

# Coletânea Nacional sobre Entomologia 3

Clécio Danilo Dias da Silva  
(Organizador)



# Coletânea Nacional sobre Entomologia 3

Clécio Danilo Dias da Silva  
(Organizador)



### **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 Cremo

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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

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

### **Conselho Editorial**

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
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  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio 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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Clécio Danilo Dias da Silva

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

C694 Coletânea nacional sobre entomologia 3 [recurso eletrônico]  
/ Organizador Clécio Danilo Dias da Silva. – Ponta  
Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF.

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-5706-439-9

DOI 10.22533/at.ed.399200110

1. Entomologia. I. Silva, Clécio Danilo Dias da.

CDD 595.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A Entomologia é a ciência que se dedica a estudar os insetos, pequenos invertebrados incluídos na classe Insecta (Hexapoda: Arthropoda). Estes se constituem no grupo de seres vivos com maior abundância e diversificação no planeta terra. Sabe-se que a Entomologia vem sendo alvo de interesse desde a Grécia antiga, expandindo-se progressivamente em todo o mundo na idade média, moderna e contemporânea. No que diz respeito aos dias atuais, verifica-se a existência de um grande salto qualitativo e quantitativo no entorno da construção de conhecimentos dessa área, o que proporcionou a sua consolidação como uma ciência autônoma, tendo contribuições nos campos da morfologia, fisiologia, etologia, ecologia, bem como, o apoio da genética, biofísica e bioquímica.

Esse progresso está intimamente associado ao desenvolvimento de grupos de estudos e criação de programas de pós-graduação nas universidades em todo o mundo, inclusive no Brasil, os quais fomentam as pesquisas e produções nos diversos aspectos relacionado a Entomologia. Diante deste cenário, a presente obra intitulada “Coletânea Nacional sobre Entomologia 3” se constitui em mais uma iniciativa para difundir pesquisas no que tange aos insetos em todos os seus aspectos básicos e aplicados, abrangendo 20 capítulos escritos por pesquisadores de diversas áreas do Brasil.

No capítulo “SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM TRÊS FRAGMENTOS FLORESTAIS DA REGIÃO DE MOGI GUAÇU, SP” Silva e colaboradores estudaram a composição dos representantes da subfamília Scolytinae, em três fragmentos florestais da região do planalto central paulista de Mogi Guaçu, São Paulo, visando fornecer subsídios para auxiliar o monitoramento ambiental, utilizando esse grupo de insetos como indicador ecológico.

Grossi e Conte em “COMPOSIÇÃO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) EM ÁREAS URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ - PARANÁ – BRASIL” coletaram e analisaram a abundância e a riqueza de espécies de borboletas frugívoras em dois fragmentos de área urbana e dois fragmentos de área rural do município de Mandaguaçu, no estado do Paraná, buscando verificar e comparar a diversidade desse grupo de insetos em diferentes fragmentos.

De autoria de Silva, Rodrigues e Maia, o capítulo “PRIMEIROS REGISTROS DE INSETOS GALHADORES (INSECTA, DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) NA SERRA DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO – RJ” discute sobre os Cecidomyiidae galhadores na Serra do Mendanha no Rio de Janeiro, apresenta as novas ocorrências das espécies para o município, e traz um compilado de dados sobre as localidades em

que essas espécies já foram registradas.

Silva, Celestino e Costa no capítulo “INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE CULTIVO DE ALFACE SOBRE A DIVERSIDADE DA ENTOMOFAUNA” caracterizaram a distribuição da fauna de insetos em área de manejo orgânico e convencional com plantio de alface no povoado Flexeiras em Arapiraca, Alagoas.

No capítulo intitulado “MANEJO AGROECOLÓGICO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS EM GOIABEIRAS (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) NO CEARÁ” Azevedo discorre sobre métodos de controles agroecológicos, como o controle cultural, comportamental, mecânico, físico e biológico conservativo para o manejo de moscas-das-frutas.

Em “TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS NA REDUÇÃO DA POPULAÇÃO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO” Silva e colaboradores descreveram uma técnica desenvolvida pela Embrapa Amapá para avaliar a efetividade de fungos entomopatogênicos na redução de sua população em condições de campo.

Pimentel e colaboradores em “SUSCETIBILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO BT A *SITOTROGA CEREALELLA* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) E PERDA DE PESO CAUSADA PELA INFESTAÇÃO” avaliaram a suscetibilidade de híbridos de milho Bt ao desenvolvimento de *S. cerealella* e a redução de peso em grãos oriunda da infestação.

No capítulo “CRISÓPÍDEOS: INTERFACE ENTRE BIOLOGIA E AMBIENTE AGRÍCOLA” Scudeler e colaboradores caracterizaram os crisópídeos, insetos pertencentes à família Chrysopidae, através de uma documentação de suas principais características durante seu ciclo de vida, englobando fase de ovo, larva, pupa e adulto, bem como, sua ocorrência em diferentes plantas com interesse econômico, e, apresentam as aplicações destes insetos em ensaios ecotoxicológicos.

Azevedo, Macêdo e Evangelista Júnior discutem no capítulo “PRAGAS DO SAPOTIZEIRO E SPONDIAS” sobre as principais pragas destas culturas, contendo informações baseadas em trabalhos de pesquisa de instituições brasileiras, bem como em observações nas regiões produtoras.

No capítulo “TRATAMENTO DE SEMENTES DE ALGODÃO COM INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE PRAGAS INICIAIS” Trindade e colaboradores analisaram diferentes inseticidas no tratamento de sementes para o controle das pragas iniciais e a influência desses inseticidas no desenvolvimento inicial da cultura do algodão.

