

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO  
(ORGANIZADORA)

Atena  
Editora

Ano 2020

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO  
(ORGANIZADORA)

Atena  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os 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. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

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. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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  
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. 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. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 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. 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  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>As ciências biológicas e a interface com vários saberes [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-074-2            DOI 10.22533/at.ed.742200406</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Machado, Eleuza Rodrigues.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes” é uma obra que tem como intuito principal a apresentação e discussão científica por meio de trabalhos em diferentes áreas do conhecimento e que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos de pesquisas experimentais realizadas em laboratórios e revisões que literatura que passam conhecimentos na área de ciências Agrárias, Botânica e Saúde pública e saúde coletiva, como também na área educacional. Essas pesquisas foram realizadas em Instituições Federais como também em: Institutos Federais, Faculdades privadas, etc.

O objetivo central deste E-book foi apresentar de forma categorizada e clara os estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Além disso, em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à Agricultura, a Botânica, a Farmocobotânica, e a Metodologia de Ensino Aprendizagem.

Os temas abrangendo conteúdos diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de estudantes, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelo desenvolvimentos e padronização de metodologias que possam melhorar a germinação e desenvolvimento de vegetações, como também conhecer metodologias que possam ser usadas em salas de aulas com a intenção objetivo melhorar a apresentação de conteúdos abstratos e facilitar o entendimento desses conteúdos pelos estudantes.

Deste modo a obra As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes, abrange vários assuntos que apresentam teorias bem fundamentadas em resultados práticos obtidos de experimentos laboratoriais, em dados coletados de artigos já publicados, mas apresentados aqui como pesquisa de revisão realizadas por diversos professores, pesquisadores, graduandos, pós-graduandos e acadêmicos que arduamente realizaram suas pesquisas que aqui serão apresentados de maneira objetiva e didática. Sabemos como é importante a divulgação científica de resultados de pesquisas para o conhecimento do homem nas áreas de Agricultura, Botânica, Zoologia e Educação do Brasil e de outros países.

Além disso, evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Eleuza Rodrigues Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ABORDAGEM DA AÇÃO FISCALIZATÓRIA DO COMÉRCIO DE AGROTÓXICOS NO CEARÁ NO PERÍODO DE 2004 A 2012	
Petronio Silva de Oliveira José Laécio de Moraes Francisco Evanildo Simão da Silva Abrão Lima Verde Anderson Lima dos Santos Rafael de Moura Cardoso Raimundo Alves Cândido Edyeleen Mascarenhas de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>LENS CULINARIS MEDIK</i> APÓS ARMAZENAMENTO	
Vinícius José de Jesus Machado Conceição Aparecida Cossa Maria Aparecida da Fonseca Sorace Elisete Aparecida Fernandes Osipi Artur Alves de Oliveira Braga Pablo Frezato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>13</b>
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO PERÍDIO MADURO DE <i>Calvatia bicolor</i>	
Francielton da Silva Lima Hugo Alexandre de Oliveira Rocha Iuri Goulart Baseia Monique Gabriela das Chagas Faustino Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>23</b>
AÇÃO DE BIOESTIMULANTES E NUTRIENTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE <i>Zea Mays L.</i>	
Pablo Frezato Maria Aparecida da Fonseca Sorace Conceição Aparecida Cossa Vinícius José de Jesus Machado Artur Alves de Oliveira Braga Paulo Frezato Neto Alexandre Alves da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>29</b>
EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA POTENCIALIZADA PELA CÂMARA ULTRASSÔNICA EM DESCONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIES ACRÍLICAS	
Douglas Fernandes da Silva Milena Ferreira Machado Augusto Alberto Foggiate	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004065</b>	



