

Edson da Silva
(Organizador)

Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas



Edson da Silva
(Organizador)

Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, 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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. 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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
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
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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
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. 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
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a 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 de Mato Grosso
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
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. 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. Eivaldo 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. 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 Albornoz – 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. Lilian 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. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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

Consolidação do potencial científico e tecnológico das ciências biológicas

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremonesi
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C755 Consolidação do potencial científico e tecnológico das ciências biológicas [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-247-0

DOI 10.22533/at.ed.470200308

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Edson da.
CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O e-book “Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas” é uma obra composta por estudos de diferentes áreas das ciências biológicas. A obra foi organizada em 24 capítulos e aborda preciosos trabalhos de pesquisa e de atuação profissional revelando avanços e atualidades neste campo do conhecimento científico.

As ciências biológicas englobam áreas do conhecimento relacionadas às ciências da vida e incluem a biologia, a saúde humana e a saúde animal. As instituições brasileiras de ensino e de pesquisa destacam-se cada vez mais por seu potencial científico e tecnológico com sua participação ativa nos avanços da ciência. Nesta obra, apresento textos completos sobre estudos desenvolvidos, especialmente, durante a formação acadêmica de diferentes regiões brasileiras. Os autores são filiados aos cursos de graduação, de pós-graduação ou a instituições com contribuições relevantes para o avanço das ciências biológicas e de suas áreas afins.

Espero que as experiências compartilhadas nesta obra contribuam para o enriquecimento da formação universitária e da atuação profissional com olhares multidisciplinares para as ciências biológicas e suas áreas afins. Agradeço aos autores que tornaram essa edição possível e desejo uma ótima leitura a todos.

Edson da Silva

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE BACTERIANA DA ARNICA MONTANA E LYCHNOFORA ERICOIDES | |
| Cristiane Coimbra de Paula Angelita Effting Valcanaia Gabriela Bruehmueller Borges Ávila Fabrício Caram Vieira Caroline Aquino Vieira de Lamare Walkiria Shimoya-Bittencourt | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003081 | |
| CAPÍTULO 2 | 8 |
| CANDIDA AURIS: O NOVO INIMIGO DOS ANTIFÚNGICOS | |
| Priscila Paiva Nagatomo Dyana Alves Henriques | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003082 | |
| CAPÍTULO 3 | 19 |
| CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE LARVAS DÍPTERAS NECROFÁGICAS COLETADAS DE CARÇAÇAS <i>Sus scrofa</i> (SUIDAE), EM CAMPO GRANDE – MS | |
| Geiza Thaiz Dominguez Monje Carina Elisei de Oliveira Jaire Marinho Torres Beatriz Rosa de Oliveira Daniela Lopes da Cunha Rafael Rodrigues de Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003083 | |
| CAPÍTULO 4 | 30 |
| GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF GALL-INDUCING INSECTS ASSOCIATED WITH <i>COUEPIA OVALIFOLIA</i> (CHRYSOBALANACEAE), AN ENDEMIC PLANT TO BRAZIL | |
| Valéria Cid Maia | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003084 | |
| CAPÍTULO 5 | 35 |
| REPRESENTATIVIDADE DE ALYCAULINI (CECIDOMYIIDAE, DIPTERA) DA MATA ATLÂNTICA NA COLEÇÃO DE CECIDOMYIIDAE DO MUSEU NACIONAL (MNRJ) | |
| Alene Ramos Rodrigues Valéria Cid Maia | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003085 | |
| CAPÍTULO 6 | 45 |
| USO DE BARCODING DNA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTÁGIOS IMATUROS DE DÍPTEROS DE IMPORTÂNCIA FORENSE | |
| Beatriz Rosa de Oliveira Carina Elisei de Oliveira Geiza Thaiz Dominguez Monje Daniela Lopes da Cunha Rafael Rodrigues de Oliveira Keren Rappuk Martins Shirano | |
| DOI 10.22533/at.ed.4702003086 | |