Em “FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E COLORAÇÃO DE ADULTOS DE *DIAPHORINA CITRI* EM *CITRUS LIMONIA* EM CONDIÇÃO CONTROLADA DE LABORATÓRIO” Pessoa e colaboradores avaliaram a flutuação populacional de adultos de *D. citri* em *C. limonia* em condição controlada de laboratório de criação, a partir de infestações iniciais de ninfas coletadas de criação em *M. paniculata* e acompanhadas por gerações sucessivas.

No capítulo “EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONSUMO DE *SPODOPTERA ERIDANIA* SOBRE HOJAS DE SOJA TRATADAS CON FLUBENDIAMIDA” Trapp e colaboradores efetivaram uma avaliação acerca do nível de consumo de *S. eridania* em folhas de soja tratadas com o inseticida flubendiamida.

Harter-Marques e colaboradores no capítulo intitulado “INFLUÊNCIA DA MANIPUEIRA SOBRE A ENTOMOFAUNA EDÁFICA ASSOCIADA A LAVOURAS DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) NO SUL DO BRASIL” investigaram o potencial bioinseticida da manipueira sobre os insetos edáficos em duas lavouras comerciais de mandioca no município de Sangão, Santa Catarina, Rio Grande do Sul.

No capítulo “GUIA PARA TRIAGEM ESPECÍFICA DE SIMULÍDEOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) VETORES DE ONCOCERCOSE NO BRASIL” Cesário e colaboradores dispõe de um guia técnico e simplificado para identificação de espécies antropofílicas e vetores de simulídeos da área endêmica para oncocercose no Brasil, utilizando caracteres e terminologias de fácil identificação e compreensão, para atendimento a técnicos da saúde e da educação, iniciantes no estudo de vetores de oncocercose no país.

Em “PERFIL SOCIOEPIDEMIOLÓGICO E DIAGNÓSTICO ENTOMOLÓGICO DE PACIENTES ACOMETIDOS COM MIÍASE NO RIO DE JANEIRO” Azevedo e colaboradores avaliaram os fatores socioepidemiológicos de pacientes diagnosticados com miíase no Hospital Federal do Andaraí (HFA), bem como, identificaram as espécies causadoras da doença nesta região.

Nunes e colaboradores em “MOSQUITOS *AEDESAEGYPTIE* SEU APARELHO DIGESTÓRIO: O QUE HÁ ALÉM DA NUTRIÇÃO?” discutem pontos relevantes relacionados ao sistema digestório do mosquito *A. Aegypti*, como a morfofisiologia do inseto e métodos de dissecação, nutrição e alimentação em laboratório, relação entre o sistema digestório e a interação entre os vetores e diferentes patógenos, dentre outros tópicos pertinentes.

De autoria de Macambira, Jardim e Macambira o capítulo “PREDAÇÃO DE CUPINS POR FORMIGAS EM FRAGMENTO FLORESTAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL” discute as possíveis predações de cupins por formigas em dois diferentes habitats (terra firme e igapó) e apresenta os gêneros de formigas predadoras.

No capítulo “COMPORTAMENTO SEXUAL DE *RHODNIUS ROBUSTUS* LARROUSE 1927 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) E TRANSFERÊNCIA E MIGRAÇÃO DO ESPERMATOZOIDE” Machado e Colaboradores realizou um estudo do comportamento sexual e o tempo de migração dos espermatozoides do espermatóforo de *R. robustus*, vetor de *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas.

Em “VISITANTES FLORAIS DE *AANNONA SQUAMOSA* L. NA REGIÃO DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS, ALAGOAS, BRASIL” Celestino, Silva e Costa estudaram as espécies da família Nitidulidae que ocorrem nos pomares de pinheira na região de

Palmeira dos Índios, Alagoas.

Macambira e Silva em “OLIMPÍADAS DE CAXIUANÃ: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ENTOMOLOGIA NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, MELGAÇO-PA” relatam o desenvolvimento de oficinas pedagógicas abordando a vida dos insetos e a importância para o ambiente. Na oportunidade, estudantes do ensino fundamental realizaram coletas manuais, coletas com rede entomológica e com guarda-chuva entomológico, bem como a observação de insetos em flores e botões florais.

De modo geral, almeja-se com essa obra disseminar informações extremamente relevantes e ampliar os horizontes da Entomologia, indo desde pesquisas com caráter taxonômico, morfofisiológico, ecológico, agrícola e médico até a inserção de temas envolvendo esta ciência no processo de ensinagem na educação básica.

Desejo à todos uma boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM TRÊS FRAGMENTOS FLORESTAIS DA REGIÃO DE MOGI GUAÇU, SP**

Carlos Alberto Monteiro da Silva

Henrique Trevisan

Thiago Sampaio de Souza

Acacio Geraldo de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.3992001101**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **COMPOSIÇÃO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) EM ÁREAS URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇÚ - PARANÁ - BRASIL**

Luiz Eduardo Grossi

Helio Conte

**DOI 10.22533/at.ed.3992001102**

### **CAPÍTULO 3..... 31**

#### **PRIMEIROS REGISTROS DE INSETOS GALHADORES (INSECTA, DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) NA SERRA DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO - RJ**

Sharlene Ascendino Horacio da Silva

Alene Ramos Rodrigues

Valéria Cid Maia

**DOI 10.22533/at.ed.3992001103**

### **CAPÍTULO 4..... 41**

#### **INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE CULTIVO DE ALFACE SOBRE A DIVERSIDADE DA ENTOMOFAUNA**

Camila Karine Moura Silva

Érica Livia Ferreira Guedes Celestino

João Gomes da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.3992001104**

### **CAPÍTULO 5..... 53**

#### **MANEJO AGROECOLÓGICO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS EM GOIABEIRAS (*Psidium guajava* L.) NO CEARÁ**

Francisco Roberto de Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.3992001105**

### **CAPÍTULO 6..... 65**

#### **TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS NA REDUÇÃO DA POPULAÇÃO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