<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>36</b>
EFEITO DE ALTAS TEMPERATURAS E SOLUÇÃO DE FUMAÇA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PAPO DE PERU ( <i>Aristolochia galeata</i> )	
Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi	
Violeta Bidart Braga	
Leandro Júnior Barreto dos Reis	
Virgínia Vilhena	
Nathalia Carvalho de Araujo	
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo	
Eleuza Rodrigues Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004066</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>44</b>
EFEITOS DOS MEIOS DE INCUBAÇÃO E DO FOTOPERÍODO NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO PEIXE ANUAL <i>Austrolebias nigrofasciatus</i>	
Tainá Guillante	
Yuri Dornelles Zebral	
Adalto Bianchini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004067</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>54</b>
AVES COMO BIOINDICADORES DE PADRÕES GEOGRÁFICOS NO BIOMA PAMPA DO SUL DO BRASIL ATRAVÉS DE ESTUDOS ECOLÓGICOS E BIOLÓGICOS	
Cristine Paradedda Costa	
Paola Silveira de Quadros	
Cássia Martins Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>59</b>
LEVANTAMENTO DAS FAMÍLIAS DE DÍPTEROS DE INTERESSE FORENSE NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE	
Fernanda Larisse dos Santos Lima	
Daniel Luís Viana Cruz	
Paulo Roberto Beserra Diniz	
Plínio Pereira Gomes Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7422004069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>70</b>
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NO MERCADO DO VER-O-PESO, BELÉM - PA E NA FEIRA CENTRAL DE CAPANEMA - PA	
Gabriely Pereira da Costa	
Ricardo Felipe Alexandre de Mello	
Jasielle Kelem França Benjamin	
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira	
Rubens Menezes Gobira	
Hellen Kempfer Phillippsen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.74220040610</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>79</b>
ETNOBOTÂNICA EM SÃO JOÃO MARCOS, RIO DE JANEIRO: ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE OS IMPACTOS GERADOS POR ATIVIDADES HUMANAS NA TRANSFORMAÇÃO LOCAL	
Sonia Cristina de Souza Pantoja	
Anna Carina Antunes e Defaveri	
Ygor Jessé Ramos	

**CAPÍTULO 12 ..... 90**

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DO USO DA ALCACHOFRA (*Cynara scolymus* L.) PARA O TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE: UMA REVISÃO

Marcio Cerqueira de Almeida  
Ícaro da Silva Freitas  
Ediléia Miranda de Souza Ferreira  
Thays Matias dos Santos  
José Marcos Teixeira de Alencar Filho  
Ivânia Batista de Oliveira Farias  
Elaine Alane Batista Cavalcante  
Morganna Thinesca Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.74220040612

**CAPÍTULO 13 ..... 99**

ÍNDICES E FATORES CONDICIONANTES AO SOBREPESO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Sheron Maria Silva Santos  
José Cícero Cabral de Lima Júnior  
Keila Teixeira da Silva  
Eugênio Lívio Teixeira Pinheiro  
Rafaella Bezerra Pinheiro  
Magna Monique Silva Santos  
Ivo Francisco de Sousa Neto  
João Márcio Fialho Sampaio  
Rauan Macêdo Gonçalves  
Samara Mendes de Sousa  
Ygor Teixeira  
Sílvia Leticia Ferreira Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.74220040613

**CAPÍTULO 14 ..... 111**

CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y ACTITUDES SOBRE ANATOMÍA HUMANA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER CURSO DE MEDICINA DEL AÑO 2015 DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO PRIVADA

María Cristina González de Olivera

DOI 10.22533/at.ed.74220040614

**CAPÍTULO 15 ..... 120**

EMBRIOLOGIA INTERDISCIPLINAR: USO DE MODELOS EM *BISCUIT* PARA ENTENDER O DESENVOLVIMENTO EMBRIOLÓGICO

Naiara Pereira de Araújo  
Hendy Barbosa Santos

DOI 10.22533/at.ed.74220040615

**CAPÍTULO 16 ..... 129**

FERRAMENTA DE ASSIMILAÇÃO DO CONTEÚDO EM BIOSSEGURANÇA NO INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGIA BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ

Bernardina Penarrieta Morales  
Isaque Ferraz Pepe  
Denise Torres da Silva  
Arthur de Souza Stuart  
Erica Guerino Dos Reis  
Carlos Jose de Lima Barbosa Filho

Anderson Meireles de Oliveira  
Aline Rosa Maciel de Melo Millan Mendonça  
Tatiana Cristina Vieira de Carvalho  
Adriano da Silva Campos  
Andressa Guimarães de Souza Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.74220040616**

**CAPÍTULO 17 ..... 134**

O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL E A SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Emillayne Paloma Santos Sedícias  
Ellen da Silva Santiago  
Karoline Barbosa da Silva  
Fabiana Ribeiro Lima de Andrade  
Leylianne de Cássia Rodrigues Nerys  
Ubirany Lopes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.74220040617**

**CAPÍTULO 18 ..... 142**

SINTO... MUITO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA SALA SENSORIAL

Talita dos Santos Mastrantonio  
Tatiele Schneider  
Cintia Weber Cardoso  
Leila Macias

**DOI 10.22533/at.ed.74220040618**

**CAPÍTULO 19 ..... 146**

ORCHIDACEAE NO IF SUDESTE MG – *CAMPUS* BARBACENA

Camila Santos Meireles  
Gesica Aparecida Santana Nascimento  
Glauco Santos França  
José Emílio Zanzirolani de Oliveira  
Marília Maia de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.74220040619**

