



**II CONAENT**  
**II Congresso Nacional**  
**de Entomologia Online**  
06 a 08 de julho de 2022

*Cadê o inseto que estava aqui?*

**ANAIS DO II CONGRESSO NACIONAL  
DE ENTOMOLOGIA ONLINE**

**Organizadores**  
**Junielson Soares da Silva**  
**Gisele Holanda de Sá**



**II CONAENT**  
**II Congresso Nacional**  
**de Entomologia Online**  
06 a 08 de julho de 2022  
*Cadê o inseto que estava aqui?*

**ANAIS DO II CONGRESSO NACIONAL  
DE ENTOMOLOGIA ONLINE**

**Organizadores**  
**Junielson Soares da Silva**  
**Gisele Holanda de Sá**

# **ANAIS DO II CONGRESSO NACIONAL DE ENTOMOLOGIA ONLINE**


Organizadores  
Junielson Soares da Silva  
Gisele Holanda de Sá

**Junielson Soares da Silva**  
**Gisele Holanda de Sá**  
Organizadores

**ANAIS DO II CONGRESSO NACIONAL DE ENTOMOLOGIA  
ONLINE – II CONAENT**

2ª edição  
Eletrônica

**Wissen Editora**  
São Paulo - SP  
2022



©2022 by Wissen Editora  
Copyright © Wissen Editora  
Copyright do texto © 2022 Os autores  
Copyright da edição © Wissen Editora  
*Todos os direitos reservados*

Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Wissen Editora.



Todo o conteúdo desta obra, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es). A obra de acesso aberto (Open Access) está protegida por Lei, sob Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional, sendo permitido seu *download* e compartilhamento, desde que atribuído o crédito aos autores, sem alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

**Editores Chefe:** Dra. Adriana de Sousa Lima  
Me. Junielson Soares da Silva  
Ma. Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira

**Projeto Gráfico e Diagramação:** Emilli Juliane de Azevedo Neves  
Isaquel de Moura Ribeiro

**Imagem da Capa:** [Isaquel de Moura Ribeiro](#)

**Edição de Arte:** [Isaquel de Moura Ribeiro](#)

**Revisão:** Os autores

**Informações sobre a Editora**

Wissen Editora

Homepage: [www.wisseneditora.com.br](http://www.wisseneditora.com.br)

São Paulo-São Paulo, Brasil

E-mails: [contato@wisseneditora.com](mailto:contato@wisseneditora.com)

[wisseneditora@gmail.com](mailto:wisseneditora@gmail.com)

**Siga nossas redes sociais:**



[@wisseneditora](#)

**ANAIS DO II CONGRESSO NACIONAL DE ENTOMOLOGIA ONLINE – II  
CONAENT**

 <https://doi.org/10.52832/wed.21>

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Congresso Nacional de Entomologia (2.: 2022: São Paulo, SP - online)  
Anais do II Congresso Nacional de Entomologia online (II CONAENT)  
[livro eletrônico] / organização: Junielson Soares da Silva, Gisele  
Holanda de Sá. – 2 ed. -- São Paulo: Wissen Editora, 2022. PDF.

Vários autores. Bibliografia.

ISBN 978-65-998101-3-8

DOI: 10.52832/wed.21

Entomologia - Congressos I. Silva, Junielson Soares da. II. Sá, Gisele  
Holanda de. III. Título.

22-124969

CDD-595. 7

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Entomologia            595.7

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

**Informações sobre a Editora**

Wissen Editora

Homepage: [www.wisseneditora.com.br](http://www.wisseneditora.com.br)

São Paulo-São Paulo, Brasil

E-mails: [contato@wisseneditora.com](mailto:contato@wisseneditora.com)

[wisseneditora@gmail.com](mailto:wisseneditora@gmail.com)

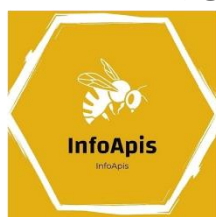
**ORGANIZAÇÃO**



**APOIO CIENTÍFICO**



**PARCEIROS**



**COMISSÃO ORGANIZADORA**

Me. Junielson Soares da Silva – Coordenador  
Ma. Gisele Holanda de Sá – Vice-coordenadora  
Alisson Alves Silva  
Antonia Eronildes Melo Cruz  
Eulilia Oliveira Machado  
Gabriella Henrique Brandão  
Isaquiél Moura Ribeiro  
Lais dos Santos Neri Da Silva  
Marcelo Robson Soares de Araújo  
Maria de Fátima Brito Vieira  
Matheus Gomes da Costa

**PALESTRANTES**

Dr. Arlindo Serpa Filho  
Me. Carlos Luis Neves Junior  
Ma. Cinara Wanderléa Felix Bezerra  
Dr. Kaio Cesar Chaboli Alevi  
Me. Lucas Matos oliveira  
Maíra Andrade Correia  
Me. Mateus Alves Saldanha  
Dr. Paulo Roberto Urbinatti  
Ma. Silvana Aparecida de Souza  
Me. Talita Benedcta Santos Künast  
Dra. Thaianie Verly

**COMISSÃO CIENTÍFICA**

**Coordenadores**

Junielson Soares da Silva  
Gisele Holanda de Sá

**Membros**

Aíla Rosa Ferreira Batista  
Amanda Ravazi  
Catarina Dias de Freitas  
Diones Krinski  
Jaqueline Aparecida Da Silva  
Joicy Sampaio Moraes  
Kelly Cristine Borsatto  
Mireli Trombin de Souza  
Ramon Lima Ramos  
Thaiane Verly

**Avaliadores de trabalhos**

Aíla Rosa Ferreira Batista  
Alixelhe Pacheco Damascena  
Amanda Ravazi  
Catarina Dias de Freitas  
Diones Krinski  
Fabiana Fonseca  
Fabiana Soares Cariri Lopes  
Jaqueline Aparecida Da Silva  
Joicy Sampaio Moraes  
Kaio Cesar Chaboli Alevi  
Kelly Cristine Borsatto  
Lara Sales  
Luan Victor Brandão dos Santos  
Mireli Trombin de Souza  
Ramon Lima Ramos  
Silvana Aparecida de Souza  
Talita Benedcta Santos Künast  
Thaiane Verly  
Welber da Costa Pina

**Avaliadores de Comunicação Oral**

Catarina Dias de Freitas  
Mireli Trombin de Souza  
Ramon Lima Ramos  
Thaiane Verly

**Monitores de Comunicação Oral**

Marcelo Robson Soares de Araújo  
Maria de Fátima Brito Vieira



## MENÇÕES HONROSAS

### Comunicação Oral

ABELHAS COLETADORAS DE ÓLEO DE UMA ÁREA EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE AMÉLIA RODRIGUES - BAHIA, BRASIL

Igor Felipe Oliveira Moraes, André Luiz Marambaia Ferreira Fonseca, Matheus Eduardo Trindade Santos, Ramon Lima Ramos, Favízia Freitas De Oliveira, Marina Siqueira de Castro

ANÁLISE DAS BARREIRAS REPRODUTIVAS NO COMPLEXO *Triatoma brasiliensis* (HEMIPTERA, TRIATOMINAE): *T. petrocchiae* x *T. brasiliensis* E *T. lenti*

Luiza Maria Grzyb Delgado, Jader de Oliveira, Kaio Cesar Chaboli Alevi

UTILIZAÇÃO DE OVITRAMPAS IMPREGNADAS COM O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* PARA O CONTROLE DOS MOSQUITOS *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*

Anderson Ribeiro, Adriano Rodrigues De Paula, Leila Eid Imad Silva, Richard Ian Samuels

MANEJO DE CRIADOUROS DE *Aedes aegypti* DURANTE A EPIDEMIA DE COVID-19 EM CONTAGEM, MINAS GERAIS: ÍNDICES E APLICAÇÃO DE LARVICIDA

Giovanna Rotondo de Araújo, Selma Costa De Sousa, David Soeiro Barbosa, Juliana Maria Trindade Bezerra

### e-Poster

DIPTEROFAUNA VISITANTE FLORAL E AS ESPÉCIES VISITADAS DE UM REMANESCENTE URBANO DE MATA ATLÂNTICA EM SALVADOR, BAHIA

Michel de Jesus Rodrigues, Ramon Lima Ramos, Camila Magalhães Pigozzo

ANÁLISE DA RELAÇÃO EVOLUTIVA ENTRE ESPÉCIES DO SUBCOMPLEXO *Triatoma pseudomaculata* (*T. pseudomaculata* E *T. costalimai*) (HEMIPTERA, TRIATOMINAE), A PARTIR DE CRUZAMENTOS EXPERIMENTAIS

Isabella Da Silva Masarin, Jader de Oliveira, Isadora de Freitas Bittinelli, Amanda Ravazi, Yago Visinho dos Reis, Kaio Cesar Chaboli Alevi

DETERRÊNCIA ALIMENTAR DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Annona glabra*  
(Annonaceae) SOBRE *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae)

Mireli Trombin de Souza, Elaine Fernanda dos Santos, Michele Trombin de Souza, Diones Krinski, Maria Aparecida Cassilha Zawadneak, Beatriz Helena Sales Maia

ABELHAS DE DUNAS CONTINENTAIS E RESTINGAS BAIANAS: REGISTROS DO  
ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA  
(MHNBA-UFBA)

Sylvia Romero Garrido bastos, Caroline Tito Garcia, Matheus Eduardo Trindade Santos, Favízia Freitas De Oliveira

## SUMÁRIO

<b>EDITORIAL II CONAENT.....</b>	<b>18</b>
<b>1. RESUMO SIMPLES .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 ENTOMOLOGIA MÉDICA .....</b>	<b>20</b>
ANÁLISE DA RELAÇÃO EVOLUTIVA ENTRE ESPÉCIES DO SUBCOMPLEXO <i>Triatoma pseudomaculata</i> ( <i>T. pseudomaculata</i> E <i>T. costalimai</i> ) (HEMIPTERA, TRIATOMINAE), A PARTIR DE CRUZAMENTOS EXPERIMENTAIS .....	21
ANÁLISE DAS BARREIRAS REPRODUTIVAS NO COMPLEXO <i>Triatoma brasiliensis</i> (HEMIPTERA, TRIATOMINAE): <i>T. petrocchiae</i> x <i>T. brasiliensis</i> E <i>T. lenti</i> .....	22
BENEFÍCIOS DO EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO BRASILEIRAS (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINI).....	23
CRUZAMENTOS EXPERIMENTAIS ENTRE <i>Psammolestes tertius</i> LENT & JURBERG, 1965 (HEMIPTERA, TRIATOMINAE) E <i>P. coreodes</i> BERGROTH, 1911 E ANÁLISE DOS MECANISMOS DE ISOLAMENTO REPRODUTIVO .....	24
ESTUDOS MORFOLÓGICOS DOS OVOS DE HÍBRIDOS DE TRIATOMINAE: HERANÇA AUTOSSÔMICA OU HERANÇA LIGADA AO SEXO?.....	25
ESTUDOS MORFOLÓGICOS, CITOLÓGICOS, MOLECULARES E PADRÃO DE ALIMENTAÇÃO E DEFECAÇÃO DE HÍBRIDOS DE <i>Triatoma sordida</i> E <i>Triatoma rosai</i> .....	26
EXISTE BARREIRA REPRODUTIVA PRÉ-ZIGÓTICA INSTALADA ENTRE <i>Rhodnius milesi</i> E <i>R. neglectus</i> (HEMIPTERA, TRIATOMINAE)?.....	27
<i>Panstrongylus tibiamaculatus</i> COMB. NOV. (HEMIPTERA, TRIATOMINAE): NOVO STATUS GENÉRICO DE <i>Triatoma tibiamaculata</i> , A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS, FILOGENÉTICAS E EVOLUTIVAS .....	28
PRIMEIRA EVIDÊNCIA DE DISGENESIA HÍBRIDA GONADAL EM TRIATOMINAE (HEMIPTERA, REDUVIDAE): GONADAS ATROFIADAS QUE PREVINEM FLUXO GÊNICO INTERESPECÍFICO E INTROGRESSÃO .....	29
TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS NOS VETORES DE <i>Trypanosoma cruzi</i> : SERIA A REGRA DE HALDANE UM PRINCÍPIO APLICÁVEL PARA HÍBRIDOS DA TRIBO RHODNIINI?.....	30
USO DE TERAPIA LARVAL NO BRASIL EM TRATAMENTO DE FERIMENTOS: UMA REVISÃO NARRATIVA.....	31
<b>1.2 ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA .....</b>	<b>32</b>
ABELHAS COLETORAS DE ÓLEO DE UMA ÁREA EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE AMÉLIA RODRIGUES - BAHIA, BRASIL .....	33
ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA DE CRIAÇÃO DE <i>Tetrastichus howardi</i> (OLLIFF, 1873) (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) EM LABORATÓRIO .....	34
ARMADILHAS ADESIVAS NO CONTROLE DE PRAGAS AGRÍCOLAS.....	35
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS DE <i>Anticarsia gemmatalis</i> HÜBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), ALIMENTADAS EM SOJA RESISTENTE E	

SUSCEPTÍVEL, NA TABELA DE VIDA E SOBREVIVÊNCIA DE <i>Trichogramma atopovirilia</i> OATMAN & PLATNER (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) .	36
AVALIAÇÃO DE EFEITOS LETAIS E SUBLETAIS DE INSUMOS AGRÍCOLAS EM ABELHAS ( <i>Apis mellifera</i> ) .....	37
COMPATIBILIDADE DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO <i>Beauveria bassiana</i> COM EMULSIFICANTES .....	38
CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NA AGRICULTURA: OS EXTRATOS VEGETAIS.....	39
CONTROLE DE PRAGAS NAS HORTALIÇAS .....	40
DANOS DOS INSETOS NAS CULTURAS AGRÍCOLAS NO BRASIL .....	41
DANOS POR <i>Plutella xylostella</i> (LINNAEUS, 1758) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE) EM HORTALICAÇAS DA FAMÍLIA BRASSICACEAE.....	42
EFEITOS DAS PRAGAS AGRÍCOLAS NA AGRICULTURA.....	43
EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Eucalyptus citriodora</i> (MYRTACEAE) EM <i>Plutella xylostella</i> (LEPIDOPTERA) E NO PARASITOIDE <i>Trichogramma pretiosum</i> (HYMNOPTERA).....	44
EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NEEM ( <i>Azadirachta indica</i> ) NO MANEJO DA BROCA DAS CUCURBITÁCEAS ( <i>Diaphania hyalinata</i> ).....	45
EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NEEM ( <i>Azadirachta indica</i> ) NO MANEJO DE <i>Plutella xylostella</i> .....	46
Eficiência do óleo fixo de sementes de graviola ( <i>Annona muricata</i> ) no manejo larval da broca das cucurbitáceas ( <i>Diaphania hyalinata</i> ).....	47
INSETICIDAS BOTÂNICOS: SEUS PRINCÍPIOS ATIVOS E MODOS DE AÇÃO ..	48
INSETOS-PRAGA NA AGRICULTURA.....	49
JOANINHAS (Coleoptera: Coccinellidae) UM IMPORTANTE AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	50
O CONTROLE QUÍMICO DE INSETOS .....	51
O MANEJO DE PRAGAS NA AGRICULTURA MODERNA.....	52
O MANEJO SUSTENTÁVEL DE PRAGAS .....	53
OCORRÊNCIA DE <i>Carpophilus hemipterus</i> EM FRUTOS SECOS E CASTANHA DE BARU ARMAZENADOS.....	54
ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE PRAGAS NA AGRICULTURA .....	56
PRAGAS AGRÍCOLAS QUE ACOMETEM A CULTURA DO MILHO NO BRASIL	57
PREFERÊNCIA DE <i>Trichogramma atopovirilia</i> OATMAN & PLATNER (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) POR OVOS DE <i>Anticarsia gemmatalis</i> HÜBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) ALIMENTADAS EM SOJA RESISTENTE E SUSCEPTÍVEL.....	58
PREFERÊNCIA DE <i>Trichogramma atopovirilia</i> POR OVOS DE <i>Anticarsia gemmatalis</i> EM DIFERENTES DENSIDADES E IDADES EMBRIONÁRIAS .....	59
PRIMEIRO REGISTRO DE <i>Plodia interpunctella</i> EM FRUTOS SECOS DE BARU ARMAZENADOS .....	60

REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE <i>Anastrepha</i> SCHINER EM FRUTOS DE <i>Mangifera indica</i> L., NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO, PIAUÍ .....	61
REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE <i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann) EM FRUTOS DE <i>Manilkara zapota</i> L., NO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ .....	62
USO DO CONTROLE CULTURAL NO MANEJO DE PRAGAS.....	63
<b>1.3 ENTOMOLOGIA FORENSE.....</b>	<b>64</b>
CITOGENÉTICA COMO FERRAMENTA PARA A ENTOMOLOGIA FORENSE: CARIÓTIPO DE <i>Fannia sabrosky</i> (Seago, 1954) (DIPTERA, FANNIIDAE) .....	65
OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A SAZONALIDADE DE <i>Synthesiomia nudiseta</i> (WULP, 1883) (DIPTERA: MUSCIDAE) NO MUNICÍPIO DE SALVADOR, BAHIA.....	66
<b>1.4 SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE INSETOS.....</b>	<b>67</b>
CHECKLIST DAS ESPÉCIES DE <i>Exomalopsis</i> SPINOLA, 1853 DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA) (HYMENOPTERA: APIDAE: EXOMALOPSINI).....	68
CHECKLIST DAS ESPÉCIES DE <i>Melipona</i> ILLIGER, 1806 DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA).....	69
CHECKLIST DAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Megachile</i> LATREILLE, 1802 (HYMENOPTERA: MEGACHILIDAE) DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA): DADOS PRELIMINARES I.....	70
DESCRIÇÃO DE UM GRUPO NOVO DE ESPÉCIES PARA <i>Edessa</i> FABRICIUS, 1803 (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE, EDESSINAE).....	71
ESPÉCIES DE <i>Ceratina</i> ( <i>Crewella</i> ) Cockerell (Hymenoptera: Apidae: Ceratinini) DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA, UFBA.....	72
ESPÉCIES DE EUGLOSSINI (HYMENOPTERA: APIDAE) DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA, BRASIL: DADOS PRELIMINARES I.....	73
<b>1.5 BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE INSETOS .....</b>	<b>74</b>
ABELHAS (HYMENOPTERA) NUM FRAGMENTO DE CERRADO EM ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS, BAHIA.....	75
ABELHAS DE DUNAS CONTINENTAIS E RESTINGAS BAIANAS: REGISTROS DO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA).....	76
COMPOSIÇÃO DA ENTOMOFAUNA ASSOCIADA AO JUAZEIRO, <i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild, NO SEMIÁRIDO PARAIBANO .....	77
COMPARAÇÃO ENTRE CORES DE LAMPADAS DE LEDs E SUA ATRAÇÃO AOS INSETOS .....	78
DESENVOLVIMENTO DE <i>Lasioderma serricorne</i> (COLEOPTERA: ANOBIIDAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS ALIMENTARES.....	79

ESTRATÉGIAS USADAS PELOS TRIATOMÍNEOS (HEMIPTERA, TRIATOMINAE) PARA A PRÁTICA DA HEMATOFAGIA, VISANDO O HOSPEDEIRO HUMANO	80
INSETOS POLINIZADORES: UMA QUESTÃO DE SOBREVIVÊNCIA DAS ESPÉCIES.....	81
HERBIVORIA EM ESPÉCIES HERBÁCEAS NO PARQUE ESTADUAL DOIS IRMÃOS, RECIFE-PE.....	82
ENTOMOEPIDEMIOLOGIA DOS VETORES DE <i>Trypanosoma cruzi</i> NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.....	83
OCORRÊNCIA DE NIDIFICAÇÃO DE <i>Centris flavifrons</i> (HYMENOPTERA: APIDAE) EM UMA REGIÃO URBANA DE TEIXEIRA DE FREITAS, BAHIA .....	84
FORMIGAS CULTIVADORAS DE FUNGOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	85
RIQUEZA DE ESPÉCIES E FREQUÊNCIA DE FORMIGAS ARBORÍCOLAS SOBRE PLANTAS CÍTRICAS E CANA-DE-AÇÚCAR.....	86
<b>1.6 ENTOMOLOGIA. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.</b>	<b>87</b>
.....	
A PERCEPÇÃO DO PÚBLICO SOBRE OS INSETOS, EM RELAÇÃO AOS SEUS CONHECIMENTOS, MEDOS E CRENÇAS, NO RIO DE JANEIRO. ....	88
COLORINDO O CONHECIMENTO: POPULARIZAÇÃO SOBRE INSETOS AQUÁTICOS.....	89
INSÉTARIO VIRTUAL: UTILIZANDO AS REDES SOCIAIS NO ENSINO SOBRE OS INSETOS.....	90
INSETOS COMO FONTE NUTRITIVA NA ALIMENTAÇÃO: COMO A ENTOMOFAGIA PODE SER ABORDADA A POPULAÇÃO ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	91
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE APLICATIVOS <i>MOBILE</i> EM SISTEMA <i>ANDROID</i> NO ÂMBITO DA ENTOMOLOGIA EDUCACIONAL .....	92
OS CANTOS E ENCANTOS DAS CIGARRAS (HETEROPTERA: HOMOPTERA: INSECTA), NAS COMPOSIÇÕES DA MPB.....	93
POTENCIAL PEDAGÓGICO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DOS <i>X-MEN</i> PARA O ENSINO DE ENTOMOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO....	94
<b>1.7 CONTROLE DE INSETOS .....</b>	<b>95</b>
A IMPORTÂNCIA DA AMOSTRAGEM NO CONTROLE DO MOLEQUE-DA-BANANEIRA .....	96
MANEJO DE CRIADOUROS DE <i>Aedes aegypti</i> DURANTE A EPIDEMIA DE COVID-19 EM CONTAGEM, MINAS GERAIS: ÍNDICES E APLICAÇÃO DE LARVICIDA	97
RECONHECIMENTO DE PLANTAS HOSPEDEIRAS DE SOLDADINHO ( <i>Membracis sp.</i> ) NO CULTIVO DA GRAVIOLA.....	98
REPELÊNCIA DE EXTRATOS DE <i>Ludwigia</i> ssp. PARA CONTROLE <i>Tribolium castaneum</i> EM GRÃOS DE MILHO ARMAZENADO .....	99
USO DO ZIMBRO ( <i>Juniperus communis</i> L.) (CUPRESSACEAE) DESCARTADO DE DESTILARIA DE GIN PARA OBTENÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL VISANDO O	

CONTROLE LARVAS DE ÚLTIMO INSTAR DE MOSQUITOS ( <i>Culex</i> sp.) (DIPTERA).....	100
UTILIZAÇÃO DE OVITRAMPAS IMPREGNADAS COM O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO <i>Metarhizium anisopliae</i> PARA O CONTROLE DOS MOSQUITOS <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> (DIPTERA: CULICIDAE).....	101
<b>1.8 OUTROS.....</b>	<b>102</b>
FLORA MELIPONÍCOLA LENHOSA PRESENTE EM VEGETAÇÃO FLORESTAL DE CAATINGA.....	103
<b>2. RESUMO EXPANDIDO.....</b>	<b>104</b>
<b>2.1 ENTOMOLOGIA MÉDICA.....</b>	<b>105</b>
ESTUDO DA FAUNA FLEBOTOMÍNICA (DIPTERA: PSYCHODIDAE) E DETECÇÃO MOLECULAR DE LEISHMANIA SPP. (KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) EM UM ASSENTAMENTO RURAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL.....	106
<b>2.2 ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA.....</b>	<b>111</b>
BIOATIVIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DAS SEMENTES DE <i>Annona glabra</i> L. SOBRE <i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura, 1931) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) .....	112
DETERRENÇA ALIMENTAR DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Annona glabra</i> (Annonaceae) SOBRE <i>Duponchelia fovealis</i> (Lepidoptera: Crambidae).....	117
<b>2.3 ENTOMOLOGIA FORENSE.....</b>	<b>123</b>
LEVANTAMENTO DA FAUNA FORENSE DE CALLIPHORIDAE EM CARÇAÇA DE <i>Sus scrofa domesticus</i> (LINNAEUS, 1758) .....	124
PREFERÊNCIA DE OVIPOSIÇÃO DE CALLIPHORIDAE EM SUBSTRATO ANIMAL EM DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVAÇÃO.....	129
<b>2.4 MORFOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA DE INSETOS.....</b>	<b>134</b>
MORFOLOGIA DE SEGMENTOS ABDOMINAIS DE NINFAS DE 5º ESTÁDIO DE CINCO ESPÉCIES DE <i>Rhodnius</i> (Hemiptera, Rduviidae, Triatominae) POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA.....	135
<b>2.5 BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE INSETOS.....</b>	<b>140</b>
DIPTEROFAUNA VISITANTE FLORAL E AS ESPÉCIES VISITADAS DE UM REMANESCENTE URBANO DE MATA ATLÂNTICA EM SALVADOR, BAHIA	141
ESTUDO DE UMA ÁREA SOMBREADA E FRAGMENTADA DE SERAPILHEIRA NO CAMPUS ONDINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, SALVADOR, BAHIA.....	147
Sandro Conceição de Matos.....	147
DOI: 10.52832/wed.21.56 .....	147
INFLUÊNCIAS DO AGRONEGÓCIO SOBRE A DINÂMICA POPULACIONAL DE <i>Melipona mandacaia</i> (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) NA REGIÃO DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO.....	152
LEVANTAMENTO DE PASSALIDAE (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) EM BREJO DE ALTITUDE DE PERNAMBUCO, BRASIL.....	157

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE NIDIFICAÇÃO DA ABELHA CUIRA ENCONTRADAS EM FRAGMENTO DE CAATINGA NO SERTÃO PARAIBANO .....	162
SISTEMAS DE POLINIZAÇÃO PARA ALGUNS GÊNEROS EM CAPPARACEAE (stricto sensu APG IV) .....	167
<b>2.6 EDUCAÇÃO, ENSINO E ETNOENTOMOLOGIA .....</b>	<b>172</b>
IMAGENS DE INSETOS EM SELOS BRASILEIROS .....	173
<b>2.7 OUTROS.....</b>	<b>178</b>
CALENDÁRIO MELIPONÍCOLA DA FLORA LENHOSA PRESENTE EM UM FRAGMENTO FLORESTAL NO CAMPUS DA UFCG EM PATOS, PB.....	179



## EDITORIAL II CONAENT

O II Congresso Nacional de Entomologia online (CONAENT), ocorreu nos dias 06, 07 e 08 **julho** de 2022, com carga horária de **30 horas** de atividades.

O CONAENT 2022 é evento acadêmico/científico, que pelo segundo ano consecutivo reúne **estudantes de graduação e pós-graduação, bem como profissionais e pesquisadores, oriundos de todas as regiões do Brasil**, para discutir questões relacionadas a área de entomologia (agrícola, médica e forense).