Taline de Lima Silva

Jhulie Emille Veloso dos Santos

Maria do Socorro Miranda de Sousa

Adriana Bariani  
Cristiane Ramos de Jesus  
Adilson Lopes Lima  
Ricardo Adaime

**DOI 10.22533/at.ed.3992001106**

**CAPÍTULO 7..... 79**

**SUSCETIBILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO BT A *Sitotroga cerealella* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) E PERDA DE PESO CAUSADA PELA INFESTAÇÃO**

Marco Aurélio Guerra Pimentel  
Simone Martins Mendes  
Fernando Hercos Valicente  
Ivan Cruz  
Ivênio Rubens de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.3992001107**

**CAPÍTULO 8..... 86**

**CRISOPÍDEOS: INTERFACE ENTRE BIOLOGIA E AMBIENTE AGRÍCOLA**

Elton Luiz Scudeler  
Bruno Vinicius Daquila  
Daniela Carvalho dos Santos  
Helio Conte

**DOI 10.22533/at.ed.3992001108**

**CAPÍTULO 9..... 105**

**PRAGAS DO SAPOTIZEIRO E SPONDIAS**

Francisco Roberto de Azevedo  
Luciano Pacelli Medeiros de Macedo  
Walter Santos Evangelista Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.3992001109**

**CAPÍTULO 10..... 116**

**TRATAMENTO DE SEMENTES DE ALGODÃO COM INSETICIDAS PARA O CONTROLE DE PRAGAS INICIAIS**

Rose Benedita Rodrigues Trindade  
Rodolpho Freire Marques  
Luis Felipe Garcia Fuentes  
Laryssa Barbosa Xavier Silva  
Thaís Stradioto Melo

**DOI 10.22533/at.ed.39920011010**

**CAPÍTULO 11..... 127**

**FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E COLORAÇÃO DE ADULTOS DE *Diaphorina citri* EM *Citrus limonia* EM CONDIÇÃO CONTROLADA DE LABORATÓRIO**

Maria Conceição Peres Young Pessoa  
Jeanne Scardini Marinho-Prado  
Luiz Alexandre Nogueira de Sá (*In Memoriam*)

Geovanne Amorim Luchini  
Wanderson Patrício Teixeira  
**DOI 10.22533/at.ed.39920011011**

**CAPÍTULO 12..... 139**

**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONSUMO DE *Spodoptera eridania* SOBRE HOJAS DE SOJA TRATADAS CON FLUBENDIAMIDA**

Mariela Freo Trapp  
Jeanette Altenhofen  
Verónica Isabel Sosa Ayala  
Mónica Lucía Ramírez  
Ricardo Alberto Thiebeaud

**DOI 10.22533/at.ed.39920011012**

**CAPÍTULO 13..... 144**

**INFLUÊNCIA DA MANIPUEIRA SOBRE A ENTOMOFAUNA EDÁFICA ASSOCIADA A LAVOURAS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) NO SUL DO BRASIL**

Birgit Harter-Marques  
Betina Emerick Pereira  
Renato Colares Pereira  
Sarah Galatto Cancillier  
Erica Frazão Pereira de Lorenzi

**DOI 10.22533/at.ed.39920011013**

**CAPÍTULO 14..... 155**

**GUIA PARA TRIAGEM ESPECÍFICA DE SIMULÍDEOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) VETORES DE ONCOCERCOSE NO BRASIL**

Raquel de Andrade Cesário  
Marilza Maia Herzog  
Érika Silva do Nascimento Carvalho  
Ana Carolina dos Santos Valente

**DOI 10.22533/at.ed.39920011014**

**CAPÍTULO 15..... 170**

**PERFIL SOCIOEPIDEMIOLÓGICO E DIAGNÓSTICO ENTOMOLÓGICO DE PACIENTES ACOMETIDOS COM MIÍASE NO RIO DE JANEIRO**

Wellington Thadeu de Alcantara Azevedo  
Felipe Tavares Rodrigues  
Mariana do Passos Nunes  
Thais Aguiar Coelho  
Marcos Roberto Pereira Cardozo  
Larissa Klemig Silva  
Cláudia Soares dos Santos Lessa  
Valéria Magalhães Aguiar

**DOI 10.22533/at.ed.39920011015**

**CAPÍTULO 16..... 183**

**MOSQUITOS *Aedes aegypti* E SEU APARELHO DIGESTÓRIO: O QUE HÁ ALÉM**

## DA NUTRIÇÃO?

Fabiola da Cruz Nunes  
Hyago Luiz Rique  
Louise Helena Guimarães de Oliveira  
Cristian Ferreira dos Santos  
Gabriel Joventino do Nascimento  
Leticia Maramarque Bellini

**DOI 10.22533/at.ed.39920011016**

## **CAPÍTULO 17..... 196**

### **PREDAÇÃO DE CUPINS POR FORMIGAS EM FRAGMENTO FLORESTAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL**

Maria Lucia Jardim Macambira  
Daniel Gonçalves Jardim  
Higor Jardim Macambira

**DOI 10.22533/at.ed.39920011017**

## **CAPÍTULO 18..... 200**

### **COMPORTAMENTO SEXUAL DE *Rhodnius robustus* LARROUSE 1927 (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) E TRANSFERÊNCIA E MIGRAÇÃO DO ESPERMATOZOIDE**

Thiago Peixoto Machado  
Jacenir Reis dos Santos Mallet  
Alice Helena Ricardo Silva  
Simone Patrícia Carneiro de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.39920011018**

## **CAPÍTULO 19.....211**

### **VISITANTES FLORAIS DE *Annona squamosa* L. NA REGIÃO DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS, ALAGOAS, BRASIL**

Erica Lívea Ferreira Guedes Celestino  
Camila Karine Moura Silva  
João Gomes da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.39920011019**

## **CAPÍTULO 20..... 223**

### **OLIMPÍADAS DE CAXIUANÃ: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ENTOMOLOGIA NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, MELGAÇO-PA**