**CAPÍTULO 20 ..... 159**

UTILIZAÇÃO DE MODELOS LÚDICOS NO ENSINO DA BIOLOGIA MOLECULAR: UMA REPRESENTAÇÃO DO PROCESSO DA REPLICAÇÃO DO DNA

Adriane Xavier Hager  
Marcia Mourão Ramos Azevedo  
Rômulo Jorge Batista Pereira  
Ananda Emilly de Oliveira Brito  
Emilly Thaís Feitosa Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.74220040620**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 168**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 170**

## LEVANTAMENTO DAS FAMÍLIAS DE DÍPTEROS DE INTERESSE FORENSE NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE

*Data de aceite: 12/05/2020*

### **Fernanda Larisse dos Santos Lima**

Universidade Federal Rural de Pernambuco –  
UFRPE/Unidade Acadêmica de Serra Talhada –  
UAST, Serra Talhada, PE

### **Daniel Luís Viana Cruz**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia –  
INPA, Manaus, AM

### **Paulo Roberto Beserra Diniz**

Universidade Federal Rural de Pernambuco –  
UFRPE/Unidade Acadêmica de Serra Talhada –  
UAST, Serra Talhada, PE

### **Plínio Pereira Gomes Júnior**

Universidade Federal Rural de Pernambuco –  
UFRPE/Unidade Acadêmica de Serra Talhada –  
UAST, Serra Talhada, PE

**RESUMO:** Os dípteros muscóides possuem grande interesse forense, pois apresentam abundância de representantes associados a restos mortais, sendo de suma importância a sua identificação no nível de família ou espécie para auxiliar na resolução de crimes locais. Desta forma, objetivou-se analisar as principais famílias de dípteros necrófagos do município de Serra Talhada – PE. Foram instaladas nove armadilhas em três ambientes ecologicamente distintos (zona urbana, zona rural e área silvestre) do referido município,

utilizando iscas de frango, carne bovina e peixe em cada ambiente. As coletas foram realizadas nos períodos de seca e de chuva. No total, foram capturados 1075 espécimes de dípteros muscóides, 460 na época seca e 615 na época chuvosa, identificados em oito famílias: Sarcophagidae, Ulidiidae, Piophilidae, Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae, Phoridae e Tephritidae. Verificaram-se variações de dípteros com relação à preferência por determinados ambientes, condições climáticas e atratividade por iscas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dipterofauna, Necrofagia, Semiárido, Sazonalidade.

### SURVEY OF DIFFERENT FAMILIES OF FORENSIC INTEREST IN THE MUNICIPALITY OF SERRA TALHADA - PE

**ABSTRACT:** Muscoid dipterans have great forensic interest for their abundance of representatives associated with remains, so their identification at the family or species level is very important to assist in the resolution of local crimes. Thus, aimed analyze the main families of scavenger dipterans in the Serra Talhada municipality – Pernambuco State. Nine traps were installed in three ecologically distinct environments (urban, rural and wild areas) of

the aforementioned municipality, using chicken, beef and fish decoys in each one. Were carried out collections in periods of drought and rain. Overall, 1075 specimens of muscoid dipterans were captured, 460 in the dry season and 615 in the rainy season, identified in eight families: Sarcophagidae, Ulidiidae, Piophilidae, Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae, Phoridae and Tephritidae. Diptera variations were found in relation to the preference for certain environments, climatic conditions and attractiveness for decoys.

**KEYWORDS:** Dipterofauna, necrophagy, semiarid, seasonality.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os insetos são bioindicadores relacionados à estimativa do intervalo *post mortem* de cadáveres. A entomologia forense, área que estuda esses organismos, é uma alternativa moderna de investigação, sendo bastante eficaz no fortalecimento dos sistemas de justiça criminal (GENNARD, 2007; DEKEIRSSCHIETER, 2007).

Segundo Charabidze & Bourel (2007) as principais ordens de insetos que estão incluídas no processo de decomposição cadavérica são Diptera, seguida de Coleoptera. Dentre estas a Diptera possui grande diversidade de espécies, habitando quase todas as regiões do planeta (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2013).

Dípteros, da mesma forma que outros insetos, têm especificidades de habitats, deste modo, a diversidade das suas populações são influenciadas de acordo com as características dos diferentes ambientes, sendo os elementos climáticos como umidade e temperatura, fatores decisivos para a distribuição destes artrópodes. Também vale ressaltar que os dípteros muscóides possuem alto nível de sinantropia, uma vez que são facilmente adaptados a ambientes alterados pelo homem (MOREIRA *et al.*, 2014).