O II CONAENT é uma **organizado pela Bio10 Digital Cursos**, com o **apoio científico da Wissen Editora** e da revista científica *Journal of Education, Science and Health* – JESH, contou com a parceria das páginas de divulgação científica: Uma Bióloga Disse, Agroecologia, InfoApis e Eventos Científicos.

O CONAENT 2022 contou com a ilustre e valorosa colaboração de excelentes pesquisadores, que agradeceram os participantes com ótimas e atuais palestras, sobre as mais importantes e interessantes temáticas dentro da área de entomologia. Assim como aos pareceristas que avaliaram os trabalhos submetidos ao evento, realizando ótimas contribuições para suas melhorias, garantindo maior qualidade científica.

Portanto, queremos expressar nossos mais sinceros e gentis agradecimentos a toda equipe envolvida na realização do II CONAENT. Aos participantes e autores, palestrantes, avaliadores, monitores e divulgadores.

Queremos agradecer imensamente a toda a comissão organizadora do II CONAENT, pois sem a colaboração e o envolvimento de todos os membros da equipe, o evento não seria possível. Nossos mais sinceros agradecimentos.

Esperamos vocês em edições futuras do evento.

Gratidão!

*Junielson Soares da Silva* – Coordenador  
*Gisele Holanda de Sá* – Vice-coordenadora

## **1. RESUMO SIMPLES**

## 1.1 ENTOMOLOGIA MÉDICA

## ANÁLISE DA RELAÇÃO EVOLUTIVA ENTRE ESPÉCIES DO SUBCOMPLEXO *Triatoma pseudomaculata* (*T. pseudomaculata* E *T. costalimai*) (HEMIPTERA, TRIATOMINAE), A PARTIR DE CRUZAMENTOS EXPERIMENTAIS

Isabella da Silva Masarin<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** O gênero *Triatoma* é um dos mais importantes do ponto de vista epidemiológico para a transmissão vetorial da doença de Chagas. Com base na parafilia de *Triatoma*, as espécies desse gênero foram agrupadas em complexos e subcomplexos. O subcomplexo *T. pseudomaculata* [composto pelas espécies *T. arthurneivai*, *T. pseudomaculata* e *T. wygodzinskyi* (provenientes do antigo subcomplexo *T. maculata*) e *T. baratai*, *T. costalimai*, *T. deaneorum*, *T. guazu*, *T. jatai* e *T. williami* (provenientes do subcomplexo *T. matogrossensis*)] foi recentemente proposto, a partir de dados cromossômicos. Híbridos são produzidos quando *T. pseudomaculata* e *T. wygodzinskyi* são cruzadas, demonstrando compatibilidade genômica interespecífica. **Objetivo:** Considerando que a realização de cruzamentos mostram-se de grande importância sistemática, cruzamentos entre *T. pseudomaculata* e *T. costalimai* (espécie que embora sejam relacionadas cromossomicamente, apresentam grandes distinções morfológicas, ecológicas, genéticas e comportamentais) foram realizados, com o objetivo de avaliar se essas espécies apresentam compatibilidade genômica/reprodutiva. **Metodologia:** Cinco cruzamentos interespecíficos (em ambas as direções) e intraespecíficos (grupo controle) foram realizados. Semanalmente, os ovos foram coletados e colocados em um novo recipiente para avaliar a taxa de eclosão. **Resultados:** Híbridos não foram obtidos para nenhuma das direções dos cruzamentos entre *T. pseudomaculata* e *T. costalimai*, demonstrando que existem barreiras reprodutivas pré-zigóticas instaladas entre essas espécies. **Conclusões:** Embora recentemente relacionadas no subcomplexo *T. pseudomaculata*, *T. pseudomaculata* e *T. costalimai* não apresentam compatibilidade genômica/reprodutiva. Considerando que os complexos e subcomplexos devem representar grupos naturais (monofiléticos), destacamos a importância da realização de novos estudos para avaliar se as espécies foram agrupadas de forma correta nesse subcomplexo.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Vetores. Doença de Chagas. Hibridação.

**Área Temática:** AT01 - Entomologia Médica

## **ANÁLISE DAS BARREIRAS REPRODUTIVAS NO COMPLEXO *Triatoma brasiliensis* (HEMIPTERA, TRIATOMINAE): *T. petrocchia* x *T. brasiliensis* E *T. lenti***

Luiza Maria Grzyb Delgado<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.; <sup>3</sup> Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** Os triatomíneos são insetos hematófagos de importância epidemiológica, pois atuam como vetores do agente etiológico da doença de Chagas. As espécies de *Triatoma* foram agrupadas em complexos e subcomplexos, com base, principalmente, em dados morfológicos e de distribuição geográfica. O complexo *T. brasiliensis* é um grupo monofilético formado pelas espécies *T. juazeirensis*, *T. melanica*, *T. petrocchia*, *T. lenti*, *T. bahiensis*, *T. sberlocki* e pelas subespécies *T. b. brasiliensis* e *T. b. macromelasoma*. Embora a relação entre *T. petrocchia* e as espécies desse complexo tenha sido sugerida desde 1970, apenas recentemente estudos morfométricos e filogenéticos confirmaram a sua inclusão nesse agrupamento de espécies. Cruzamentos experimentais entre *T. petrocchia* e *T. b. brasiliensis* detectaram barreira pré-zigótica interespecífica. No entanto, todas as outras espécies do complexo *T. brasiliensis* são capazes de produzir híbridos, sendo barreiras pós-zigóticas responsáveis pela quebra do híbrido. **Objetivo:** Realizar cruzamentos experimentais entre *T. petrocchia* e algumas espécies do complexo *T. brasiliensis* (*T. b. brasiliensis* e *T. lenti*) para avaliar as barreiras reprodutivas interespecíficas instaladas entre essa espécie e as espécies/subespécies do complexo *T. brasiliensis*. **Metodologia:** Três réplicas de cruzamentos interespecíficos foram realizadas entre *T. petrocchia* e *T. b. brasiliensis* e entre *T. petrocchia* e *T. lenti* (ambas as direções). Para garantir a virgindade dos insetos cruzados, ninfas de quinto instar foram sexadas e separadas. Semanalmente, os insetos foram alimentados, os ovos foram coletados, contabilizados e separados para avaliar a taxa de eclosão. **Resultados:** Híbridos não foram produzidos em nenhuma das direções dos cruzamentos, evidenciando a presença de isolamento pré-zigótico entre *T. petrocchia* e as outras espécies do complexo *T. brasiliensis*. **Conclusões:** Confirmamos o *status* específico de *T. petrocchia*, demonstramos a presença de isolamento reprodutivo em relação à *T. b. brasiliensis* e *T. lenti*, e sugerimos que *T. petrocchia* é a espécie mais derivada do complexo *T. brasiliensis*.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Taxonomia. Cruzamentos experimentais.

**Área Temática:** Entomologia Médica.

## **BENEFÍCIOS DO EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO BRASILEIRAS (HYMENOPTERA: APIDAE: MELIPONINI)**

Jaqueline Aparecida da Silva<sup>1</sup>; Sônia Lúcia Modesto Zampieron<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

\*Autor correspondente: [jaqueline.a.silva28@gmail.com](mailto:jaqueline.a.silva28@gmail.com)

**Introdução:** O Brasil é conhecido por possuir a maior riqueza de abelhas nativas sem ferrão do mundo. No país, essas abelhas desempenham um papel essencial na polinização de plantas nativas e agrícolas. Atualmente, seus produtos apícolas têm despertado a atenção da academia científica devido às suas propriedades terapêuticas. No entanto, existem poucos estudos no país sobre as propriedades terapêuticas da própolis dessas abelhas. **Objetivo:** Revisar a literatura para identificar as principais atividades terapêuticas do extrato etanólico da própolis de abelhas sem ferrão estudadas até o momento no Brasil. **Metodologia:** Foram pesquisados artigos sobre o tema em inglês e português nas bases de dados Web of Science e Google Scholar, usando os seguintes termos em inglês e português: "atividades terapêuticas da própolis", "abelhas sem ferrão brasileira", "própolis" e "extrato etanólico de própolis". **Resultados:** Nossos resultados demonstraram que a atividade antibacteriana e antioxidantes do EEP são as mais estudadas. Em relação à atividade antibacteriana, estudou-se a ação do EEP de onze espécies de abelhas sem ferrão, observou-se que, independente da espécie de abelha, a própolis possui uma atividade antibacteriana mais pronunciada contra cepas de bactérias gram-negativas, como *Staphylococcus aureus*. Quanto à atividade antioxidante, oito espécies foram estudadas, e essa ação depende do gênero e espécie de abelha, fator que é atribuído a diferenças na composição química da própolis das espécies. Em ambas as atividades, os compostos fenólicos e flavonóides foram relatados como os principais ativos nessas atividades. Apesar de resultados serem promissores, e haver uma riqueza de espécies de abelhas sem ferrão no Brasil, *Melipona* é o gênero mais estudado. **Conclusões:** Diante desses resultados, fica evidente a necessidade de preencher lacunas de conhecimento sobre mecanismos de ação da própolis de outras espécies de abelhas sem ferrão frente a demais atividades descritas na literatura para outras espécies, como *Apis mellifera*, abelha mais estudada.

**Palavras-chave:** Produtos apícolas. Meliponíneos. Atividades terapêuticas. Atividade antioxidante. Atividade antibacteriana.

**Área Temática:** Entomologia médica

## **CRUZAMENTOS EXPERIMENTAIS ENTRE *Psammolestes tertius* LENT & JURBERG, 1965 (HEMIPTERA, TRIATOMINAE) E *P. coreodes* BERGROTH, 1911 E ANÁLISE DOS MECANISMOS DE ISOLAMENTO REPRODUTIVO**

Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: [kaiochaboli@hotmail.com](mailto:kaiochaboli@hotmail.com)

**Introdução:** A tribo Rhodnini é composta pelos gêneros *Rhodnius* e *Psammolestes*. *Psammolestes* é um grupo monofilético formado por três espécies (*P. tertius*, *P. coreodes* e *P. arthuri*) com distribuição restrita à América Latina. Considera-se que *Psammolestes* spp. espalharam-se da região Amazônica para a Venezuela (originando *P. arthuri*) e para a caatinga-cerrado do Brasil, com subsequente diferenciação de *P. tertius* e *P. coreodes* na região do Chaco da Argentina e Paraguai. **Objetivo:** Realizamos cruzamentos experimentais entre *P. tertius* e *P. coreodes* para analisar as possíveis barreiras reprodutivas interespecíficas instaladas entre esses triatomíneos. **Metodologia:** Três réplicas de cruzamentos foram realizadas (ambas as direções). Semanalmente, os insetos foram alimentados, os ovos foram coletados e contabilizados para avaliar as taxas de eclosão dos híbridos. Ao atingirem a fase adulta, intercruzamentos e análises citogenéticas e morfológicas dos testículos foram realizados entre os híbridos. **Resultados:** Cópulas interespecíficas foram observadas e ovos foram produzidos para ambas as direções: 54 ovos para o cruzamento entre *P. coreodes* fêmea e *P. tertius* macho e 117 ovos para a outra direção. No entanto, baixa taxa de eclosão (43% e 26%, respectivamente) e alta taxa de mortalidade (91,3% e 93,3%, respectivamente) foram observadas para os híbridos. Cruzamentos foram realizados entre os híbridos que chegaram à fase adulta, o que resultou em 100% de mortalidade dos híbridos em segunda geração (F2) antes de chegar à fase adulta. Os estudos morfológicos dos testículos demonstraram que não existe disgenesia gonadal. No entanto, as análises citogenéticas apresentaram metáfases com erros de pareamento (o que resultava em gametas inviáveis). **Conclusão:** Com base no exposto, demonstramos que *Psammolestes* spp. apresentam compatibilidade genômica intragenérica e que barreiras reprodutivas pós-zigóticas (inviabilidade e desmoraonamento do híbrido) estão instaladas entre *P. tertius* e *P. coreodes*, confirmando o *status* específico dessas espécies, com base no conceito biológico de espécie.

**Palavras-chave:** *Psammolestes*. Cruzamentos experimentais. Híbridos.

**Área Temática:** AT01 - Entomologia Médica

## **ESTUDOS MORFOLÓGICOS DOS OVOS DE HÍBRIDOS DE TRIATOMINAE: HERANÇA AUTOSSÔMICA OU HERANÇA LIGADA AO SEXO?**

Paulo Sergio de Sousa<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** *Triatoma melanocephala* e *Triatoma vitticeps* são espécies irmãs que compartilham características morfológicas e citogenéticas. Existem relatos de possíveis híbridos ocorrendo na natureza. A caracterização da capacidade de hibridação, bem como da viabilidade dos híbridos mostra-se de grande importância sistemática, taxonômica, evolutiva e sobretudo, epidemiológica. Estudos morfológicos realizados em híbridos resultantes dos cruzamentos entre *T. lenti* e *T. sherlocki* demonstraram que, possivelmente, as características do exocório dos ovos seguem um padrão de segregação de origem materna, uma vez que os híbridos apresentaram exocório idêntico ao dos ovos das espécies fêmeas parentais utilizadas nos cruzamentos. **Objetivo:** Assim, para avaliar se essa hipótese é válida para toda a subfamília Triatominae, realizamos cruzamentos entre *T. melanocephala* e *T. vitticeps* e avaliamos o padrão de segregação das características morfológicas dos ovos. **Metodologia:** Cinco cruzamentos foram realizados (em ambas as direções) entre *T. melanocephala* e *T. vitticeps*. Semanalmente, os ovos foram coletados e colocados em um novo recipiente para avaliar a taxa de eclosão e o desenvolvimento dos híbridos. Após atingirem a fase adulta, os ovos dos híbridos foram coletados e analisados em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). **Resultados:** Híbridos (machos e fêmeas) foram obtidos apenas em uma das direções: *T. melanocephala* (fêmea) x *T. vitticeps* (macho). Tanto os ovos de *T. melanocephala*, como dos híbridos apresentaram o mesmo padrão das células exocoriais, a saber, células hexagonais, possuindo algumas pentagonais e heptagonais, com linhas limitantes evidentes, com pontos de inserção angulares e com a presença de raros poros. Esse padrão é diferente do observado nos ovos de *T. vitticeps* que possui células hexagonais e pentagonais, sem profundidade nos pontos de inserção e com um número elevado de poros distribuídos por toda a célula. **Conclusões:** Com base no exposto, demonstramos que, possivelmente, a segregação do padrão de exocório em Triatominae segue uma herança materna.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Vetores. Doença de Chagas. Hibridação.

**Área Temática:** Entomologia Médica



## **ESTUDOS MORFOLÓGICOS, CITOLÓGICOS, MOLECULARES E PADRÃO DE ALIMENTAÇÃO E DEFECÇÃO DE HÍBRIDOS DE *Triatoma sordida* E *Triatoma rosai***

Roberto Dezan Vicente<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** *Triatoma rosai* é uma espécie relacionada com *Triatoma sordida*, que foi recentemente descrita por meio de taxonomia integrativa. Em condições de laboratório, essas espécies são capazes de cruzar e produzir híbridos. Diante das mudanças climáticas e ambientais, o estudo de híbridos de triatomíneos tem implicações evolutivas e, sobretudo, epidemiológicas. **Objetivo:** Com base no exposto, realizamos estudos morfológicos, citológicos, moleculares e caracterizamos o padrão de alimentação e defecação de híbridos provenientes do cruzamento entre *T. sordida* e *T. rosai*. **Metodologia:** Foram realizados estudos morfológicos da genitália feminina de *T. sordida*, *T. rosai* e dos híbridos, por Microscopia Eletrônica de Varredura. Além disso, estudos cromossômicos foram realizados com orceína lacto-acética e moleculares foram realizados com os marcadores *Cyt B* e ITS-1. Por fim, o padrão de alimentação e defecação foi analisado a partir de observações laboratoriais. **Resultados:** A caracterização morfológica da genitália dos híbridos mostrou que as características de ambas as espécies parentais segregaram. As análises citogenéticas mostraram metáfases regulares (sem erros de pareamento). Os estudos moleculares demonstraram que o marcador mitocondrial (*Cyt B*) relacionou os híbridos com *T. sordida* e o marcador nuclear (ITS-1) relacionou os híbridos com *T. rosai*. Além disso, ao analisar o padrão de alimentação e defecação, foi possível visualizar que tanto os parentais quanto os híbridos defecaram durante o repasto sanguíneo. **Conclusões:** Assim, foi possível observar que os híbridos resultantes do cruzamento entre *T. sordida* e *T. rosai* apresentam segregação de caracteres fenotípicos de ambas as espécies parentais, 100% de homeologia entre cromossomos metafásicos, relação filogenética com *T. sordida* e/ou com *T. rosai* (com o marcados *CytB* ou ITS-1, respectivamente) e, por fim, padrões de alimentação e defecação semelhantes aos pais, destacando a possível competência vetorial desses insetos para a doença de Chagas (uma vez que defecam durante o repasto sanguíneo).

**Palavras-chave:** Triatominae. Vetores. Doença de Chagas.

**Área Temática:** Entomologia Médica

## **EXISTE BARREIRA REPRODUTIVA PRÉ-ZIGÓTICA INSTALADA ENTRE *Rhodnius milesi* E *R. neglectus* (HEMIPTERA, TRIATOMINAE)?**

Fabrizio Ferreira Campos<sup>1</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>3</sup>; Amanda Ravazi<sup>3</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>3</sup>; Maria Tercília Vilela de Azeredo-Oliveira<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, SP, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil; <sup>4</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** A tribo Rhodniini é composta por 21 espécies pertencentes ao gênero *Rhodnius* e três ao gênero *Psammolestes*. As espécies do gênero *Rhodnius* apresentam uma taxonomia complexa, pois embora a diferenciação das espécies fosse, inicialmente, baseada apenas em distinções e similaridades morfológica, os eventos de plasticidade fenotípica e especiação críptica dificultam a correta classificação desses vetores. Embora *Rhodnius milesi* seja uma espécie válida, acredita-se que, provavelmente, esta representa apenas uma variante fenotípica de *Rhodnius neglectus* que está presente no sudeste da Amazônia. **Objetivo:** Com base no exposto, realizamos cruzamentos experimentais entre *R. milesi* e *R. neglectus* e analisamos se existem barreiras reprodutivas pré-zigóticas instaladas entre essas espécies. **Metodologia:** Cinco cruzamentos foram realizados (em ambas as direções) entre *R. milesi* e *R. neglectus*. Semanalmente, os cruzamentos foram acompanhados, os ovos foram coletados e separados em um novo recipiente para avaliar a taxa de eclosão. **Resultados:** Híbridos (machos e fêmeas) foram obtidos em ambas as direções dos cruzamentos experimentais realizados, demonstrando que não existe barreira reprodutiva pré-zigótica instalada entre essas espécies do gênero *Rhodnius*. **Conclusões:** Assim, demonstramos que *R. milesi* e *R. neglectus* são capazes de hibridar, sendo necessário novos estudos para avaliar a presença de barreiras pós-zigóticas (inviabilidade, esterilidade e/ou desmoronamento do híbrido) que poderão atuar na quebra desses híbridos (confirmando, assim, o *status* específico dos táxons parentais, com base no conceito biológico de espécies).

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Hibridação. Tribo Rhodniini.

**Área Temática:** Entomologia Médica

***Panstrongylus tibiamaculatus* COMB. NOV. (HEMIPTERA, TRIATOMINAE): NOVO  
STATUS GENÉRICO DE *Triatoma tibiamaculata*, A PARTIR DE  
CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS, FILOGENÉTICAS E EVOLUTIVAS**

Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** Os triatomíneos, insetos hematófagos da subfamília Triatominae, são vetores da doença de Chagas (DC), uma enfermidade negligenciada que afeta cerca de oito milhões de pessoas no mundo e coloca outras 25 milhões em risco de infecção. *Panstrongylus*, *Rhodnius* e *Triatoma* são os principais gêneros do ponto de vista epidemiológico, dado que agrupam as principais espécies de vetores da DC. *Triatoma tibiamaculata* é uma espécie endêmica do Brasil (notificada, até o momento, em 10 estados diferentes) que já foi encontrada infectada em ambientes domiciliares (ressaltando a sua importância epidemiológica). A taxonomia dessa espécie é instável, devido a eventos de sinonimização e transferências genéricas. Embora agrupada, atualmente, no gênero *Triatoma*, *T. tibiamaculata* tem sua posição filogenética incerta em relação às outras espécies desse gênero, uma vez que em diversas filogenias foi resgatada como espécie irmã de *Panstrongylus megistus*. **Objetivo:** Avaliar o status genérico de *T. tibiamaculata*, por meio de análises filogenéticas, cromossômicas e cruzamentos experimentais. **Metodologia:** Análises cromossômicas (cariótipos) e filogenéticas (genes mitocondriais e nucleares) foram executadas, com o intuito de avaliar a relação entre *T. tibiamaculata* e *Panstrongylus* spp. Também foram realizados cruzamentos experimentais entre *T. tibiamaculata* e *Triatoma* spp. para analisar se havia compatibilidade reprodutiva (uma vez que híbridos são relativamente comuns entre diversas espécies do gênero *Triatoma*). **Resultados:** *Triatoma tibiamaculata* formou um grupo monofilético com as espécies de *Panstrongylus*. Além disso, apresentou as mesmas características cromossômicas que *Panstrongylus* spp. Por fim, observou-se incompatibilidade reprodutiva com as espécies de *Triatoma*, sugerindo a transferência genérica para *Panstrongylus tibiamaculatus* comb. nov. **Conclusões:** Portanto, com base nas características genéticas, filogenéticas e evolutivas, demonstramos que *T. tibiamaculata* é um *Panstrongylus* (*P. tibiamaculatus* comb. nov.) e que as características morfológicas compartilhadas entre essa espécie e *Triatoma* spp. são, na verdade, homoplasias decorrentes de convergência evolutiva.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Taxonomia. Cruzamentos experimentais.

**Área Temática:** Entomologia Médica.

## **PRIMEIRA EVIDÊNCIA DE DISGENESIA HÍBRIDA GONADAL EM TRIATOMINAE (HEMIPTERA, REDUVIIDAE): GONADAS ATROFIADAS QUE PREVINEM FLUXO GÊNICO INTERESPECÍFICO E INTROGRESSÃO**

Natália Regina Cesaretto<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** Os triatomíneos (Hemiptera, Triatominae) são insetos hematófagos vetores da doença de Chagas. Atualmente, existem 157 espécies, agrupadas em 18 gêneros e cinco tribos. A tribo Triatomini é composta por nove gêneros, sendo *Triatoma* o mais diversificado e com maior número de espécies. Eventos de hibridação entre espécies desse gênero foram observadas em condições naturais e laboratoriais. A capacidade de produzir híbridos pode influenciar em diferentes aspectos para as espécies parentais, podendo resultar, inclusive, em eventos de introgressão, especiação e extinção. Entre as barreiras reprodutivas caracterizadas nos vetores da doença de Chagas, podemos destacar a pós-zigótica por esterilidade do híbrido, que acarreta na formação de gametas inviáveis (provenientes de erros de pareamento cromossômicos). No entanto, a esterilidade do híbrido também pode ser proveniente de disgenesia gonadal. **Objetivo:** Assim, caracterizamos, pela primeira vez, o evento de disgenesia gonadal em híbridos de triatomíneos. **Metodologia:** Dez híbridos machos provenientes do cruzamento entre *Triatoma pallidipennis* e *Triatoma mopan* foram dissecados e as gônadas foram retiradas e analisadas em microscópio estereoscópio. Como grupo comparativo, as gônadas de dez machos das espécies parentais foram analisadas. Além disso, lâminas foram preparadas com o material testicular, coradas com Orceína Lacto-Acética e analisadas em microscopia de luz. **Resultados:** A análise das gônadas dos híbridos demonstrou que esses órgãos reprodutores estavam atrofiados. Além disso, a análise citológica dos testículos confirmou que a gametogênese não estava ocorrendo, caracterizando, assim, o fenômeno de disgenesia gonadal. Por outro, os machos das espécies parentais apresentaram testículos normais (não atrofiados e com a gametogênese ativa). **Conclusões:** Com base no exposto, caracterizamos, pela primeira vez, a disgenesia híbrida gonadal em Triatominae. Esse fenômeno é de grande importância evolutiva, pois previne o fluxo gênico interespecífico e o processo de introgressão.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Testículo. Evolução.

**Área Temática:** Entomologia Médica

## TENDÊNCIAS EVOLUTIVAS NOS VETORES DE *Trypanosoma cruzi*: SERIA A REGRA DE HALDANE UM PRINCÍPIO APLICÁVEL PARA HÍBRIDOS DA TRIBO RHODNIINI?

Samanta Cristina Antoniassi Fernandes-Tadini<sup>1</sup>; Jader de Oliveira<sup>2</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>1</sup>; Amanda Ravazi<sup>1</sup>; Yago Visinho dos Reis<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** A diversificação das espécies da tribo Rhodniini está associada, principalmente, às mudanças climáticas e geológicas ocasionadas pelo levantamento da cordilheira dos Andes. Eventos de hibridação foram testados na tribo Rhodniini e demonstraram que não existem barreiras reprodutivas pré-zigóticas instaladas entre as espécies desta tribo, sendo as barreiras pós-zigóticas responsáveis pela quebra dos híbridos. Além dessas barreiras, existem eventos evolutivos, como a regra de Haldane, que influenciam na viabilidade da prole híbrida, atuando diretamente na proporção entre machos e fêmeas, o que pode acarretar em alta mortalidade do sexo heterogamético. **Objetivo:** Assim, para avaliar se a regra de Haldane se aplica a esse grupo de vetores de *Trypanosoma Cruzii*, realizamos cruzamentos experimentais entre espécies da tribo Rhodniini e analisamos os híbridos, com ênfase na proporção entre machos e fêmeas. **Metodologia:** Cinco cruzamentos foram realizados (em ambas as direções) entre *Psammolestes coreodes* e *P. tertius*, *Rhodnius marabaensis* e *R. montenegrensis*, *R. brethesi* e *R. pictipes*, *R. colombiensis* e *R. ecuadoriensis*, *R. montenegrensis* e *robustus*, *R. neivai* e *R. prolixus*, *R. prolixus* e *R. nasutus*, *R. robustus* e *R. prolixus*, assim como entre *R. taquarussuensis* (syn. *R. neglectus*) e *R. neglectus*. Semanalmente, os ovos foram coletados e colocados em um novo recipiente para avaliar a taxa de eclosão e o desenvolvimento dos híbridos. A partir dos insetos que atingiram a fase adulta, contabilizou-se o número de machos e fêmeas e calculou-se a proporção de machos (número de machos/número total de híbridos). **Resultados:** Híbridos (machos e fêmeas) foram obtidos em, pelo menos, uma das direções de todos os cruzamentos experimentais realizados, sendo a proporção de prole do sexo masculino variando entre 43-100%. **Conclusões:** Com base no exposto, demonstramos que a regra de Haldane não se aplica à tribo Rhodniini, sendo outros mecanismos pós-zigóticos responsáveis pela quebra híbrida desses insetos de importância epidemiológica.

