82-105.

DÍAZ, Sandra; CABIDO, Marcelo. **Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes**. Trends in ecology & evolution, v. 16, n. 11, p. 646-655, 2001.

DUNLAP, J. M.; STETTLER, R. F. **Variation in leaf epidermal and stomatal traits of *Populus trichocarpa* from two transects across the Washington Cascades**. Canadian Journal of Botany, v. 79, n. 5, p. 528-536, 2001.

FERREIRA, M.; NOGUEIRA, A. E.; DAMIÃO FILHO, C. F. **Estudo morfológico de folhas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.)**. Embrapa Rondônia-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2006.

GRATANI, L. **Plant phenotypic plasticity in response to environmental factors**. Adv. Bot. 2014, 1–17. 2014.

HERAWATI, Hety; SANTOSO, Heru. **Tropical forest susceptibility to and risk of fire under changing climate: A review of fire nature, policy and institutions in Indonesia**. Forest Policy and Economics, v. 13, n. 4, p. 227-233, 2011.

HUBBERT, K. R. et al. **Prescribed burning effects on soil physical properties and soil water repellency in a steep chaparral watershed, southern California, USA**. Geoderma, v. 130, n. 3-4, p. 284-298, 2006.

LEMOS, Paula et al. **Folhas caras ou baratas? Estratégias de aquisição e uso de recursos de uma hemiepífita.** *Monstera adansonii*, 2011.

LI, Le et al. **Leaf economics and hydraulic traits are decoupled in five species-rich tropical-subtropical forests.** *Ecology letters*, v. 18, n. 9, p. 899-906, 2015.

MYERS, Norman et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NARDOTO, Gabriela Bielefeld; DA CUNHA BUSTAMANTE, Mercedes Maria. **Efeitos do fogo na dinâmica do nitrogênio no solo e biomassa microbiana em área de Cerrado.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 38, n. 8, p. 955-962, 2003.

R Core Team. **R Foundation for Statistical Computing.** Vienna, Austria, 2019.

PEREZ-HARGUINDEGUY, Natalia et al. **Corrigendum to: new handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide.** *Australian Journal of botany*, v. 64, n. 8, p. 715-716, 2016.

SIMON, Marcelo F. et al. **Recent assembly of the Cerrado, a neotropical plant diversity hotspot, by in situ evolution of adaptations to fire.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 106, n. 48, p. 20359-20364, 2009.

SIMON, Marcelo F.; PENNINGTON, Toby. **Evidence for adaptation to fire regimes in the tropical savannas of the Brazilian Cerrado.** *International Journal of Plant Sciences*, v. 173, n. 6, p. 711-723, 2012.

VIOLLE, Cyrille et al. **Let the concept of trait be functional!.** *Oikos*, v. 116, n. 5, p. 882-892, 2007.

WESTOBY, Mark. **A leaf-height-seed (LHS) plant ecology strategy scheme.** *Plant and soil*, v. 199, n. 2, p. 213-227, 1998.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Adaptadas ao Fogo 40, 43, 44
- Agrossistema 46, 48, 49, 52, 54
- Alimentação Humana Diária 1
- Antioxidantes Naturais 57, 66, 67
- Atividades Agrícolas e Pecuárias 41

B

- Bacia Amazônica 76

C

- Cadastro Ambiental Rural 11
- Carboidratos 57
- Código Florestal 11
- Comunidade de Térmitas 33, 37
- Controle Biológico 46, 47
- Crescimento das Plantas 40, 44

D

- Dano Ecosistêmico 1
- Danos Ambientais 1
- Desequilíbrio Trófico 74
- Dificuldades Socioambientais 15
- Diversificação Econômica 74, 76

E

- Elaboração de Ferramentas 13, 14
- Engenheiros de Ecossistemas 32, 33
- Espécies Arbóreas Nativas 11
- Espécies Exóticas 54, 74, 75, 83
- Estado da Arte 13, 14
- Estudos Entomológicos 24
- Evolução do Mercado 11

F

- Fauna de Invertebrados 24, 25, 38

Formações Campestres 25, 41

Frugivoria 57

G

Grupo Experimental 1

H

Habitat 32, 33, 34, 37, 38, 54, 77

Hábitos Alimentares 57, 59, 66, 67, 68

Himenópteros Parasitoides 46, 49, 56

Históricos de Conservação 40, 41, 43

Hotspots 5, 10, 40, 41, 45

I

Ilhas de Biodiversidade 32, 33

Indústria Pesqueira 74

Insetos Aquáticos e Terrestres 24

Intercâmbio de Informações 13, 14

Inverno Seco 25, 34

L

Laboratório de Biodiversidade do Semiárido 46, 49

M

Morcegos Hematófagos 57, 64, 67

N

Néctar 57, 60

P

Palestras e Simpósios 13, 14

Pantanal 30, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84

Paulo Freire 1, 2

Pesquisas Científicas 13, 14, 15

Plasticidade Fenotípica 40, 44, 74, 78, 79, 82

Políticas Públicas 11, 13, 14, 15, 16, 18, 85

Potencial Pedagógico 1

Pragas Agrícolas 46

Pressões Ambientais 40, 41

R

Resgate da Biodiversidade 13, 14

Respostas Fisiológicas 41

S

Savana Tropical 24

Serviços Ambientais 2, 13, 14, 33

Sistema Arborizado Convencional 46, 53

T

Tropical Chuvoso 25

V

Vegetação Nativa 25

Viveiros de Mudas Florestais 11

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



 **Atena**
Editora
Ano 2020

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea 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