CAPÍTULO 7 54

LEVEDURAS DO TRATO DIGESTÓRIO DE *Anopheles darlingi* COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PARATRANSGÊNESE PARA O CONTROLE DA MALÁRIA

Andrelisse Arruda
Antonio dos Santos Júnior
Gabriel Eduardo Melim Ferreira
Juliana Conceição Sobrinho
Luiz Shozo Ozaki
Alexandre Almeida e Silva

DOI 10.22533/at.ed.4702003087

CAPÍTULO 8 66

INTERAÇÕES ENTRE MARSUPIAIS E *Hovenia dulcis* Thunb. (RHAMNACEAE) EM DUAS ÁREAS DE MATA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL

Fernanda Souza Silva
Patrícia Carla Bach
Marcelo Millan Rollsing
Cristiano Leite Stahler
Thaís Brauner do Rosário
Gilson Schlindwein
Cristina Vargas Cademartori

DOI 10.22533/at.ed.4702003088

CAPÍTULO 9 80

MONITORAMENTO DAS PASSAGENS INFERIORES DE FAUNA PRESENTES NA ALÇA RODOVIÁRIA NORTE, ITABIRITO-MG

Elaine Ferreira Barbosa
Douglas Henrique da Silva
Bernardo de Faria Leopoldo
Laís Ferreira Jales
Daniel Milagre Hazan
Raphael Costa Leite de Lima
Ana Elisa Brina

DOI 10.22533/at.ed.4702003089

CAPÍTULO 10 96

ETOGRAMA DE *Betta splendens* EM CATIVEIRO

Maria Eduarda Telles Cardoso
Mônica Cyntia Ferreira Santos
Carlos Eduardo Signorini

DOI 10.22533/at.ed.47020030810

CAPÍTULO 11 103

DO CARISMA AO AGOURO: ETNOECOLOGIA DE AVES EM UMA COMUNIDADE RURAL DA CAATINGA

Viturino Willians Bezerra
Mychelle de Sousa Fernandes
Ana Carolina Sabino de Oliveira
Bruna Letícia Pereira Braga
Mikael Alves de Castro
Carla Nathália da Silva
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.47020030811

CAPÍTULO 12 115

AVIFAUNA DE UMA ÁREA DO CERRADO CENTRAL GOIANO: COMPARAÇÃO ENTRE FRAGMENTOS FLORESTAIS E MATRIZ URBANA

Luciano Leles Alves
Maise Tavares Rocha
Heloisa Baleroni Rodrigues de Godoy

DOI 10.22533/at.ed.47020030812

CAPÍTULO 13 129

METODOLOGIA ISO 6579 E ISOLAMENTO DE *SALMONELLA* SPP. EM ALIMENTOS

Nayara Carvalho Barbosa
Flávio Barbosa da Silva
Débora Quevedo Oliveira
Bruna Ribeiro Arrais
Débora Filgueiras Sampaio
Nathalia Linza Martins Souza
Izabella Goulart Carvalho
Cecília Nunes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.47020030813

CAPÍTULO 14 136

DO AGRONEGÓCIO À BIOCÊNCIA: EMPREENDEDORISMO NO OESTE PARANAENSE

Patricia Gava Ribeiro
João Pedro Gava Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.47020030814

CAPÍTULO 15 148

PRÁTICAS E INSUMOS BIOLÓGICOS NO CULTIVO DA COUVE

Rosana Matos de Moraes
Geresa Pauli Kist Steffen
Joseila Maldaner
Cleber Witt Saldanha
Evandro Luiz Missio
Ricardo Bemfica Steffen
Alexssandro de Freitas de Moraes
Vicente Guilherme Handte
Artur Fernando Poffo Costa
Isabella Campos
Roberta Rodrigues Roubuste

DOI 10.22533/at.ed.47020030815

CAPÍTULO 16 163

ESTRUTURA DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM AFLUENTE DO RIO PARANÁ, NA REGIÃO SUB-TROPICAL DO BRASIL

Loueverton Antonio Rodrigues de Castro
Carlos Eduardo Gonçalves Aggio
João Marcos Lara de Melo

DOI 10.22533/at.ed.47020030816

CAPÍTULO 17 174

FATORES FÍSICOS E ATRIBUTOS FLORAIS AFETAM A PRODUÇÃO DE NÉCTAR?