**Palavras-chave:** Triatomíneos. Hibridação. *Rhodnius*. *Psammolestes*.

## USO DE TERAPIA LARVAL NO BRASIL EM TRATAMENTO DE FERIMENTOS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Aritana Uchôa da Silva<sup>1</sup>; Ronaldo Oliveira de Sousa<sup>2</sup>; Juliana Maria Trindade Bezerra<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Educação São Francisco (FAESF); <sup>2</sup>Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra, Universidade Estadual do Maranhão (CESLAP/UEMA)

\*Autor correspondente: [julianamtbezerra@outlook.com](mailto:julianamtbezerra@outlook.com)

**Introdução:** A terapia larval (TL) é uma técnica de desbridamento biológico que busca realizar a retirada de tecidos necrosados de feridas, por meio da utilização de larvas estéreis de moscas carniceiras. No Brasil, as larvas das famílias Calliphoridae e Muscidae são as mais utilizadas na bioterapia, uma vez que apresentam comportamento biológico similar ao da *Lucilia sericata*, muito utilizada em países do Hemisfério Norte. **Objetivo:** Reunir conhecimentos sobre a TL no tratamento de feridas em uma revisão narrativa da literatura. **Metodologia:** Foram selecionados estudos científicos originais, sem restrição de período de publicação. As buscas foram realizadas nas bases eletrônicas Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *National Library of Medicine* (PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), no dia 13 de Maio de 2022. Os descritores utilizados para a busca foram: “Terapia Larval”, “Larvoterapia”, “Terapia larval”, “Mífase secundária”, “Calliphoridae” e “Muscidae”, nos idiomas Português, Inglês e Espanhol. Foram selecionados 151 estudos, dos quais, 54 foram da BVS, 16 da PubMed e 81 da SciELO, sendo incluídos seis para a realização da presente revisão narrativa, publicados entre os anos de 2015 e 2021. **Resultados:** Foram citadas larvas das espécies *Lucilia cuprina*, *Cochliomyia macellaria* e *Chrysomya megacephala* para o tratamento de feridas. Leishmaniose tegumentar, *diabetes mellitus* e feridas cutâneas infectadas por *Pseudomonas aeruginosa* foram as principais abordagens para utilização da TL. As larvas mostraram um papel importante na promoção da resposta inflamatória no leito das feridas, extraindo as células imunes essenciais para a reconstrução tecidual e contribuindo para a inibição do crescimento bacteriano. **Conclusões:** Apesar dos resultados positivos da TL no tratamento de ferimentos, acelerando assim o seu processo cicatricial, o uso da TL ainda é pouco utilizado no Brasil. A aplicação médica de larvas mostra-se segura, pois apenas o tecido morto é removido, sendo, portanto, uma técnica eficiente quando comparada a outros tratamentos.

**Palavras-chave:** Terapia com larvas. Feridas. Tratamento.

## 1.2 ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA

## ABELHAS COLETORAS DE ÓLEO DE UMA ÁREA EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE AMÉLIA RODRIGUES - BAHIA, BRASIL

Igor F. O. Moraes<sup>1</sup>, André Luiz M. F. Fonseca<sup>2</sup>, Matheus Eduardo Trindade-Santos<sup>3</sup>, Ramon Lima Ramos<sup>4</sup>, Favízia Freitas de Oliveira<sup>5</sup>, Marina Siqueira de Castro<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS) do Instituto de Biologia (IBIO) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), <sup>3,6</sup>Núcleo de Estudo em Agroecologia “Trilhas” da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia, Brasil, <sup>3,5</sup>Programa da Pós-Graduação em “Ecologia: Teoria, Aplicação e Valores (PPGECOTAV - IBIO/UFBA)”, <sup>4</sup>Programa da Pós-Graduação em “Biodiversidade e Evolução (PPGBioEvo - IBIO, UFBA)”, <sup>6</sup>Centro de Agroecologia Rio Seco da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia, Brasil.

\*Autor correspondente: igormoraes.touch@gmail.com.

**Introdução:** As abelhas são importantes componentes dos agroecossistemas, sendo as principais responsáveis pelo serviço da polinização. Existem cerca de 20.600 espécies de abelhas conhecidas no mundo, das quais mais de 600 espécies são especialistas em coletar óleos florais. No Brasil, existem três tribos de abelhas adaptadas à coleta de óleos florais: Centridini, Tapinostaspidini e Tetrapediini. Essas abelhas possuem modificações nas pernas e/ou esternos, que permitem a coleta, manuseio e transporte de lipídeos florais. **Objetivo:** Conhecer a diversidade de abelhas coletoras de óleo de uma área em transição agroecológica de ecótono entre a Caatinga e a Mata Atlântica (C-MA). **Metodologia:** As coletas ocorreram em setembro/2015 e setembro/2021 no Centro de Agroecologia Rio Seco (Amélia Rodrigues, Bahia, Brasil), cuja área é de cerca de 25 hectares, e está em processo de transição agroecológica desde 2013. As abelhas foram coletadas com o auxílio de rede entomológica, nos horários entre 07 e 17 horas, onde a cada duas horas eram amostrados 30 minutos nas plantas floridas. **Resultados:** Foram coletados 43 espécimes de abelhas coletoras de óleo. A tribo Centridini apresentou a maior riqueza, com oito espécies, enquanto Tapinostaspidini e Tetrapediini tiveram ambas apenas uma espécie coletada. Dentre os Centridini, destaca-se *Centris pilopoda* (26% dos indivíduos coletados), seguida por *C. nitens* (14%), *C. trigonoides* (11%), *C. decolorata* (9%), *C. aenea* (7%), *C. caxienseis* (5%), *C. flavifrons* (5%) e *C. tarsata* (2%). Em Tapinostaspidini foi amostrado apenas uma espécie do gênero *Paratetrapedia* (*Paratetrapedia* sp1.) (7%) e, em Tetrapediini, apenas uma espécie do gênero *Tetrapedia* (*Tetrapedia* sp1.) (14%). **Conclusão:** O presente trabalho representa uma contribuição importante para o conhecimento das espécies de abelhas coletoras de óleo em área de transição entre C-MA e transição agroecológica, e poderá auxiliar estudos mais complexos que comparem áreas de manejo convencional com áreas de manejo agroecológico utilizando este grupo como bioindicador.

**Palavras-chave:** Agrobiodiversidade. Apidae. Entomologia.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola



## ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA DE CRIAÇÃO DE *Tetrastichus howardi* (OLLIFF, 1873) (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) EM LABORATÓRIO

Alana Martini Ferreira<sup>1</sup>; Silvana Aparecida de Souza<sup>1</sup>; Thais Silva de Souza<sup>1</sup>; Matheus Moreno Mareco da Silva<sup>1</sup>; Alberto Domingues<sup>1</sup>; Rosilda Mara Mussury<sup>1</sup>

Laboratório de Interação Inseto-Planta, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, Brasil.

\*Autor correspondente: alanamartini155@gmail.com

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

**Introdução:** *Tetrastichus howardi* (Olliff, 1873) (Hymenoptera: Eulophidae) é um endoparasitoide que ainda na fase jovem, se desenvolve dentro de ovos, larvas, pupas ou adultos de outros artrópodes, principalmente da ordem Lepidoptera e é responsável pelo equilíbrio natural de insetos-pragas em agroecossistemas, tais como a da cana, *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae), do milho, a *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), da soja como a *Anticarsia gemmatilis* (Lepidoptera: Noctuidae) e das Brássicas *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). A criação de *T. howardi* em laboratório é fundamental para viabilizar a execução de experimentos para avaliar seu potencial como agente de controle biológico. **Objetivo:** Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi demonstrar o método de criação adaptado de *T. howardi* em pupas de *S. frugiperda*, visando a economia de recursos e a praticidade no método de criação. **Metodologia:** A criação e multiplicação de *T. howardi* foi realizada no Laboratório de Interação Inseto-Planta (LIIP), sob condições controladas de temperatura ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ), umidade relativa ( $70 \pm 10\%$ ) e fotoperíodo (14h). **Resultado:** Cinco fêmeas de *T. howardi* com até 24 horas de idade foram individualizadas em tubos de ensaio com pupas de *S. frugiperda* armazenadas em ambiente refrigerado ( $10^\circ\text{C}$ ) e para a alimentação das vespas, foram adicionadas gotículas de mel. As pupas de *S. frugiperda* foram expostas ao parasitismo durante 24 horas e em seguida foram individualizadas em tubos de ensaio até a emergência dos adultos. Anteriormente, utilizava-se pupas de *S. Frugiperda* com até 24 horas de pupação e retiradas direto da criação, no entanto, verificamos que é possível utilizar pupas armazenadas em ambiente refrigerado por no máximo 30 dias. **Considerações Finais:** O armazenamento das pupas de *S. frugiperda* não afetou a criação de *T. howardi* e, conseqüentemente, permitiu o aperfeiçoamento da técnica utilizada e a economia de recursos necessários para manter a criação saudável.

**Palavras chave:** Brassicaceae. Controle biológico. Endoparasitoide. Eulofídeos.

## ARMADILHAS ADESIVAS NO CONTROLE DE PRAGAS AGRÍCOLAS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O controle de pragas é essencial para o desenvolvimento de uma cultura, para isso, utiliza-se de diversas práticas para que a planta consiga se desenvolver e uma das práticas utilizadas são as armadilhas adesivas. **Objetivo:** Realizar uma breve revisão de literatura sobre as armadilhas adesivas no controle de pragas agrícolas. **Metodologia:** O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura de pesquisas relevantes com base em dados publicados entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando armadilhas adesivas e controle de pragas como palavras-chave de pesquisa. Foram utilizados 4 artigos e 1 comunicado técnico, com enfoque sobre as armadilhas adesivas no controle de pragas agrícolas. **Resultados:** As armadilhas adesivas consiste em superfícies coloridas, geralmente amarelas ou azuis impregnadas com uma substância aderente para facilitar que certos insetos sejam atraídos. Esse tipo de armadilha pode ser utilizada no monitoramento e no controle de insetos-praga em lavouras, estufas, pomares e estábulos, porém, também pode ser utilizadas em hortas caseiras, pomares domésticos e interior de residências. O uso de armadilhas adesivas na coloração amarelada já foi relatado com sucesso na captura de vaquinhas, psilídeos, cigarrinhas, pulgões, moscas-das-frutas, moscas-brancas, moscas-minadoras e moscas domésticas. Já às de coloração azul foram relatadas com sucesso na captura de moscas-dos-estábulo e tripses. Dessa forma, as armadilhas adesivas são utilizadas para controle de pragas nas culturas agrícolas, apresentando como uma solução no manejo das pragas. **Considerações Finais:** O uso de armadilhas adesivas é uma prática que ajuda no controle das pragas agrícolas, dessa forma, sua utilização é uma opção para que a cultura consiga se desenvolver adequadamente.

**Palavras-chave:** Coloração. Substância. Superfícies. Técnicas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS DE *Anticarsia gemmatalis* HÜBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), ALIMENTADAS EM SOJA RESISTENTE E SUSCEPTÍVEL, NA TABELA DE VIDA E SOBREVIVÊNCIA DE *Trichogramma atopovirilia* OATMAN & PLATNER (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)**

Felipe Valadares Ribeiro Avelar<sup>1\*</sup>, Ulysses Rodrigues Vianna<sup>1</sup>, Bruna Schroeder Costa<sup>1</sup>, Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>, Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>, Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>, Dirceu Pratissoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo;

\*[felipevaladaresribeiroavelar@hotmail.com](mailto:felipevaladaresribeiroavelar@hotmail.com)

**Introdução:** A avaliação dos impactos das diferentes formas de cultivo na incidência de pragas é essencial para definir as estratégias de manejo a serem adotadas. **Objetivo:** Avaliar a qualidade dos ovos do inseto-praga *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), alimentadas com folhas de soja resistente e susceptível, assim como a sua influência na tabela de vida e de fertilidade do inimigo natural *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Metodologia:** Foram oferecidos diariamente ovos de *A. gemmatalis* obtidos através de criação dos insetos com folhas de soja resistente da cultivar IAC-24 e folhas de soja susceptível da cultivar Monarca, além de serem oferecidos também ovos de criação à base de dieta artificial, para o parasitismo de *T. atopovirilia* até a morte dos parasitoides. As variáveis avaliadas foram o tempo médio de uma geração (T), a taxa líquida de reprodução (Ro), a taxa intrínseca de crescimento populacional ( $r_m$ ), a taxa finita de crescimento populacional ( $\lambda$ ) e o tempo necessário para a população do parasitoide dobrar em número de indivíduos (DT). **Resultados:** A tabela de vida de *T. atopovirilia* não foi afetada em função dos diferentes tipos de substratos alimentares utilizados na criação dos ovos. **Conclusão:** A reprodução e desenvolvimento de *T. atopovirilia* em ovos de *A. gemmatalis* indicam que esse parasitoide pode ser uma opção a ser utilizada em programas de manejo desse inseto-praga em associação com a variedade de soja resistente IAC-24.

**Palavras-chave:** Parasitoide. Inseto-praga. Manejo integrado.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

### **Agradecimentos e financiamento**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **AValiação DE EFEITOS LETAIS E SUBLETAIS DE INSUMOS AGRÍCOLAS EM ABELHAS (*Apis mellifera*)**

Mayra Carolina Vélez Ruiz<sup>1</sup>; Juliana Daniela Haón Ramírez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Carrera de Agronomía

\*Autor correspondente: mvelez@uteq.edu.ec

**Introdução:** O uso intensivo de insumos agrícolas (fertilizantes foliares, fungicidas e inseticidas) estão provocando a redução da população de abelhas, causando assim um desequilíbrio nos ecossistemas. **Objetivo:** avaliar os efeitos letais de insumos agrícolas (Evergreen, Energy Track, Oxithane e Imidalaq) em abelhas (*Apis mellifera* L.). **Metodologia:** A pesquisa foi realizada no laboratório de Química e Bioquímica localizado no Campus experimental "La María" pertencente à Universidade Técnica Estadual de Quevedo. Foram realizados bioensaios de consumo alimentar, mortalidade e tempo letal médio (TL<sub>50</sub>). Para cada bioensaio foi utilizado um delineamento completamente casualizado com 5 tratamentos e 5 repetições (10 abelhas/repetição). Os tratamentos empregados foram: fertilizantes foliares Evergreen (T1) e Energy Track (T2); inseticida Imidalaq SC (T3); fungicida Oxithane (T4); e controle (sacarose líquida) (T5). **Resultados:** De acordo com os resultados obtidos, foram evidenciadas diferenças significativas entre os tratamentos durante as primeiras 36 horas de exposição (P<0.05). O menor consumo alimentar foi para o tratamento em que as abelhas foram alimentadas com Energy-Track ( $\bar{X}$ =0,25 g), Imidalaq ( $\bar{X}$ =0,29 g) e Oxithane ( $\bar{X}$ =0,44 g), comparado com o tratamento controle (Sacarose) ( $\bar{X}$ =0,56g). As maiores porcentagens de mortalidade das abelhas foram obtidas quando expostas ao inseticida Imidalaq (T4) e ao fertilizante foliar Energy Track (T2) com taxas de mortalidade de 50% e 47,5%, respectivamente. O inseticida Imidalaq obteve o menor valor de TL<sub>50</sub> (33,60 horas). **Conclusões:** O estudo confirma que não apenas o inseticida Imidalaq causa efeitos negativos nas abelhas, mas também que o fertilizante foliar Energy Track e o fungicida Oxithane afetam diretamente a sobrevivência e consumo de alimento das abelhas.

**Palavras-chave:** Mortalidade. Polinizadores. Agroecossistemas. Pesticidas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

## COMPATIBILIDADE DO FUNGO ENTOMAPATOGÊNICO *Beauveria bassiana* COM EMULSIFICANTES

Bruna Schroeder Costa<sup>1\*</sup>; Felipe Valadares Ribeiro Avelar<sup>1</sup>; Rafael Assis de Souza<sup>1\*</sup>; Jean Francisco Vimercati Souza<sup>1</sup>; Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>; Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>; Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>; Dirceu Pratisoli<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo

\*Bruna Schroeder Costa: [brunaaschroeder@gmail.com](mailto:brunaaschroeder@gmail.com)

**Introdução:** O fungo patogênico *Beauveria bassiana* é um gênero muito conhecido e manuseado para o manejo integrado de pragas. Sua sobrevivência esta diretamente ligada as condições que residem o campo e possui intervenção continua da luz ultravioleta, temperatura e radiação solar. Para que este então deixe de ser uma adversidade é primordial o desenvolvimento de novas formulações para o mercado. Para tanto os emulsificantes tem se destacado como uma possível opção na formulação da *Beauveria*. **Objetivo:** O objetivo desse trabalho foi verificar a compatibilidade do fungo *B. bassiana* com distintos emulsificantes. **Metodologia:** Realizou-se uma mistura com o fungo em uma concentração de  $1,0 \times 10^8$  conídios viáveis/g com os estipulados emulsificantes: polvilho azedo, polvilho doce, amido de milho (cremogema), maisena, goma arábica, óleo de laranja, produto X1 e óleo mineral (testemunha) nas concentrações (0,5%, 1%, 2% e 4%). Posteriormente após 10 dias foi analisado a produção de conídios (esporulação) e germinação do fungo pelo teste de viabilidade e assim calculado o fator compatibilidade. **Resultados:** Foi constatado que o amido de milho (cremogema), maisena e produto X1 não foi um fator de interferência na produção e germinação dos conídios em todas as concentrações, viabilizando valores similares a testemunha. O polvilho azedo não demonstrou toxicidade ao fungo nas concentrações 0,5%, 1% e 2%, do mesmo modo como o polvilho doce nas concentrações 0,5% e 1%. **Conclusões:** O produto á base de óleo de laranja apresentou-se altamente tóxico á *B. bassiana* em todas as concentrações avaliadas.

**Palavras-chave:** Insetos. Controle biológico. Manejo integrado de pragas.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

### Agradecimentos e financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento pessoal de nível superior (CAPES); Fundação de amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento científico e tecnológico (CNPq).

## CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NA AGRICULTURA: OS EXTRATOS VEGETAIS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O controle biológico de pragas tem sido utilizado a cada dia mais por agricultores para controlar as pragas sem o uso dos agroquímicos. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o controle biológico de pragas na agricultura e os extratos vegetais. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes com base nos dados dos anos entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando controle de pragas e uso de extratos como palavras-chave de pesquisa, com enfoque sobre controle biológico de pragas na agricultura e os extratos vegetais. **Resultados:** A utilização de extratos vegetais tem sido cada vez mais estudada como alternativa do uso de agroquímicos na agricultura convencional. Suas propriedades dependem de uma série de fatores relacionados à planta, tais como a folha, o caule, a semente, o fruto, a raiz e do seu estágio de desenvolvimento. A eficiência do extrato vegetal em relação as suas propriedades depende também da forma de como é preparado, como por infusão ou tintura, por exemplo, e do tipo de extrato como aquoso ou alcoólico. Na prática a produção de extratos vegetais é mais prático em relação aos outros controles de pragas, já que é possível produzir os extratos aquosos através de técnicas caseiras, tais como infusão ou trituração de diferentes partes da planta, sendo uma boa opção no controle biológico. **Considerações Finais:** De maneira geral, o uso de extratos vegetais são importantes para o controle biológico de pragas na agricultura, pois contribui para reduzir os danos causados e ser uma alternativa no controle de pragas.

**Palavras-chave:** Agroquímicos. Eficiência. Infusão. Propriedades.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## CONTROLE DE PRAGAS NAS HORTALIÇAS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** Com o desenvolvimento das cidades, ocorreu a necessidade da produção de hortaliças para a população, sendo importante o controle de pragas para que consiga obter os produtos finais suprindo, assim, os consumidores. **Objetivo:** Realizar uma breve revisão de literatura sobre o controle de pragas nas hortaliças. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura de pesquisas relevantes de artigos publicados entre 2017 a 2021, utilizando-se artigos em português no google acadêmico, usando os termos indexadores controle de pragas e hortaliças como palavras-chave de pesquisa. **Resultados:** Encontrou-se 12 artigos e foram utilizados 7 artigos e 1 livro, descrevendo sobre controle de pragas nas hortaliças. Independente do sistema de produção adotado, problemas com pragas podem ocorrer prejudicando a produtividade. Embora se possa ter outras causas, como doenças e condições ambientais, causados durante o ciclo do cultivo, a presença de pragas em elevado nível contribui para a redução da qualidade das hortaliças. As principais hortaliças que sofrem com ataques de pragas são a couve, alface e cebolinha, perdendo sua qualidade e apresentando um aspecto que inviabiliza a venda do produto final. Um dos pontos principais na compra das hortaliças pelo consumidor é a qualidade visual do produto, portanto, o controle de pragas nas hortaliças é necessário devido aos danos causados pelas pragas nas folhas, caule, raiz e flor da planta, para que obtenha um produto de qualidade. O controle mais utilizado nos artigos foi o cultural, ajudando a manter menor quantidade de pragas e diminuindo os danos causados. **Considerações Finais:** O controle de pragas nas hortaliças é fundamental para obter um produto de qualidade, visto que causam danos nas partes comerciais da planta, afetando qualitativamente e quantitativamente a cultura.

**Palavras-chave:** Cultivo. Qualidade. Produção. Planta.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## DANOS DOS INSETOS NAS CULTURAS AGRÍCOLAS NO BRASIL

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** As pragas agrícolas acometem as culturas causando diversos danos em suas diversas partes da planta, gerando perdas quantitativas e qualitativas, afetando assim a produtividade. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre os danos dos insetos nas culturas agrícolas no Brasil. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes com base nos dados dos anos entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando danos agrícolas como palavra-chave de pesquisa, com enfoque sobre os danos dos insetos nas culturas agrícolas do Brasil. **Resultados:** Os insetos que causam danos nas culturas são chamados também de pragas agrícolas ou insetos-praga, atacando a cultura desde o início de seu crescimento até o final do ciclo da cultura em seus diversos estádios de desenvolvimento. Causam danos em diversas fases das culturas, causando danos que prejudicam a quantidade e a qualidade do produto, influenciando na produtividade final. Os danos são em torno de 20% nas culturas mais cultivadas como por exemplo o milho e a soja, chegando a perdas maiores sem o devido manejo, ou mesmo a perda da cultura em certos casos. Dessa forma, os insetos-pragas são muito importantes para a agricultura, necessitando-se do controle dessas pragas para evitar as perdas pelos danos causados na cultura, para assim, obter uma melhor produtividade. **Considerações Finais:** Os danos por insetos ocorrem nas diversas fases de crescimento e desenvolvimento da planta, ocasionando em perdas, sendo assim, um dos fatores que limitam a produtividade das culturas.

**Palavras-chave:** Agricultura. Insetos-pragas. Produtividade agrícola. Perdas econômicas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola



## **DANOS POR *Plutella xylostella* (LINNAEUS, 1758) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE) EM HORTALICAÇAS DA FAMÍLIA BRASSICACEAE**

Thais Silva de Souza<sup>1</sup>; Silvana Aparecida de Souza<sup>1</sup>; Alana Martini Ferreira<sup>1</sup>; Claudemir Antônio Garcia Fioratti<sup>1</sup>; Rosilda Mara Mussury<sup>1</sup>

Laboratório de Interação Inseto-Planta, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, Brasil.

\*Autor correspondente: thaissilvadesouza98@gmail.com

**Introdução:** *Brassica* é um gênero botânico que constitui à família Brassicaceae, integrando uma variedade de hortaliças, tais como, couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*), repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*). Estima-se que há 338 gêneros presentes na família Brassicaceae, que dispõe em sua composição ferro, fibras, vitaminas A, C e K, relacionadas a atividades antioxidantes no organismo, logo, prevenindo doenças, além de aumentar a imunidade em decorrência do valor nutricional. Ademais, a produção possui fatores limitantes referente ao cultivo das brássicas, dentre eles a *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Plutellidae), popularmente conhecida como traça-das-crucíferas. **Objetivo:** Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os danos por *P. xylostella* em hortaliças da família Brassicaceae. **Metodologia:** Para isso, realizou-se uma revisão bibliográfica online utilizando os bancos de dados *Google acadêmico* e *SciELO* utilizando as seguintes palavras-chaves “*Plutella xylostella*” “*Danos econômicos*” “*Brassicaceae*”. **Resultado:** Este microlepidóptero é considerado uma praga cosmopolita, apresentando limitações relacionadas ao seu controle, devido a plasticidade genética e um ciclo de vida curto, variando de 20 a 33 dias. Além disso, durante a fase larval este inseto pode ocasionar a redução de aproximadamente 60% do limbo. Durante o primeiro instar, as lagartas se alimentam do parênquima foliar das Brássicas, impedindo a visualização da praga no vegetal. No terceiro e quarto instar ocorre o aumento da alimentação das larvas, fazendo com que neste estágio os prejuízos cheguem a 95%. Neste estágio, as lagartas fazem perfurações nas folhas que podem comprometer consideravelmente o processo de fotossíntese e desta forma, ocasionar a morte da planta. **Considerações Finais:** Diante do exposto, nota-se que se faz necessário novos métodos de controle de *P. xylostella* afim de reduzir os danos e prejuízos aos produtores.

**Palavras chave:** Traça-das-crucíferas; Brássicas, Manejo integrado de pragas.

## EFEITOS DAS PRAGAS AGRÍCOLAS NA AGRICULTURA

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O sistema agrícola é afetado por diversas pragas impactando em sua produtividade, causando perdas quantitativas e qualitativas. **Objetivo:** Realizar uma breve revisão de literatura sobre o efeito das pragas agrícolas descrevendo brevemente sobre os danos na agricultura. **Metodologia:** A revisão de literatura foi realizada por meio de consultas nas bases de dados google acadêmico, empregando pragas, efeitos e agricultura como as palavras-chave nos termos de busca. Foram selecionados 8 artigos nos últimos 5 anos. **Resultados:** As pragas agrícolas invadem as culturas e causam danos diretos que impedem o máximo potencial produtivo das plantas. Os danos, seja no aspecto qualitativo e/ou quantitativo, ocorre em diversas partes da planta e em diferentes estádios de desenvolvimento. Os danos variam para cada cultura, e em alguns casos quando o controle não é realizado, pode chegar a perda total da cultura, impactando negativamente o setor agrícola. Além dos danos causados nas plantas e na produtividade, as pragas deixam a cultura mais susceptível as outras condições, como o ataque de doenças e de plantas daninhas. Esses efeitos juntos ou não, impacta a agricultura, levando a cultura a perdas econômicas diretamente por essas condições e pela fragilidade da planta, que terá mais custo para seu manejo. Desse modo, o controle de pragas deve ser realizado, pensando-se na cultura, evitando que ocorra esses danos na agricultura, pois o efeito desses ataques nas plantas pode causar grandes prejuízos a produtividade final. **Considerações Finais:** Os efeitos das pragas agrícolas afetam diretamente a agricultura, impedindo assim, da cultura atingir seu potencial produtivo, causando danos diretos e deixando a planta mais susceptível às outras condições de cultivo.

