

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
Maisa 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

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE LARVAS DÍPTERAS NECROFÁGICAS COLETADAS DE CARÇAÇAS *Sus scrofa* (SUIDAE), EM CAMPO GRANDE – MS

Data de aceite: 30/07/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Geiza Thaiz Dominguez Monje

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/3616443357694892>

Carina Elisei de Oliveira

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/6860200290700215>

Jaire Marinho Torres

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/5261480141690058>

Beatriz Rosa de Oliveira

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/0576644119211346>

Daniela Lopes da Cunha

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/0317403015707143>

Rafael Rodrigues de Oliveira

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – MS

<http://lattes.cnpq.br/7856999750514465>

RESUMO: A ordem Diptera apresenta elevada riqueza de espécies e as larvas das moscas das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae são comumente encontradas colonizando cadáveres em decomposição, por isso são consideradas de grande interesse na ciências forenses. O conhecimento acerca da biologia desses insetos é extremamente importante, e para isso a identificação correta é essencial, para a determinação do intervalo *pós-mortem* e causa da morte. Objetivou-se com a execução deste trabalho, realizar as identificações morfológicas de larvas de díptera, que colonizam carcaças de *Sus scrofa* em diferentes estações do ano, em Campo Grande, MS. As larvas foram coletadas nas carcaças dos suínos nas quatro estações do ano, o processo de acompanhamento foi realizado desde o primeiro dia de inserção do suíno no local experimental até esqueletização. Os espécimes larvais foram retirados diariamente e armazenados em tubos de 50mL contendo álcool 70%. Para identificação, utilizou-se o estereomicroscópio, observando características morfológicas dos espiráculos, peritrema, esqueleto cefalofaríngeo, presença de tubérculos, espinhos por todo o corpo e número de segmentos. Foram coletados 12.657 espécimes nos diferentes períodos, as espécies identificadas foram

Chrysomya albiceps, sendo a espécie mais abundante em todos os períodos, seguido de *Hemilucilia semidiaphana*, Sarcophagidae, *Lucilia* sp e *Hemilucilia segmentaria*. Com base nas características morfológicas das larvas foi possível diferenciar e identificar as espécies de dípteros que estão relacionados ao processo de decomposição do cadáver na região estudada auxiliando futuros trabalhos relacionados a entomologia forense.

PALAVRAS-CHAVE: Calliphoridae, *Chryssomya albiceps*, Sarcophagidae.

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF DIPTERAL LARVAES COLLECTED FROM *Sus scrofa* (SUIDAE) CARCACASSES, IN CAMPO GRANDE – MS

ABSTRACT: The order Diptera has a high species richness and the larvae of flies of the families Calliphoridae and Sarcophagidae are commonly found colonizing decaying corpses, so they are considered of great interest in the forensic sciences. Knowledge about the biology of these insects is extremely importante, and for this, correct identification is essential for determining the post-mortem interval and cause of death. The objective os this work was to carry out the morphological identifications of díptera larvae that colonize *Sus scrofa* carcass in diferente seasons of the year, in Campo Grande, MS. The larvae were collected from the pig carcasses, in the four seasons of the year, the monitoring process was carried out from the first day of insertion of the suine in the experimental site until skeletonization. The larval specimies were removed daily and stored in 50mL tubes containing 70% alcohol. For identification, a stereomicroscope were used to observing the morphological characteristics of the spiracles, peritrema, cephalopharyngeal skeleton, presence of tubercles, spines throughout the body and number of segments. 12,706 species were collected in the diferente periods, followed by *Hemilucilia semidiaphana*, Sarcophagidae, *Lucilia* sp. And *Hemilucilia segmentaria*. As bases on the morphological characteristics of the larvae it was possible to diffentiate and identify the species of dipterans that are related to the processo f decomposition of the corpse in the studied region, helping future Works related to forensic entomology.

KEYWORDS: Calliphoridae, *Chryssomya albiceps*, Sarcophagidae.

INTRODUÇÃO

As famílias Calliphoridae e Sarcophagidae fazem parte da ordem Díptera, que são moscas consideradas de interesse forense, as quais atuam ecologicamente no processo de decomposição (Salviano et al. 1996). Essas moscas são as primeiras a colonizar o corpo cadavérico (Gomes, 2010). As fases de decomposição de um cadáver (estágio fresco, inchamento, decomposição ativa e esqueletização) atraem diferentes tipos de insetos (Turner, 1991). Para os insetos, a carcaça é um recurso efêmero. Smith (1986) identificou quatro categorias associadas à decomposição: (a) espécimes necrófagas, são aquelas que colonizam a carcaça e as larvas desenvolvem-se nela, consumindo-a. É o

grupo mais importante para a entomologia forense; (b) onívoros, se alimentam tanto da carcaça como da fauna associada; (c) predadores e parasitoides e (d) acidentais, utilizam a carcaça como extensão do seu hábitat.