Sabrina Silva Oliveira
Ana Carolina Sabino de Oliveira
Fernanda Fernandes da Silva

Mikael Alves de Castro
Mychelle de Sousa Fernandes
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.47020030817

CAPÍTULO 18 184

PLANTAS DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO NA PORÇÃO SUPERIOR DA BACIA DO RIO SANTO ANTÔNIO - LESTE DO ESPINHAÇO MERIDIONAL

Pablo Burkowski Meyer
Aline Silva Quaresma
Caetano Troncoso Oliveira
Victor Teixeira Giorni
Laís Ferreira Jales
Maria José Reis da Rocha
Ana Elisa Brina
Alexandre Gomes Damasceno
Ana Cristina Silva Amoroso Anastacio
Marília Silva Mendes

DOI 10.22533/at.ed.47020030818

CAPÍTULO 19 203

ANATOMIA FOLIAR DE *Aechmea blanchetiana* (Baker) L. B. SM (BROMELIACEAE) SOB DISTINTAS CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

Jackson Fabris Fiorini
Elisa Mitsuko Aoyama

DOI 10.22533/at.ed.47020030819

CAPÍTULO 20 211

DIFERENTES MANEJOS DA TERRA PODEM INFLUENCIAR NAS SÍNDROMES DE DISPERSÃO DE SEMENTES EM UMA ÁREA DE CAATINGA?

Marlos Dellan de Souza Almeida
Mikael Alves de Castro
Mychelle de Sousa Fernandes
Sabrina Silva Oliveira
Jefferson Thiago Souza

DOI 10.22533/at.ed.47020030820

CAPÍTULO 21 222

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO URBANAS: TRABALHO INTEGRADO PARA CONCILIAR PRESERVAÇÃO E OCUPAÇÃO HUMANA DO TERRITÓRIO

Ana Elisa Brina
Diego Petrocchi Ramos
Douglas Henrique da Silva
Elaine Ferreira Barbosa
Gabriel Guerra Ferraz
Kalil Felix Pena
Laís Ferreira Jales
Márcio Alonso Lima
Marília Silva Mendes
Mônica Tavares da Fonseca
Pablo Burkowski Meyer
Patrícia da Fátima Moreira
Vanessa Lucena Cançado
Vitor Marcos Aguiar de Moura

DOI 10.22533/at.ed.47020030821

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 22 | 239 |
| QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE PIGMENTOS FOTOSSINTETIZANTES EM PLÂNTULAS DE <i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L. (FEIJÃO CARIOCA) EM DIFERENTES NÍVEIS DE LUMINOSIDADE | |
| Renan Marques | |
| Queli Ghilardi Cancian | |
| Ricardo da Cruz Monsores | |
| Eliane Terezinha Giacomell | |
| Vilmar Malacarne | |
| DOI 10.22533/at.ed.47020030822 | |
| CAPÍTULO 23 | 246 |
| INFLUÊNCIA DO MANEJO E PRECIPITAÇÃO NAS FENOFASES VEGETATIVAS DE FEIJÃO-BRAVO (<i>Cynophalla flexuosa</i> - Caparaceae) EM ÁREAS DE CAATINGA | |
| Dauyzio Alves da Silva | |
| Mikael Alves de Castro | |
| Sabrina Silva Oliveira | |
| Gabrielle Kathelin Martins da Silva | |
| Ana Carolina Sabino de Oliveira | |
| Bruna Letícia Pereira Braga | |
| Mychelle de Sousa Fernandes | |
| Viturino Willians Bezerra | |
| Jefferson Thiago Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.47020030823 | |
| CAPÍTULO 24 | 255 |
| A CULTURA DE CÉLULAS EM 3 DIMENSÕES E AS SUAS APLICAÇÕES NA ÁREA BIOMÉDICA | |
| Roberta Cristina Euzébio Alexandre | |
| Mário Sérgio de Oliveira Pereira | |
| Simone de Cássia Lima Oliveira | |
| Franco Dani Campos Pereira | |
| DOI 10.22533/at.ed.47020030824 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR | 264 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 265 |