**Palavras-chave:** Cultura. Prejuízos. Produtividade. Susceptível.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## **EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Eucalyptus citriodora* (MYRTACEAE) EM *Plutella xylostella* (LEPIDOPTERA) E NO PARASITOIDE *Trichogramma pretiosum* (HYMNOPTERA)**

Júlia Pétra dos Santos Souza<sup>1</sup>; Sofia Isabel Bianchin<sup>2</sup>; Simone Mundstock Jahnke<sup>3</sup>; Josué Sant'Ana<sup>4</sup>.

Faculdade de Agronomia, Depto Fitossanidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul<sup>1 2 3 4</sup>  
[sspetra.julia@gmail.com](mailto:sspetra.julia@gmail.com), [sofiabelbian@gmail.com](mailto:sofiabelbian@gmail.com), [mundstock.jahnke@ufrgs.br](mailto:mundstock.jahnke@ufrgs.br), [josue.santana@ufrgs.br](mailto:josue.santana@ufrgs.br)

**Introdução:** *Plutella xylostella* é uma praga de brássicas, cosmopolita e apresentando resistência a inseticidas, sendo desafiador seu controle. Como alternativas, citamos a utilização inseticidas vegetais como os óleos essenciais (OE) e o controle biológico com parasitoides himenópteros. **Objetivo:** Avaliar o consumo foliar de larvas de *P. xylostella* em discos de couve com o OE de *Eucalyptus citriodora* e o parasitismo de *Trichogramma pretiosum* em ovos de *P. xylostella* expostos ao OE. **Metodologia:** Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Controle Biológico de Insetos da UFRGS (25 ± 1 °C, 65 ± 10% UR e fotofase de 14h). Discos de couve de 5 cm de diâmetro foram mergulhados em diluições de 0,5% e 1% do óleo ou no controle (água destilada+Tween80®) por 15 segundos. Foram introduzidas, sobre cada disco, três larvas de 3º instar com 20 repetições por tratamento (n= 60). A área de consumo foliar foi medida a cada 24h, com o equipamento LI-3100C Area Meter. Ovos de *P. xylostella* com idade de 24h, foram mergulhados nos tratamentos citados, por 5 segundos. Após a secagem, os ovos foram ofertados a uma fêmea de *T. pretiosum*, por 24h. Foram realizadas 20 repetições por tratamento, cada uma contendo 20 ovos (n= 400). Contabilizou-se a porcentagem de parasitismo. Foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e Dunn (P<0.05). **Resultados:** O consumo foliar foi menor nos discos tratados com o OE, com valores médios de 1,94 e 0,52 cm<sup>2</sup> para as concentrações de 0,5% e 1%, respectivamente, comparado a 4,95 cm<sup>2</sup> do controle (H= 38,4; p<0,0001). Não houve diferença no parasitismo entre os tratamentos com óleo (66,5% para 0,5% e 72% para 1%) e o controle (81,25%) (H=34,6; p<0,0001) **Conclusão:** Os resultados demonstraram o potencial do OE de *E. citriodora* para o controle de *P. xylostella* além de não afetar o parasitismo de *T. pretiosum*.

**Palavras-chave:** Inseticida vegetal. Traça-das-crucíferas. Controle Biológico. Parasitismo.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

## **EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NEEM (*Azadirachta indica*) NO MANEJO DA BROCA DAS CUCURBITÁCEAS (*Diaphania hyalinata*)**

Andressa Büger Peterle<sup>1\*</sup>, Daniele Nicácio Vicente<sup>1</sup>, Sophia Lorenzon<sup>1</sup>, Marcelly Ramos Santos<sup>1</sup>, Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>, Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>, Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>, Dirceu Pratisoli<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias

\*[andressapeterle1@gmail.com](mailto:andressapeterle1@gmail.com)

**Introdução:** O uso óleos na agricultura é apresentado como alternativa no manejo de diversos insetos-praga, devido às suas propriedades fitoterápicas, baixo custo de aquisição comparado a produtos químicos e utilização em plantios orgânicos. **Objetivo:** Avaliar a eficiência do óleo de neem (*Azadirachta indica*) contra lagartas de 2º e 4º instar de *Diaphania hyalinata*, comumente conhecida como broca das cucurbitáceas. **Metodologia:** O óleo de neem utilizado foi comercial, com 0,12% (p/p) de azadiractina, diluído a 2% (v/v). O óleo foi diluído em Tween 80 (0,05 v/v) e água destilada e aplicado em lagartas de 2º e 4º instar larval, por meio de exposição direta e exposição via alimentação. No tratamento controle (testemunha) foi utilizado água destilada + Tween 80 (0,05% v/v). Na exposição direta, o óleo foi aplicado com auxílio de um aerógrafo sobre as larvas, e na via de exposição por alimentação, discos de folhas de abóbora (*Cucurbita spp.*) foram imersos por 5 segundos no tratamento e ofertados para as larvas de *D. hyalinata* para alimentação. Cada um dos tratamentos foi composto por seis repetições com 10 lagartas e a mortalidade avaliada após 72h de experimento. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados:** os resultados revelaram que o óleo de neem causou a mortalidade de  $90,0 \pm 12,6$  em lagartas de 2º instar e  $76,7 \pm 13,7$  das lagartas de 4º instar após exposição via alimentação. Na exposição direta, não houve mortalidade de larvas. **Conclusão:** Verificou-se que o óleo de neem é promissor no manejo de *D. hyalinata*, desde que as lagartas se alimentem do substrato contaminado, sendo também mais eficaz em lagartas de 2º instar.

**Palavras chave:** Mariposa. Orgânico. Insetos-praga.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

### **Agradecimentos e financiamento**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NEEM (*Azadirachta indica*) NO MANEJO DE *Plutella xylostella*

Marcelly Ramos Santos<sup>1\*</sup>; Pedro Henrique de Paula<sup>1</sup>; Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>; Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>; Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>; Dirceu Pratisoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

\*Marcelly Ramos Santos: [marcellysantos1461@gmail.com](mailto:marcellysantos1461@gmail.com)

**Introdução:** No contexto atual, muitos estudos têm sido desenvolvidos com utilização de óleos essenciais para composição de bioinseticidas, com propósito de serem utilizados como alternativas menos contaminantes ao ambiente e aos alimentos, e potencial uso no manejo de pragas agrícolas. **Objetivo:** Com o presente estudo, objetivou-se avaliar a possível ação inseticida do óleo de neem (*Azadirachta indica*) em lagartas de 2º e 4º instar da principal praga das crucíferas (*Plutella xylostella*). **Metodologia:** Para o preparo da emulsão diluiu-se o óleo de neem a 2% (v/v) com Tween 80 (0,05%) e água. A aplicação do produto foi executada sobre lagartas de 2º e 4º instar larval de *P. xylostella* por exposição direta e via alimentação. Avaliou-se a mortalidade das lagartas após 72 h da pulverização da emulsão. O experimento foi composto por seis repetições em delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. **Resultados:** O óleo de neem matou 100% das larvas de 2º instar de *P. xylostella* na via de exposição por alimentação e  $90,7 \pm 16,1$  no 4º instar larval no mesmo modo de exposição. Em contraste, na via de exposição por contato, não houve mortalidade de lagartas. **Conclusões:** Diante do exposto, o óleo de neem apresenta-se como uma boa alternativa e dispõe potencial componente de bioinseticidas para manejo de *P. xylostella*.

**Palavras-chave:** Bioinseticidas. Olerícolas. Insetos-praga.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

### Agradecimentos e financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Eficiência do óleo fixo de sementes de graviola (*Annona muricata*) no manejo larval da broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*)**

Sophia Lorenzon<sup>1</sup>; Daniele Nicácio Vicente<sup>1</sup>; Andressa Büger Peterle<sup>1</sup>; Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>; Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>; Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>; Dirceu Pratisoli<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, campus Alegre

\*Sophia Lorenzon: [sophia.lorenzonn@gmail.com](mailto:sophia.lorenzonn@gmail.com)

**Introdução:** O uso de óleos essenciais, fixos e compostos isolados tem se apresentado promissor no manejo de pragas em culturas olerícolas, como forma alternativa de menor agressividade, os quais podem ser obtidos de plantas com propriedades bioativas. **Objetivo:** O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do óleo fixo de sementes de graviola (*Annona muricata* Linn) para o manejo de larvas da broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*) por diferentes métodos. **Metodologia:** O óleo diluído a 2% (v/v) em Tween 80 (0,05 v/v) e água destilada, foi aplicado em lagartas de 2º e 4º instar larval, por meio de exposição direta e exposição via alimentação. Na exposição direta, o óleo foi aplicado com auxílio de um aerógrafo sobre as larvas, e na via de exposição por alimentação, discos de folhas de abóbora (*Cucurbita pepo*) foram imersos por 5 segundos no tratamento e ofertados para as larvas de *D. hyalinata* para alimentação. Cada um dos tratamentos foi composto por seis repetições com 10 lagartas e a mortalidade avaliada após 72 h de experimento. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados:** Os resultados do estudo revelaram que o óleo fixo de sementes de graviola foi capaz de matar  $100 \pm 0,0\%$  de larvas no segundo instar larval e  $83,3 \pm 16,1\%$  de larvas no quarto instar larval de *D. hyalinata*, pelo método de exposição via alimentação. Diferentemente, a via de exposição direta, não resultou em mortalidade de larvas em nenhum instar avaliado. **Conclusões:** O óleo fixo de sementes de graviola apresenta-se como potencial no manejo da *D. hyalinata* quando utilizado através da metodologia que propicie a ingestão deste óleo via alimentação, com destaque para larvas do 2º instar, que podem ser consideradas mais suscetíveis do que do 4º instar larval.

**Palavras-chave:** Exposição. Óleo fixo. Olerícolas. Plantas bioativas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

**Agradecimentos e financiamento:**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## INSETICIDAS BOTÂNICOS: SEUS PRINCÍPIOS ATIVOS E MODOS DE AÇÃO

Silvana Aparecida de Souza<sup>1</sup>; Thais Silva de Souza<sup>1</sup>; Alana Martini Ferreira<sup>1</sup>; Claudemir Antonio Garcia Fioratti<sup>1</sup>; Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial<sup>1</sup>; Rosilda Mara Mussury<sup>1</sup>

Laboratório de Interação Inseto-Planta, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, Brasil.

\*Autor correspondente: silvanaadesouza@gmail.com

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

**Introdução:** O uso incorreto e indiscriminado de defensivos agrícolas acarreta inúmeras consequências, dentre elas a contaminação da água e do solo, evolução da resistência de insetos-pragas e a redução da biodiversidade animal e vegetal. Desta forma, surge a necessidade, cada vez mais latente, de alternativas de controle efetivas e menos agressivas ao meio ambiente e a organismos não-alvos, tais como os inseticidas botânicos. Os inseticidas botânicos são produtos químicos naturais provenientes do metabolismo secundário das plantas. **Objetivo:** Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os princípios ativos e os mecanismos de ação dos inseticidas botânicos. **Metodologia:** Para isso, realizou-se uma revisão bibliográfica online utilizando os bancos de dados *Google acadêmico* e *Scielo* utilizando as seguintes palavras-chaves “*Plantas inseticidas*” “*Inseticidas botânicos*” “*Metabólitos secundários*” e “*Mecanismos de ação*”. **Resultado:** Os inseticidas botânicos possuem ação sinérgica dos metabólitos secundários das plantas, conhecidos também como aleloquímicos, compostos responsáveis pela proteção da planta contra fatores bióticos e abióticos. Os aleloquímicos podem ser divididos em dois grupos: os cairomônios e os alomônios. Os cairomônios atuam beneficiando a espécie receptora, ou seja, estimulando a alimentação ou a oviposição. Já os alomônios atuam beneficiando a espécie que produziu o estímulo químico, como por exemplo, a planta hospedeira, fazendo com que o herbívoro não use a planta como abrigo ou como fonte de alimento. Os cairomônios são divididos em três grandes grupos: terpenos, compostos fenólicos e compostos secundários nitrogenados e podem atuar sobre os insetos-pragas como repelentes, *antfeedants* ou deterrentes alimentares, tóxicos, retardadores de crescimento, inibidores de desenvolvimento e inibidores de reprodução. **Considerações Finais:** Os inseticidas botânicos são alternativas promissoras no Manejo Integrado de Pragas (MIP), reduzindo o custo no controle de pragas e os prejuízos aos produtores.

**Palavras chave:** Traça-das-crucíferas; Brássicas, Manejo integrado de pragas.

## INSETOS-PRAGA NA AGRICULTURA

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Área Temática:** Entomologia agrícola

**Introdução:** A agricultura esta sujeita a diversas condições de cultivo e dentre as condições bióticas, ocorre os danos causados por pragas impactando em sua produtividade. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre os insetos-praga na agricultura e seu efeito no setor agrícola. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes sobre os insetos-praga na agricultura, utilizando-se dados dos últimos 5 anos. **Resultados:** Os insetos-praga são responsáveis por ocasionar prejuízos à produção e a produtividade de muitas culturas, afetando diversas partes da planta e em seus diversos estádios de desenvolvimento. O ataque dessas pragas agrícolas afetam a produtividade e a qualidade dos produtos obtidos da cultura, causando impactos na produção e inviabilizando algumas produções devido a perda de qualidade. Em alguns casos quando o controle não é realizado, as pragas agrícolas ocasionam a perda total da produção, no aspecto quantitativo e no qualitativo. Dessa forma, deve-se atentar ao inseto-praga que está presente na cultura e utilizar os meios necessários para seu devido controle e assim, evitar os danos causados pelas pragas agrícolas e garantir que obtenha-se o produto para abastecer o setor agrícola. **Considerações Finais:** Os insetos-praga são um dos fatores que diminuem a produtividade de uma cultura, sendo assim, necessário seu controle, para possibilitar que a planta consiga atingir seu maior potencial e garantir sua produção.

**Palavras-chave:** Planta. Prejuízos. Produtividade. Qualidade.



## **JOANINHAS (Coleoptera: Coccinellidae) UM IMPORTANTE AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA**

Priscylla Marques de Oliveira Viana<sup>1</sup>; Gabrielle Custódio Melo<sup>2</sup>; Guilherme Felix Dias<sup>3</sup>; Maria Clara de Andrade Paiva<sup>4</sup>;

priscylla.viana@aluno.uepb.edu.br<sup>1</sup>; gabrielle.melo@aluno.uepb.edu.br<sup>2</sup>; guilhermefelix038@gmail.com<sup>3</sup>; maria.clara.paiva@aluno.uepb.edu.br<sup>4</sup>; Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

\*Autor correspondente: priscylla.viana@aluno.uepb.edu.br

**Introdução:** Os coleópteros pertencentes à família *Coccinellidae*, conhecidos popularmente como joaninhas, esses predadores tem grande importância na regulação populacional de diversas pragas. Portanto, desempenham papel fundamental dentro do controle biológico. Todavia, ainda existem problemas relacionados à falta de estudos básicos, que proporcionem avanços para otimizar a conservação, multiplicação e liberação desse inimigo natural. **Objetivo:** Diante disso, objetivou-se realizar uma análise bibliométrica para levantar dados acerca dos estudos referenciados a nível internacional que envolvem controle biológico utilizando joaninhas e identificar quais países onde esses estudos são predominantes. **Metodologia:** A pesquisa é classificada como quantitativa, aplicada, explicativa e do tipo bibliográfica. Foi realizada uma revisão sistemática no dia 24/06/2022, na base de dados Scopus, sem restrição de data e local, utilizando as seguintes estratégias de busca: (“biologic control”) OR (ladybug) OR (Coccinellidae) AND (agriculture) OR (“natural regulation”). **Resultado:** Foram localizadas 85 referências, das quais 35 são de acesso livre e 50 de acesso restrito; publicadas entre 2011 e 2022, indicando uma forte tendência de aumento no número de publicações ao longo do tempo. De todas as referências registradas, 70 foram publicados em formato de artigo, 7 como documentário de conferência, 5 como análise e 3 como capítulo de livro. As cinco áreas do conhecimento com maior publicação foram: Ciências Agrárias e Biológicas (61 referências), Ciência Ambiental (30 referências), Ciências Sociais (5 referências), Bioquímica (4 referências) e Economia (4 referências). Os cinco países com maior número de publicações foram: Estados Unidos, seguido da China, Índia, Reino Unido e Indonésia, com 17,11,11,6 e 5 publicações respectivamente. **Conclusão:** De acordo com a análise bibliométrica, estudos que abordam a temática controle biológico utilizando insetos da família *Coccinellidae* ainda são escassos, principalmente a nível de Brasil. Portanto, incentiva-se que novas pesquisas sejam realizadas para que a utilização de joaninhas seja cada vez mais eficiente e acessível.

**Palavras-chave:** Inimigos naturais. Insetos. Pragas.

**Área Temática:** Controle de insetos.

## O CONTROLE QUÍMICO DE INSETOS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O controle de insetos tem sido realizado desde o desenvolvimento da agricultura, utilizando-se de diversos métodos para o manejo dos insetos que causam danos nas culturas. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o controle químico de insetos no Brasil, destacando brevemente sobre esse método de controle. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes sobre o controle químico de insetos, com base nos dados dos anos de 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando controle químico e métodos de controle como palavras-chave de pesquisa. **Resultados:** O manejo de pragas tem muitos métodos de controle, sendo um dos mais utilizados o controle químico. Esse controle tem sido utilizado desde a implantação de técnicas de cultivo na agricultura e tem muitas características diferentes dos outros métodos, como a eficácia, rapidez, baixo custo, facilidade de aplicação e suporta alguns condições de aplicação ajudando assim a obter o melhor controle dessa praga. O controle químico é o mais utilizado dentre os métodos de controle e o que tem maior utilização pela agricultura pelas suas características. Seu custo é baixo comparado ao método de controle biológico e possui melhor resposta em condições ruins de aplicação, além de ser mais prático em relação os outros métodos de controle. Desse modo, o controle químico é um dos controles de pragas mais utilizados e que tem grande importância na agricultura. **Considerações Finais:** O controle de insetos tem seus diversos métodos, mas o controle químico ainda é o mais utilizado por sua característica e resposta no manejo de insetos na agricultura.

**Palavras-chave:** Agricultura. Insetos-praga. Métodos.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## O MANEJO DE PRAGAS NA AGRICULTURA MODERNA

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Área Temática:** Entomologia agrícola

**Introdução:** O desenvolvimento do setor agrícola proporcionou melhores formas de controle de pragas na agricultura, melhorando o manejo realizado nas culturas, proporcionando resultados benéficos pela agregação dos métodos de controle. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o manejo de pragas na agricultura moderna, com foco no manejo agregando os métodos de controle. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes sobre o manejo de pragas na agricultura moderna, utilizando-se dados dos últimos 5 anos. **Resultados:** O manejo de pragas na agricultura moderna compreende um conjunto de métodos de controle, apesar que o controle químico ainda é a ferramenta mais utilizada pela sua ação rápida, diversos outros métodos ganharam espaço na agricultura, principalmente devido aos problemas da má utilização dos químicos. Alguns dos métodos que ganharam espaço foi o controle biológico e o cultural, que traz consigo muitos benefícios na parte da sustentabilidade, tornando-se métodos alternativos ao controle químico. Além desses controles, existe o controle genético, legislativo, comportamental, varietal e o mecânico ou físico, que ajudam no controle de pragas. Na agricultura moderna adotou-se um pouco mais do MIP (manejo integrado de pragas) buscando-se a integração dos métodos de controle, que juntos auxiliam no manejo da praga agrícola de modo mais eficaz, tornando-se táticas de manejo mais eficientes, podendo ser implementado em partes ou ao todo. Desse modo, o MIP é posicionado como forma de manejo mais atual pela soma desses métodos, apresenta-se como alternativo ao controle químico, pode apresentar maior eficiência, gerando sustentabilidade agrícola. **Considerações Finais:** O manejo integrado de pragas vem sendo utilizado e implementado nas propriedades e traz consigo uma soma de métodos que favorecem o controle de pragas de forma mais eficiente e sustentável.

**Palavras-chave:** Controle. Métodos. MIP. Sustentabilidade.

## O MANEJO SUSTENTÁVEL DE PRAGAS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** Na produção das culturas agrícolas ocorre a utilização de diversas práticas para possibilitar o crescimento e seu desenvolvimento das plantas, assim, pensando na produção sustentável é importante destacar o manejo sustentável de pragas. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o manejo sustentável de pragas. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes com base nos dados dos anos entre 2017 a 2021 em português no google acadêmico, usando manejo sustentável e pragas como palavras-chave de pesquisa. **Resultados:** Foram encontrados 14 artigos e utilizou-se de 10 artigos para melhor relatar sobre o tema. Os sistemas de produção adotaram um modelo de produção mais sustentável, conseguindo manter seu rendimento no decorrer do tempo, em diversas condições, com a manutenção da capacidade produtiva, a preservação da diversidade de fauna e flora e a capacidade de se autossustentar. Para o manejo sustentável de pragas adota-se práticas que estão no manejo integrado de pragas (MIP), que engloba várias técnicas de controle de insetos, com o objetivo de preservar os organismos benéficos e aumentar os fatores de mortalidade natural, e manter a população de insetos-praga em níveis abaixo de causar dano econômico. Esse manejo compõe do conjunto de métodos de controle, evitando-se a utilização do controle químico, adotando-se de outros métodos de controle mais sustentáveis como o controle biológico e de origem vegetal. Dessa forma, com a utilização das práticas adequadas visando a sustentabilidade, consegue se obter um manejo sustentável. **Considerações Finais:** O manejo sustentável de pragas tem sido adotado devido aos diversos problemas pelo uso do controle químico e pensando-se na sustentabilidade do sistema de produção.

**Palavras-chave:** Controle. MIP. Produção. Sustentabilidade.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## OCORRÊNCIA DE *Carpophilus hemipterus* EM FRUTOS SECOS E CASTANHA DE BARU ARMAZENADOS

Beatriz Oliveira Costa Lima<sup>1\*</sup>; Daniel de Brito Fragoso<sup>2</sup>; Gustavo Azevedo Campos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Embrapa Pesca e Aquicultura

\*Autor correspondente: agrbeatrizlima@gmail.com

**Introdução:** Diversas espécies do Gênero *Carpophilus* podem ser encontradas tanto no campo como em produtos armazenados, frutos secos, grãos de cereais, amendoim, amêndoas de babaçu e tortas de oleaginosas. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo identificar a ocorrência de *Carpophilus hemipterus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Nitidulidae) atacando frutos secos e castanhas de baru armazenadas. **Metodologia:** Após a colheita, os frutos secos de baru coletados no município de Palmas, Paraíso do Tocantins e Porto Nacional, no estado do Tocantins, foram armazenados em sacos de aniagem e empilhados em lotes sobre paletes e acondicionados em galpão fechado em condições ambientais, onde ocorreu a infestação por insetos. Amostras dos insetos foram coletadas e levadas para identificação no Laboratório de Entomologia da Embrapa Pesca e Aquicultura, em Palmas-TO. **Resultados:** Através da análise morfológica de 50 larvas e adultos, foi possível identificar a espécie *C. hemipterus*. As larvas analisadas apresentavam coloração branco-amarela, com extremidade posterior da cabeça e do corpo laranja-acastanhada e o corpo revestido de pelos. Os adultos identificados apresentavam corpos ligeiramente achatados, ovais e oblongos, besouros de 2 a 5 mm de comprimento e coloração castanho claro a negro. Élitros encurtados, deixando dois ou três segmentos do abdômen expostos, com manchas vermelhas ou amarelas característica. **Considerações Finais:** Apesar de *C. hemipterus* ser considerado praga secundária, sua presença em grande número infestando produtos armazenados traz grandes danos econômicos devido às injúrias causadas por este besouro, além disso, podem ser vetores de fungos. Após o fato observado, experimentos estão sendo conduzidos para avaliar o potencial de dano que esta espécie pode causar em baru armazenados.

**Palavras-chave:** *Dipteryx alata*. Frutos do cerrado. Inseto-praga.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola.

## ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE PRAGAS NA AGRICULTURA

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O controle de pragas alternativo tem sido utilizado a cada dia mais por agricultores e para isso vem sendo utilizado vários métodos, sendo um deles os óleos essenciais. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o controle de pragas e os óleos essenciais. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes com base nos dados dos anos entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando controle de pragas e óleos essenciais como palavras-chave de pesquisa, com enfoque sobre controle de pragas e os óleos essenciais. **Resultados:** Os óleos essenciais tem sido a cada dia mais utilizados em diversos setores mas o principal tem sido na agricultura, no controle de pragas, devido a sua potencialidade inseticida oferecem diferentes modos de ação. Portanto, possuindo seus múltiplos mecanismos de ação, os óleos essenciais são altamente eficientes contra grande quantidade de pragas, uma vez que, sua complexa composição química com uma ou mais substâncias ativas possibilita a atuação em diferentes estágios de desenvolvimento da praga agrícola. Com todas as vantagens dos óleos essenciais e suas propriedades eficientes no controle de pragas, alguns óleos essenciais como canela, citronela, nin e laranja são utilizados nas formulações de produtos agrícolas que visam o controle de pragas. Além desses, existe uma ampla gama de óleos essenciais com potenciais inseticidas, porém é necessário mais estudos para que assim se tornem disponíveis como produto para agricultores. **Considerações Finais:** A presença de pragas agrícolas podem comprometer a produção e trazer grandes danos, reduzindo o rendimento e a qualidade, e conseqüentemente, prejuízos para os produtores, em virtude disso o uso de óleos essenciais pode ser uma alternativa no controle de pragas.

**Palavras-chave:** Formulações. Inseticida. Propriedades.

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

## ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE PRAGAS NA AGRICULTURA

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O controle de pragas alternativo tem sido utilizado a cada dia mais por agricultores e para isso vem sendo utilizado vários métodos, sendo um deles os óleos essenciais. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre o controle de pragas e os óleos essenciais. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes com base nos dados dos anos entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando controle de pragas e óleos essenciais como palavras-chave de pesquisa, com enfoque sobre controle de pragas e os óleos essenciais. **Resultados:** Os óleos essenciais tem sido a cada dia mais utilizados em diversos setores mas o principal tem sido na agricultura, no controle de pragas, devido a sua potencialidade inseticida oferecem diferentes modos de ação. Portanto, possuindo seus múltiplos mecanismos de ação, os óleos essenciais são altamente eficientes contra grande quantidade de pragas, uma vez que, sua complexa composição química com uma ou mais substâncias ativas possibilita a atuação em diferentes estágios de desenvolvimento da praga agrícola. Com todas as vantagens dos óleos essenciais e suas propriedades eficientes no controle de pragas, alguns óleos essenciais como canela, citronela, nin e laranja são utilizados nas formulações de produtos agrícolas que visam o controle de pragas. Além desses, existe uma ampla gama de óleos essenciais com potenciais inseticidas, porém é necessário mais estudos para que assim se tornem disponíveis como produto para agricultores. **Considerações Finais:** A presença de pragas agrícolas podem comprometer a produção e trazer grandes danos, reduzindo o rendimento e a qualidade, e conseqüentemente, prejuízos para os produtores, em virtude disso o uso de óleos essenciais pode ser uma alternativa no controle de pragas.