Maria Lucia Jardim Macambira  
Maria do Socorro de Andrade Silva

**DOI 10.22533/at.ed.39920011020**

## **SOBRE O ORGANIZADOR ..... 229**

## **ÍNDICE REMISSIVO..... 230**

## INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE CULTIVO DE ALFACE SOBRE A DIVERSIDADE DA ENTOMOFAUNA

*Data de aceite: 21/09/2020*

*Data de submissão: 06/07/2020*

### **Camila Karine Moura Silva**

Universidade Federal de Alagoas  
Arapiraca – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/9844079667255558>  
<https://orcid.org/0000-0002-9529-8895>

### **Érica Livia Ferreira Guedes Celestino**

Universidade Federal de Alagoas  
Rio Largo – Alagoas  
<https://orcid.org/0000-0003-2157-0750>  
<http://lattes.cnpq.br/0449078764189687>

### **João Gomes da Costa**

Embrapa Alimentos e Territórios  
Rio Largo – Alagoas  
<https://orcid.org/0000-0002-0761-0755>  
<http://lattes.cnpq.br/0449078764189687>

**RESUMO:** A produção da alface é frequente em cinturões verdes, os quais possibilita a rápida comercialização dos produtos em cidades adjacentes e contribuem com o desenvolvimento da região a qual estão inseridos. No entanto, as práticas agrícolas podem afetar seriamente a biodiversidade local. A entomofauna desempenha funções ecológicas imprescindíveis para o ambiente como polinização, controle de insetos pragas e ciclagem da matéria orgânica, tanto em ambientes naturais como agrícolas sendo, portanto, instrumentos eficazes que permitem monitorar, compreender e comparar o funcionamento dos agroecossistemas. O presente

trabalho teve como objetivo caracterizar a distribuição da fauna de insetos em área de manejo orgânico e convencional com plantio de alface no Agreste Alagoano. Para isso, utilizaram-se armadilhas do tipo pitfall e do tipo adesiva, feitas com garrafas pets, que foram distribuídas nos dois sistemas de cultivo, sendo instaladas a cada cinco metros dos canteiros de forma aleatória totalizando 16 armadilhas em cada canteiro. As amostras dos insetos foram coletadas semanalmente e posteriormente identificadas no Laboratório de entomologia da Universidade Federal de Alagoas. As variáveis analisadas foram a equitabilidade, riqueza e diversidade da entomofauna do solo e aérea. O ambiente orgânico apresentou maior diversidade dos organismos da macrofauna e menor diversidade da fauna de insetos da parte aérea.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biodiversidade, fauna edáfica, sistemas de manejo.

### INFLUENCE OF THE LETTUCE CULTIVATION SYSTEM ON THE DIVERSITY OF THE ENTOMOFAUNA

**ABSTRACT :** The lettuce production is frequent in green areas, which allows the quick commercialization of products in adjacent cities and contributes to the development of the region to which they are inserted. However, agricultural practices can seriously affect local biodiversity. The bug fauna performs essential ecological functions for the environment, such as pollination, insect pest control and organic matter cycling, both in natural and agricultural environments, therefore being effective instruments that allow monitoring, understanding, and comparing

the functioning of agroecosystems. The present work aimed to characterize the distribution of bug fauna in an area of organic and conventional management with lettuce plantation in the Agreste Alagoano. For that, pitfall and adhesive traps were used, made with plastic bottles, which were distributed in the two cultivation systems, being planted every five meters of the beds in a random way, totaling 16 traps in each bed. Insect samples were collected weekly and subsequently identified at the Entomology Laboratory of the Federal University of Alagoas. The variables analyzed were the equitability, richness and diversity of the soil and aerial entomofauna. The organic environment showed greater diversity of macrofauna organisms and less diversity of insect fauna in the aerial part.

**KEYWORDS:** Biodiversity, soil fauna, management systems.

## 1 | INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) hortaliça folhosa amplamente consumida nas diversas localidades do Brasil é bastante apreciada na culinária, graças a sua versatilidade, praticidade e bom teor nutricional. A alface é a 3ª hortaliça mais produzida correspondendo a 1.500.000 de toneladas no Brasil (ABCSEM, 2018).

A alfacicultura é uma prática frequente em todas as regiões do país, pois além de apresentar boa rentabilidade ao produtor, pode ser cultivada durante todo ano não havendo a necessidade de áreas muito extensas, no entanto, transforma o ambiente no qual está inserida, afetando geralmente a qualidade do solo e a biodiversidade animal. Ambientes com a diversidade vegetal mais diferenciada influencia diretamente na dinâmica populacional da entomofauna (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000).

Os agrossistemas com vegetação heterogênea representam um ambiente propício para redução populacional das pragas, visto que a vegetação pode desempenhar a função de barreira física e barreira química, evitando desta forma a dispersão ou a migração da praga e agindo também como repelente natural, além de influenciar na sincronização dos ciclos das pragas e inimigos naturais (BARBOSA et al., 2011)

Em áreas orgânicas a manutenção da vegetação espontânea, rotação de cultura, adubação verde e consórcio são práticas que possibilitam a conservação da entomofauna no ambiente. Já no sistema convencional a utilização desordenada dos recursos naturais e o uso exagerado de insumos químicos são responsáveis pelo desequilíbrio ambiental, o qual contribui com redução populacional da fauna de insetos. As perturbações em um ambiente provocam alterações significativas nos habitats, e conseqüentemente nas populações de insetos (BEGON et al., 2008).

O levantamento da entomofauna é imprescindível, pois permite avaliar a distribuição e a diversidade desses animais em ambientes naturais ou que sofrem com a ação da antropização e conseqüentemente propor estratégias para recuperação

da biodiversidade de insetos (NASCIMENTO et al., 2001; AZEVEDO et al., 2015).