ETOGRAMA DE *Betta splendens* EM CATIVEIRO

Data de aceite: 30/07/2020

Data de submissão: 01/05/2020

Maria Eduarda Telles Cardoso

Centro Universitário Hermínio Ometto –
UNIARARAS
Araras – SP

<http://lattes.cnpq.br/1182404593504585>

Mônica Cyntia Ferreira Santos

Centro Universitário Hermínio Ometto –
UNIARARAS
Araras – SP

<http://lattes.cnpq.br/2047563077736166>

Carlos Eduardo Signorini

Centro Universitário Hermínio Ometto –
UNIARARAS
Araras – SP

<http://lattes.cnpq.br/3970902828297895>

RESUMO: O comportamento animal representa a parte do organismo que interage com o ambiente, sendo seu estudo essencial para o conhecimento das espécies. Esses estudos são feitos a partir da elaboração de etogramas que posteriormente serão utilizados para análises comparativas. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é reconhecer, descrever e quantificar os comportamentos apresentados

pelo *Betta splendens*, um peixe vendido como ornamental no Brasil e originário do sudeste asiático. Analisou-se o comportamento do macho dessa espécie isolado em um aquário doméstico. Realizou-se duas etapas de amostragem, a primeira com duração de 10 horas a fim de descrever os comportamentos apresentados pela espécie, já a segunda com duração de 30 horas a fim de quantificar esses comportamentos. No primeiro momento observou-se doze comportamentos divididos em três categorias (locomoção, alimentação e agonístico), e no segundo momento observou-se maior frequência durante a categoria Locomoção. Com esse trabalho pode-se observar que o peixe *B. splendens* em cativeiro e sem qualquer estímulo apresenta maiores comportamentos relacionados a locomoção.

PALAVRAS-CHAVE: Análise comportamental. Peixe-*Betta*. Peixe-de-briga-siamês.

ETHOGRAM OF *Betta splendens* IN CAPTIVITY

ABSTRACT: Animal behavior represents the part of the organism that interacts with the environment, and its study is essential for the knowledge of species. These studies are made based on the elaboration of ethograms that will

later be used for comparative analysis. Therefore, the objective of this study is to recognize, describe and quantify the behaviors presented by *Betta splendens*, a fish sold as ornamental in Brazil and originally from Southeast Asia. Analyzed the male's behavior of this species isolated in a home aquarium. Two sampling steps were carried out, the first lasting 10 hours in order to describe the behaviors presented by the species, the second, lasting 30 hours, in order to quantify these behaviors. In the first moment, twelve behaviors were observed, divided into three categories (locomotion, food and agonistic), and in the second moment, a higher frequency was observed during the Locomotion category. With this study can be seen that the fish *B. splendens* in captivity and without any stimulus shows greater behaviors related to locomotion.

KEYWORDS: Behavior analysis. *Betta*-fish. Siamese-fighting-fish.

1 | INTRODUÇÃO

O comportamento animal tem um papel importante nas adaptações e funções biológicas da vida animal, ele representa a parte do organismo que interage com o ambiente e seu estudo é fundamental para o conhecimento das espécies.

Os estudos do comportamento animal são feitos a partir da elaboração de um etograma, ou seja, a partir da descrição dos diversos padrões de comportamentos da espécie trabalhada. Esses padrões, após serem descritos, podem ser subdivididos e quantificados. Com esses dados em mãos, é possível realizar estudos comparativos, por exemplo, entre animais cativos e indivíduos que vivem livres no ambiente natural. Além disso, é possível analisar os padrões individuais de comportamento e verificar variáveis que possam afetar o comportamento, tais a estrutura do cativeiro ou até as condições enfrentadas pelo animal no ambiente natural (FERRAZ, 2011).