A entomologia forense é aplicada ao estudo de insetos para a resolução de casos criminais, destinada a fins legais (Lord & Stevenson, 1986). Existem várias aplicações nessa área, tais como: o intervalo pós-morte (IPM), investigações de causa da morte do indivíduo, se há presença ou ausência de insetos que danificam imóveis, saber se produtos estocados estão contaminados e investigações de crimes por morte violenta. Para a resolução de casos criminais é necessário ter conhecimento básico acerca dos insetos de interesse forense, bem como: identificação, ciclo de vida e ecologia dos mesmos (Gomes, 2016).

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma área periurbana ao município de Campo Grande, MS (20°24'23.49"S,54°36'54.77"O). A pesquisa foi realizada nas quatro estações do ano, com uma carcaça suína para cada período, alojados no interior de uma caixa de metal, recoberta por tela metálica para impedir a ação da mastofauna e a entrada de moscas necrofágicas. Os animais utilizados apresentam peso médio de 10kg, com aprovação do comitê de ética em experimentação e uso animal CEUA UCDB de número 011/2014. A colonização da carcaça e o processo de decomposição foi observado desde o primeiro dia que a carcaça foi colocada até o último dia da esqueletização.

As larvas presentes nos cadáveres foram coletadas com o auxílio de pinças e acondicionadas em tubos de 50mL até o volume de 30mL e postas em gelo para baixar o metabolismo e evitar a predação. No laboratório, as larvas foram submetidas a banhos consecutivos com água corrente e armazenadas em tubo 50mL, devidamente identificados com a data de coleta, contendo álcool 70% e acondicionados em ultrafreezer – 80°C.

Para identificação das larvas foram utilizados o Manuel de Smith (1986) e a chave de Oliveira-Costa (2013), observando as estruturas externas, como: forma corporal achatado, dorso ventral ou cilíndrico, regiões anterior e posterior, número de segmentos, espiráculos anterior e posterior, estágio de desenvolvimento (instar), presença de botão vestigial, presença e quantidade de tubérculos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As larvas coletadas nas carcaças de *Sus scrofa* foram identificadas e separadas conforme sua espécie. Visto que, temperaturas climáticas podem influenciar no ciclo ecológico do inseto, foram utilizadas quatro carcaças de suínos, colocadas ao início de

cada estação. Foram identificadas sete espécies diferentes, obteve-se como resultado as seguintes quantidades de larvas para cada espécie: 11.110 de *Chrysomya albiceps*, 608 de *Chrysomya megacephala*, 80 de *Cochliomyia macellaria*, 192 de *Hemilucilia segmentaria*, 391 de *Hemilucilia semidiaphana*, 97 de *Lucilia* sp. e 228 da família Sarcophagidae. Totalizando 11.718 espécimes de larvas durante 1 ano de pesquisa. A quantidade de larvas coletadas por estação pode ser observada na Tabela 1.

Espécies	Quantidade de larvas coletadas durante as diferentes estações do ano			
	Primavera	Verão	Outono	Inverno
<i>Chrysomya albiceps</i>	3.287	1.693	3.792	2.338
<i>Chrysomya megacephala</i>	-	1	6	601
<i>Cochliomyia macellaria</i>	-	6	3	71
<i>Hemilucilia segmentaria</i>	34	12	-	146
<i>Hemilucilia semidiaphana</i>	16	50	120	205
<i>Lucilia</i> sp.	3	3	-	91
Sarcophagidae	9	97	73	49

Tabela 1. Larvas coletadas durante o processo de decomposição de *Sus scrofa*.

As temperaturas médias do período de experimento foram de 21°C, ocorreram variações, onde a menor temperatura observada foi de 16,8°C no inverno, em Agosto e a maior com 27,8°C, no verão, em Fevereiro.

Na coleta realizada na primavera, no período de 22 de Novembro a 03 de Dezembro de 2016, houve captura de 3.349 larvas. Observa-se a variação de abundância de cada espécie e pouca oscilação de temperatura (Figura 1).