No entanto, para fazer investigações médico-legais por meio de técnicas de entomologia forense, é preciso ter um conjunto de informações como: espécies mais frequentes de insetos encontrados em cadáveres e padrão de distribuição geográfico destas (KIRST, 2006). A identificação de espécimes constitui-se da análise dos caracteres morfológicos, de acordo com as chaves de identificação, contudo há casos em que a diversidade e semelhança física entre os distintos espécimes, elevam a dificuldade deste processo (HARVEY *et al.*, 2003).

Diante do exposto, tendo em vista a necessidade de realização de estudos sobre os principais dípteros de interesse forense do semiárido pernambucano, este estudo objetivou analisar as principais famílias de dípteros necrófagos do município de Serra Talhada – PE. Assim como avaliar composição das famílias nas diferentes estações desta região, além de testar a preferência entre estas, pelos diversos compostos voláteis presentes nos diferentes tipos de substrato utilizado.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Áreas de estudo

Serra Talhada é um município localizado na mesorregião do Sertão pernambucano, microrregião do Vale do Pajeú, com clima semiárido e caatinga como bioma predominante; conta com cerca de 84.970 habitantes (IBGE, 2016). Encontra-se a 415 km da capital do estado, Recife e seus extremos geográficos estão entre 7°59' S e 38°17' W (IBGE, 2010).

Segundo dados da Prefeitura de Serra Talhada (2016), o município engloba nove distritos e dezenove bairros, dentre eles o bairro AABB, sendo este de classe média alta com boas condições de infraestrutura.

A Fazenda Saco ou Estação Experimental Lauro Bezerra constitui o Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), inserida na depressão sertaneja, paisagem típica do semiárido nordestino, está localizada a aproximadamente 3 km do centro urbano de Serra Talhada (SANTOS *et al.*, 2013).

O Parque Estadual Mata da Pimenteira situa-se na região centro-norte do estado de Pernambuco, próximo à Serra da Borborema, no Nordeste do Brasil; situa-se entre 7°53'21" e 7°57'36" S e 38°18'42" e 38°17'7" W, possuindo área de 827,16 ha; caracteriza-se por ser uma área climaticamente semiárida, quente e seca, onde até nos meses mais frios os níveis pluviométricos são baixos (SILVA e ALMEIDA, 2013).

### 2.2 Plotagem das armadilhas

Ao todo foram instaladas nove armadilhas e a escolha dos locais se deu da seguinte maneira: foram selecionados três pontos com equidistância de aproximadamente 100 metros, em três ambientes ecologicamente distintos no município de Serra Talhada – PE, caracterizados como zona urbana, zona rural e área silvestre, e em cada ponto de cada ambiente foi inserido um tipo distinto de isca. O primeiro lugar escolhido foi o bairro AABB e os pontos delimitados foram: 38°17'37" W, 7°59'34" S; 38°17'39" W, 7°59'37" S e 38°17'40" W, 7°59'34" S; o segundo local foi a Fazenda Saco, nos pontos: 38°17'45" W, 7°56'59" S; 38°17'48" W, 7°56'57" S e 38°17'48" W, 7°57'00" S e, por fim, o terceiro local foi escolhido nas imediações da Mata da Pimenteira, nos pontos 38°18'19" W, 7°54'21" S; 38°18'18" W, 7°54'23" S e 38°18'20" W, 7°54'21" S.

### 2.3 Descrição da armadilha

As armadilhas para captura dos insetos foram confeccionadas seguindo o modelo de Ferreira (1978), com adaptações, empregando como atrativos três iscas distintas de origem animal: porções frescas de vísceras de frango, carne bovina e filé de peixe. Para tal, duas garrafas PET (Polietileno Tereftalato) foram cortadas ao meio, onde as partes inferiores foram descartadas e as partes superiores encaixadas, presas uma a outra com



auxílio de fita adesiva de empacotamento, sendo a garrafa de cima transparente e a de baixo previamente pintada com tinta acrílica na cor preta para evitar a passagem da luz, uma vez que dípteros têm fototaxia positiva, ou seja, movimentam-se em direção à luz. No interior da garrafa inferior, foi suspenso por um barbante um pote de 100 mL, contendo aproximadamente 50 g de cada isca. Na tampa destes potes, foram feitos pequenos furos para facilitar a troca de odores entre as iscas e o ambiente, atraindo assim os insetos, que subiam através da parte inferior da armadilha e ficavam presos na parte superior.