É comum encontrar em cativeiro animais que demonstram comportamentos estereotipados, característicos de uma condição de estresse. Nesse caso, o estudo desses comportamentos atípicos permite que os responsáveis pela manutenção dos animais em cativeiro tentem melhorar as condições em que se encontram. Assim, o enriquecimento ambiental, que consiste em modificar o recinto do animal, proporcionando situações parecidas com as do ambiente natural, tem como objetivos eliminar ou amenizar essa condição de estresse (PIZZUTTO; SGAI; GUIMARÃES, 2009).

O *Betta splendens* é originário do sudeste asiático e é vendido no Brasil como peixe ornamental para criação em aquários, também conhecido como peixe-de-briga-siamês. Essa espécie se adaptou bem a nossa região, favorecido pelo clima tropical. Seu habitat natural inclui campos de arrozais, riachos e pequenos lagos, locais onde a oxigenação é limitada. Sua sobrevivência nesses ambientes é possível graças a presença de um órgão respiratório acessório, localizado acima das brânquias, chamado de labirinto (FARIA et al., 2006; SANTILLÁN, 2007). Além de ser muito utilizado para o aquarismo, o

B. splendens tem sido empregado no controle biológico das larvas de *Aedes aegypti* e do *Culex quinquefasciatus* (SANTILLÁN, 2007).

É conhecido como peixe-de-briga devido ao comportamento agressivo e territorialistas dos machos, que defendem a área onde vivem por meio de brigas violentas que podem levar à morte um dos indivíduos. Essa característica leva essa espécie a movimentar o mercado de apostas nos seus países de origem com rinhadas entre dois machos. Outra característica marcante nessa espécie é a maturidade sexual precoce, uma vez que bem alimentados estão aptos para reprodução aos três meses de idade (FARIA et al., 2006). A coloração dessa espécie em ambientes naturais é mais discreta, mas nos espécimes explorados comercialmente, há predomínio de coloração marcante devido a seleção artificial a que a espécie tem sofrido. Outra modificação anatômica proporcionada por essa seleção foi o aumento do tamanho de suas nadadeiras, tornando-as maiores e mais vistosas (AGUIAR, 2016).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo reconhecer e descrever os aspectos comportamentais do peixe *Betta splendens*, cativo em aquário, e quantificá-los a fim de elaborar um etograma.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A área de estudo do presente trabalho é um aquário doméstico com as seguintes dimensões: 40 cm de altura, 50 cm de largura e 25 cm de profundidade, preenchido com 30 litros de água, aproximadamente, e em temperatura ambiente média de 25 a 27°C. O aquário possui pedriscos no fundo e adereços. O peixe é alimentado 2 vezes ao dia com 3 unidades da ração específica para a espécie. O aquário e o peixe são de propriedade de uma loja de comércio de produtos agropecuários, localizada no município de Araras e foi gentilmente disponibilizado aos pesquisadores, sem qualquer custo. Esse trabalho fez parte dos requisitos de avaliação da disciplina Etologia, ofertada no 8º período do curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Hermínio Ometto - Uniararas.

2.2 Amostragem dos comportamentos

Os métodos de amostragem utilizados neste trabalho foram baseados nas metodologias descritas por Del-Claro (2010), e também nos estudos realizados por Santos et al. (2016) e Santos et al. (2013).

Nesse estudo observou-se apenas o macho da espécie e a amostragem foi realizada em duas etapas: num primeiro momento, uma fase de reconhecimento e descrição dos comportamentos e, num segundo momento, a quantificação desses comportamentos.