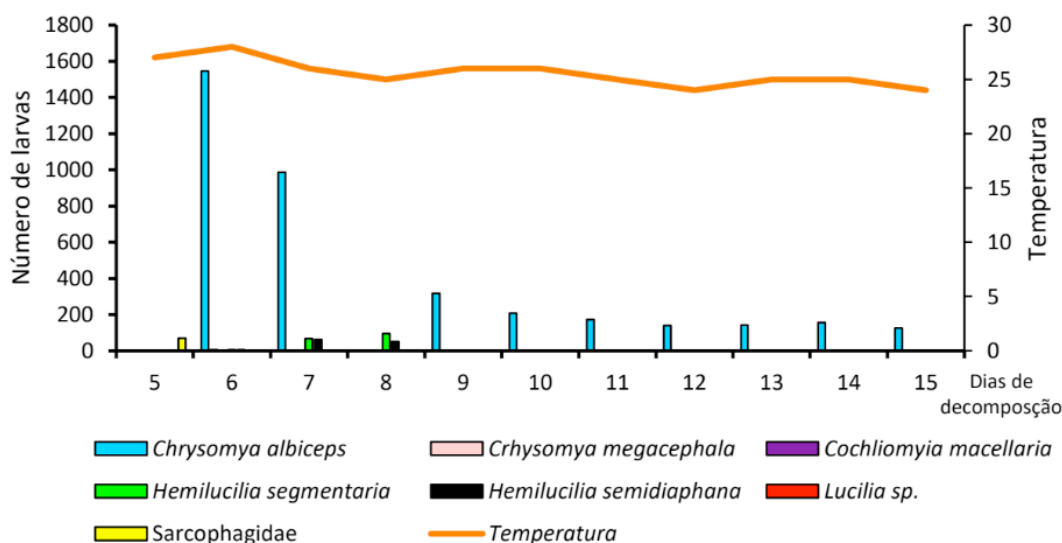


Figura 1. Variação da abundância de larvas necrófagas durante o processo de decomposição de *Sus scrofa*, durante a primavera. Gáfcico feito no excel.

A coleta realizada no verão, de 07 a 16 de Fevereiro de 2017, o total de larvas identificadas foi de 1.765. É possível observar a variação de abundância entre as espécies e pouca oscilação de temperatura (Figura 2).

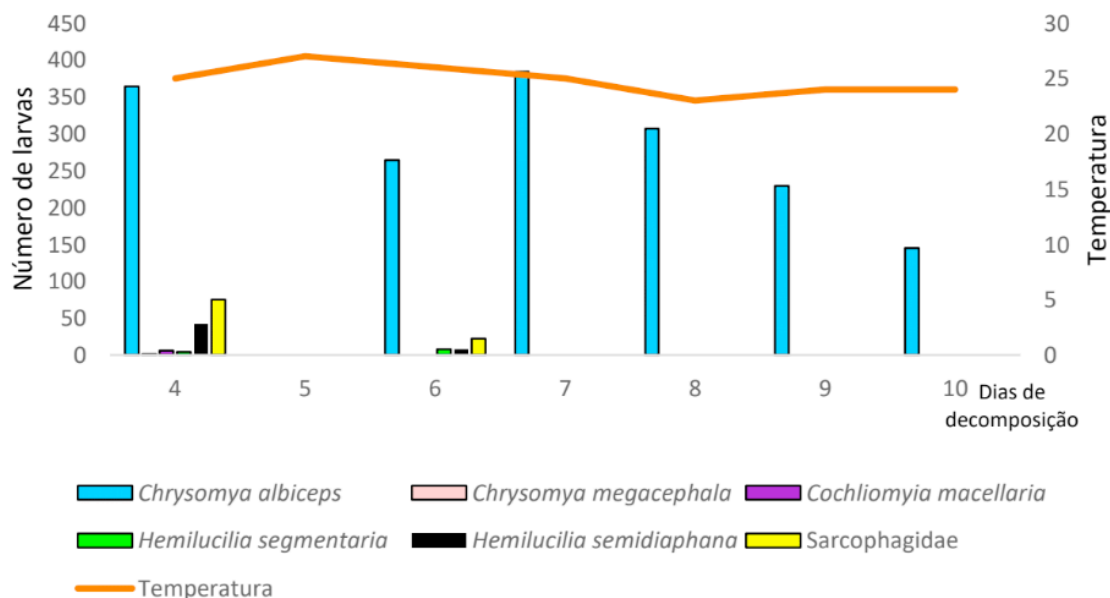


Figura 2. Variação da abundância de larvas necrófagas durante o processo de decomposição de *Sus scrofa*, durante o mês de Fevereiro. Gráfico feito no excel.

No outono, a coleta teve início no dia 16 e finalizando dia 30 de Maio de 2017 e foram obtidas 3.921 larvas. É possível analisar a abundância e variação de espécies, há pouca oscilação de temperatura (Figura 3).