**Palavras-chave:** Formulações. Inseticida. Propriedades.

**Área Temática:** Entomologia agrícola.

## PRAGAS AGRÍCOLAS QUE ACOMETEM A CULTURA DO MILHO NO BRASIL

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** O milho é uma das culturas mais cultivadas com destaque em sua grande produção, porém afetadas pelas pragas que acometem durante seu ciclo. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma breve revisão de literatura sobre as pragas agrícolas que acometem a cultura do milho no Brasil, destacando-as as que mais atacam essa cultura. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes sobre as pragas agrícolas que acometem a cultura do milho no Brasil, com base nos dados dos últimos 5 anos, utilizando-se de quatro artigos em português no google acadêmico, usando pragas agrícolas como palavra-chave de pesquisa. **Resultados:** O milho tem sua produção limitada a diversas condições de cultivo e as pragas tem sido um dos fatores que limitam e afetam o seu crescimento e desenvolvimento. As pragas atacam desde o início de seu crescimento e vai causando danos durante o ciclo da cultura sendo necessário a utilização de meios que evitem e controlem as pragas do milho. As principais pragas que acometem são corós, Lagarta-do-cartucho (lagarta-militar), Lagarta-da-espiga, Lagarta-do-velho-mundo, Broca da cana-de-açúcar, Broca-do-colo (lagarta-elasma), Lagarta-rosca, Lagarta-do-trigo, Pulgão-do-milho, Cigarrinha-do-milho, Percevejo-barriga-verde, Percevejo-marrom, Percevejo-do-milho, Larva-alfinete, atacando em suas diversas fases de desenvolvimento. Essas pragas ocasionam diversos danos, interferindo no ciclo da cultura, chegando a causar em torno de 20% de perda de produção e sem o devido manejo chegando a perda de toda produção. **Considerações Finais:** As pragas que acometem a cultura do milho causam danos limitando sua produtividade, sendo essencial o conhecimento destas para realizar o melhor controle.

**Palavras-chave:** Ciclo de desenvolvimento. Controle. Insetos-praga. Perdas agrícolas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola



**PREFERÊNCIA DE *Trichogramma atopovirilia* OATMAN & PLATNER (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) POR OVOS DE *Anticarsia gemmatalis* HÜBNER (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) ALIMENTADAS EM SOJA RESISTENTE E SUSCEPTÍVEL**

Matheus Leal Cantarym<sup>1\*</sup>, Ulysses Rodrigues Vianna<sup>1</sup>, Paulo Anibal Vimercati Oliveira<sup>1</sup>, Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>, Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>, Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>, Dirceu Pratissoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo

\*Autor correspondente: [matheuscantaryn@gmail.com](mailto:matheuscantaryn@gmail.com)

**Introdução:** Os programas de manejo integrado na cultura da soja, utilizam de diversas técnicas de controle para o manejo de pragas e doenças, incluindo, o controle químico, o cultural, o biológico, o comportamental e o uso de plantas resistentes. Dentre as técnicas de manejo utilizadas, o controle biológico com parasitoides da espécie *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner vem demonstrando excelentes resultados no controle de pragas da cultura da soja. **Objetivo:** Este trabalho tem como finalidade avaliar a preferência de parasitismo de *T. atopovirilia* em ovos de *Anticarsia gemmatalis* Hübner provenientes de lagartas alimentadas com folhas de soja resistente e/ou folhas de soja susceptível. **Metodologia:** Foi utilizado cartelas contendo ovos do hospedeiro criados em dois substratos alimentares e foram oferecidos para *T. atopovirilia* em dois diferentes sistemas: sistemas de livre escolha e confinamento. **Resultados:** No teste de livre escolha o parasitoide não mostrou preferência por ovos provenientes de *A. gemmatalis* criadas com soja resistente ou susceptível. Já no teste em que os parasitoides foram confinados a ovos provenientes de apenas um substrato alimentar, o parasitismo foi maior em ovos de *A. gemmatalis* criadas em soja resistente. **Considerações Finais:** Os resultados demonstraram que a associação parasitoide – planta resistente pode ser eficiente para o controle da lagarta da soja.

**Palavras-chave:** Manejo integrado de pragas. Parasitoide. Técnicas de controle.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

**Agradecimentos e financiamento**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa Inovação do Espírito Santo (FAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## **PREFERÊNCIA DE *Trichogramma atopovirilia* POR OVOS DE *Anticarsia gemmatalis* EM DIFERENTES DENSIDADES E IDADES EMBRIONÁRIAS**

Paulo Anibal Vimercati Oliveira<sup>1\*</sup>; Ulysses Rodrigues Vianna<sup>1</sup>; Matheus Leal Cantarym<sup>1</sup>; Aixelhe Pacheco Damascena<sup>1</sup>; Jéssica Barboza Pereira<sup>1</sup>; Diná Vimercati Oliveira<sup>1</sup>; Dirceu Pratisoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo

\*Paulo Anibal Vimercati Oliveira: [vimercatipaulo94@gmail.com](mailto:vimercatipaulo94@gmail.com)

**Introdução:** O parasitoide de ovos *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae) é um agente do controle biológico da lagrta da soja *Anticarsia gemmatalis* Hubner (Lepidoptera: Geometridae). A proporção adequada de ovos e a idade embrionária do hospederio são fatores importantes para se obter bons índices de parasitismo desses inimigos naturais. **Objetivo:** Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos biológicos de *T. atopovirilia* com diferentes densidades e idade embrionária dos ovos de *A. gemmatalis*. **Metodologia:** Ovos de *A. gemmatalis* foram oferecidos a fêmeas recém emergidas de *T. atopovirilia*. A proporção utilizada foi de 5, 10, 15, 20, 25 ovos de *A. gemmatalis*. Os parametros avaliados foram: número de ovos parasitados, porcentagem de emergência, razão sexual e número de indivíduos por ovo. Para avaliar o efeito da idade embrionaria de ovos, 15 fêmeas com até 24 horas de idade foram individualizadas e expostas a uma cartela com 20 ovos de diferentes estágios de desenvolvimento embrionário de *A. gemmatalis* (12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas de idade). **Resultados:** Os parâmetros densidade e a idade embrionária dos ovos de *A. gemmatalis* afetaram os números de ovos parasitados por fêmeas de *T. atopovirilia*, bem como o número de indivíduos por ovo, o número de fêmeas de *T. atopovirilia* emergidas por tratamento e a razão sexual, no entanto o percentual de emergência não foi afetado por tais fatores. **Considerações finais:** O desenvolvimento de *T. atopovirilia* apresentou melhor desempenho de parasitismo em massas com 20 e 25 ovos de *A. gemmatalis* no período de 24 e 48 horas de desenvolvimento embrionário, respectivamente, pelas fêmeas de *T. atopovirilia*.

**Palavras-chave:** Parasitismo. Hymenoptera. Controle biológico.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

### **Agradecimentos e financiamentos**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo a Pesquisa Inovação do Espírito Santo (FAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **PRIMEIRO REGISTRO DE *Plodia interpunctella* EM FRUTOS SECOS DE BARU ARMAZENADOS**

Beatriz Oliveira Costa Lima<sup>1\*</sup>; Daniel de Brito Fragoso<sup>2</sup>; Gustavo Azevedo Campos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Embrapa Pesca e Aquicultura

\*Autor correspondente: agrbeatrizlima@gmail.com

**Introdução:** Frutos secos e castanhas de baru (*Dipteryx alata*) podem sofrer ataques de pragas de produtos armazenados, em especial insetos. Apesar da importância alimentar da amêndoa ou castanha do baru, existe na literatura uma lacuna nas informações sobre a ocorrência e registro de espécies de insetos atacando frutos secos e castanhas armazenadas. **Objetivo:** Este estudo foi realizado com o objetivo de relatar a ocorrência de *Plodia interpunctella* Hübner (Lepidoptera: Pyralidae) atacando frutos armazenados de baru. **Metodologia:** Frutos secos de baru foram coletados em áreas do cerrado no estado do Tocantins, armazenados em sacos de aniagem e acondicionados em galpão fechado em condições ambientais. Nestas condições de armazenagens foi observada a presença de mariposas e larvas atacando frutos secos não processados e em castanhas processadas. Amostras dos insetos foram coletadas para o trabalho de identificação da espécie no Laboratório de Entomologia da Embrapa Pesca e Aquicultura, em Palmas-TO. **Resultados:** Foi identificada 50 espécimes de *Plodia interpunctella* conhecida como traça dos cereais. As mariposas adultas são caracterizadas por cerca de 13 mm de comprimento. As asas anteriores desta mariposa são marrom-avermelhadas com um brilho de cobre nos dois terços externos e cinza no terço interno. Em repouso, as asas são mantidas como um telhado sobre o corpo. A cabeça e o tórax da mariposa aparecem cinza e a parte posterior marrom, com um brilho acobreado. As larvas apresentam cápsula cefálica marrom e coloração branco-leitosa. **Considerações Finais:** A traça dos cereais é uma espécie cosmopolita e polífaga e relatada como uma praga de importância econômica em vários produtos armazenados e, neste estudo é registrado pela primeira vez atacando frutos e castanhas de baru. A partir deste fato observado, estudos dos potenciais danos de *P. interpunctella* como praga de baru armazenado e estratégias de controle se encontram em andamento.

**Palavras-chave:** *Dipteryx alata*. Frutos do Cerrado. Inseto-praga.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola.

## REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE *Anastrepha* SCHINER EM FRUTOS DE *Mangifera indica* L., NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO, PIAUÍ

Karolynne de Oliveira Lima Soares<sup>1\*</sup>; Amanda Júlia Dias Santos<sup>2</sup>; Almerinda Amélia Rodrigues Araújo<sup>3</sup>; João Maria Gomes de Alencar de Souza<sup>4</sup>; Lízio Laguna Lopes Soares<sup>5</sup>; Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>6</sup>

<sup>1 2 6</sup> Universidade Federal do Piauí – UFPI; <sup>3 5</sup> Secretaria de Estado da Educação – SEDUC; <sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

\*Autor correspondente: [karolynne\\_lima@hotmail.com](mailto:karolynne_lima@hotmail.com)

**Introdução:** A Fruticultura tem se destacado na economia brasileira, estando em progresso nas atividades relacionadas a industrialização de sucos e produção de frutos *in natura*. É um fator limitante para este segmento tem sido a infestação dos frutos pelas moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), consideradas as pragas mais destruidoras, com expressivo impacto sobre a produção e exportação de frutas frescas. A mangueira *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) se destaca como uma das principais frutíferas exóticas cultivadas no Brasil para fins comerciais. **Objetivo:** Identificar a ocorrência de *Anastrepha* Schiner em frutos de mangueira em pomar doméstico. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada no Sítio das Palmeiras, município de São Pedro do Piauí – PI (05°55'S e 42°43'W) localizado a 106 km da capital Teresina-PI, na Microrregião do Médio Parnaíba Piauiense. A coleta dos frutos maduros na planta ocorreu em novembro de 2021. Foram coletados frutos da variedade manga "rosa" maduros e recém caídos no chão. Posteriormente, os frutos foram pesados e distribuídos em bandejas plásticas (12x 40 x 28 cm), contendo 4 cm de areia peneirada e úmida, envolvidos com tecido *voile* preso com elástico, para aguardar o período de desenvolvimento larval. As pupas obtidas, foram contadas e mantidas com areia peneirada e úmida em pequenos frascos plásticos, envolvidos com tecido *voile*, presos com elástico. Após a emergência, os adultos foram sacrificados em congelador (10 min), quantificados e conservados em frascos plásticos com álcool a 70%, para posterior identificação. **Resultados:** Emergiram 16 adultos de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha*, sendo (8 fêmeas e 8 machos) pertencentes à espécie *A. obliqua* (Macquart) e uma fêmea de parasitoide (Braconidae) da espécie *Utetes anastrephae* (Viereck). **Considerações Finais:** Este é o primeiro registro de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* e de parasitoide braconídeo associados a frutos de mangueira da variedade manga "rosa", no estado do Piauí.

**Palavras-chave:** Fruticultura. Manga. Moscas-das-frutas.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola.

## **REGISTRO DE OCORRÊNCIA DE *Anastrepha serpentina* (Wiedemann) EM FRUTOS DE *Manilkara zapota* L., NO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ**

Amanda Júlia Dias Santos<sup>1\*</sup>; Karolynne de Oliveira Lima Soares<sup>2</sup>; Almerinda Amélia Rodrigues Araújo<sup>3</sup>; João Maria Gomes de Alencar de Souza<sup>4</sup>; Lízio Laguna Lopes Soares<sup>5</sup>; Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup> <sup>2</sup> <sup>6</sup> Universidade Federal do Piauí – UFPI; <sup>3</sup> <sup>5</sup> Secretaria de Estado da Educação – SEDUC; <sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

\*Autor correspondente: [amandajuliads@gmail.com](mailto:amandajuliads@gmail.com)

**Introdução:** As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são consideradas a principal praga associada à fruticultura mundial. No Nordeste brasileiro, em pomares de quintal, a ocorrência desses insetos é notória, diante da diversidade de frutíferas cultivadas e da não aplicação de técnicas de controle. O sapotizeiro, *Manilkara zapota* L. (Sapotaceae), frutífera nativa do Sul do México e da América Central, apresenta frutos bastante apreciados para consumo *in natura* na região, por conta de seu sabor exótico. **Objetivo:** Identificar a ocorrência de tefritídeos em frutos de sapotizeiro em pomar doméstico. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada em pomar de quintal, residência da Sra. Antonia Borges, Condomínio Mansão Morros, vizinho ao Zoobotânico, Av. Kennedy, zona leste da cidade Teresina, Piauí (05°04'S e 42°77'W). A coleta dos frutos ocorreu em 26 de dezembro de 2020. Foram obtidos frutos maduros e recém caídos no chão, que posteriormente foram distribuídos em pote plástico (altura 9,5 cm x 12 cm diâmetro fundo, capacidade 1 L), com areia peneirada e úmida, cobertas com tecido *voile* preso com elástico. Após o período de desenvolvimento larval, os pupários obtidos, foram contados e mantidos em areia peneirada e úmida em frascos plásticos, cobertos com tecido *voile*, presos com elástico. Após a emergência dos adultos, foram sacrificados em congelador, quantificados e conservados em frascos plásticos com álcool a 70%, para posterior identificação. **Resultados:** Foram obtidos 23 pupários e emergiram oito adultos de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner (duas fêmeas e seis machos) pertencentes à espécie *A. serpentina* (Wiedemann). **Considerações Finais:** Este é o primeiro registro da espécie *A. serpentina* associada a frutos de sapotizeiro no município de Teresina, Piauí.

**Palavras-chave:** Fruticultura. Sapoti. Moscas-das-frutas.

**Área Temática:** Entomologia Agrícola

### **Agradecimentos e financiamento**

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela bolsa concedida à primeira autora deste resumo.

## USO DO CONTROLE CULTURAL NO MANEJO DE PRAGAS

Belmiro Saburo Shimada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná

\*Autor correspondente: [shimada.belmiro@gmail.com](mailto:shimada.belmiro@gmail.com)

**Introdução:** No manejo das culturas é essencial o controle das pragas para que atinja maiores produtividades, necessitando-se do uso do controle cultural aliado a outros métodos que estão no manejo de pragas. **Objetivo:** Realizar uma breve revisão de literatura sobre uso do controle cultural no manejo de pragas. **Metodologia:** O presente estudo foi desenvolvido com base na revisão de literatura e pesquisas relevantes de dados publicados entre 2017 a 2021, utilizando-se de artigos em português no google acadêmico, usando controle cultural e manejo de pragas como palavras-chave de pesquisa. Foram utilizados 10 artigos e 2 livros, com enfoque sobre o uso do controle cultural no manejo de pragas. **Resultados:** Na busca por incrementar a produção e para possibilitar melhores produtividades o manejo adequado nas culturas é essencial e o controle de pragas é uma das principais práticas. O controle cultural de pragas tem base no manejo inicial e consiste na adoção de boas práticas agrícolas, manipulando as condições de pré-plantio e do desenvolvimento da planta, para favorecer a cultura em relação a praga agrícola. Algumas das boas práticas agrícolas são: a rotação de culturas para evitando-se a seleção de biótipos, destruição de restos de culturas para evitar que fique para a próxima cultura, adubação correta para manter a planta sadia, uso de variedades adaptadas às regiões para responder melhor e garantir menor susceptibilidade, época adequada de plantio para menor incidência de pragas e doenças. Desse modo, o controle cultural é uma das soluções no manejo de pragas, consistindo em uma prática que ajuda no controle de pragas, possibilitando o crescimento e desenvolvimento da cultura. **Considerações Finais:** O controle cultural é essencial para o manejo de pragas, seu uso traz diversos benefícios, proporcionando dessa forma, uma melhor condição para a planta alcançar maiores produtividades.

**Palavras-chave:** Cultura. Práticas agrícolas. Produtividade. Rotação de culturas.

**Área Temática:** Entomologia agrícola

## **1.3 ENTOMOLOGIA FORENSE**

## **CITOGENÉTICA COMO FERRAMENTA PARA A ENTOMOLOGIA FORENSE: CARIÓTIPO DE *Fannia sabrosky* (Seago, 1954) (DIPTERA, FANNIIDAE)**

Luísa Martins Sensato Azevedo<sup>1</sup>; Giovana Menezes Nunes<sup>1</sup>; Isadora de Freitas Bittinelli<sup>2</sup>; Maria Tercília Vilela de Azeredo Oliveira<sup>1</sup>; Kaio Cesar Chaboli Alevi<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, SP, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências, Botucatu, SP, Brasil; <sup>3</sup>Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\*Autor correspondente: kaiochaboli@hotmail.com

**Introdução:** A entomologia forense é a ciência aplicada ao estudo de insetos na medicina legal. Entre os da ordem Diptera, as famílias Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae, Phoridae, Piophilidae, Sarcophagidae e Stratiomyidae apresentam maior importância para as ciências forenses no Brasil. O conhecimento dos aspectos biológicos, taxonômicos e ecológicos desses insetos é considerado fundamental para estudos forenses, pois classificar corretamente as espécies coletadas no cadáver, por exemplo, é indispensável para a utilização desses invertebrados na datação do intervalo pós-morte. **Objetivo:** Descrever o cariótipo de *Fannia sabrosky* (Diptera, Fanniidae) e compará-lo com o das outras espécies de importância forense com o número de cromossomos descrito (famílias Sarcophagidae, Calliphoridae e Muscidae), com foco citotaxonômico. **Metodologia:** Cinco exemplares machos adultos foram dissecados, os testículos foram removidos e lâminas foram montadas pela técnica de esmagamento celular. Para a caracterização do cariótipo, o material biológico foi corado com a técnica citogenética de Orceína Lacto-Acética e, posteriormente, analisado em microscopia de luz com aumento de 1000x. **Resultados:** A análise das metáfases meióticas permitiu observar que *F. sabrosky* apresenta  $2n = 14$  (12A + XY) cromossomos. Curiosamente, todas as espécies das famílias Sarcophagidae, Calliphoridae e Muscidae, com o cariótipo descrito, apresentam  $2n = 12$  cromossomos. **Conclusões:** Com base nas análises citotaxonômicas, é possível diferenciar *F. sabrosky* de todos os outros dípteros que podem ser encontrados durante o processo de decomposição cadavérica, destacando a importância dessa ferramenta para a correta identificação dessa espécie e, conseqüentemente, para as análises forenses.

**Palavras-chave:** Taxonomia. Citotaxonomia. Conjunto cromossômico diploide.

**Área Temática:** Entomologia forense



## OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A SAZONALIDADE DE *Synthesiomya nudiseta* (WULP, 1883) (DIPTERA: MUSCIDAE) NO MUNICÍPIO DE SALVADOR, BAHIA

Kelmo Luis Ramos da Mota<sup>1,2</sup>, Ramon Lima Ramos<sup>2,3</sup>, Matheus Eduardo Trindade-Santos<sup>2,4</sup>, Favízia Freitas de Oliveira<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Jorge Amado - Unijorge, Salvador - BA, Brasil. <sup>2</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia (IBIO), Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40.170-115, Salvador - BA, Brasil. <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução (PPGBioEvo), IBIO-UFBA.

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia: Teoria, Aplicações e Valores (PPGEcoTAV), IBIO-UFBA.

\*Autor correspondente: [kelmoluis8@gmail.com](mailto:kelmoluis8@gmail.com)

**Introdução:** Os insetos da ordem Diptera são os pioneiros na colonização de carcaças de vertebrados, sendo também os principais indivíduos atuando na decomposição cadavérica. *Synthesiomya nudiseta* (Wulp, 1883), família Muscidae, possui elevado interesse forense, sendo constantemente encontrada colonizando cadáveres humanos em diferentes regiões do mundo. No Brasil, indivíduos desta espécie ocorrem principalmente em áreas altamente antropizadas, sendo comumente coletados no período chuvoso do ano. **Objetivo:** Visando contribuir para o conhecimento sobre a Entomologia Forense na região Nordeste do Brasil, o presente estudo objetivou avaliar a sazonalidade de *S. nudiseta* no município de Salvador, Bahia. **Metodologia:** Foram realizadas coletas em 6 pontos estratégicos de Salvador, abrangendo dois ambientes distintos (Área Urbana e Fragmento Florestal), durante 07 meses de 2014, sendo 03 meses no período seco e 04 meses no período chuvoso. Os insetos foram capturados com armadilhas modificadas do modelo proposto por Ferreira (1978), usando isca mista (moela de frango e sardinha) e encaminhados ao Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS/UFBA), onde foram triados, montados em alfinetes entomológicos e identificados com auxílio da chave taxonômica de Carvalho & Mello-Patiu (2008). **Resultados:** Foram amostrados 226 exemplares de *S. nudiseta*, sendo 174 na Área Urbana e 52 no Fragmento Florestal. Quanto ao período de coleta, o período chuvoso obteve os melhores resultados, sendo 214 indivíduos capturados neste período e apenas 12 no período seco. Com relação às estações do ano, o inverno foi a estação com o maior número de indivíduos amostrados, 132 no total, seguido pelo outono com 82 indivíduos, o verão com apenas 12 e nenhum na primavera. **Conclusão:** O presente trabalho fornece dados relevantes para estudos na área da Entomologia Forense no estado da Bahia, adicionando informações importantes sobre a ocorrência de *S. nudiseta* segundo as estações do ano, espécie cosmopolita e de interesse forense.

**Palavras chave:** Dinâmica Populacional. Entomologia forense. Mosca.

**Área Temática:** Entomologia forense

## **1.4 SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE INSETOS**

## CHECKLIST DAS ESPÉCIES DE *Exomalopsis* SPINOLA, 1853 DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA) (HYMENOPTERA: APIDAE: EXOMALOPSINI)

João Marcelo Costa Oliveira de Almeida<sup>1</sup>; Caroline Tito Garcia<sup>1</sup>; Favízia Freitas de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Universidade Federal da Bahia

\*Autor correspondente: joaoalmeida.1711@gmail.com

**Introdução:** *Exomalopsis* Spinola, 1853 é um gênero de abelhas de ocorrência Neártica e Neotropical, com quatro de seus subgêneros registrados na região neotropical. Das 90 espécies consideradas válidas, 23 ocorrem no Brasil. Constroem ninhos comunais, ocorrendo em desertos, savanas, florestas tropicais e em pradarias temperadas, atuando como polinizadoras de plantas importantes para a agricultura como algodão, berinjela, feijão, goiaba, pimenta, tomate e urucum. **Objetivo:** Este trabalho buscou revisar os espécimes de *Exomalopsis* depositados no Museu de História Natural da Bahia (MHNBA), da Universidade Federal da Bahia, como contribuição para o conhecimento de sua distribuição geográfica. **Metodologia:** O acervo da coleção foi triado, com identificação/morfotipagem dos espécimes desse gênero depositados. Os exemplares foram estudados e identificados com o auxílio do estereomicroscópico, de chaves de identificação e as descrições originais das espécies conhecidas. **Resultados:** Foram identificados 581 espécimes, coletados em diversas regiões da Bahia e do Brasil. O único subgênero identificado na coleção até o momento é *Exomalopsis* s.str, com 510 espécimes, representando quatro espécies: *E. auropilosa* Spinola, 1853 (120) (CE, PE, BA, GO, PR), *E. analis* Spinola, 1853 (159) (SE, CE, BA, PR), *E. fulvofasciata* Smith, 1879 (227) (GO, PR), *E. vernoniae* Schrottky, 1909 (4) (PR). Adicionalmente, 71 espécimes de oito espécies/morfoespécies ainda não identificadas foram caracterizadas, podendo configurar novas ocorrências ou até espécies novas. **Conclusão:** Os acervos entomológicos são de extrema importância no âmbito científico, ambiental e econômico. Em se tratando de insetos, e em especial dos Hymenoptera, temos poucas coleções se comparadas com o imenso tamanho do território nacional, o que ressalta a necessidade de organização dos dados, manutenção, modernização, identificação e digitalização do material depositado nos acervos, para reconhecimento das coleções já existentes. Os dados depositado nas coleções auxiliam no entendimento das relações entre espécies e seus ambientes, cruciais para elaboração de estratégias eficazes de conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

**Palavras-chave:** Abelha. Biodiversidade Brasileira. Taxonomia. Museus.

**Área Temática:** AT06 – Sistemática e taxonomia de insetos

## CHECKLIST DAS ESPÉCIES DE *Melipona* ILLIGER, 1806 DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA)

Breno Eloi Fonseca dos Santos<sup>1\*</sup>; Ramon Lima Ramos<sup>2</sup>; Matheus Eduardo Trindade-Santos<sup>3</sup>; Favízia Freitas De Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia (IBIO), Universidade Federal da Bahia (UFBA), <sup>2</sup>Programa da Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução (PPGBioEvo), IBIO-UFBA, <sup>3, 4</sup>Programa da Pós-Graduação em Ecologia: Teoria, Aplicação e Valores (PPGECOTAV), IBIO-UFBA.