2.2.1 Etapa de reconhecimento e descrição dos comportamentos

Segundo Del-Claro (2010), os estudos comportamentais do animal são iniciados com o reconhecimento dos comportamentos do animal, a partir da observação de tudo que o animal faz ou deixa de fazer. Por este motivo, nesta etapa a metodologia empregada foi a de amostragem de todas as ocorrências (*Ad Libitum*).

Foram investidas 10 horas de observação, entre 10/10/2017 e 15/10/2017, realizadas em intervalos de cinco minutos, com interrupções de um minuto para descanso, em sessões diárias de 2h. Os registros de todas as ocorrências de comportamento do animal foram realizados por meio de anotações e gravações de vídeo, o que contribuiu para observação de comportamentos raros e imprevistos (DEL-CLARO, 2010), que foram então planilhados para a realização da segunda etapa.

2.2.2 Etapa de quantificação dos comportamentos

Com a listagem dos comportamentos em planilha, foram investidas 30 horas, sendo que as observações foram realizadas em intervalos de cinco minutos, com interrupções de um minuto para descanso, em sessões diárias de 2h, entre os dias 20/10/2017 e 10/11/2017. Nessa etapa foi utilizado o método de amostragem *Animal Focal* que, segundo Del-Claro (2010), é a metodologia mais aplicada em estudos de comportamento animal, desde que os indivíduos de um grupo sejam facilmente identificados. Neste método, os comportamentos foram quantificados, convertidos em frequências de ocorrências, para posterior análise dos mesmos a fim de identificar os comportamentos mais e menos frequentes.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a amostragem *Ad Libitum* foram identificados doze comportamentos, agrupados em três categorias (Tabela 1) e foram baseadas nos estudos de Santos et al. (2016) e Santos et al. (2013).

| Categoria | Comportamento | Descrição |
|------------------|----------------------|--|
| Locomoção | Descansar | Sem movimento, apoiado no fundo do aquário e sem nenhuma nadadeira aberta (períodos longos). |
| | Nadar lento | Movimentar a nadadeira caudal lentamente, deslocando-se de modo lento. |
| | Nadar rápido | Movimentar a nadadeira caudal rapidamente deslocando-se de modo rápido. |
| | Emergir/ | Emergir lentamente à superfície e ingerir ar. |

| | |
|-------------------------|--|
| Flutuar | Sem movimento e sem nenhuma nadadeira aberta (períodos médios). |
| Parar | Parar em qualquer parte do aquário mexendo as nadadeiras frontais (períodos rápidos). |
| Natação errática/Saltar | Movimento em que o animal se choca com as laterais do aquário durante um deslocamento extremamente rápido, seguido de uma emersão rápida para ingerir ar, semelhante a um salto. |
| Alimentação | |
| Forragear | Nadar próximo ao substrato, com a cabeça inclinada para baixo a procura de alimento. |
| Procurar | Manter-se próximo à lâmina d'água e nadar obliquamente a procura de alimento. |
| Capturar | Nadar até o alimento, fazendo movimento rápido com a boca, seguido de ingestão. |
| Agonístico | |
| Ondulação | Ondular o corpo no sentido anteroposterior. |
| Exibição | Sem movimento, com abertura de nadadeiras dorsais e caudais. |

Tabela 1: Comportamentos exibidos pelo *Betta splendens* durante o primeiro momento do estudo e suas respectivas descrições.

Durante a amostragem *Animal Focal*, pode-se observar que a categoria Locomoção foi a mais frequente (93,1%). Entre os comportamentos dessa categoria, destacam-se o Nadar Rápido e o Nadar Lento (Tabela 2).

| Categoria | Comportamento | Frequência (%) |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| Locomoção | | 93,1% |
| | Descansar | 7,0% |
| | Nadar lento | 25,5% |
| | Nadar rápido | 29,4% |
| | Emergir | 7,7% |
| | Flutuar | 14,6% |
| | Parar | 8,9% |
| | Natação errática/Saltar | 0,1% |
| Alimentação | | 4,8% |
| | Forragear | 0,9% |
| | Procurar | 2,9% |
| | Capturar | 1% |
| Agonístico | | 2,1% |
| | Ondulação | 0,6% |
| | Exibição | 1,5% |

Tabela 2: Frequência dos comportamentos observados durante o segundo momento do estudo.