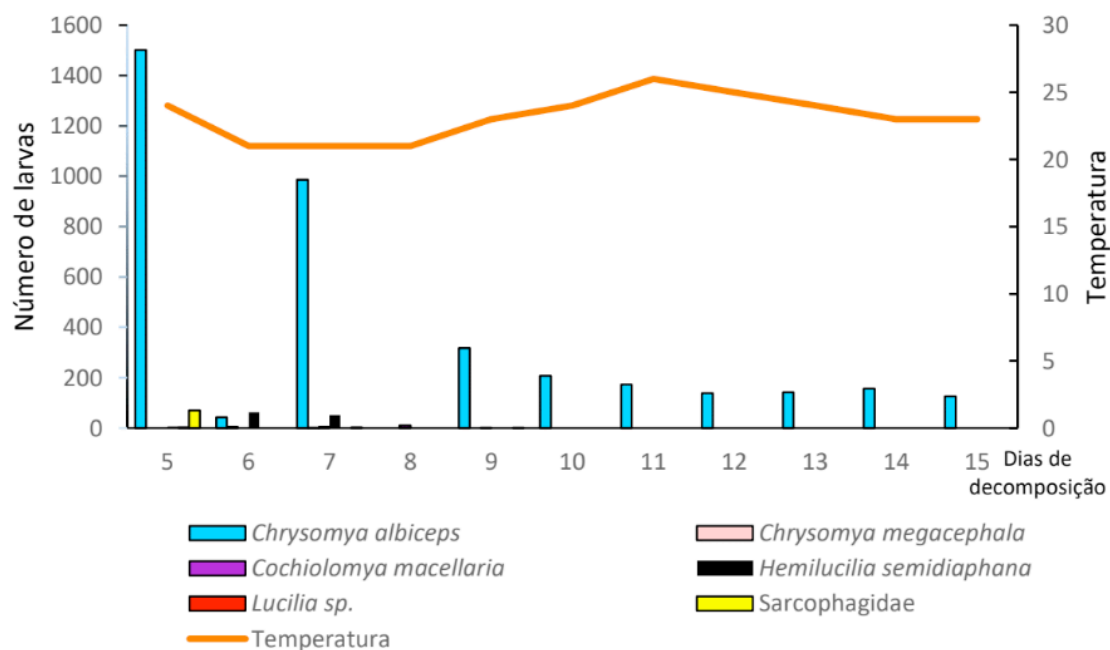


Figura 3. Variação da abundância de larvas necrófagas durante o processo de decomposição de *Sus scrofa*, durante o mês de Maio. Gráfico feito no excel.

Em Agosto, no inverno, a coleta iniciou-se dia 3 com término no dia 14 de 2017 e coletadas 3.361 espécies de larvas. Observa-se abundância e variações de espécies, nesta estação houve oscilações consideráveis de temperaturas, onde no primeiro dia da coleta a temperatura estava 16°C e no último dia 27°C (Figura 4).

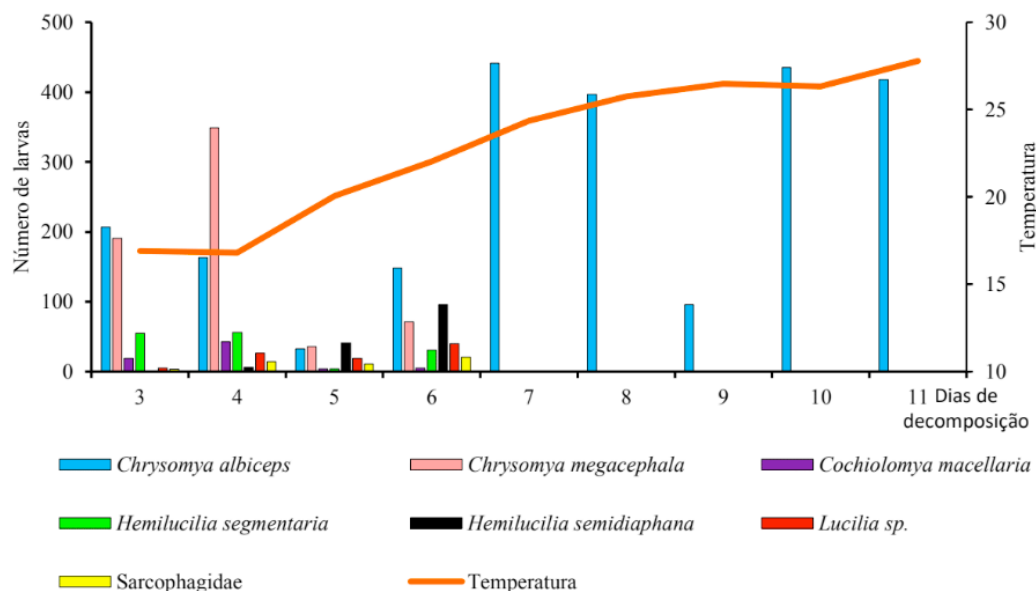


Figura 4. Variação da abundância de larvas necrófagas durante o processo de decomposição de *Sus scrofa*, durante o mês de Agosto. Gáfcico feito no excel.

Dentre todas as espécies de larvas coletadas, a mais abundante foi do gênero *Chrysomya*, onde foram coletadas 11.718 espécimes, dentro deste gênero, a espécie mais numerosa foi *Chrysomya albiceps*, totalizando 11.110 larvas, este número é relevante devido a espécie ser a primeira a colonizar o corpo cadavérico e a sua predominância no mesmo (Catts & Goff, 1992).

As espécies *Hemilucilia segmentaria* e *Hemilucilia semidiaphana* foram mais abundantes durante o inverno (Figura 4), o estudo de Thyssen (2005) mostra que fatores como temperatura interferem e são determinantes no tempo de desenvolvimento e metabolismo larval, desse modo, essas espécies mostram-se mais tolerantes a baixas temperaturas.

As condições climáticas são determinantes para a duração do ciclo e eclosão de larvas (Urquhart et al. 1998). Deste modo, um ambiente ideal para a família Sarcophagidae, seria uma temperatura em torno de 26°C, onde há o desenvolvimento de imaturos de 13 a 15 dias (Guyton & Hall, 2006). Deste modo observa-se abundância durante o verão, totalizando 97 larvas coletadas (Figura 2).