## 2.4 Coleta de dados

As coletas foram realizadas o período de 11 de dezembro de 2016 a 22 de janeiro de 2017 para o tempo de estiagem e de 18 de março a 29 de abril de 2017 para o tempo chuvoso, sendo totalizadas quinze coletas em cada período. As armadilhas foram instaladas em cada ponto precitado, sob árvores, com cobertura inferior à cerca de 1,0 (um) metro de altura em relação ao solo e as coletas e manutenção das armadilhas foram feitas regularmente a cada três dias, entre 08:00 e 11:00 horas da manhã, afim de permitir a decomposição parcial da carne e atrair maior número de espécimes sem causar danos aos caracteres taxonômicos dos mesmos. Primeiramente as garrafas eram observadas para verificação de possíveis extravios de iscas, então os potes contendo as iscas, se presentes, eram retirados e colocados em sacos plásticos para serem devidamente direcionadas ao lixo; em seguida, todos os insetos presentes eram coletados e colocados em frascos coletores de amostra biológica contendo aproximadamente 20 ml de soro fisiológico 90% para que não ressecassem e, por fim, eram substituídas as iscas. Os frascos contendo os insetos foram etiquetados, informando a data da coleta, o local e o tipo de isca utilizado.

## 2.5 Tratamento das amostras

Os espécimes coletados foram levados ao laboratório de Biologia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, onde foram imediatamente alfinetados e montados para evitar que os insetos entrassem em decomposição por ação dos microrganismos e desidratados em estufa durante 24 horas a 50°C. Em seguida, os indivíduos foram separados por semelhança morfológica e identificados a nível de família seguindo a chave de identificação proposta por Triplehorn e Johnson (2013). Após identificados, foram quantificados por data de coleta, pontos de coleta, por isca utilizada e por família.

## 2.6 Análise dos dados

As análises estatísticas foram realizadas através dos programas Microsoft Office Excel 2016®, BioEstat 5.3® e Past versão 2.17®. Os dados climatológicos foram obtidos através do site da Agência Brasileira de Águas e Clima (APAC, 2017) e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2017).

Após a identificação e quantificação das famílias dos insetos, foi calculada a frequência relativa das mesmas.

Para verificar a correlação entre total de espécimes e dados climatológicos (temperatura média, umidade relativa e precipitação) e entre famílias e dados climáticos, foi empregado o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ). Este coeficiente varia de -1 a 1, onde: 1 significa uma correlação positiva entre as duas variáveis, ou seja, se uma aumenta, a outra aumenta; 0 significa que as duas variáveis não dependem uma da outra e -1 significa uma correlação negativa entre as variáveis, ou seja, se uma aumenta, a outra diminui.

A dominância das famílias encontradas foi calculada por meio do índice de Simpson ( $D_s$ ) e o índice de sinantropia (I.S.) foi calculado para todas as famílias que apresentaram mais de 30 indivíduos, de acordo com Nuorteva (1963).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram capturados 1075 espécimes de Diptera, 460 na época de estiagem e 615 na época chuvosa. Foram identificadas oito famílias de Diptera, sendo estas por ordem de abundância: Sarcophagidae (58.79%), Ulidiidae (16.84%), Piophilidae (13.76%), Calliphoridae (5.21%), Fanniidae (4%), Muscidae (0.65%), Phoridae (0.56%), e Tephritidae (0.19%) (**Tabela 1**); todas estas possuem registros no Brasil. Também foram encontrados artrópodes acidentais pertencentes às ordens Hymenoptera, Orthoptera, Blattodea, Araneae e Lepidoptera, porém em baixa abundância, de forma mais frequente na época chuvosa.

Famílias	F.A.	F.R. (%)
Sarcophagidae	632	58,79
Ulidiidae	181	16,84
Piophilidae	148	13,76
Calliphoridae	56	5,21
Fanniidae	43	4
Muscidae	7	0,65
Phoridae	6	0,56
Tephritidae	2	0,19
Total	1075	100

Tabela 1: frequências absoluta (F.A.) e relativa (F.R.) da dipterofauna coletada no município de Serra Talhada/PE.

Em estudos realizados por Vasconcelos *et al.* (2015) no nordeste do Brasil, em quatro distintos ambientes (fragmento florestal, plantação de cana-de-açúcar, praia e área urbana), foram registradas as mesmas famílias encontradas no presente trabalho, com exceção de Tephritidae. Por outro lado, Cruz *et al.* (2017) num estudo realizado

em ambientes de Serra Talhada – PE e Triunfo – PE, registraram espécies das mesmas famílias deste estudo, além de espécimes da família Stratiomyidae.