Os comportamentos em que o animal não apresentava movimento, Descansar e Flutuar, foram observados com menor frequência, porém duravam muito tempo. A presente

espécie possui respiração acessória situada no órgão labirinto (FARIA et al., 2006), que a permite respirar ar atmosférico, dessa forma o comportamento de Emergir para respirar ar foi também quantificada (7,7%). Além disso, foi possível observar uma natação errática seguida de uma emersão rápida semelhante a um pequeno salto em uma frequência mínima (0,1%).

Na categoria Alimentação, o comportamento de Procurar (2,9%) foi observado em uma frequência mais elevada que o de Forragear (0,9%). A baixa frequência na alimentação talvez possa ser explicada pelo fato do alimento ser oferecido na lâmina d'água, não sendo encontrado no substrato, apenas duas vezes ao dia. O comportamento de Capturar também foi pouco observado já que o alimento não oferecia dificuldade para ser apreendido. Apesar de não ter sido apresentado ao animal um estímulo para comportamento agonístico, pode-se observar comportamentos descritos como agonístico por Santos et al. (2016) e Santos et al. (2013), sendo o de Exibição o mais frequente da categoria (1,5%).

Segundo Ferraz (2011), alguns comportamentos podem ser realizados com o objetivo de aliviar o estresse. Esses comportamentos são apresentados pelo animal mesmo sem que seja oferecido a ele qualquer estímulo, como por exemplo, os comportamentos agonísticos apresentados pelo presente espécime. Entretanto, segundo Cunha Neto (2011), a apresentação deste tipo de comportamento pode ter sido estimulada pelo reflexo do próprio peixe nas paredes do aquário.

Fatores ambientais como, por exemplo, luz, temperatura, pH, podem exercer alguma influência nos animais, podendo estimular ou inibir certos comportamentos (BATISTA, 2015). Assim, para fins de comparação, deve-se levar em conta aspectos ambientais presentes no momento das observações. Condições diferentes podem resultar em padrões também diferentes de comportamentos (SANTOS et al., 2013).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a elaboração do etograma e a quantificação dos comportamentos descritos, pode-se observar que a espécie *Betta splendens*, mantida em cativeiro sem que houvesse qualquer estímulo, apresentou doze comportamentos, sendo aqueles relacionados a locomoção, os mais frequentes. O animal estudado apresentou também comportamentos agonísticos que sugerem estar associados a tentativa de alívio de estresse.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. S. **Influência da coloração corporal na interação agonística entre peixes *Betta splendens***. 2016. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

BATISTA, T. L. **A influência da coloração ambiental no comportamento reprodutivo do peixe *Betta splendens***. 2015. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CUNHA NETO, J. S. **Dissociação entre observação e interação na modificação do *display* agressivo de *Betta splendens***. 2011. 42f. Dissertação (Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

DEL- CLARO, K. **Comportamento animal: introdução a ecologia comportamental**. Rio de Janeiro: Technical books, 2010. 128 p.

FARIA, P. M. C.; CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA E. A.; RIBEIRO, L. P.; SOUZA, A. B.; CARVALHO, D. C.; MELO, D. C.; SALIBA, E. O. S. Criação, manejo e reprodução do peixe *Betta splendens* (Regan, 1910). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 30. n. 3/4, p. 134-149, jul./dez. 2006.

FERRAZ, M. R. **Manual do comportamento animal**. 4 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2011. 216 p.

PIZZUTTO, C.S.; SGAÍ, M.G.F.G.; GUIMARÃES, M.A.B.V. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.33, n. 3, p.129-138, 2009.

SANTILLÁN, R. D. B. **Reprodução do *Betta splendens***. 2007. 17 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007.