A espécie mais coletada foi *Chrysomya albiceps* da família Calliphoridae assim como no trabalho de Marchiori, et al. (2000). *Lucilia sp.*, é uma das primeiras colonizadoras

desse substrato e possui grande competição com as outras espécies por sua grande ocorrência em todo o território brasileiro, pois não possui preferência por sazonalidade ou localização do indivíduo. Observou-se a presença da família Sarcophagidae que está em maior abundância no período de início da colonização da carcaça, relacionado com a fase de inchamento, como no trabalho de Barros, R. M.; Mello-Patiu, C. A.; Pujol-Luz, J. R. (2008) devido a forte atração ao cadáver e subsequentemente a sustentação da espécie como descreve Oliveira, R. L. S. (2012).

MORFOLOGIA DAS LARVAS

Chrysomya albiceps: as larvas da espécie podem apresentar variação. Larva de 3º instar, possui 12 segmentos distinguíveis pela região dorsal, todos com presença de tubérculos. A placa espiracular apresenta leve depressão, com presença de 14 tubérculos. O gancho bucal é curvo e dentado. (Figura 1)

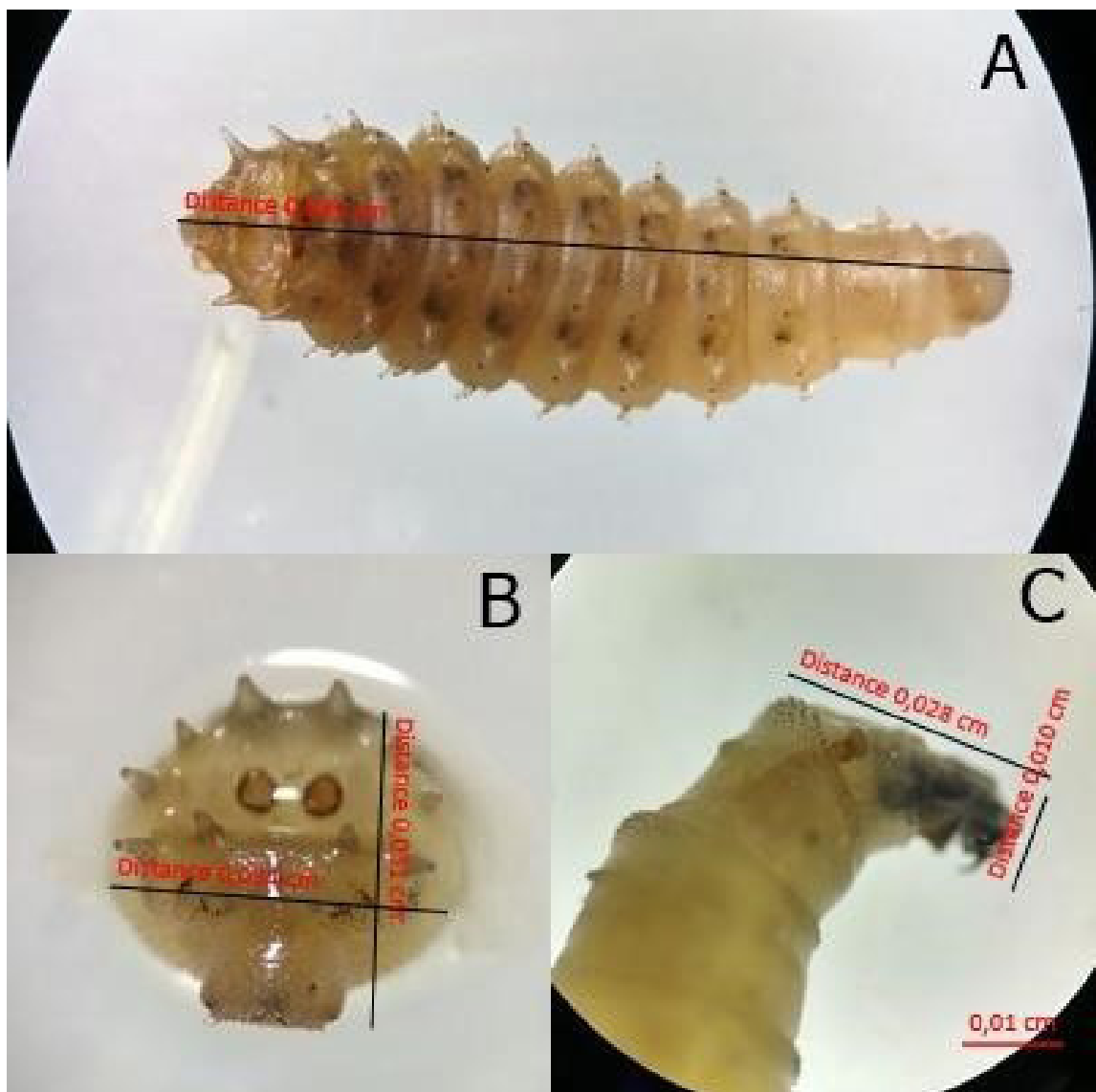


Figura 5. Larva de 3º instar de *Chrysomya albiceps*. (A) Região dorsal; (B) Placa espiracular; (C) Gancho bucal. Foto tirada e editada por Daniela Lopes da Cunha.