Quanto à isca utilizada, frango foi a que obteve maior visitação, com 411 (38.23%) espécimes ao todo, seguida de carne bovina, com 400 (37.21%) espécimes e por último peixe, com 264 (24.56%) espécimes (**Tabela 2**). Outros autores observaram a alta atratividade de vísceras de frango (OTSUKA, 2008; MORETTI, 2011), além da sua importância para a nutrição de determinadas espécies (DALLAVECCHIA, 2013). Apenas Phoridae não foi encontrado associado a frango, porém esta foi a mais atrativa apenas para Sarcophagidae; as demais foram encontradas com maior abundância nas armadilhas que continham carne bovina, sendo a única isca a atrair todas as famílias. Nem Muscidae nem Tephritidae foram encontradas associadas a peixe.

<b>Famílias</b>	<b>(F)</b>	<b>(C.B.)</b>	<b>(P)</b>
Sarcophagidae	309	173	150
Ulidiidae	67	85	29
Piophilidae	11	85	52
Calliphoridae	16	25	15
Fanniidae	4	24	15
Muscidae	3	4	-
Phoridae	-	3	3
Tephritidae	1	1	-
Total	411	400	264

Tabela 2: frequências absolutas das famílias de dípteros coletados em relação à isca utilizada: frango (F); carne bovina (CB) e peixe (P).

Quanto à isca inserida em cada local de coleta e em cada época, a armadilha que continha frango na área silvestre apresentou maior abundância no período seco, porém no período chuvoso, a maior visitação de insetos ocorreu na armadilha que continha carne bovina na área rural (**Tabelas 3 e 4**). Em ambos os períodos, a armadilha que continha peixe localizada na área urbana foi a que apresentou menor abundância, com apenas 1 indivíduo capturado na época seca e 12 indivíduos na época chuvosa. Isto pode ter ocorrido devido à armadilha ter ficado disposta sob uma árvore de laranjeira, que assim como outras plantas cítricas, tem ação repelente para algumas espécies de insetos (OLIVERO-VERBEL *et al.*, 2009; CORRÊA & SALGADO, 2011; MELO *et al.*, 2011).

Famílias	Área Silvestre			Área Rural			Área Urbana		
	(F)	(CB)	(P)	(F)	(CB)	(P)	(F)	(CB)	(P)
Sarcophagidae	141	53	52	36	7	18	15	9	1
Ulidiidae	34	22	17	1	6	2	4	18	0
Piophilidae	1	1	0	0	1	0	0	7	0
Calliphoridae	3	0	0	0	1	0	1	0	0
Fanniidae	2	0	0	0	0	1	1	0	0
Muscidae	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Phoridae	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Tephritidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	182	76	69	37	17	22	21	35	1

Tabela 3: frequências absolutas das famílias de dípteros capturados na época seca em relação ao ambiente de coleta e tipo de isca utilizado.

Famílias	Área Silvestre			Área Rural			Área Urbana		
	(F)	(CB)	(P)	(F)	(CB)	(P)	(F)	(CB)	(P)
Sarcophagidae	22	60	47	51	26	24	44	18	8
Ulidiidae	18	8	8	2	6	2	8	25	0
Piophilidae	3	11	17	6	34	31	1	31	4
Calliphoridae	2	2	8	10	19	7	0	3	0
Fanniidae	0	2	4	1	12	10	0	10	0
Muscidae	0	1	0	1	0	0	2	1	0
Phoridae	0	1	0	0	0	2	0	1	0
Tephritidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	45	86	84	71	97	76	55	89	12

Tabela 4: frequências absolutas das famílias de dípteros capturados na época chuvosa em relação ao ambiente de coleta e tipo de isca utilizado.

Em relação ao período de coleta, a época chuvosa foi a que apresentou maior abundância de indivíduos, com 615 (57.2%) espécimes coletados ao todo; na época seca foram capturados 460 (42.8%) indivíduos (**Tabela 5**). Estatisticamente, não houve diferença significativa entre as épocas.

Famílias	(E.S.)	(E.C.)
Sarcophagidae	332	300
Ulidiidae	104	77
Piophilidae	10	138
Calliphoridae	5	51
Fanniidae	4	39
Muscidae	2	5
Phoridae	2	4
Tephritidae	1	1
Total	460	615

Tabela 5: frequências absolutas das famílias de dípteros coletados em relação a época de coleta. (E.S.): época seca, (E.C.): época chuvosa.

A correlação entre o número total de indivíduos capturados em cada coleta e os dados climáticos, sem levar em consideração o ambiente de coleta ou a família, apresentou-se correlação negativa para temperatura (-0,1058) e precipitação (-0,0597) e positiva para umidade (0,2008), indicando que quando a temperatura está alta e ocorre precipitação, o número de indivíduos cai e quando a umidade está elevada, este número aumenta.