\*Breno Eloi Fonseca dos Santos: [breno.eloi@ufba.br](mailto:breno.eloi@ufba.br)

**Introdução:** As abelhas da tribo Meliponini, conhecidas popularmente como abelhas “sem-ferrão” devido ao seu ferrão atrofiado, possuem a distribuição restrita às áreas tropicais e subtropicais do planeta. Na região Neotropical, são conhecidos 33 gêneros, dentre eles *Melipona* Illiger, 1806, o qual ocorre do México à Argentina. Aproximadamente 40 espécies do gênero ocorrem no Brasil, e todas com potencial para meliponicultura. São importantes polinizadoras, inclusive de plantas utilizadas na agricultura. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho foi revisar a identificação dos espécimes e organizar a coleção de *Melipona* depositada no acervo do Museu de História Natural da Bahia (MHNBA), a fim de conhecer a diversidade do gênero presente no acervo e contribuir para ampliar o conhecimento sobre a distribuição das espécies. **Metodologia:** Os dados foram obtidos a partir da análise dos espécimes de *Melipona* depositados no MHNBA. Os indivíduos passaram por identificação taxonômica através de chaves de identificação e descrições originais das espécies. Os dados presentes nas etiquetas de procedência e identificação (localidade e data da coleta, coletor, dados ambientais, espécies vegetais visitadas etc.), foram adicionados ao banco de dados do Museu e organizados em planilha. **Resultados:** Atualmente, o acervo do MHNBA possui 469 espécimes de *Melipona* pertencentes a 18 espécies, com espécimes representantes das cinco regiões do Brasil. A espécie que possui a maior abundância é *M. mandacaia* Smith, 1863, com 181 espécimes. A região Nordeste foi a região com maior número de espécimes (369 espécimes) provenientes do estado do Ceará, Maranhão, Piauí e Bahia, sendo 327 provenientes deste último. **Conclusões:** Desta forma, este trabalho contribui de maneira significativa para o conhecimento dos meliponíneos brasileiros, sobretudo dos que ocorrem no Nordeste, auxiliando pesquisas de taxonomia, conservação e biogeografia, tendo em vista que a coleção possui espécimes provindos das cinco regiões do país e possui exemplares de espécie ameaçada de extinção.

**Palavras-chave:** Abelha. Biodiversidade. Meliponini.

**Área Temática:** Sistemática e taxonomia de insetos

## CHECKLIST DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Megachile* LATREILLE, 1802 (HYMENOPTERA: MEGACHILIDAE) DO MUSEU DE HISTORIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA): DADOS PRELIMINARES I

Ítalo Ferreira Garcia<sup>1</sup>; Caroline Tito Garcia<sup>1</sup>; Favizia Freitas de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Universidade Federal da Bahia

\*Autor correspondente: italoferreiragarcia@gmail.com

**Introdução:** Dentre as abelhas solitárias, destacamos o gênero *Megachile* Latreille, 1802, o qual é cosmopolita, apresentando grande diversidade e importância na polinização de culturas agrícolas em todo o mundo. São reconhecidas para a região Neotropical cerca de 392 espécies, destas, 160 reportadas para o Brasil. *Megachile* é de difícil identificação, com os subgêneros reconhecidos, principalmente, pela morfologia da mandíbula, o que dificulta o reconhecimento das espécies, uma vez que espécimes de coleções geralmente apresentam as mandíbulas fechadas e as abelhas mais velhas apresentam desgaste acentuado destas. A falta de estudos taxonômicos para o gênero e de chaves de identificação é outro problema que merece destaque. **Objetivo:** Identificar as espécies de *Megachile* do acervo do Museu de História Natural da Bahia (MHNBA), Universidade Federal da Bahia e organizar o acervo. **Metodologia:** O acervo foi triado e os espécimes do gênero separados, e as identificações realizadas com auxílio de esteriomicroscópio, chaves de identificação (subgêneros) e das descrições originais. **Resultados:** Foram e identificados até o momento 45 espécimes de *Megachile* no acervo, dentre os quais, 9 identificadas até espécie: *Megachile (Pseudocentron) inscita* Mitchell, 1930 (2) [Ílheus-BA], *Megachile (Pseudocentron) terrestris* Schrottky, 1902 (1) [Ílheus, BA], *Megachile (Sayapis) cylindrica* Friese, 1906 (4) [Ílheus, BA]; 2 identificados com ressalvas (*Megachile (Sayapis) zaptlana* (2) [Mucugê, BA]). Dos 36 espécimes restantes, 9 identificados até subgênero e 27 morfotipados, os quais podem configurar espécies novas e/ou novas ocorrências. **Conclusão:** A ausência de especialistas trabalhando com a taxonomia alfa do gênero e de chaves de identificação dificulta a correta identificação do material, agravando o impedimento taxonômico. Desta forma, é necessário a capacitação de novos taxonomistas no grupo, tendo em vista sua grande importância ambiental e econômica. Além disso, destacamos que a conservação e manutenção das coleções entomológicas são importantes para o conhecimento e conservação da biodiversidade brasileira.

**Palavras-chave:** Coleção Entomológica. Megachilidae. Bahia.

**Área Temática:** Sistemática e taxonomia de insetos.

## DESCRIÇÃO DE UM GRUPO NOVO DE ESPÉCIES PARA *Edessa* FABRICIUS, 1803 (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE, EDESSINAE)

Eduardo Victor de Paiva Cunha<sup>1</sup>; Breno Batista Campos<sup>2</sup>; Adiney Ferreira Ferreira<sup>3</sup>; José Antônio Marin Fernandes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Zoologia. Universidade Federal do Pará. E-mail: eduardovdpc@gmail.com

<sup>2</sup>Mestre em Zoologia. E-mail: brenobatistacampos@gmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Zoologia. Universidade Federal do Pará. E-mail: adineyferreira0@gmail.com

<sup>4</sup>Doutor em Zoologia. Universidade Federal do Pará. E-mail: joseamf@ufpa.br

**Introdução:** *Edessa* Fabricius, 1803 é um gênero de Edessinae, que apresenta algumas espécies consideradas como pragas de monoculturas. O gênero possui muitos problemas taxonômicos e de nomenclatura dentro da subfamília (alto índice de espécies já descritas e novas para ciência, além de um elevado número de espécies crípticas). Esta condição dificulta a correta identificação de indivíduos, fazendo-se necessária a revisão do gênero. Fernandes & Doesburg (2000) propuseram a revisão de *Edessa* em pequenos grupos das espécies. **Objetivo:** o presente trabalho objetiva descrever um novo grupo de espécies para *Edessa* composto por quatro espécies, uma conhecida (*Edessa jurgiosa* Stal, 1862) e três novas espécies (*Edessa* sp. n. 264, *Edessa* sp. n. 269 e *Edessa* sp. n. 271). **Metodologia:** Foram analisados 15 exemplares provenientes de instituições nacionais e estrangeiras. Foram feitas as descrições com base em um roteiro de Pentatomidae. Estes exemplares foram fotografados e medidos em milímetros. **Resultados:** Esse grupo é caracterizado pela: superfície dorsal esverdeada, superfície ventral amarelada; corpo dorsalmente coberto por pontuações pretas e profundas; ápice das jugas arredondado; ângulos umerais dentiformes; margem do corpo geralmente coberta por listras pretas; cório concolor com o pronoto e escutelo; parte distal dos fêmures e margem proximal das tíbias cobertos por anéis pretos; processo metasternal com braços anteriores muito alongados, paralelos e afilados; os machos possuem o processo superior da taça genital elíptico; parâmeros grandes em formato de leque; proctiger com face posterior subtriangular; as fêmeas possuem os valvíferos VIII com uma calosidade médio-distal; valvíferos IX com uma quilha mediana. O conjunto destas características separa este grupo dos demais grupos de espécies já propostos para o gênero *Edessa*. **Considerações finais:** Este trabalho colabora para a revisão do gênero *Edessa* e para o estudo sobre a diversidade da subfamília Edessinae.

**Palavras-chave:** *Edessa jurgiosa*. Espécies novas. Heteroptera. Taxonomia.

**Área Temática:** Sistemática e taxonomia de insetos

**ESPÉCIES DE *Ceratina* (*Crewella*) Cockerell (Hymenoptera: Apidae: Ceratinini)  
DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA  
NATURAL DA BAHIA, UFBA**

André Luiz M. F. Fonseca<sup>1</sup>, Ramon Lima Ramos<sup>2</sup>, Matheus Eduardo Trindade-Santos<sup>3</sup>, Favízia Freitas de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia (IBIO), Universidade Federal da Bahia (UFBA), <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução (PPGBioEvo), IBIO, UFBA, <sup>3,4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia: Teoria, Aplicação e Valores (PPGECOTAV), IBIO, UFBA

<sup>1</sup>André Luiz Marambaia Ferreira Fonseca: [marambandre@gmail.com](mailto:marambandre@gmail.com);

**Introdução:** As abelhas do gênero *Ceratina* Latreille, 1802 são popularmente conhecidas como abelhas carpinteiras por construírem seus ninhos em árvores mortas. Seu corpo tem formato andreniforme, com pilosidade escassa, pontuação e coloração do tegumento bastante variáveis, e a maioria das espécies apresenta manchas amareladas no tegumento. *Ceratina* possui 23 subgêneros no mundo, 5 deles registrados no Brasil. Dentre os subgêneros, *Crewella* se destaca por sua distribuição geográfica ampla e grande diversidade. Estudos taxonômicos são escassos para o subgênero, apesar de serem importantes polinizadores da vegetação nativa. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi realizar o estudo taxonômico das espécies de *Ceratina* (*Crewella*) Cockerell, 1903 depositadas no Acervo Entomológico do Museu de História Natural da Bahia (MHNBA-Zoo / UFBA), indicando a amostragem por regiões, reportando novos registros de distribuição e possíveis novas espécies. **Metodologia:** Os espécimes depositados no MHNBA-Zoo foram estudados com uso de microscópio estereoscópico, e as morfoespécies comparadas com as descrições originais, fotos dos espécimes tipo das espécies já descritas e dados publicados sobre distribuição e características taxonômicas. O Catálogo Online de Abelhas Neotropicais (Catálogo Moure), e outros trabalhos foram utilizados como referência para determinar a distribuição geográfica. **Resultados:** Do total de espécimes analisados, 74% foram amostrados na região Nordeste, seguidos da região Centro-Oeste (7%), Sul (7%), Norte (6%) e Sudeste (6%). Foram identificadas 36 morfoespécies, em contraste com as 19 espécies com registro para o Brasil, a maioria das morfoespécies correspondentes a possíveis novas espécies e/ou a novos registros de distribuição. *Ceratina* (*Crewella*) *maculifrons* Smith, 1854 foi a espécie com maior distribuição geográfica. **Conclusão:** O estudo taxonômico de *Ceratina* (*Crewella*) é essencial para entendimento de sua distribuição geográfica, sua conservação e uso sustentado, uma vez que se constitui em um grupo importante de polinizadores para a região Neotropical.

**Palavras-chave:** Ceratinini. Impedimento taxonômico. Biodiversidade.

**Área Temática:** AT06 – Sistemática e taxonomia de insetos.

## ESPÉCIES DE EUGLOSSINI (HYMENOPTERA: APIDAE) DEPOSITADAS NO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA, BRASIL: DADOS PRELIMINARES I

Greice Cristina Conceição da Silva<sup>1\*</sup>; Ramon Lima Ramos<sup>2</sup>; Matheus Eduardo Trindade Santos<sup>3</sup>; Favízia Freitas de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Instituto de Biologia (IBIO), Universidade Federal da Bahia (UFBA), <sup>2</sup>Programa da Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução (PPGBioEvo), IBIO, UFBA, <sup>3, 4</sup>Programa da Pós-Graduação em Ecologia: Teoria, Aplicação e Valores (PPGECOTAV), IBIO, UFBA.

\*Greice Cristina Conceição da Silva: [greicecristina41@gmail.com](mailto:greicecristina41@gmail.com)

**Introdução:** As abelhas da tribo Euglossini são popularmente conhecidas como “abelhas das orquídeas” pois os machos coletam substâncias aromáticas em plantas da família Orchidaceae. Essas substâncias são armazenadas no órgão tibial das pernas posteriores (coxin), por esse motivo as quais são bastante alargadas. Essas abelhas possuem grande capacidade de voo, conseguindo transportar fragmentos florestais separados, contribuindo para a polinização de espécies com populações isoladas devido à fragmentação do habitat, e sua glossa bastante comprida permite visitar flores de nectário profundo. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi organizar a coleção de Euglossini depositada no acervo entomológico do Museu de História Natural da Bahia (MHNBA), a fim de conhecer a abundância dos gêneros presentes no acervo e sua distribuição geográfica. **Metodologia:** Os indivíduos foram identificados com auxílio da chave de identificação (Silveira *et al.* 2002), e informações presentes nas etiquetas de procedência (local, data e hora da coleta, essência utilizada, dados ambientais e etc.), foram adicionadas ao banco de dados do MHNBA e organizados em planilha. **Resultados:** Dentre os espécimes triados até o momento, os Euglossini foram representados por 1072 exemplares distribuídos em quatro gêneros. *Euglossa* é o gênero com maior abundância, representado por 676 exemplares (63%), seguido por *Eulaema* com 242 (22,57%), *Eufriesea* com 5 (0,46%) e *Exaerete* com apenas 2 exemplares (0,18%), sendo o Eucalipto a essência mais atrativa. Das cinco regiões do Brasil, apenas o Norte não está representado no acervo. O Nordeste é a região com maior abundância, com 848 espécimes, seguido do Sudeste com 129, Centro-Oeste com 68 e Sul com 2 indivíduos. **Conclusões:** Este trabalho contribui significativamente com os conhecimentos sobre diversidade e distribuição geográfica dos Euglossini brasileiro, podendo auxiliar pesquisas em taxonomia, biogeografia e conservação desse grupo, tendo em vista, que a coleção é composta por espécimes de várias regiões do país.

**Palavras-chave:** Abelhas das orquídeas. Biodiversidade. Checklist.

**Área Temática:** Sistemática e taxonomia de insetos.



## **1.5 BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE INSETOS**

## **ABELHAS (HYMENOPTERA) NUM FRAGMENTO DE CERRADO EM ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS, BAHIA**

Felina K.M. Bulhoes <sup>1\*</sup>; Ramon L. Ramos <sup>2</sup>; Franciélli C. G. Woitowicz <sup>2</sup>;  
Favízia F. de Oliveira <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Brasília, <sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia

\*Autor correspondente: [felinakelly93@hotmail.com](mailto:felinakelly93@hotmail.com)

**Introdução:** O grande desafio das grandes cidades é tornar-se cada vez mais sustentáveis, uma vez que a urbanização é um fator de grande impacto na perda da biodiversidade. Desta forma, estudos que objetivem ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade e subsidiar ações de conservação para a fauna urbana tornam-se imprescindíveis. **Objetivo:** Visando reduzir a lacuna neste conhecimento este trabalho se propôs em conhecer as espécies de abelhas residentes de um fragmento de Cerrado no perímetro urbano do município de Barreiras, Bahia. **Metodologia:** As coletas foram realizadas no Parque de Exposições Engenheiro Geraldo Rocha, quinzenalmente, durante os meses de novembro de 2019 a abril de 2020, usando dois métodos de coletas [busca com redes entomológicas; e *pan traps* (Azul, Branco e Amarelo)], totalizando 12 campanhas. As abelhas foram identificadas no Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS- UFBA). **Resultados:** Foram amostrados 361 exemplares, distribuídos em sete espécies e quatro gêneros, tendo sido coletados 160 indivíduos usando a rede entomológica (busca ativa) e 201 somando-se as coletas das *pan traps* (126 na cor azul, 29 na amarela e 46 na branca). Ao total, foram identificadas 45 espécies, sendo contabilizadas 28 morfoespécies. A tribo a Apini (D= 141) foi a mais abundante. Na tribo Meliponini, obteve grande destaque ainda na Área 1, onde foram coletados 60 indivíduos distribuídos em sete espécies diferentes, que possuem hábitos sociais. As abelhas da tribo Emphorini (D=125) que possuem hábito solitário, mas fazem ninhos agregados no solo, se mostraram mais atraídas pela *pan traps* na cor azul, principalmente os machos. **Conclusões:** Estes achados de pesquisa contribuem para o avanço da pesquisa no campo da ecologia urbana das abelhas no bioma Cerrado, preenchendo uma lacuna na literatura, que pode ser o primeiro passo a construção de um instrumento de entendimento da fauna apícola urbana para oeste baiano.

**Palavras-chave:** Fauna urbana. Biodiversidade. Inventário.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos

## **ABELHAS DE DUNAS CONTINENTAIS E RESTINGAS BAIANAS: REGISTROS DO ACERVO ENTOMOLÓGICO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DA BAHIA (MHNBA-UFBA)**

Sylvia Romero Garrido Bastos<sup>1</sup>; Caroline Tito Garcia<sup>1</sup>; Matheus Eduardo Trindade-Santos<sup>1</sup>; Favízia Freitas de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), Universidade Federal da Bahia  
\*Autor correspondente: sylviaR95@hotmail.com

**Introdução:** Os ecossistemas de dunas continentais e restinga apresentam complexidade estrutural e diversidade biológica e, apesar do conhecimento restrito sobre sua apifauna, infere-se que sejam comparáveis às das florestas pluviais tropicais. Assim, os acervos entomológicos tornam-se importantes ferramentas para o conhecimento da biodiversidade, e auxiliam no entendimento das alterações provenientes de processos antrópicos ou naturais. **Objetivo:** Contribuir para o conhecimento das espécies de abelhas da vegetação restinga e dunas continentais da Bahia, através do estudo e atualização taxonômica do acervo de abelhas do Museu de História Natural da Bahia da Universidade Federal da Bahia (MHNBA-UFBA). **Método:** O acervo foi triado para reconhecimento dos espécimes da restinga e dunas continentais da Bahia depositados. **Resultados:** Foram encontrados 2357 espécimes distribuídos em 3 famílias, 18 gêneros e 52 espécies. Apidae (2327), *Xylocopa* (1209) e *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *cearensis* Ducke, 1910 (1094) foram os táxons mais abundantes. Outros gêneros encontrados foram (com número de espécimes): *Augochlora* (11), *Augochlorella* (2), *Augochloropsis* (10), *Pseudaugochlora* (1) [Halictidae], *Coelioxys* (1), *Epanthidium* (1), *Megachile* (8) [Megachilidae], *Euglossa* (26), *Florilegus* (2), *Frieseomelitta* (178), *Melipona* (122), *Mesoplia* (3), *Plebeia* (14), *Tetragonisca* (2), *Trigona* (128), *Trigonisca* (88) e *Centris* (551) [Apidae]. **Considerações finais:** *Xylocopa cearensis*, pelo comportamento generalista e uma possível especialização para coleta de pólen em plantas com anteras poricidas, é conhecida por ser abundante em ambientes abertos de dunas, com altas temperaturas e ventos fortes, escavando seus ninhos em material vegetal seco ou apodrecido, aparentemente, não necessitando de material específico para nidificação. Estudos sobre os polinizadores da vegetação de restinga e dunas continentais são importantes, pois esses ecossistemas são considerados áreas de preservação permanente, sofrendo grande pressão antrópica e rápida degradação pela exploração imobiliária, necessitando de maiores estudos que minimizem a falta de conhecimento sobre sua fauna, flora e as interações entre os organismos que vivem nesses ambientes.

**Palavras-chave:** Conhecimento. Biodiversidade. Vegetação costeira. Apidae

**Área Temática:** AT07: Biologia, ecologia e comportamento de insetos

## COMPOSIÇÃO DA ENTOMOFAUNA ASSOCIADA AO JUAZEIRO, *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild, NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Teotônio Lucas Sabino Fernandes<sup>1</sup>; Rozileudo da Silva Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba (UFPB); <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

\*Autor correspondente: [teolucassf@gmail.com](mailto:teolucassf@gmail.com)

**Introdução:** O juazeiro, *Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild, é uma espécie florestal do semiárido nordestino e nativa do bioma Caatinga. É uma espécie que mantém suas folhas durante todo o ano e, que apresenta poucas informações disponíveis na literatura sobre a sua entomofauna associada. **Objetivo:** Conhecer a composição em termos de ordens da entomofauna associada a indivíduos de juazeiro, em uma vegetação de Caatinga presente na Fazenda Tamanduá, localizada no município de Santa Terezinha, Sertão da Paraíba. **Metodologia:** Foram selecionados dois indivíduos arbóreos de juazeiro e, utilizou-se o auxílio de um guarda-chuva entomológico com dimensões de 1m<sup>2</sup> para a amostragem da entomofauna. As coletas foram realizadas no período de março a agosto de 2020, por meio de visitas mensais ao local de estudo. Após a captura e apreensão dos insetos, o conteúdo foi encaminhado ao Laboratório de Entomologia Florestal de UFCG onde ocorreu a triagem, contagem e reconhecimento da ordem de cada táxon sob microscópio estereoscópico no referido laboratório. **Resultados:** Um total de 253 indivíduos foram capturados sendo estes pertencentes as classes Insecta e Collembola. Foram coletados espécimes pertencentes a oito ordens de insetos, a saber: Blattodea, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Psocoptera. A ordem com a maior representatividade de indivíduos foi a Hemiptera com 26,5% seguida por Lepidoptera (22,5%) e Coleoptera (14,2%), enquanto, Diptera (1,2%) e Psocoptera (0,4%) foram as menos representativas. **Considerações finais:** A partir da entomofauna registrada fica evidente a necessidade de mais estudos para o registro da entomofauna associada ao juazeiro, bem como, para conhecer a sua dinâmica ao longo de todo o ano, assim, sugere-se a ampliação dessa pesquisa que permitirá, provavelmente, a inclusão de ordens e/ou espécies não registradas no período amostrado.

**Palavras-chave:** Insetos. Caatinga. Guarda-chuva entomológico

**Área Temática:** Biologia, ecologia, e comportamento de insetos.

## COMPARAÇÃO ENTRE CORES DE LAMPADAS DE LEDs E SUA ATRAÇÃO AOS INSETOS

Emerson Ricaldes Santana

Orientador: Prof. Dra. Karine da Silva Peixoto

<sup>1</sup>UNEMAT/Universidade Do Estado De Matogrosso

Autor correspondente:emerson.ricaldes.san@unemat.br

**Introdução:** A poluição luminosa um tipo de poluição pouco explorada e estudada tem efeitos graves na saúde humana e ambiental. Estudos mostram como os insetos são atraídos pela poluição luminosa, uma vez que eles têm uma forma única de visão, fazendo com que sejam atraídos. Onde a iluminação artificial usada de forma incompetentemente causa possível desequilíbrio ecológico. Muitos dos problemas foram comprovados na literatura sobre a atração dos insetos pela iluminação artificial. **Objetivos:** demonstrar e compara qual a taxa de atração entre duas cores de lâmpadas de LEDs branca e lâmpada de LEDs amarela em campo. **Metodologia:** Para isso, entre agosto e setembro de 2021, foram realizados experimentos de campo no período crepuscular para verificar a atratividade dos insetos às lâmpadas LED brancas e amarelas. Os insetos foram coletados por meio de armadilhas entomológicas luminosas. Para as análises, foram utilizados testes e análises estatísticas de teste “T” e teste de correlação entre a atração de insetos pela lâmpada amarela e branca, baseados em metodologias experimentais e bibliográficas com o método hipotético dedutivo. **Considerações Finais:** Nossos resultados demonstraram que, estatisticamente, os insetos em geral sentem a atração igualmente pela iluminação artificial da lâmpada LED branca e amarela, independentemente da cor das lâmpadas.

**Palavras-chave:** Atração. Impactos. Insetos. LEDs. Luminosidade.

**Área Temática:** Ecologia e comportamentos de insetos.

## **DESENVOLVIMENTO DE *Lasioderma serricorne* (COLEOPTERA: ANOBIIDAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS ALIMENTARES**

Gisele Silva de Oliveira<sup>1</sup>; Diaine Cortese<sup>2</sup>; Marcos Gino Fernandes<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidade Federal da Grande Dourados

\*Gisele Silva de Oliveira: silvadeoliveiragsele@gmail.com

**Introdução:** *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae) é uma praga que causa grandes danos em produtos de grãos armazenados e prejuízos econômicos. Os danos são causados pelas larvas através da alimentação, enquanto os adultos causam danos indiretos, perfurando as embalagens dos produtos. **Objetivo:** Investigar o desenvolvimento de *L. serricorne* em diferentes substratos com importância alimentar e econômica. **Metodologia:** Foram pesados 100 gramas de cada substrato (grãos de trigo, farinha de trigo, e aveia) e colocados individualmente em potes de plástico com capacidade de 300 mL, onde foram infestados com 100 insetos adultos de *L. serricorne*, com idade de quatro dias de emergidos. Os potes com os insetos foram fechados com tampas que permitiam as trocas gasosas e mantidos em condições controladas de 30°C em estufa tipo B.O.D. Transcorridos 15 dias da infestação, os insetos adultos foram retirados dos substratos e descartados. Após 30 dias, os potes foram observados diariamente até a visualização da primeira emergência dos adultos. A emergência dos insetos adultos foi contabilizada a cada dois dias, até o fim da emergência dos insetos. **Resultados:** O maior número de insetos adultos emergidos de *L. serricorne* foi na farinha de trigo 2436 insetos, no qual os insetos tiveram um pico de emergência aos 75 dias após a infestação. A aveia apresentou 1513 insetos emergidos e foi o substrato que teve um menor período de desenvolvimento para *L. serricorne*, pois os primeiros insetos começaram a emergirem aos 45 dias após a infestação. Em contrapartida, nos grãos de trigo os insetos levaram um maior tempo para se desenvolverem (71 dias), além disso teve o menor número de insetos emergidos diariamente 155 insetos. **Conclusões:** Concluímos que *L. serricorne* tem grande potencial em se desenvolver em farinha de trigo e aveia, podendo causar prejuízos econômicos.

**Palavras-chave:** Pragas de grãos armazenados. Aveia. Farinha de trigo. Trigo.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos

## **ESTRATÉGIAS USADAS PELOS TRIATOMÍNEOS (HEMIPTERA, TRIATOMINAE) PARA A PRÁTICA DA HEMATOFAGIA, VISANDO O HOSPEDEIRO HUMANO**

Elainne Silva Freire<sup>1</sup>; Letícia Pinto da Silva<sup>1</sup>; Juliana Maria Trindade Bezerra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)/Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra (CESLAP)

\*Autor correspondente: [julianamtbezerra@outlook.com](mailto:julianamtbezerra@outlook.com)

**Introdução:** Devido à necessidade da hematofagia, os triatomíneos buscam por hospedeiros disponíveis em seus ecotópos naturais ou adaptados. Essa prática requer uma estrutura cefálica adequada com probóscide curta e retílnea que ultrapasse o primeiro par de pernas. **Objetivo:** Identificar os métodos usados pelos insetos barbeiros para execução da hematofagia em humanos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa, com uso de descritores catalogados no DeCS e no MeSH, nos idiomas inglês, espanhol e português. As buscas foram realizadas em março de 2022, nas bases: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *National Library of Medicine* (PubMed-NCBI), *Brazil Scientific Electronic Library Online* (SciELO Brasil) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). A pesquisa, sem definição de período em anos, resultou em 554 estudos que passaram por leitura sequencial de título, resumo e texto completo. Nesse aspecto, apenas nove pesquisas intervencionais (oito estudos randomizados e um ensaio de campo) responderam a pergunta do estudo. **Resultados:** A literatura aponta que os triatomíneos dispõem de habilidades cognitivas de aprendizagem e memória, selecionando apenas informações úteis para a localização do ser humano em tempo hábil (entardecer e amanhecer). Tal comportamento advém da sensibilidade tátil, gustativa e olfativa, além de fotossensibilidade e termopreferência que adequam o ciclo circadiano, de acordo com a disponibilidade de alimento. **Conclusões:** A organização temporal endógena desses vetores permite uma atividade bimodal que os aproxima do homem. Isso deve-se ao período de quiescência humana condizer com o período de ação do triatomíneo, que encontra dentro das habitações, microclimas favoráveis ao seu metabolismo e a extensão da probóscide. Em suma, a hematofagia designa estes vetores a contemplar várias estratégias adaptativas e seletivas. Por certo, compreender seus hábitos de memorização e aprendizado, permite à vigilância sanitária traçar medidas de controle epidemiológico da doença de Chagas, mediante o êxito na adaptação comportamental destes insetos.