A riqueza e abundância dos insetos de um determinado ambiente podem ser verificados por meio dos índices faunísticos que são ferramentas essenciais para avaliar a diversidade de um ambiente, a presença de insetos bioindicadores também revelam o equilíbrio de um ecossistema (SILVEIRA-NETO et al., 1976; ROCHA et al., 2015).

Embora seja evidente a necessidade do estudo aprofundado da entomofauna ainda são escassas as pesquisas que descrevem a situação atual destes organismos nos sistemas agrícolas. Por conseguinte, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento da fauna de insetos presentes na alface cultivado nos sistemas orgânico e convencional na região do Agreste alagoano e associar as possíveis diferenças de diversidade com a forma de sistema utilizado.

## **2 | MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Área de estudo**

O estudo foi conduzido em condições de campo em uma área de horta orgânica e outra convencional em Arapiraca- Alagoas no povoado Flexeiras. O clima da região é do tipo tropical chuvoso com verão seco com a classificação AS segundo Köppen. A pluviosidade é de 752 e temperatura média de 23.7°C. O sistema orgânico (S 09° 47' 53.0" e W 036° 36' 16.8") apresentou temperatura média de 31,8°C e umidade de 52% . O convencional (S 09° 47' 25.8" e W 036° 36' 15.2") com temperatura de 28,40° C e humidade de 62%.

No sistema orgânico as culturas instaladas eram de alface, coentro, couve, cenoura, tomate, pimentão, brócolis e cebolinha com irrigação por aspersão das nove horas até às dezoito horas. A adubação era realizada duas vezes por semana oito dias após o plantio com farelo de mamona, esterco de gado, esterco de galinha, urina de vaca e pedra de fumo (Figura 1).

Na área convencional as culturas instaladas eram de alface e coentro. A adubação era realizada semanalmente, tendo início oito dias após o plantio com esterco de gado. A irrigação era manual (uso de mangueira) três vezes ao dia. Os defensivos utilizados foram Amistar (3,0L/ ha) e Decis (06L /ha) que eram aplicados quatro dias após o plantio e a aplicação repetia-se com vinte e dois dias (Figura 2).



Figura 1- Horta com sistema orgânico



Figura 2- Horta com sistema convencional

## 2.2 Coleta de dados

As armadilhas escolhidas para o experimento foi a do modelo “pitfall” e armadilhas adesivas (sem atrativos). As armadilhas foram confeccionadas com garrafas pet transparente (capacidade de 2L).

Para a confecção das armadilhas do tipo pitfall as garrafas pet foram cortadas ao meio, cada armadilha possuía 13 cm de altura e 10 cm de diâmetro e 30 cm de perímetro. Colocou-se em cada recipiente 200 ml, de água, 50 ml de álcool e detergente (cinco gotas) para promover a quebra da tensão superficial da água (AQUINO et al., 2006). Em seguida as armadilhas foram enterradas a 13 cm de profundidade com as bordas rentes ao nível solo (Figura 3).

Para a confecção das armadilhas aéreas (modelo PROMIP) utilizou-se canos (pvc), que foram inseridos na parte inferior da garrafa, servindo como suporte para a fixação ao solo, logo após com o auxílio de um pincel passou-se a cola entomológica em toda a superfície da garrafa (Figura 4).

Posteriormente as armadilhas foram dispostas ao longo da horta nos canteiros de alface sendo que em ambos os sistemas se utilizou alface crespa, lisa e americana para estudo.

No sistema orgânico e convencional, dois canteiros para cada tipo de alface (lisa, crespa e americana), foram delimitados com as dimensões de 40m x1,0 totalizando uma área de 80 m para cada sistema. Instalou-se a cada cinco metros dos canteiros de forma aleatória uma armadilha do tipo pitfall e uma do tipo adesiva totalizando 16 armadilhas em cada canteiro.



Figura 3- Instalação da armadilha do tipo pitfall



Figura 4- Montagem armadilha do tipo adesiva

As coletas foram realizadas semanalmente pela manhã e a entomofauna foi coletada de ambas as armadilhas e colocadas em recipiente de plástico com tampa devidamente etiquetado e posteriormente transportados ao laboratório de entomologia da Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca (Figura 5).



Figura 5: Insetos capturados na armadilha tipo pitfall

## 2.3 Análise dos dados

No laboratório o material foi analisado com auxílio de lupa e microscópio e armazenado em recipientes com álcool a 70%. Em seguida os espécimes foram contabilizados e classificados ao nível de família com auxílio de chave dicotômica e montados com auxílio de alfinete entomológico e organizados em caixa entomológica.

Os dados foram tabulados em planilha do Excel 2010 e analisados através do Software Dives para estimativa da diversidade.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Análises quantitativa e qualitativa

Foram capturados um total de 3.256 organismos da entomofauna na cultura da alface. No manejo orgânico encontrou-se 2.357 indivíduos distribuídos em 9 ordens e no convencional 899 distribuídos em 4 ordens.

Em relação à fauna de insetos do solo capturados com a armadilha do tipo pitfall no manejo orgânico, encontrou-se maior número de organismos em relação ao manejo convencional. Foram encontrados no sistema orgânico 299 indivíduos distribuídos em 6 ordens e 10 famílias e no convencional 69 distribuídos em 3 ordens e 4 famílias. Esses resultados corroboram com as observações verificadas por SILVEIRA et al, (2007), que encontraram no sistema orgânico no cultivo de soja e milho maior número de representantes da fauna do solo. As condições encontradas no sistema convencional são geralmente divergentes das encontradas em ambientes naturais devido à vulnerabilidade e exposição do solo que propiciam maiores danos neste ecossistema como alta evaporação, interferindo na manutenção da fauna edáfica (SILVA, 2012).