Ao se correlacionar o total de cada família com os dados climatológicos, apenas Sarcophagidae apresentou correlação positiva com a temperatura; Sarcophagidae e Ulidiidae apresentaram correlação negativa com a umidade, o que sugere que estas duas famílias ocorrem majoritariamente em ambientes secos. Já quanto a precipitação, Calliphoridae e Fanniidae apresentaram correlação positiva, as demais famílias, negativa, indicando que estas duas famílias são mais frequentes em dias chuvosos. Para Muscidae, Phoridae e Tephritidae a correlação não foi realizada, devido ao baixo número de indivíduos coletados (**Tabela 6**).

Famílias	r (T°C)	r (UR%)	r(P)
Sarcophagidae	0,3958	-0,1842	-0,1311
Ulidiidae	-0,0030	-0,0351	-0,0732
Piophilidae	-0,5147	0,4802	-0,0344
Calliphoridae	-0,5998	0,6410	0,3899
Fanniidae	-0,4250	0,3948	0,0123

Tabela 6: Correlação de Pearson (r) entre o total de indivíduos coletados para cada família e os dados climatológicos para cada data de coleta. T°C: temperatura média; UR%: umidade relativa; P: precipitação.

Com relação ao ambiente de coleta, a área silvestre apresentou o maior número de indivíduos coletados, com 542 (50.42%) espécimes totais coletados, seguido da área rural com 320 (29.77%) espécimes e por fim, o ambiente com menor número de indivíduos coletados foi a área urbana, com 213 (19.81%) espécimes ao todo (**Tabela 7**). Não houve diferença estatística entre os ambientes.

Segundo o índice dominância de Simpson (Ds), os valores para cada área são: silvestre Ds = 0,47; Ds = 0,67; Ds = 0,69 para as áreas silvestre, rural e urbana respectivamente, concluindo-se que a área silvestre possui maior dominância.

Famílias	Área Silvestre	Área Rural	Área Urbana
Sarcophagidae	375	162	95
Ulidiidae	107	19	55
Calliphoridae	15	37	4
Muscidae	1	3	3
Fanniidae	8	24	11
Phoridae	1	3	2
Piophilidae	33	72	43
Tephritidae	2	-	-
Total	542	320	213

Tabela 7: frequências absolutas das famílias de dípteros coletadas em relação ao ambiente.

## 4 | CONCLUSÕES

Com presente trabalho pode-se verificar que existem variações na fauna de dípteros com relação à preferência por determinados ambientes e condições climáticas, o que pode estar ligado a uma série de fatores como umidade do ar, temperatura e disponibilidade de recursos em cada ambiente.

Notou-se também essas preferências por atratividade de iscas, o que comprova a importância de determinadas famílias de dípteros na colonização de carne em decomposição, oferecendo informações de alto valor para a perícia criminal.

Oito famílias de espécimes de dípteros foram coletadas, com variações acerca de abundância, sendo Sarcophagidae a mais abundante. Ulidiidae, a segunda família mais abundante, foi encontrada inesperadamente, tanto pela sua frequência quanto por sua grande ocorrência em época seca.

Deve-se ressaltar a necessidade de estudos posteriores de maneira particular para as famílias mais abundantes, a fim de se conhecer as espécies que têm maior influência para a entomologia forense local e se criar um banco de dados que auxilie na resolução de casos.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA – APAC. **Meteorologia**. 2017. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/>>. Acesso em 18 de agosto de 2017.

CHARABIDZÉ, D.; BOUREL, B. Entomologie médico-légale: les insectes au service de la justice. **Insectes**, v. 147, n. 4, p. 29-32, 2007.

CRUZ, D. L. V., SPÍNDOLA, A. F., DOS SANTOS LIMA, F. L., & JUNIOR, P. P. G. Diversidade da dipterofauna necrófaga associada a diferentes matérias orgânicas em decomposição em dois tipos vegetacionais do semiárido Pernambucano. **EntomoBrasilis**, 2017, 10.3: 155-161.

CORRÊA, J. C. R.; SALGADO, H. R. N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 13, n. 4, p. 500-506, 2011.



DALLAVECCHIA, D. L. **Comportamento biológico de *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1974) (Insecta: Diptera: Calliphoridae) para utilização de Bioterapia no Brasil.** 2013. 73 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

DEKEIRSSCHIETER, J. **Etude des odeurs émises par des carcasses de porc (*Sus domesticus* L.) en décomposition et suivi de la colonisation postmortem par les insectes nécrophages.** 2007. Tese de Doutorado. Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux, Belgique.

FERREIRA, M. J. M. Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 38, n. 2, p. 445-454, 1978.

GENNARD, Dorothy. **Forensic entomology: an introduction.** John Wiley & Sons, 2012.