**Palavras-chave:** Barbeiros. Repasto Sanguíneo. Comportamento alimentar.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

### **Agradecimentos e financiamento**

Elainne Silva Freire agradece ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual do Maranhão (PIBIC/UEMA), pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

## INSETOS POLINIZADORES: UMA QUESTÃO DE SOBREVIVÊNCIA DAS ESPÉCIES

Paula Fernandes e Silva<sup>1\*</sup>; Eduarda Medran Rangel<sup>2</sup>; Estela Fernandes e Silva<sup>2</sup>; Adrize Medran Rangel<sup>2</sup>; Daiana Kaster Garcez<sup>3</sup>; Karine Laste Macagnan<sup>3</sup>; Louise Vargas Ribeiro<sup>1</sup>; Tainã Figueiredo Cardoso<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Universidade de Franca/ Cruzeiro do Sul; <sup>3</sup> Prefeitura de Rio Grande; <sup>4</sup>Embrapa Pecuária Sudeste

\*Autor correspondente: [paulafernandes.es@gmail.com](mailto:paulafernandes.es@gmail.com)

**Resumo:** O processo de polinização é um evento importante para a reprodução sexuada das plantas. A reprodução das plantas é fundamental para a biodiversidade, pois dela resulta a sobrevivência das demais espécies que delas se alimentam direta ou indiretamente. A polinização pode se dar através de processos abióticos ou bióticos. Dentre os processos bióticos, a polinização realizada por insetos ocupa uma posição de destaque. Assim, o objetivo da presente revisão foi o de verificar o estado da arte da literatura atual acerca dos insetos polinizadores. Utilizou-se a metodologia de revisão narrativa através da busca por palavras chave nas principais bases de dados científicos nacionais e internacionais. Dentre os principais insetos polinizadores encontrou-se abelhas, borboletas e mariposas, vespas, moscas e besouros. As abelhas destacam-se como polinizadores, demonstrando a grande importância da preservação desses animais. As mariposas auxiliam na polinização de espécies de plantas como a mangabeira. Vespas exercem a chamada polinização incidental e as moscas podem ser importantes polinizadores para plantas específicas. Os besouros são grandes polinizadores de muitas espécies de angiospermas e gimnospermas. Assim, investir em alternativas para a preservação dos insetos polinizadores torna-se fundamental para a manutenção da biodiversidade e sobrevivência das espécies.

**Palavras-chave:** Entomofilia. Polinização. Conservação das Espécies. Manejo ecológico.

**Área temática:** AT07: Biologia, ecologia e comportamento de insetos.



## HERBIVORIA EM ESPÉCIES HERBÁCEAS NO PARQUE ESTADUAL DOIS IRMÃOS, RECIFE-PE

Agrícia Gabriella Estevam Barros Correia Vasques<sup>1</sup>; Karine de Matos Costa<sup>2</sup>; Ana Virgínia Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco.

\*Autor correspondente: agriciagy@gmail.com

**Introdução:** A rede de comunicação entre espécies distintas pode ocorrer de forma mutualística ou antagônica, por exemplo, a herbivoria. A herbivoria pode ser foliar se as folhas são danificadas, ou floral se as flores são o alvo de consumo. As folhas de plantas herbivoradas tendem a apresentar compostos de defesa, por isso, as flores são mais consumidas. **Objetivo:** Registrar espécies que estejam sofrendo herbivoria foliar e floral e determinar a área floral consumida. **Metodologia:** Realizamos este estudo em área de Mata Atlântica no Parque Estadual de Dois Irmãos, Reserva Ecológica localizada em Recife, Pernambuco (8°7'30"S e 34°52'30"W). Identificamos quatro espécies em que ocorriam herbivoria: *Tridax procumbens* L., *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Turnera subulata* Sm. e *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltl.). Realizamos visitas durante cinco dias seguidos, entre janeiro e fevereiro de 2022. Fotografamos todas as flores danificadas e seus herbívoros dentro de parcelas fixas (1,5m X 1,5m) e posteriormente foi feito cálculo da área floral consumida através do programa Image J. Também registramos as espécies que estavam sofrendo herbivoria foliar e floral simultaneamente. **Resultados:** As espécies *S. trilobata* e *T. procumbens* apresentaram maior percentual de área floral consumida (21% e 18%, respectivamente), enquanto *T. subulata* e *R. grandiflora* tiveram 15% e 14% de área floral consumida, respectivamente. Observamos herbívoros ortópteros em *T. procumbens*, coleópteros em *S. trilobata* e ortópteros e coleópteros em *T. subulata* e *R. grandiflora*. As espécies *T. subulata* e *R. grandiflora* também apresentam herbivoria foliar. Observamos herbívoros hemípteros apenas em *T. subulata*. **Considerações Finais:** O fato de as espécies com herbivoria foliar e floral simultaneamente apresentarem menor área floral danificada, dá indícios de que há uma restrição neural. De acordo com essa teoria, os herbívoros apresentam menor eficiência quando são submetidos a diferentes atrativos simultaneamente que lhes provocam uma escolha quanto à preferência.

**Palavras-chave:** Coleoptera. Florivoria. Orthoptera. Restrição Neural.

**Área Temática:** Área Temática: Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

## ENTOMOEPIDEMIOLOGIA DOS VETORES DE *Trypanosoma cruzi* NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Thaiane Verly\*; Stephanie Costa; Jasiel Santos Junior; Nathanielly Lima; Mirian Pereira; Francisco Odencio; Carlos Moreira; Jacenir Mallet; Márcio Pavan; Constança Britto

Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro

\*Autor correspondente: thaianeverly1@gmail.com

**Introdução:** O controle da doença de Chagas concentra-se, principalmente, na eliminação de vetores com comprovada às habitações humanas. Apesar disto, vetores autóctones coletados em ambientes antrópicos apresentam risco de transmissão do parasito para o homem. **Objetivos:** Identificar, através da taxonomia molecular, as espécies de triatomíneos presentes no Rio Grande do Sul (RS), Brasil e analisar a sua capacidade de transmissão de *Trypanosoma cruzi*. **Metodologia:** A fonte alimentar, taxa de infecção, genotipagem e taxonomia foram avaliados por técnicas moleculares. Os parâmetros bionômicos de *Triatoma rubrovaria*, após infecção por *T. cruzi*, foram analisados experimentalmente utilizando a espécie *Triatoma infestans* como controle. **Resultados:** Foram coletados 1.724 insetos nos municípios Lavras do Sul, Cachoeira do Sul, Caçapava do Sul, Encruzilhada do Sul, Canguçu e São Jerônimo (RS), dos quais 927 insetos tiveram o DNA de seus intestinos extraídos. Das amostras sequenciadas para Cyt b, até o momento, 19 foram identificados como *Triatoma carvalhoi*, 17 como *Triatoma circummaculata* e 12 como *T. rubrovaria*. Observamos uma taxa de infecção pelo *T. cruzi* de 2,8%, carga parasitária variando de  $1,5 \times 10^1$  a  $2,3 \times 10^7$  equivalentes de parasitos/intestino e presença de TcI, TcV e TcI + TcIV. *Homo sapiens* (73,5%) e *Gallus gallus* (33,1%) foram as fontes alimentares mais detectadas em *T. rubrovaria*, *T. carvalhoi* e *T. circummaculata*. *Triatoma rubrovaria* e *T. infestans* apresentaram taxas semelhantes de infecção e de metaciclogênese do *T. cruzi* TcVI aos 30, 60 e 90 dpi. Observamos a maior eficiência alimentar e de dejeção em *T. infestans*. O volume de sangue ingerido e comportamento de picada de *T. rubrovaria* parecem ser influenciados pela infecção. Espécimes infectados tendem a ingerir ~25% mais sangue e a picar a cabeça do hospedeiro. **Conclusões:** *Triatoma rubrovaria* é um potencial vetor do *T. cruzi*, possuindo parâmetros bionômicos associados à sua capacidade vetorial semelhante ao *T. infestans*.

**Palavras-chave:** Doença de Chagas. Competência vetorial. Subcomplexo *Triatoma rubrovaria*.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos

## **OCORRÊNCIA DE NIDIFICAÇÃO DE *Centris flavifrons* (HYMENOPTERA: APIDAE) EM UMA REGIÃO URBANA DE TEIXEIRA DE FREITAS, BAHIA**

Matheus Costa Prates<sup>1</sup>; Crislane da Conceição Silva<sup>1</sup>; Ingrid Melissa Noberto da Silva<sup>1</sup>; Welber da Costa Pina<sup>1,2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade do Estado da Bahia – Colegiado de Ciências Biológicas – *Campus X*;  
<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Genética, Biodiversidade e Conservação (PPGBC-UESB)

\*Autor correspondente: wpina@uneb.br

**Introdução:** *Centris flavifrons* Fabricius, 1775 é uma abelha de grande porte, com distribuição pelas regiões Neártica (Norte do México) e Neotropical e com registros pelo Brasil em visitas de plantas que são polinizadoras, como o murici, *Byrsonima crassifolia*. Entretanto, há uma grande escassez de estudos sobre a ocorrência e a biologia de nidificação desta espécie. **Objetivo:** Registrar a ocorrência e estudar a biologia de nidificação de uma pequena agregação de ninhos de *C. flavifrons* em uma área urbana na Universidade do Estado da Bahia, em Teixeira de Freitas. **Metodologia:** As observações de três ninhos da espécie foram feitas em abril e maio de 2022 e estes ainda serão escavados para análise da estrutura do ninho e número de células. **Resultados:** As fêmeas de *C. flavifrons* escavaram seus ninhos em solo plano, compactado entre as gramas do canteiro central dos prédios de salas de aula e administrativos, sob a incidência de luz solar. A fêmea escolhe o local com voos circulares e em zigue-zagues próximos ao solo. No processo de escavação, há o acúmulo de areia solta, resultante da remoção do substrato pela fundadora, próximo à entrada dos ninhos. A entrada do ninho é circular, camuflada e protegida de chuvas entre rizomas de gramíneas. Dos três ninhos encontrados escavados, somente um foi até o processo final de provisionamento pela fêmea durando quatro dias. O orifício permanece aberto por todo o período de atividade da fêmea até o término do provisionamento das células. A fêmea foi encontrada morta na entrada do ninho, após quatro dias de trabalho na construção. **Considerações Finais:** Dados sobre ocorrência e da bionomia de espécies de abelhas, especialmente as solitárias, são de suma importância e de grande relevância para manejo racional para polinização de cultura e, ainda, para conservação e preservação destas espécies.

**Palavras-chave:** Abelhas solitárias. Agregação de ninhos. Centridini. Insetos.

**Área Temática:** Biologia, Ecologia e Comportamento de Insetos

### **Agradecimentos e financiamento (Opcional)**

Agradecemos ao Programa Institucional de Iniciação Científica - PICIN/UNEB pela bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

## FORMIGAS CULTIVADORAS DE FUNGOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Julia Martins Gonçalves<sup>1\*</sup> & Fábio Souto de Almeida<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

\*Autor correspondente: julia.martinsg20@outlook.com

**Introdução:** Existem espécies de formigas cultivadoras de fungos (subtribo Attina) do grupo dos atíneos superiores que são expressivamente nocivas às plantas cultivadas e provocam prejuízos econômicos. Os atíneos superiores incluem as espécies dos gêneros *Acromyrmex*, *Atta*, *Mycetomoellerius*, *Sericomyrmex*, *Paratrachymyrmex*, além de *Trachymyrmex*. Por outro lado, espécies deste grupo de formigas desempenham relevantes funções ecológicas, como a bioturbação do solo e a dispersão de sementes. Conhecer os registros de ocorrência de formigas cultivadoras de fungos em Unidades de Conservação da Natureza é útil por possibilitar o planejamento da preservação das espécies. Isto é relevante principalmente em biomas com ecossistemas expressivamente reduzidos e degradados, caso da Mata Atlântica. **Objetivo:** Logo, o presente trabalho buscou realizar o levantamento de registros de ocorrência dos atíneos superiores em Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica, acessando trabalhos científicos com informações sobre a ocorrência de atíneos superiores em Unidades de Conservação do Rio de Janeiro. Além de acessar o Portal da Biodiversidade e o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. **Resultados:** Foi possível constatar o registro de ocorrência de apenas seis espécies, em três Unidades de Conservação, sendo o Parque Natural Municipal da Cidade, Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta da Cicuta e a Reserva Biológica do Tinguá. Foram registradas quatro espécies do gênero *Acromyrmex*, uma espécie do gênero *Atta* e uma espécie do gênero *Mycetomoellerius*. Além disso o gênero *Sericomyrmex* teve a ocorrência registrada em uma Unidade de Conservação, não sendo realizada a identificação ao nível de espécie para os indivíduos coletados. **Conclusões:** É provável que várias outras espécies de formigas de atíneos superiores ocorram nas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro, sendo necessário realizar novos estudos nestas áreas protegidas para ampliar o conhecimento sobre este importante grupo de espécies.

**Palavras-chave:** Biodiversidade. Conservação. Formicidae.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos

### **Agradecimentos e financiamento (Opcional)**

Agradecimentos ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) e ao meu orientador por todo o aprendizado durante o desenvolvimento da pesquisa.

## RIQUEZA DE ESPÉCIES E FREQUÊNCIA DE FORMIGAS ARBORÍCOLAS SOBRE PLANTAS CÍTRICAS E CANA-DE-AÇÚCAR

Johnatan Jair de Paula Marchior<sup>1</sup>; Fábio Souto de Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

\*Autor correspondente: [johnatanmarchiori@gmail.com](mailto:johnatanmarchiori@gmail.com)

**Introdução:** Muitas espécies de formigas forrageiam e criam os seus ninhos sobre plantas de diferentes portes, contudo em áreas cultivadas as árvores podem oferecer mais recursos e um habitat estável por mais tempo que plantas arbustivas e herbáceas de ciclo curto. Neste estudo foi testada a hipótese de que árvores são mais frequentemente utilizadas por espécies de formigas tipicamente arborícolas, apresentando inclusive maior número de espécies que plantas de menor porte e que sejam culturas de ciclo curto. **Objetivo:** Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a riqueza de espécies e a frequência de ocorrência de formigas arborícolas em árvores do gênero *Citrus* spp. e plantas de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). **Metodologia:** O estudo foi realizado em áreas cultivadas no município de Seropédica-RJ. A mirmecofauna arborícola foi coletada com isca composta por mel e sardinha que foi pincelada em 22 plantas cítricas e 24 plantas de cana-de-açúcar a 1 m de altura, recolhendo-se as formigas atraídas depois do período de 1h. **Resultados:** Foram coletadas formigas dos gêneros *Cephalotes*, *Crematogaster* e *Pseudomyrmex*. Apenas uma espécie arborícola foi coletada sobre plantas de cana-de-açúcar, sendo amostrada em seis plantas (25% do total de plantas). Seis espécies de formigas foram coletadas sobre as árvores do gênero *Citrus* spp., com a frequência de ocorrência destas espécies variando de uma árvore a oito árvores. Em todas as árvores do gênero *Citrus* spp. foi coletada ao menos uma espécie de formiga arborícola. Assim, os resultados corroboram a hipótese testada, mencionada anteriormente. **Conclusões:** Desse modo, a utilização de policultivos contendo espécies arbóreas juntamente com plantas de porte arbustivo e herbáceo podem proporcionar maior riqueza de espécies de formigas em áreas cultivadas.

**Palavras-chave:** Biodiversidade. Áreas cultivadas. Nicho ecológico.

**Área Temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

### Agradecimentos e financiamento

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ (E-26/010.001825/2019). “O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

## **1.6 ENTOMOLOGIA. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.**

## A PERCEPÇÃO DO PÚBLICO SOBRE OS INSETOS, EM RELAÇÃO AOS SEUS CONHECIMENTOS, MEDOS E CRENÇAS, NO RIO DE JANEIRO.

Mariana Alonso Argôlo<sup>1</sup>; Arlindo Serpa Filho<sup>2</sup>;

<sup>1,2</sup>Faculdade Maria Thereza;

\*Autor correspondente: marianaargolo.bio@gmail.com

**Introdução:** Na relação ecológica da espécie humana com os insetos, o conhecimento sobre comportamento, habitat e a importância no ambiente pode diminuir o medo e a fobia que estes animais despertam. Acreditamos que o conhecimento sobre a classe Insecta reduzirá o medo e o entendimento das crenças e lendas, pode melhorar a relação com esses animais. **Objetivos:** O presente trabalho teve como objetivo identificar a interação das pessoas com os insetos, analisar o conhecimento entomológico, além de investigar a percepção entre os diferentes públicos, suas prováveis fobias e possíveis causas de entomofobia. **Metodologia:** A pesquisa se deu através do envio de questionário, via *Google Forms* com 22 perguntas buscando extrair das pessoas, informações sobre a relação com os artrópodes. Tal instrumento ficou disponível por 35 dias e respondido por 325 pessoas. **Resultados e Discussão:** O gênero feminino e a idade entre 20-39 anos predominaram, com 73% e 55% respectivamente. Os 95% dos entrevistados são da zona urbana e 48% com pós-graduação em Biologia. Dos entrevistados, 95% já participaram de pesquisas sobre o tema e 54% já estudaram entomologia. Do total, 51% afirmam que os insetos são importantes para o meio ambiente, 92% acreditam que eles são encontrados em todos os ambientes e 51% se informam sobre o assunto. Os 325 entrevistados classificaram os insetos de forma diversificada, destacando principalmente aspectos ruins. Em relação ao conhecimento de personagens que representam insetos, as 91% das respostas foram positivas. Na classificação de animais pertencentes à classe Insecta pode-se notar a falta de conhecimento. Do total, 95% possuem medo ou fobia por alguns insetos e 70% não teriam coragem de comê-los. Em 67%, informaram que o conhecimento poderia diminuir seus medos. **Considerações finais:** Esta pesquisa possibilitou observar que a falta de conhecimento entomológico provoca e intensifica o medo e as fobias por esses animais.

**Palavras-chave:** Entomologia. Educação ambiental. Divulgação científica.

## COLORINDO O CONHECIMENTO: POPULARIZAÇÃO SOBRE INSETOS AQUÁTICOS

Eduarda Silva de Lima<sup>1\*</sup>; Kenned da Silva Sousa<sup>1</sup>; Karina Dias-Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira, Laboratório de Ecologia de Insetos Aquáticos do Xingu.

\*Autor correspondente: eduardaforestal@gmail.com

**Introdução:** Popularizar é promover e garantir o direito à informação e participação social dos jovens. A entomologia aquática usa esse meio para ensinar de forma lúdica com jogos, HQs e desenhos didáticos. Os insetos aquáticos são organismos que vivem toda ou parte da vida em água e são essenciais em corpos d'água, ocupando vários habitats e papéis ecológicos, sendo também bioindicadores de impactos ambientais. Eles apresentam distribuição e alimentação variáveis, sendo encontrados tanto em lagos, lagoas, rios, riachos, igarapés e até mesmo em águas salgadas. Apesar disso, ainda precisam de visibilidade, visto sofrerem com o desconhecimento e mitificação, causando reações de medo e nojo. **Objetivo:** Popularizar o conhecimento sobre os Nepomorpha por meio de um livro de colorir a fim de desmitificar essa infraordem. **Metodologia:** Foram desenhadas à mão, com canetas nanquim profissionais Sakura Pigma Micron, todas as formas adultas e imaturas (nínfa ou larva) das 14 ordens aquáticas da Classe Insecta. Em seguida foram digitalizadas e vetorizadas por meio do software CorelDRAW. **Resultados:** Os 28 desenhos foram organizados em forma de livro e suas cópias de folha foram distribuídas em eventos de popularização como feiras de ciência para pintura em tempo real. As crianças foram receptivas e questionaram características, pedindo mais informações sobre seus desenhos favoritos, mostrando como os desenhos foram aceitos e despertaram interesse pelo aprendizado e atenção aos insetos aquáticos. Ao final, as crianças pediram mais desenhos para continuar a pintura e observação em seus lares, inclusive procurando os pares adulto-imaturo entre as folhas. Os adolescentes e adultos também mostraram interesse e ajudaram ao divulgar em redes sociais. **Conclusões:** O livro de colorir chamou a atenção, mostrando que é uma ótima ferramenta para disseminar o conhecimento sobre grupos mitificados como nojentos ou perigosos entre crianças, adolescentes e até adultos.

**Palavras-chave:** Divulgação científica. Aprendizagem. Entomologia.

**Área Temática:** AT08: Educação, ensino e etnoentomologia.



## INSÉTARIO VIRTUAL: UTILIZANDO AS REDES SOCIAIS NO ENSINO SOBRE OS INSETOS

Fabiana Lazzerini da Fonseca Barros<sup>1\*</sup>; Eduarda Alves da Silva<sup>2</sup>; Nágila Aguiar Marques<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/UERGS

\*Autor correspondente: [fabiana-barros@uergs.edu.br](mailto:fabiana-barros@uergs.edu.br)

**Introdução:** Cada vez mais espécies de insetos são catalogadas no Brasil, em laboratórios de Universidades e armazenado em coleções didáticas. Porém, a retirada desses insetos de seu habitat natural é muito discutida, ferindo o princípio do equilíbrio e preservação. Nesse sentido, surgiu a ideia e a necessidade de registrar essas amostras e armazenar as informações em uma plataforma online, disponibilizando esses dados aos interessados, por meio do desenvolvimento de um Insetário virtual. **Objetivo:** O objetivo do projeto foi criar um Insetário Virtual, utilizando insetos pertencentes ao acervo do Laboratório de Entomologia do Curso de Agronomia da Uergs/Vacaria. **Metodologia:** Para isso, em 2021, alunos do curso de agronomia da Uergs/Vacaria fotografaram insetos do acervo do laboratório de Entomologia e criaram Páginas nos aplicativos do Facebook e Instagram denominadas: Insetário Virtual, onde todas as imagens de os insetos foram colocadas no Insetário Virtual e utilizadas como coleção do Laboratório de Entomologia da Universidade. **Resultados:** Na página do Facebook já foi curtida por mais de 300 pessoas, com 329 seguidores. Além das fotos são compartilhadas informações a respeito dos insetos, auxiliando no conhecimento, desmistificando e explorando as espécies mais comuns que ocorrem no município, região e país e sua relação para com o ambiente e orientando sobre a preservação da diversidade local, além de postagens dos mais variados sites de informação referente aos insetos. **Considerações Finais:** Através desta ferramenta e do estudo da Entomologia, foi possível auxiliar no ensino e aprendizagem sobre o papel ecológico dos insetos na natureza e sua importância na manutenção da vida na Terra.

**Palavras-chave:** Entomologia. Instagram. Facebook. Meio ambiente.

**Área temática:** Educação, ensino e etnoentomologia

## **INSETOS COMO FONTE NUTRITIVA NA ALIMENTAÇÃO: COMO A ENTOMOFAGIA PODE SER ABORDADA A POPULAÇÃO ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Fabiana Gama Chimes<sup>1</sup>; Iara Ribeiro da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Oswaldo Cruz – IOC/Fiocruz.

\*e-mail para correspondência: [fabichimes@gmail.com](mailto:fabichimes@gmail.com).

A entomofagia é o consumo de insetos na alimentação, esta atividade surgiu com os primeiros hominídeos, e atualmente é incorporada em diversos países. Esta prática pode ser encontrada na bíblia em Levítico 11: 21-22 “Mas podereis vos alimentar dos insetos que têm pernas que saltam. Podereis comer, portanto, toda espécie de gafanhotos e grilos”, e também em Mateus 3:4 e Marcos 1:6 “... e alimentava-se de gafanhotos e mel silvestre.” Dentre as centenas de espécies descritas e catalogadas, mais de 1700 são utilizadas como alimento por cerca de três mil grupos étnicos em mais de 120 países. No Brasil o consumo de insetos ainda é tímido, além da neofobia, há à falta de legislação vigente que permita a produção para consumo humano. Com isto este trabalho tem como objetivo identificar insetos como fonte alternativa de alimento nutritivo incentivando a desmistificação através do ensino de ciências e divulgação científica. A metodologia consisti em fazer um levantamento histórico da entomofagia, os países que a praticam, seus benefícios e usos diversos de insetos (como maquiagens). Como resultado, uma cartilha será produzida como proposta a entomofagia, mostrando os maiores grupos de insetos comestíveis; como coleópteros (besouros), com mais de 443 espécies, himenópteros (principalmente formigas) em torno de 307 espécies, e outros. Estudos mostram que 2 bilhões de pessoas suplementam suas dietas com insetos, além do uso em diversos produtos. Conclui-se que trabalhos de entomofagia com referências a alimentação são escassos, necessitando de uma maior abordagem trazendo a população um contato à luz da ciência de forma mais atrativa, desmistificada e criativa.