Das amostras coletadas 4 famílias foram identificadas no sistema convencional, das quais as mais representativas foram Scarabaeidae (9,23%) e Formicidae (8,69%). No sistema orgânico 10 famílias foram identificadas, sendo as mais representativas Scarabaeidae (22,28%), Carabidae (17,93%), Staphylinidae

(8,96%) e Formicidae (15,76%) ( Tabela 1).

ORDEM	FAMÍLIA	SIST.ORG	SIST.CONV	TOTAL
COLEOPTERA	CARABIDAE	66		66
	SCARABAEIDAE	82	34	116
	STAPHYLINIDAE	33	2	35
	TENEBRIONIDAE	4	1	5
BLATTODEA	POLYPHAGIDAE	5		5
ORTHOPTERA	GRYLLOTALPIDAE	16		16
	GRYLLIDAE	26		26
	ACRIDIDAE	5		5
DERMAPTERA	CHELYSOCHIDAE	4		4
HYMENOPTERA	FORMICIDAE	58	32	90
	TOTAL	299	69	368

Fonte: Autora

Tabela1- Total de indivíduos da fauna edáfica (coleta com armadilha pitfall) associados à cultura de alface em Arapiraca povoado Flexeiras.

Os coleóptera das famílias Scarabaeidae, Carabidae e Stafilinídeos são importantes na avaliação dos impactos ambientais no ambiente pois, são considerados biondicadores. Os Scarabaeídeos possuem hábito alimentar detritívoro e predador sendo, portanto, organismos fundamentais no equilíbrio do ecossistema terrestre. O sistema orgânico apresentou maior abundância dos Scarabaeídeos em relação ao convencional, provavelmente devido a fitofisionomia heterogênea, variedade de áreas de refúgio e a ausência de insumos químicos, que possibilitaram melhores condições de sobrevivência. Ambientes diversificados possibilitam o aparecimento de mais seres vivos propiciando de forma eficiente na disponibilidade de alimento em quantidade e qualidade para os Scarabaeídeos (ALMEIDA; LOUZADA, 2009)

Já os representantes da família Staphylinidae são coleópteras que possuem hábito alimentar generalista, podendo ser detritívoros, fungívoros e a maioria são predadores. São organismos frequentes em ecossistemas equilibrados com vegetação diversificada e solo bem manejado. A presença dos organismos da família Staphylinidae é influenciada pela concentração de potássio e fósforo e matéria orgânica no solo (DUNXIÃO et al., 1999).

Os Carabidae foram encontrados apenas no sistema orgânico. Sua ausência no sistema convencional deve-se ao fato destes insetos serem vulneráveis a perturbações ambientais. Os Carabídeos são insetos sensíveis tanto a mudanças ambientais como também ao manejo intensivo nos sistemas agrícolas (WINK et al., 2005).

A família Formicidae foi frequente em ambos os sistemas, no entanto no ambiente orgânico houve maior número destes artrópodes. Os Formicídeos também foram abundantes em sistemas agrícolas estudados por Vargas et al., (2013).

No caso da entomofauna capturada com armadilha adesiva os organismos do manejo orgânico também foram mais representativos em relação ao convencional. Sendo capturado, no sistema orgânico, 2058 indivíduos distribuídos em 17 famílias e 830, no convencional, distribuídos em 10 famílias. No manejo orgânico as famílias mais representativas foram Syrphidae (31,27%), Coccinellidae (10,42%) e Muscidae (10,7%) (Tabela 2).

ORDEM	FAMÍLIA	S.ORGÂNICO	S.CONV	TOTAL
COLEOPTERA	COCCINELLIDAE	300	50	206
	CARABIDAE	80	26	70
	CHRYSOMELIDAE	100	300	250
	SCARABAEIDAE	44	51	130
	LAMPYRIDAE	40		40
HYMENOPTERA	VESPIDAE	13		13
	APIDAE	25		25
LEPIDOPTERA	PIERIDAE	9		9
HEMIPTERA	PENTATOMIDAE	12	8	20
	CERCOPIIDAE	10	15	25
	CICADELIDAE	9		9
DIPTERA	DROSOPHILIDAE	40	30	70
	MUSCIDAE	308	150	1200
	SYRPHIDAE	900	100	400
	OESTRIDAE	155	100	400
ORTHOPTERA	ACRIDIDAE	7		7
ODONATA	AESHINIDAE	6		4
<b>TOTAL</b>		<b>2058</b>	<b>830</b>	<b>2878</b>

Fonte: Autora

Tabela2- Total de indivíduos da fauna edáfica (coleta com armadilha adesiva) associados à cultura de alface em Arapiraca povoado Flexeiras.

Os representantes da família Syrphidae são inimigos naturais de pragas na fase jovem, principalmente de cochonilhas e pulgões e são polinizadores na fase adulta. Esses insetos foram constantes em todas as coletas. Carvalho et al., (2014) também registraram os sirfídeos como os inimigos naturais mais abundantes em cultivos de alface em Pernambuco. Esses resultados mostram que o sistema orgânico apresenta um equilíbrio maior proporcionando condições para um controle biológico de pragas.

A família Coccinellidae destaca-se como predadores em potencial tanto na fase adulta como na fase larval, atuando como agentes de controle biológico principalmente de pulgões, lagartas e cochonilhas. A manutenção dos Coccinellidae no ambiente pode ser favorecida com a manutenção de áreas de refúgio e plantas que ofereçam alimentação alternativa como pólen, principalmente em épocas de declínio populacional das pragas (GUERREIRO, 2004).

Houve alta abundância dos organismos da família Muscidae principalmente no período da adubação com esterco de aves, fator que favoreceu a atratividade

destes insetos. As moscas localizaram-se preferencialmente em ambientes com matéria orgânica em decomposição o qual é propenso para o desenvolvimento das larvas (NEVES et al., 2005)

Na área convencional as famílias mais representativas foram Muscidae (5,26%) Chrysomelidae (10,42%). A família Muscidae também foi bem representativa no ambiente convencional, no entanto como a adubação era realizada apenas com esterco de gado, a maior densidade foi no ambiente orgânico que utilizava esterco de ave. O esterco de ave possibilita um rápido desenvolvimento das larvas quando comparado com o esterco de gado (LARRAÍN; SALAS 2008).