HARVEY, M. L. *et al.* Mitochondrial DNA cytochrome oxidase I gene: potencial for discrimination between immature stages of some important fly species (Diptera) in Western Australia. **Forensic Sci Int**, p. 134-139, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em 16 de dezembro de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **Estações automáticas.** Disponível em: <[www.inmet.gov.br/](http://www.inmet.gov.br/)>. Acesso em 18 de agosto de 2017.

KIRST, F. D. **Período de desenvolvimento de dípteros necrófagos em carcaça de coelho (*Oryctolagus cuniculus* L.) no extremo sul do Brasil.** 2006. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Curso de Ciências Biológicas, Pelotas, 2006.

MELO, B. A. *et al.* Inseticidas botânicos no controle de pragas de produtos armazenados. **Revista verde**, v. 6, n. 4, p. 01-10, 2011.

MOREIRA, E. A. *et al.* Fauna de dípteros necrófagos e suas respostas à complexidade vegetal. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 1, p. 444-454, jan./jul. 2014.

MORETTI, T. C. **Dinâmica e modelagem ecológica de dípteros de importância forense.** 2011. 76 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu/SP, 2011.

OLIVERO-VERBEL, J. *et al.* Actividad repetente de los aceites esenciales de *Lippia organoides*, *Citrus sinensis* y *Cymbopogon nardus* cultivadas em Colombia frente a *Tribolium castaneum*, *Herbst.* **Artículos originales**, v. 41, n. 3, p. 244-250, 2009.

OTSUKA, H. **Sinantropia e sazonalidade de moscas varejeiras (Diptera: Calliphoridae) no sudeste do Brasil: visões ecológica, médica, veterinária e forense.** Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2008.

SANTOS, E. M. *et al.* O Parque Estadual Mata da Pimenteira: primeira unidade de conservação estadual na caatinga de Pernambuco. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Parque Estadual Mata da Pimenteira: riqueza natural e conservação da caatinga.** Recife: EDUFRPE, 2013. p. 15-26.

SILVA, G. F. S.; ALMEIDA, A. Q. Climatologia e características geomorfológicas. In: SANTOS, E. M. *et al.* (Org.). **Parque Estadual Mata da Pimenteira: riqueza natural e conservação da caatinga.** Recife: EDUFRPE, 2013. p. 29-36.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. Ordem Diptera: moscas. In: TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 674-747.

VASCONCELOS, S. D.; BARBOSA, T. M.; OLIVEIRA, T. P. B. Diversity of forensically-important dipteran species in different environments in northeastern Brazil, with notes on the attractiveness of animal baits. **Florida entomologist**, v. 98, n. 2, p. 769-775, 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ação de bioestimulantes 23  
Ação fiscalizatória do comércio 1  
Adolescentes 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110  
Agrotóxicos 1, 2, 3, 4, 5, 6  
Alcachofra 90, 91, 92, 94, 95, 96  
Anatomía Humana 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119  
Aristolochia galeata 36, 37, 39, 40, 41, 43  
Austrolebias nigrofasciatus 9, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53  
Aves 54, 55, 56, 57, 58

### B

Bioindicadores de padrões geográficos 54  
Biossegurança 129, 130, 131, 132, 133

### C

Calvatia bicolor 13, 14, 15, 18, 19, 21  
Conocimientos básicos 111, 112, 113, 114, 116, 118  
Crianças 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 136  
Cynara scolymus L 90, 91, 92, 97

### D

Desenvolvimento embrionário 9, 44, 45, 46, 50, 51, 120, 121, 124, 127  
DNA 68, 96, 128, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168

### E

Embriologia interdisciplinar 120  
Ensino da biologia molecular 159  
Ensino de ciências e biologia 128, 134, 140  
Etnobotânico de plantas medicinais 70, 77, 78

### F

Famílias de dípteros 59, 60, 64, 65, 67  
Ferramenta de assimilação do conteúdo 129, 131  
Fotoperíodo 9, 40, 44, 46, 47, 48, 50

## **G**

Germinação de sementes 26, 28, 36, 38, 39, 41, 42, 43

## **I**

Imunobiológicos 129, 131

## **L**

Lens culinaris 10, 12

## **M**

Modelos em biscuit 120

Modelos lúdicos 159, 162, 166, 167

## **P**

Peixe anual 9, 44, 46, 49, 50

Processo de extração 13

## **Q**

Qualidade fisiológica de sementes 7, 8, 9, 10, 12, 26, 28

## **S**

Sala sensorial 142, 143, 144

Sobrepeso 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Solução de fumaça 36, 37, 39, 40, 41

## **T**

Temperaturas 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 50, 51, 148

Terapia Fotodinâmica 29, 30

## **U**

Uso da Tecnologia Digital 134

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**