SANTOS, B. D.; OLIVEIRA, D. M. F.; SILVA, M. C. G.; CADENA, P. G. Aplicação de etograma e análise comportamental *Betta splendens* (REGAN, 1909). In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX, 13, 2013, Recife. Apresentação de trabalho na XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX. Recife. **Resumos...** Recife: JEPEX, 2013. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/listaresumos.htm>>. Acesso em 16 de Outubro de 2017.

SANTOS, B. D.; SILVA, M. C. G.; SANTOS, T. P.; SILVA, S. C. B. L.; CADENA, M. R. S.; CADENA, P. G. Efeitos de hormônios esteroides de contraceptivos orais combinados sobre os parâmetros comportamentais de *Betta splendens* (Regan, 1909). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 387-396, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação Antimicrobiana 2

Amazônia Brasileira 55, 57, 63

Áreas Manejadas 212

Arnica Montana 1, 2, 3, 4, 5, 6

Aves 68, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 177, 182, 213, 220

Avifauna 105, 113, 114, 115, 116, 117, 126, 127, 128

B

biociências 144, 145

Biociências 51, 78, 136, 143, 238, 262

Brassica Oleraceae 149, 161

Bromélia 203

Bromeliaceae 182, 183, 185, 191, 193, 197, 198, 201, 202, 203, 204, 206, 209, 210

C

Caatinga 38, 40, 42, 103, 104, 105, 108, 113, 114, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 184, 185, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254

Calliphoridae 19, 20, 24, 27, 28, 45, 46, 47, 48, 52

Campos Rupestres 83, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 195, 198, 201, 202

Candida Auris 8, 9, 10, 16, 17, 18

Cecidomyiidae 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 44

Chryssomya Albiceps 20

Chuva de Sementes 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 221

Clorofila 152, 154, 239, 240, 241, 242, 243, 245

Controle Biológico Conservativo 149

D

Diptera 19, 20, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 44, 46, 52, 63, 65, 162

Dispersão de Sementes 67, 73, 77, 78, 103, 105, 113, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 248

Diversidade 56, 91, 103, 105, 115, 116, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 159, 163, 164, 167, 169, 171, 186, 187, 201, 202, 220, 225

E

Ecologia 21, 77, 78, 81, 92, 102, 104, 105, 114, 127, 164, 172, 219, 221, 237, 253
Endemismo 83, 185, 186, 190
Entomologia 20, 21, 28, 44, 45, 46, 47, 52
Estrutura Foliar 203, 205, 209
Estrutura Trófica 115, 127

F

Feijão 108, 119, 153, 239, 241, 242, 243, 246, 250, 251, 252, 253
Fenologia 78, 182, 183, 219, 246, 247, 251, 253, 254
Fragmentação de Habitats 115, 228

G

Galha 30, 31, 35, 37, 43
Gestão Participativa 223

H

Herbário 30, 31, 185, 189, 200, 201, 202

I

Infecção Hospitalar 8, 9, 10
Inseto Galhador 35

M

Mamíferos 68, 76, 81, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95
Mariluz 164, 168
Marsupiais 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78
Microbiota de Mosquito 55
Monumento Natural 80, 83, 93, 197, 200, 222, 223, 224, 230, 231, 232, 233

O

Ornitologia 104, 113, 114, 127, 128

P

Parque Científico e Tecnológico 136, 137, 141, 142, 143
Passagens de Fauna 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92
Peixe-Betta 96

Peixe-de-Briga-Siamês 96, 97
Pigmentos Fotossintetizantes 239
Planta Hospedeira 31, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44
Plantas Medicinais 2, 3, 7

Q

Queda de Folhas 247, 248, 249, 251, 252

R

Recursos Florais 175, 181, 182
restinga 31, 34, 203, 204, 205
Ruellia aspérula 182

S

Sarcophagidae 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 47
Segurança Alimentar 130

U

Uva-do-Japão 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Z

Zooplâncton 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173

Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020