Hemilucilia semidiaphana: as larvas da espécie podem apresentar variação. Larva de 3º instar, apresentam 12 segmentos corporais, sendo observados seis partes de tubérculos no último segmento. Os espiráculos apresentando o peritrema quase completo com presença de botão. (Figura 2).

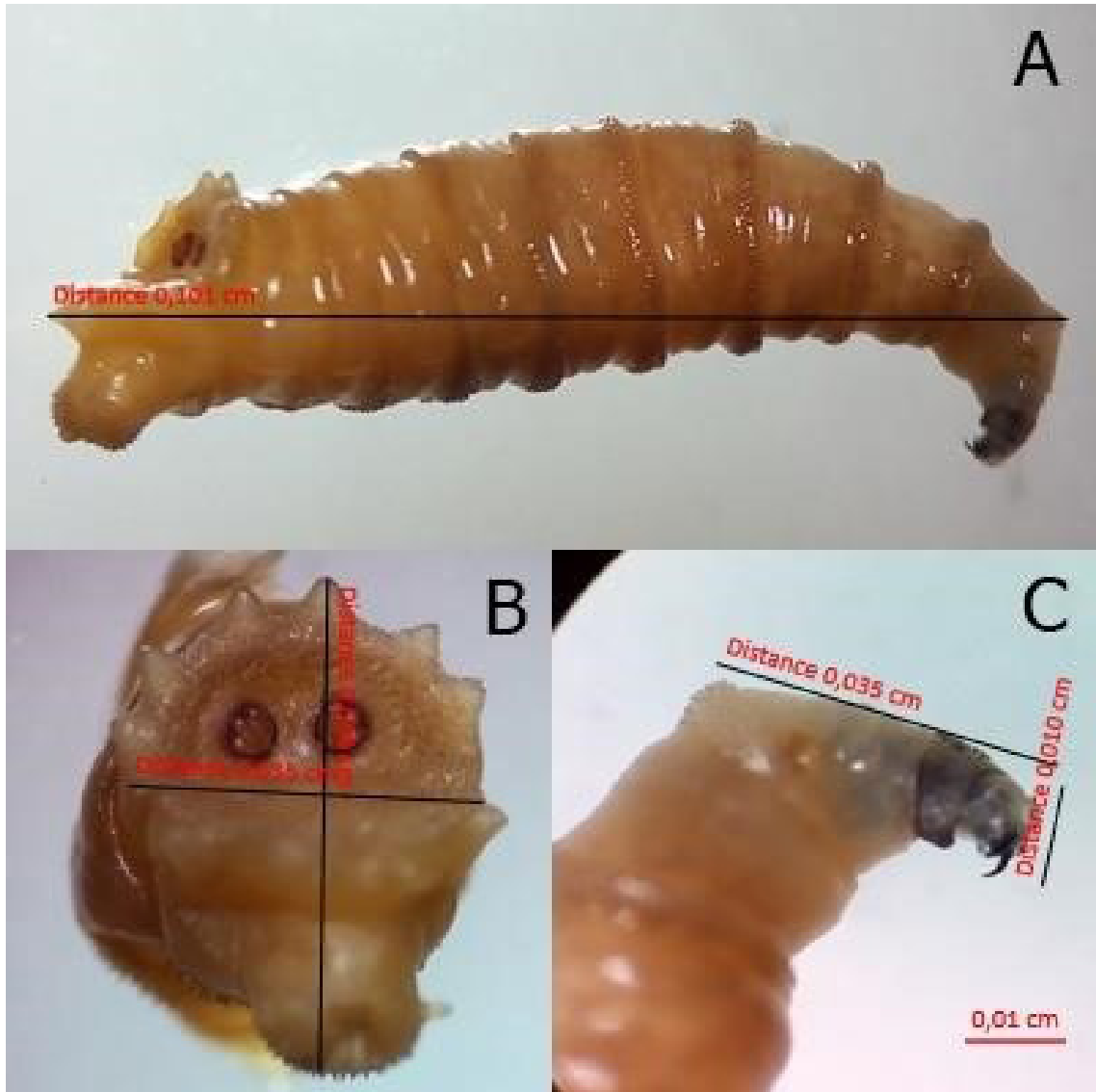


Figura 6. Larva de 3º instar de *Hemilucilia semidiaphana*. (A) Vista lateral; (B) Espiráculo; (C) Gancho Bucal. Foto tirada e editada por Daniela Lopes da Cunha.

Família Sarcophagidae: as larvas podem variar o tamanho dentro da própria espécie. A larva de 3º instar apresentam 12 segmentos, sem presença de tubérculos. A placa espiracular em profunda depressão, com um par de espiráculos posteriores, localizados no último segmento. São observados seis pares de tubérculos no último segmento. (Figura 3).