Os indivíduos da família Chrysomelidae são insetos que podem causar sérios danos as culturas relacionadas. A maioria são pragas polípagas nos agrossistemas, responsáveis por causarem danos nas folhas, raízes e caule (JOLIVET, 1992).

### 3.2 Análise Faunística

A entomofauna capturada com armadilha adesiva apresentou índice de Shannon Pielou inferiores em relação aos do sistema convencional (Tabela 4).

	ÁREA ORGÂNICA	ÁREA CONVENCIONAL
RIQUEZA	10	4
SHANNON	0,8125	0,41
PIELOU	0,8125	0,681

Fonte: Autora

Tabela 4- Índices de Riqueza, diversidade (Shannon) e Uniformidade (Pielou) da entomofauna

A diversidade dos organismos da entomofauna podem ter sofrido alterações devido a abundância de alguns insetos como os da ordem Diptera devido ao acúmulo de esterco fresco em alguns períodos de coleta o que acarretou em maior captura destes insetos em relação as demais ordens. O declínio do índice de Shannon e de seus valores é o resultado de uma maior dominância de alguns grupos em detrimento de outros (BEGON, *et al.*, 1996).

O índice de Pielou também foi inferior, no sistema orgânico visto que não houve boa distribuição dos organismos nas respectivas famílias e tal resultado também foi influenciado pela alta abundância de alguns indivíduos das famílias Drosophilidae, Muscidae, Syrphidae, Oestrída ordem Díptera.

Já em relação à riqueza os organismos da entomofauna foram mais representativos no manejo orgânico com 17 famílias em relação ao do manejo convencional com 10 famílias. Embora o ambiente orgânico possuísse alta variedade

vegetal e maior riqueza da fauna de insetos estes dados não são suficientes para estimar uma alta diversidade neste ambiente. A riqueza é uma medida bastante simples que enfatiza apenas o número de indivíduos encontrados na comunidade é uma medida limitada, pois não considera os padrões de abundância.

Os índices de Shannon (0,8125) e de Pielou (0,8125) da entomofauna foram superiores na fauna de insetos do solo no sistema orgânico em relação aos índices no manejo convencional Shannon (0,41) e de Pielou (0,681) do sistema convencional. A riqueza também foi superior no sistema orgânico com 10 famílias no sistema orgânico e 4 famílias no convencional.

	ÁREA ORGÂNICA	ÁREA CONVENCIONAL
RIQUEZA	17	10
SHANNON	0,8058	0,8136
PIELOU	0,6549	0,8136

Fonte: Autora

Tabela 3- Índices de Riqueza, diversidade (Shannon) e Uniformidade (Pielou) da macrofauna para as áreas estudadas.

A abundância relativa e diversidade dos grupos da fauna edáfica constituem-se em um bom indicador de mudanças nos sistemas agrícolas, evidenciando melhores condições no sistema orgânico.

## 4 | CONCLUSÕES

O sistema orgânico apresentou maior diversidade dos organismos da macrofauna em relação ao manejo convencional. Já o sistema orgânico, embora tenha apresentado maior riqueza da entomofauna obteve baixa a equitabilidade em relação ao ambiente convencional.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.D. S P., LOUZADA, J.NC. **Estrutura da Comunidade de Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) em Fitofisionomias do Cerrado e sua Importância para a Conservação Neotropical.** Entomology 38 January - February 2009.

AZEVEDO, F. R.; MOURA, E. S.; AZEVEDO, R.; SANTOS, C. M.; NERE, D. R.. **Inventário da entomofauna de ecossistemas da área de proteção ambiental do Araripe com bandejas d'água amarelas.** HOLOS, v.3, p.121-134, 2015. DOI: <http://doi.org/10.15628/holos.2015.2249>

AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; QUEIROZ, J. M. **Recomendação para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda (pit-fall traps).** Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2006 (Circular Técnica, 18).

BARBOSA, F. S.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; ARRUDA, L.N; SANTOS, C.L. R. d.; PEREIRA, M. B; **Potencial das flores na otimização do controle biológico de pragas para uma agricultura sustentável.** Rev. Bras. de Agroecologia. 6(2): 101-110 (2011).

Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM). publicado em 30/08/2018. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/hortifruiti/220392-producao-da-alface-se-consolida-com-comercializacao-proxima-a-r-1-milhao-em-ms.html#XvvhNZhKjIU>, último acesso em 05\06\20

BEGON, M.; HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. 1996. **Ecology: individuals, population and communities.** Oxford, Blackwell Science. 1068p.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas.** 4ªed., PortoAlegre: Artmed, 2008, 752p.

CARVALHO, J. B. Claudio, et al. In: **insetos do brasil diversidade e taxonomia.** Diptera. São Paulo, 2012. V. único, p.701-743.

Dunxião, H., Chunru, H., Yaling, X., Banwang, H., Liyuan, H., Paoletti, M.G. (1999). **Relationship between soil arthropods and soil properties in a Suburb of Qianjiang City, Hubei, China.** Critical Reviews in Plant Sciences, 18, 3, 467-473.

GUERREIRO, J.C. **A importância das joaninhas no controle biológico de pragas no brasil e no mundo.** Revista científica eletrônica de agronomia – issn 1677- 0293 periodicidade semestral – ano iii edição número 5 – junho de 2004.

JOLIVET, P. **Insects and plants: parallel evolution and adaptations. 2. ed. Florida:** Sandhill Crane Press, 1992. 190 p.