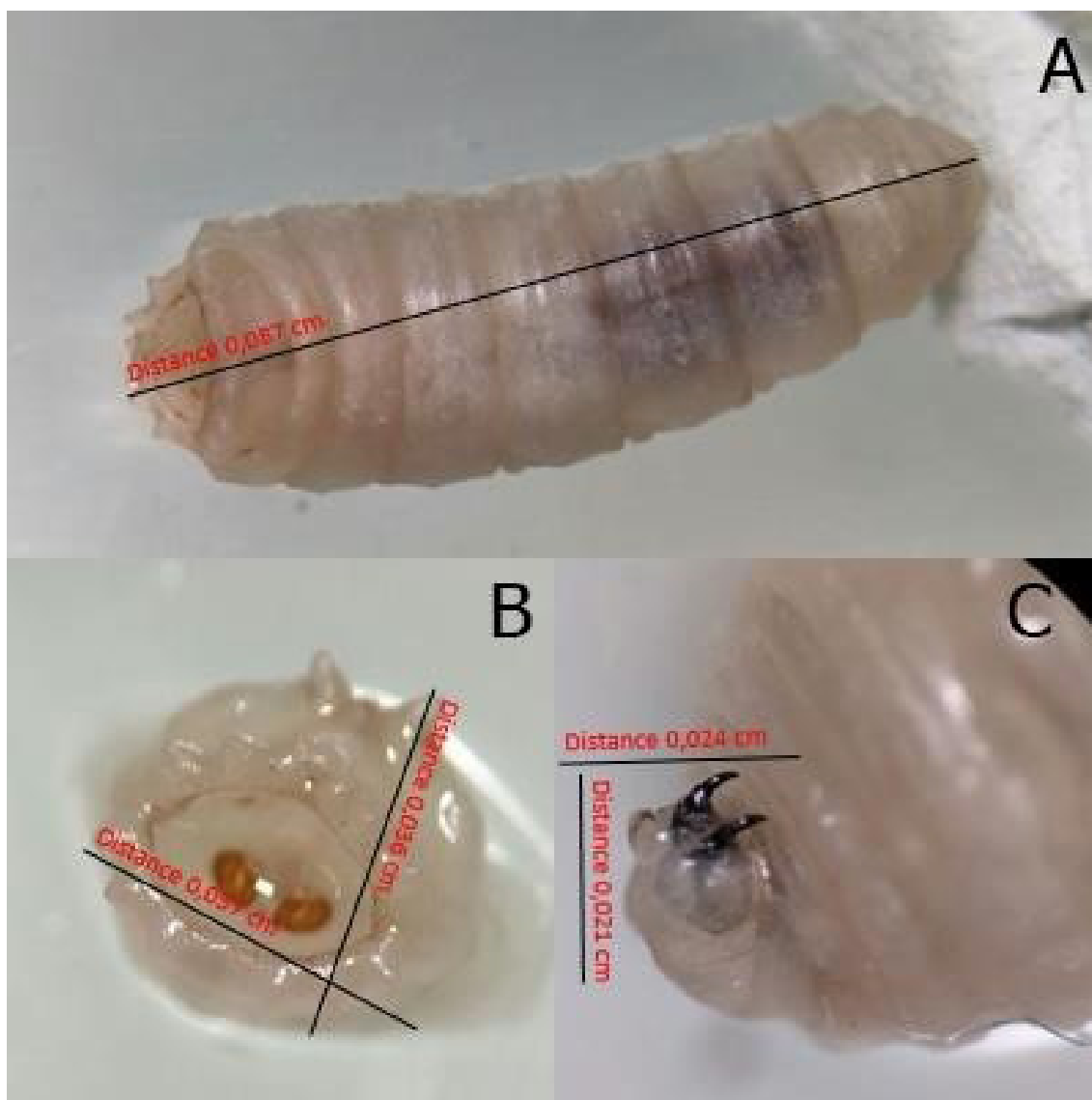


Figura 7. Família Sarcophagidae. Larva de 3º Instar. (A) Região dorsal; (B) Placa espiracular; (C) Gancho bucal. Foto tirada e editada por Daniela Lopes da Cunha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A família com maior ocorrência foi Calliphoridae, seguida por Sarcophagidae. As duas espécies com maior abundância foi de *Chrysomya albiceps* e *Chrysomya megacephala*, totalizando 11.718 espécimes, as larvas dessa família aparecem em grande quantidade durante qualquer estação do ano devido a sua grande importância ecológica. A terceira espécie mais abundante foi *Hemilucilia semidiaphana*, além de ser mais tolerante a baixas temperaturas. O total de larvas coletadas foi de 12.706 neste estudo.

REFERÊNCIAS

AMES C, TURNER B. 2003. **Low temperature episodes in development of blowflies: implications for postmortem interval estimation.** Med. Vet. Entomol. 17:178–86

BARBOSA, Marcela Alves. FERREIRA, José Lucena. SANTOS, Elaiza Rodrigues Rocha. SANTOS,

Elizangela Cardoso. GOMES, Bruno Severo. **Aplicação de fungos em estudos forenses no processo de degradação cadavérica.** Saúde e ambiente, Ver, Duque de Caxias, V.7, n1, p.1018, jan-jun 2012.

BYARD, R.W.; JAMES, R.A.; GILBERT, J.D. **Diagnostic Problems Associated with Cadaveric Trauma from Animal Activity.** Journal of Forensic Medicine and Pathology, v. 23, n. 3, p.238 – 244, 2002.

CARVALHO, L.M.L.; THYSSEN, P.J.; LINHARES, A.X.; PALHARES, F.A.B. **A checklist of arthropods associated with pig carrion and human corpses in southeastern Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 95, n. 1, p. 135-138, 2000.

CAMPOBASSO, CARLO P. MD; LINVILLE, Jason G. PhD; WELLS, Jeffrey D. PhD; INTRONA, Francesco. MD. **Forensic Genetic analysis of insect gut contents.** The American Journal of Forensic medicine and pathology. Volume 26, number 2. June 2005, pág. 161-165.

CATTS, E. P.; GOFF, M. L. 1992. **Forensic entomology in criminal investigations.** Anual review entomol. 272p.

DEL-CAMPO, Eduardo Roberto Alcântara. **Medicina Legal II.** Ed. Saraiva. 2ª edição. 2012.

GOMES, L. **Entomologia forense: novas tendências e tecnologias nas ciências criminais.** 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

GUYTTON, A. C.; HALL, J. C. 2006. **Tratado de fisiologia médica.** 11º ed.. Rio de Janeiro: Elsevier. 1264p.

JAMES, M. T. 1947. **The flies that cause myiasis in man.** U.S. Department of Agriculture. Mischlianfots Publication. 631p.

LENKO, K. & N. PAPAVERO. 1996. **Insetos no Folclore.** 2º edição. Plêiade/ FAPESP. 468p.

LORD, W. D. and STEVENSON, J. R. 1986. **American registered professional entomologists.** Chesapeake Chapter, Washinton DC.

MARCHIORI, C. H. et al. **Artrópodes associados com carcaça de suíno em Itumbiara, sul de Goiás.** Arq. Inst. Biol.. São Paulo, v. 67, n.2, p167-170, jul./dez. 2000.

MONDOR, E. B., TREMBLAY, M. N., TOMBERLIN, J. K., BENBOW, E. M., TARONE, A. M. & CRIPPEN, T. L. (2012) **The Ecology of Carrion Decomposition.** *Nature Education Knowledge* 3(10):21

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios.** São Paulo: Editora Millenium, p. 257, 2003.

OLIVEIRA-COSTA, J.; OLIVEIRA, R.G.; BASTOS, C.S. **Diptera calliphoridae de importância forense no município do Rio de Janeiro.** Revista Eletrônica Novo Enfoque, v. 16, n.16, p. 41-52, 2013

PAYNE, J. A., KING, E. W. & BEINHART, G. **Arthropod succession and decomposition of buried pigs.** *Nature* 219, 1180-1181 (1968).

PUJOL-LUZ, J.R.; ARANTES, L.C.; CONSTANTINO, R. **Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008).** Revista Brasileira de Entomologia, v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.

SALVIANO, R. et al. 1996. **Calliphoridae (Diptera) associated with human corpses in Rio de Janeiro, Brazil.** Entomologia y vectores. 146p.

SMITH, K. **A Manual of Forensic Entomology.** ed. 1. Oxford: Cornell University Press, p. 102, 1986.

SILVA NETTO, Amílcar da Serra. **Manual de atendimento a locais de morte violenta**. Ed. Gráfica Oficial do Estado de MS. 1ª edição. 2011.

THYSSEN, P. J. 2005. **Caracterização das formas imaturas e determinação das exigências térmicas de duas espécies de califorídeos (DIPTERA) de importância forense**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. Dissertação de doutorado. 102p.

TOMBERLIN, J. K. & ADLER, P. H. **Seasonal colonization and decomposition of rat carrion in water and on land in an open field in South Carolina**. *Journal of Medical Entomology* 35, 704-709 (1998).

TOMBERLIN, J. K., Wallace, J. R. & Byrd, J. H. **Forensic entomology: Myths busted!** *Forensic Magazine* October/November, 10-14 (2006).

TOMBERLIN, J. K. *et al.* **Basic research in evolution and ecology enhances forensics**. *Trends in Ecology & Evolution* 26, 53-55 (2011).

TURNER, E. C. *et al.* 1990. **Mass rearing and introduction of *Ophyra aenescens* (Widemann) (Diptera: Muscidae) in high-rise caged layer houses to reduce house fly population**. *J. Agric. Entomol.* 257p.

URGUHART, G. M. *et al.* **Parasitologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 273p.

TOMBERLIN, J. K. *et al.* **A roadmap for bridging basic and applied research in forensic entomology**. *Annual Review of Entomology* 56, 401-421 (2011).

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020