NASCIMENTO, R.P.; MORINI, M.S.C.; BRANDÃO, C.R.F. **Mirmecofauna do Parque natural municipal da Serra do Itapety.** Zona de uso intensivo. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 15, 2001. Londrina. **Resumos...** Londrina: IAPAR, 2001. p.339-341.

Neves, D.P.; Melo, A.L.; Linardi, P.M. & Vitor, R.W.A. 2005. **Parasitologia Humana.** 11.ed. São Paulo, Editora Atheneu. 494p.

ROCHA, W. O.; DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; VAEZ, C. A.; RIBEIRO, E. S. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) **Bioindicadoras de Degradação Ambiental em Poxoréu, Mato Grosso, Brasil. Floresta e Ambiente,** v. 22, n. 1, p. 88-98, 2015.

SALA FC; COSTA CP. **Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira.** Horticultura Brasileira., v. 30, n. 2, abr. - jun. 2012

SILVA. J.; Jucksch. I.; MAIA.C.L.; FERES, ALMEIDA.; CASTRO, R.D. **Fauna do solo em sistemas de manejo com café** J. Biotec. Biodivers. v. 3, N.2: pp. 59-71, May. 2012.

SILVEIRA. E. R; WILSON. I; PAGLIOSA. E; TROGELLO, E; SIGNORINI, A; CARNEIRO, M; PLUCINSKI FILHO, L. C. **Análise da macrofauna do solo presente em dois sistemas de manejo: orgânico e convencional** Rev. Bras. de Agroecologia/out. 2007 Vol.2 No.2 Resumos do V CBA - Uso e Conservação de Recursos Naturais.

SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O., BARDIN, D.; VILA NOVA, N. A. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976, 420p.

THOMAZINI, M.J., THOMAZINI, A.P.B.W. **A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 21p, 2000. Embrapa Acre. (Documentos, 57).

VARGAS, A. B.; CHAVES, D. A.; DO VAL, G. A.; SOUZA, C. G.; FARIAS, R. M.; CARDOZO, C.; MENEZES, C. E. G. **Diversidade de artrópodes da macrofauna edáfica em diferentes usos da terra em Pinheiral, RJ**. Acta Scientiae & Technicae, v. 1, n.2, 2013.

WINK, C.; GUEDES, J. V. C.; C. K.; ROVEDDER, A. P. **Insetos Edáficos como Indicadores da Qualidade Ambiental**. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.4, n.1, p. 60-71, 2005.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agricultura 6, 51, 55, 58, 63, 67, 75, 83, 86, 99, 103, 107, 117, 126, 145, 153, 199, 223, 224

Aparelho digestório 183, 184, 186, 192

Armadilha etanólica 1

Armadilhas de emergência 144, 147

Ateira 211

### B

Biodiversidade 8, 9, 32, 37, 38, 41, 42, 43, 63, 76, 115, 146, 168, 213, 229

Bioinseticida 144, 147

Borboletas frugívoras 13, 14, 15, 16, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 30

### C

Citros 114, 127, 128

Coleoptera 1, 2, 11, 12, 32, 50, 90, 113, 149, 208, 211, 219, 220, 221, 222

Comportamento sexual 200, 204, 209

Controle biológico 48, 51, 53, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 77, 86, 92, 98, 99, 101, 102, 108, 127, 128

Cópula 109, 200, 201, 203, 204, 206, 207

Cultivo de alface 41

Cupins 196, 197, 198, 199

### D

Defesa fitossanitária 127

Diptera 31, 32, 33, 37, 38, 49, 51, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 76, 77, 78, 90, 92, 110, 114, 115, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 168, 169, 174, 180, 181, 182, 193, 194, 195, 203

### E

Entomologia 1, 11, 12, 28, 38, 41, 45, 63, 77, 115, 129, 130, 152, 171, 181, 182, 193, 194, 209, 223, 224

Entomologia florestal 1

Entomologia médica 171, 193, 209

Entomopatógenos 65, 66

Epidemiologia 155, 171

Espermateca 200, 202, 203, 204, 207

Espermatóforo 200, 202, 203, 204, 206, 207

## **F**

Fauna edáfica 41, 46, 47, 48, 50, 229

Flubendiamida 139, 140, 141

Formigas 51, 56, 67, 151, 196, 197, 198, 199

Fruticultura 53, 54, 62, 63, 65, 66, 76, 77, 105, 106, 114, 221

## **G**

Gericinó-Mendanha 31, 32

Goiabeira 55, 56, 58, 59, 61, 62, 94

## **I**

Identificação de vetores 155

Insetos galhadores 31, 32, 36, 37

Inventário 13, 50

## **M**

Manejo agroecológico 53, 55, 57, 60

Manejo de pragas 93

Manipueira 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Milho transgênico 79

Moscas-das-frutas 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 74, 75, 77, 106, 107, 108, 110, 111, 114, 115

## **N**

Nitidulidae 211, 212, 213, 214, 219, 220, 221, 222

Nutrição 92, 99, 100, 122, 183, 184, 188

## **P**

Polinizadores 48, 211, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 221

Praga exótica 127

Pragas de grãos armazenados 79, 80, 81

Predação 27, 90, 92, 93, 96, 97, 196, 197, 198, 199

## **S**

Sanidade vegetal 127

Sapotizeiro 105, 106, 107, 108, 109, 110, 114, 115

Scolytinae 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Sistemas de manejo 41, 51, 60

Soja 15, 46, 125, 126, 139, 140, 141

## **T**

Tephritidae 54, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 76, 77, 78, 110, 114, 115

Traça dos cereais 79

## **V**

Vetores 155, 156, 157, 160, 162, 168, 171, 177, 189, 191, 200, 201, 203, 208

Vigilância entomológica 155, 157, 168, 203

## **X**

Xilófagos 1

# Coletânea Nacional sobre Entomologia 3

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Coletânea Nacional sobre Entomologia 3

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 