**Palavras-chave:** Entomofagia. Alimentação. Divulgação científica. Educação.

**Área Temática:** Educação, ensino e etnoentomologia.

## LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE APLICATIVOS *MOBILE* EM SISTEMA *ANDROID* NO ÂMBITO DA ENTOMOLOGIA EDUCACIONAL

Isaquiel de Moura Ribeiro Azevedo<sup>1\*</sup>; Emilli Juliane de Azevedo Neves Moura<sup>2</sup>; Junielson Soares da Silva<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Instituto Federal do Piauí - IFPI; <sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

\*Autor correspondente: kiel.moura@outlook.com

**Introdução:** Entomologia é uma área científica destinada ao estudo dos insetos, artrópodes de grande importância para o planeta. É fundamental o uso das tecnologias digitais no ensino de insetos. Nesse sentido, os aplicativos *mobile* são uma ferramenta pedagógica, visto que os alunos são em sua maioria, nativos digitais. A Base Nacional Comum Curricular prevê o uso crítico e reflexivo das tecnologias digitais nas variadas práticas educativas. **Objetivo:** Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento acerca dos aplicativos *mobile* presentes no sistema *Android*, relacionados a entomologia educacional, afim de verificar a existência e qualidade dos aplicativos. **Metodologia:** Foram feitas buscas na loja da *Play Store* do sistema *Android*, com os termos “entomologia” e “inseto”. Os aplicativos foram catalogados e identificados quanto ao título e descrição. Na etapa seguinte, todos os aplicativos foram baixados, instalados e analisados quanto ao conteúdo e suas funções para posterior análise. Foram incluídos aplicativos em português e gratuitos. Analisou-se a abordagem pedagógica dos aplicativos, a qualidade do conteúdo oferecido e a qualidade intrínseca. **Resultados:** Dos aplicativos encontrados na loja *Play Store* e selecionados segundo os critérios dessa pesquisa, onze (11) aplicativos foram incluídos para análise, por exemplo, Guia InNat e Vida de Inseto. Todos eles apresentaram funções pedagógicas para ensino de entomologia, segundo o conteúdo apresentado para ser tratado no âmbito educacional. Em sua maioria com ressalvas para suas aplicações na educação. **Conclusão:** Pode-se inferir que os aplicativos podem ser recursos didáticos aliados ao processo de ensino de entomologia, contribuindo para despertar o interesse do estudante e tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. É relevante o desenvolvimento de novos estudos para a produção de aplicativos educacionais mais completos, voltados para o ensino e disseminação da temática entomologia, de modo a auxiliar ou até mesmo fomentar singularidades consistentes.

**Palavras-chave:** Inseto. *Google Play Store*. *Software*. Ensino-Aprendizagem.

**Área Temática:** Educação, ensino e etnoentomologia.

## OS CANTOS E ENCANTOS DAS CIGARRAS (HETEROPTERA: HOMOPTERA: INSECTA), NAS COMPOSIÇÕES DA MPB

Arlindo Serpa Filho

Faculdade Maria Thereza-FAMATH

\*Autor correspondente: serpafilho5@gmail.com

**Introdução:** Pertencentes à ordem Hemiptera, subordem Homoptera: Cicadidae, as cigarras são vistas apenas uma época do ano, se destacando pelo barulho e agrupamento nas árvores. Possuem metamorfose incompleta e os imaturos cavam túneis, sofrem mudas e emergem tornando-se adultas prontas para o acasalamento. É comum pessoas afirmarem que as cigarras “cantam” até “explodir”, que é um grande equívoco, sendo o “canto” exclusividade dos machos, que atraem as fêmeas e algumas espécies produzem sons de até 120 dB. O aparelho produtor de som, chamado timpânico ou musical, com formato convexo para fora, situado na base do abdômen. Consagrada pelo Deus Apolo e poetas gregos, as cigarras, eram veneradas associando o ciclo de vida ao símbolo de nascimento e renascimento. **Objetivo:** sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo, relacionar ciência, arte e cultura dentro da metodologia educacional e de divulgação científica, construindo um conhecimento sobre as cigarras, partir da música popular brasileira, entre os mais de 40 estilos. **Metodologia:** Foi possível construir um compilado, a partir de sites de busca de músicas, usando “palavras-chave”: cigarra, cigarrinha e músicas, sendo consideradas músicas apenas em português. **Resultado:** Os dados apresentados mostram as cigarras e cigarrinhas em 15 composições: (6) MPB; (1) Bossa Nova; (6) Cantigas/Música Infantil; (1) Samba de Raiz; (1) Sertanejo/Moda de Viola. As canções expressaram os seguintes sentimentos: felicidade, anúncio ao verão, prenúncio de sol e também o sentimento de *bem viver*. Milton Nascimento, na sua composição, apresenta a onomatopéia ao canto das cigarras, no samba de João Nogueira, a Missão, mostra um canto é igual ao de uma cigarra quando morre. Elza Soares e Leticia Sabatella apresentam cigarras anunciando o amanhecer e com o canto no sentido “enganador”. **Considerações Finais:** Este trabalho é capaz de promover mudanças na compreensão do universo entomológico, podendo contribuir para reverter à visão distorcida e errônea sobre os insetos.

**Palavras chave:** Popularização científica; entomologia e arte

**Área Temática:** AT08: Educação, ensino e etnoentomologia.

## **POTENCIAL PEDAGÓGICO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DOS *X-MEN* PARA O ENSINO DE ENTOMOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

André Luiz da Silva Lima Júnior<sup>1</sup>; Zilmar Timóteo Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Ciências Biológicas na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), Imperatriz, Maranhão, Brasil; <sup>2</sup>Doutor em educação pela Wisconsin International University, Wisconsin-USA. Professor Doutor, na universidade estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), Imperatriz, Maranhão, Brasil\*

**Resumo:** De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), no que diz respeito a contextualização sociocultural, é importante que o aluno desenvolva a capacidade de identificar aspectos biológicos relacionados aos aspectos culturais. Histórias em Quadrinhos podem se mostrar recursos úteis para a prática didática, já que possuem elementos atrativos ao leitor. Exemplos de Histórias em Quadrinhos são as dos X-men. Criados em 1963, os X-men são heróis mutantes que possuem o “gene-X”, ativado geralmente durante a puberdade, capaz de alterar suas moléculas, gerando mutações e concedendo poderes e habilidades extraordinários. Unindo a entomologia aos quadrinhos, os alunos podem identificar nas páginas dos gibis assuntos que antes eram abordados apenas nos livros didáticos. Isto posto, este trabalho objetivou apresentar as HQ’s do gênero super-herói como aporte metodológico para o ensino da ciência à alunos do ensino médio, a partir do comparativo morfológico e comportamental dos alienígenas da Ninhada (presentes nas HQ’s dos X-men) com os insetos. Utilizou-se como base o livro Insetos – Fundamentos da Entomologia (Gullan & Craston, 2014) e oito edições de X-men, ambicionando inferir interdisciplinaridade entre HQ’s e ensino da entomologia. O estudo tornou possível perceber que uso das HQ’s no ambiente escolar podem dar ao docente a oportunidade de realizar aulas fora do que é costumeiro, proporcionando melhor desempenho dos alunos e mostrando que quadrinhos, quando bem utilizados, são ricas ferramentas para o ensino da biologia.

**Palavras-chave:** Entomologia. Histórias em Quadrinhos. Prática Pedagógica.

## 1.7 CONTROLE DE INSETOS

## A IMPORTÂNCIA DA AMOSTRAGEM NO CONTROLE DO MOLEQUE-DA-BANANEIRA

Gabrielle Custódio Melo<sup>1</sup>; Maria Clara de Andrade Paiva<sup>2</sup>; Priscylla Marques de Oliveira Viana<sup>3</sup>; Guilherme Felix Dias<sup>4</sup>

<sup>1234</sup> Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

\*Autor correspondente: gabrielle.melo@aluno.uepb.edu.br

**Introdução:** O manejo integrado de pragas (MIP) baseia-se, sobretudo, na amostragem. Através dela é possível avaliar a densidade populacional do inseto dentro do agroecossistema, o que permite identificar os níveis (equilibrado, de controle e de dano econômico) que servem como suporte para as medidas de controle. Considerando isso, o moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus*) é uma das pragas mais frequentes na cultura da banana, atingindo facilmente o nível de dano econômico quando não controlado. **Objetivo:** Descrever e apresentar o experimento realizado no bananal da UEPB, na qual buscou-se realizar a amostragem e monitoramento populacional do moleque-da-bananeira através da utilização de armadilhas. **Metodologia:** O experimento foi realizado no bananal (400 m<sup>2</sup>) da Área Agroecológica, da UEPB, em Lagoa Seca. Para realização da amostragem dos insetos foram realizadas armadilhas do tipo telha e sanduíche, ambas distribuídas próximo à base das bananeiras ao longo de todo o cultivo. As armadilhas do tipo telha são feitas com pedaços do pseudocaule, medindo-se aproximadamente de 40 a 60 cm e realizando-se um corte no sentido longitudinal. E, as sanduíche são formadas pela composição de duas do tipo telha. No total, foram colocadas 9 armadilhas. Essas foram coletadas uma semana após a introdução. **Resultados:** Foram coletados 113 insetos, obtendo-se uma média de 12,5 insetos por isca. Este nível já é considerado de dano econômico, necessitando a adoção de práticas de manejo que possibilitem o controle, como a utilização do fungo *Beauveria bassiana* e/ou a utilização amplificada das armadilhas. **Conclusão:** A utilização de armadilhas para a amostragem e coleta do moleque-da-bananeira, apresentou-se como um meio eficaz no manejo integrado, uma vez que possibilitou a identificação do inseto e o diagnóstico real da área, propiciando uma maior eficiência do manejo e reduzindo as perdas econômicas no cultivo.

**Palavras-chave:** Diagnóstico. Manejo integrado. Monitoramento populacional

**Área Temática:** Controle de Insetos

## MANEJO DE CRIADOUROS DE *Aedes aegypti* DURANTE A EPIDEMIA DE COVID-19 EM CONTAGEM, MINAS GERAIS: ÍNDICES E APLICAÇÃO DE LARVICIDA

Giovanna Rotondo de Araújo<sup>1</sup>; Selma Costa Sousa<sup>1,2</sup>; David Soeiro Barbosa<sup>1</sup>; Juliana Maria Trindade Bezerra<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup> Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Contagem, Minas Gerais; <sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão

\*Autora correspondente: [giovanna\\_rotondo@hotmail.com](mailto:giovanna_rotondo@hotmail.com)

**Introdução:** As Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional promovem sobrecargas nos sistemas de saúde, com possíveis consequências em endemias locais. Dessa forma, faz-se necessário considerar os efeitos da COVID-19 no combate à dengue, um importante problema de saúde pública no Brasil e a arbovirose urbana de maior relevância epidemiológica da América Latina. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da epidemia de COVID-19 em 2020 em Contagem, Minas Gerais, na distribuição dos Índices de Infestação Predial (IIP) e de Breteau (IB) para *Aedes aegypti* e aplicação de larvicida em criadouros. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico de bases de dados secundários da Secretaria Municipal de Saúde de Contagem, de 2018 a 2020. O total de depósitos que receberam tratamento larval foi submetido ao teste de Shapiro-Wilk, RM *one-way* ANOVA e Tukey's. A correlação de Pearson foi utilizada entre o tratamento de criadouros e casos de COVID-19. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 46251021.6.0000.5149). **Resultados:** Ambos os indicadores larvais tiveram aumento em relação ao mesmo período (janeiro) do ano epidêmico anterior: IIP de 1,6 para 2,3 e IB de 1,8 a 2,8, sendo a segunda leitura anual cancelada pelo Ministério da Saúde. Os depósitos que receberam tratamento larval apresentaram diferenças significativas nas médias entre os anos ( $F = 30,60$ ;  $p < 0,0001$ ). Os anos de 2018 ( $p = 0,0007$ ) e 2019 ( $p < 0,0001$ ) tiveram médias maiores que em 2020. Considerando-se o ano de 2020, foi verificada correlação negativa forte entre depósitos que receberam tratamento larval e casos de COVID-19 ( $r = -0,90$ ; IC95% -0,99 a -0,33;  $p = 0,014$ ). **Conclusões:** A diminuição nas atividades de controle com o avanço da epidemia de COVID-19 no município fornece indicadores imprecisos para ações de vigilância e controle, impactando o curso da endemia de dengue.

**Palavras-chave:** Sindemia. Dengue. Coronavírus. Políticas, Planejamento e Administração em Saúde.

**Área Temática:** Controle de insetos

### Agradecimentos e financiamento

Os autores agradecem à Secretaria Municipal de Saúde de Contagem, Minas Gerais, pela parceria na disponibilização dos dados. Giovanna Rotondo de Araújo agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelas bolsas de mestrado e doutorado.



## **RECONHECIMENTO DE PLANTAS HOSPEDEIRAS DE SOLDADINHO (*Membracis sp.*) NO CULTIVO DA GRAVIOLA**

Maria Clara de Andrade Paiva<sup>1\*</sup>; Gabrielle Custódio Melo<sup>2</sup>; Priscylla Marques de Oliveira Viana<sup>3</sup>;  
Guilherme Felix Dias<sup>4</sup>

<sup>1234</sup> Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

\*Autor correspondente: maria.clara.paiva@aluno.uepb.edu.br

**Introdução:** Plantas hospedeiras são responsáveis por oferecer abrigo, lugar para o acasalamento ou até mesmo alimento para alguns insetos. Dentro do Manejo Integrado de Pragas (MIP), se faz necessária a identificação de plantas que podem ser hospedeiras para pragas das culturas de interesse econômico. Sabendo disso, o soldadinho (*Membracis sp.*) é uma das pragas mais decorrentes da graviola (*Annona muricata*), e tanto ninfas quanto adultos atacam frutos e ramos, sugando a seiva da planta, prejudicando a produção. E uma das plantas conhecidas por ser hospedeira de soldadinhos é o feijão-guandu (*Cajanus cajan*), uma leguminosa comum no Nordeste brasileiro. **Objetivo:** Descrever o processo de reconhecimento e remoção de plantas hospedeiras de pragas de cultura de interesse em uma propriedade de São José da Mata – PB, assim como a substituição da mesma. **Metodologia:** O trabalho foi realizado em uma propriedade na zona rural de São José da Mata, distrito de Campina Grande – Paraíba, em um pomar de 300 m<sup>2</sup>, que contém pés de graviola, acerola, goiaba e citrus. Foram identificados ninfas e adultos de soldadinhos nos frutos e ramos das 8 gravioleiras, que apresentavam escurecimento em seus frutos. Foi feito o levantamento de espécies cultivadas e espontâneas na área do pomar e na horta ao lado do pomar. A partir do levantamento, foi reconhecido o feijão-guandu, que é uma planta hospedeira dos soldadinhos. **Resultados:** Foram identificados ninfas e adultos dos insetos-praga nas 20 plantas. Após o reconhecimento, foram removidas as plantas hospedeiras e substituídas por outra leguminosa, o feijão-borboleta (*Clitoria ternatea*). **Considerações Finais:** O reconhecimento e remoção de plantas hospedeiras de pragas, associados a outros manejos são de fundamental importância para o controle de pragas em agroecossistemas, sendo uma estratégia que visa o custo/benefício, levando em consideração o impacto econômico e ambiental na produção.

**Palavras-chave:** Manejo integrado. Praga. Fruticultura. Gravioleira.

**Área Temática:** Controle de Insetos

## **REPELÊNCIA DE EXTRATOS DE *Ludwigia* ssp. PARA CONTROLE *Tribolium castaneum* EM GRÃOS DE MILHO ARMAZENADO**

Gisele Silva de Oliveira<sup>1\*</sup>, Diaine Cortese<sup>2</sup>, Ester Zeidler Deecken<sup>3</sup>, Elisa de Aquino Roas<sup>4</sup>, Emily Xaiane Nunes Correia<sup>5</sup>, Gabriel de Souza Bagnara<sup>6</sup>, Jeferson Eduardo Costa Lima Junior<sup>7</sup>, André Luiz Batista Holz<sup>8</sup>, Geovana Morais Fideles<sup>9</sup>, Marcos Gino Fernandes<sup>10</sup>

Universidade Federal da Grande Dourados  
Autor correspondente: \*Silvadeoliveiragisele@gmail.com

**Introdução:** *Tribolium castaneum* Herbst, 1797 (Coleoptera: Tenebrionidae) é uma das pragas secundárias mais importantes de produtos alimentícios armazenados. Esse inseto pode atacar cereais como arroz, trigo e milho. Além dos prejuízos ocasionados pela alimentação desse inseto, reduzindo a massa de grãos, podem causar danos indiretos como odor desagradável do produto. O controle desse inseto é feito basicamente por inseticidas químicos sintéticos, que são desfavoráveis a natureza e aos seres vivos. **Objetivo:** Foi buscar novas alternativas de controle a fim de minimizar o uso de inseticidas sintéticos químicos para o controle de *T. castaneum*. **Metodologia:** O teste de repelência foi realizado, em câmaras tipo BOD sob condições de temperatura e umidade de (32 °C ± 2, 0 UR) e 12 horas de fotofase. Foram avaliados cinco extratos botânicos aquosos das plantas, *Ludwigia sericea* (Cambess.) H. Hara, *Ludwigia tomentosa* (Camb.) H. Hara, *Ludwigia. Nervosa* (Poir.) H. Hara e *Ludwigia. longifolia* (DC.) H. Hara, a 10% de concentração e um tratamento com água destilada como controle. Vinte gramas de milho foram pesados e mergulhadas em cada tratamento. Após secarem, as 20 gramas de milho foram colocados em potes plásticos 50 ml. Estes por sua vez foram depositados em potes plásticos de 1 kg com tampas, usadas como arenas para a livre escolha dos insetos. Em seguida liberado 100 insetos no centro de cada arena. Após 24 horas foram contabilizados o número de insetos presentes em área tratada. **Resultados:** Os extratos botânicos de *Ludwigia* ssp. não apresentam efeito de repelência, pois não houve diferença estatísticas entre os tratamentos. Provavelmente os compostos ativos presentes nessas espécies de plantas não foram capazes de confundir os receptores olfativos de *T. castaneum* para repelência desse inseto para longe de seu hospedeiro. **Conclusão:** Os extratos botânicos de *Ludwigia* ssp. não apresentam repelência para *T. castaneum*.

**Palavras-chave:** Pragas de grãos armazenados. Extratos botânicos. Biocidas. Cereais.

**Área Temática:** Controle de insetos.

**USO DO ZIMBRO (*Juniperus communis* L.) (CUPRESSACEAE) DESCARTADO DE DESTILARIA DE GIN PARA OBTENÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL VISANDO O CONTROLE LARVAS DE ÚLTIMO INSTAR DE MOSQUITOS (*Culex* sp.) (DIPTERA)**

Nayani Luiza Pinheiro<sup>1\*</sup>; Diones Krinski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário Professor Eugênio Carlos Stieler, Tangará da Serra.

\*Autor correspondente: [nayani.pinheiro@unemat.br](mailto:nayani.pinheiro@unemat.br)

**Área temática:** Controle de Insetos.

**Resumo:** *Juniperus communis*, conhecido como zimbro, é o principal vegetal utilizado na produção de gin. Devido sua importância econômica este trabalho teve como objetivo testar o óleo essencial (OE) de seus frutos após sua utilização na indústria de produção de bebidas sobre larvas em último instar de mosquitos *Culex* sp. O OE foi extraído por hidrodestilação a partir de frutos triturados que foram doados por uma destilaria do município de Tangará da Serra/MT. Após a extração o OE foi diluído em solução aquosa de Tween 80 a 1% nas concentrações de 0,25; 0,5; 1; 2; 4 e 8%, e dois controle, um apenas com água onde as larvas foram encontradas e outro com a solução de Tween 80 totalizando 7 tratamentos. A verificação da mortalidade das larvas de *Culex* sp. foi feita 3, 12 e 24 horas após a exposição nas concentrações testadas. Os resultados mostraram alto potencial larvicida de *J. communis* após 3h da aplicação do OE, podendo ser uma promissora alternativa como fitoinseticida, além de reaproveitar um subproduto que a indústria de bebidas iria descartar, e também por ser uma opção menos poluente e agressiva no controle de pragas e vetores de importância para a saúde pública.

**Palavras-chave:** Bioprospecção. Fitoinseticida. Controle de Pragas. Subproduto da Indústria.

## UTILIZAÇÃO DE OVITRAMPAS IMPREGNADAS COM O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* PARA O CONTROLE DOS MOSQUITOS *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (DIPTERA: CULICIDAE)

Anderson Ribeiro<sup>1\*</sup>; Adriano Rodrigues de Paula<sup>1</sup>; Leila Eid Imad Silva<sup>1</sup>; Richard Ian Samuels<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense *Darcy Ribeiro*

\*Autor correspondente: [anderson.ribeirorj@yahoo.com.br](mailto:anderson.ribeirorj@yahoo.com.br)

**Introdução:** Os fungos entomopatogênicos são potenciais candidatos para serem utilizados no controle de mosquitos adultos. **Objetivo:** O presente estudo teve o objetivo de desenvolver uma armadilha “ovitrampa” impregnada com conídios do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* para infectar e matar fêmeas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). **Metodologia:** Os testes foram feitos em condições de laboratório e semicampo. Dois isolados de *M. anisopliae* (ESALQ 818 e LEF 2000) foram utilizados nos bioensaios. O primeiro bioensaio investigou a preferência de oviposição de fêmeas de *A. aegypti* e *A. albopictus* em ovitrapas revestidas com papel camurça vermelho, amarelo, azul ou branco. Em seguida, outro bioensaio avaliou a eficiência do fungo quando impregnado no papel camurça vermelho para infectar e matar fêmeas de *A. aegypti* e *A. albopictus* alimentadas com sacarose ou sangue. **Resultados:** Foi observado que as ovitrapas revestidas com papel camurça vermelho apresentaram maior número de ovos de *A. aegypti* e *A. albopictus* (84% e 83%, respectivamente), comparado com ovitrapas com outras cores de papel camurça. Fêmeas de *A. aegypti* e *A. albopictus* alimentadas com sacarose e expostas a um papel camurça vermelho pincelado com o isolado ESALQ 818 ou LEF 2000 formulados com óleo de girassol apresentaram taxa de sobrevivência de aproximadamente 27%, enquanto fêmeas alimentadas com sangue tiveram aproximadamente 36% de sobrevivência. **Conclusões:** A ovitrampa com papel camurça vermelho é a mais indicada para ser utilizada no campo, pois atrai mais fêmeas grávidas para oviposição e a cor do papel permite uma melhor visualização dos ovos, facilitando sua contagem para o monitoramento de populações. Adicionalmente, as ovitrapas impregnadas com fungos entomopatogênicos reduziram a sobrevivência de fêmeas de *A. aegypti* e *A. albopictus*. Neste contexto, as ovitrapas com fungos podem ser uma alternativa viável e econômica para ser utilizada por órgãos governamentais no combate de vetores de doenças.

**Palavras-chave:** Armadilha. Monitoramento. Controle biológico.

**Área Temática:** Controle de insetos.

## 1.8 OUTROS

## FLORA MELIPONÍCOLA LENHOSA PRESENTE EM VEGETAÇÃO FLORESTAL DE CAATINGA

Pedro Alves de Oliveira Neto<sup>1</sup>; Rozileudo da Silva Guedes<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

\*Autor correspondente: [rozileudo.silva@professor.ufcg.edu.br](mailto:rozileudo.silva@professor.ufcg.edu.br)

**Introdução:** As abelhas nativas sem ferrão desempenham papel fundamental em nossos ecossistemas. No entanto, para sua criação racional é necessário um pasto meliponíola no entorno da criação que forneça recursos tróficos para o sucesso das colônias. **Objetivo:** Conhecer a composição das plantas lenhosas meliponícolas, com potencial de suporte alimentar para as abelhas sem ferrão presentes no meliponário didático de ocorrência na área do estudo. **Metodologia:** Para isso, foi observada a flora arbustivo-arbórea em fenofase de floração, de setembro de 2021 a fevereiro de 2022 quinzenalmente, por meio de caminhamento ao longo de dois transectos estabelecidos no fragmento florestal, sendo um no sentido norte-sul e outro leste-oeste. **Resultados:** Foram registradas 21 espécies pertencentes à nove famílias botânicas. Fabaceae foi a mais representativa com 12 espécies, seguida por e Bignoniaceae com duas espécies. As demais foram representadas por apenas uma espécie cada. Foi observada a presença de espécies em floração ao longo de todo período amostral, e apresentaram diversas formas, cores e tamanhos. Dentre as espécies registradas destacam-se pela floração intensa e grande potencial de suporte para as abelhas sem ferrão, apesar de apresentarem poucos indivíduos no local, as seguintes: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan., *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis., *Cnidoscolus quercifolius* Pohl., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Geoffroea spinosa* Jacq., *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore, e *Sarcomphalus joazeiro* (Mart) Hauenschild. **Conclusões:** O fragmento encontra-se bastante antropizado com a presença de muitos espécimes exóticos, sendo necessário o enriquecimento da flora com mais espécies e/ou espécimes nativas meliponícolas, bem como, a substituição dos espécimes exóticos e, assim, maximizar a oferta de recursos tróficos para as abelhas sem ferrão locais.

**Palavras-chave:** Abelhas nativas. Recursos tróficos. Meliponicultura.

**Área Temática:** outros

### Agradecimentos

A Universidade Federal de Campina Grande pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor.

## **2. RESUMO EXPANDIDO**

## 2.1 ENTOMOLOGIA MÉDICA



## **ESTUDO DA FAUNA FLEBOTOMÍNICA (DIPTERA: PSYCHODIDAE) E DETECÇÃO MOLECULAR DE LEISHMANIA SPP. (KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) EM UM ASSENTAMENTO RURAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL**

Tiago Silva da Costa<sup>1,2\*</sup>; Ricardo Marcelo dos Anjos<sup>1,2</sup>; Raimundo Nonato Picanço Souto<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá - UNIFAP; <sup>2</sup>Laboratório de Arthropoda – ARTHROLab;

\*Autor correspondente: [tiago\\_sc@hotmail.com](mailto:tiago_sc@hotmail.com)

**Área temática:** Entomologia Médica

**Resumo:** As notificações sobre a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) estão aumentando nas áreas do norte do Brasil, principalmente devido ao aumento contínuo de assentamentos humanos dentro da floresta amazônica. Apesar da importância econômica e sanitária da LTA, os aspectos ecológicos de seus potenciais vetores, os flebotomíneos, permanecem amplamente negligenciados. Este estudo teve como objetivo investigar a diversidade da fauna de flebotomíneos, bem como a infecção natural por tripanossomatídeos no assentamento rural Perimetral Norte, no estado do Amapá, região oeste da Amazônia, área endêmica para Leishmaniose Tegumentar. Os insetos foram coletados de fevereiro de 2018 a fevereiro de 2019, utilizando armadilhas luminosas CDC. Extração de DNA e PCR multiplex foram realizados para detectar tripanossomatídeos. Um total de 3.946 flebotomíneos pertencentes a 37 espécies foram coletados. As espécies mais abundantes foram *Trypopygomyia trichopyga* (21,9%) e *Micropygomyia rorotaensis* (16,9%). Um total de 36 pools foram encontrados infectados por *Leishmania* spp. (Kinetoplastida: Trypanosomatidae), representando 17,9% do total de pools testados (201), aqueles com as maiores taxas mínimas de infecção foram *Migonemyia migonei* e *Lutzomyia gomezi*, entre as espécies vetoras foram encontradas *Bichromomyia flaviscutellata*, *Nyssomyia umbratilis*, *Nyssomyia anduzei* e *Nyssomyia antunesi*. Os dados coletados indicam a provável participação dessas quatro espécies no da leishmaniose na Amazônia oriental.

**Palavras-chave:** Vigilância entomológica, PCR, Diversidade

### **1 Introdução**

As leishmanioses compreendem um espectro de doenças infecciosas, de caráter crônico, consideradas zoonoses, podendo acometer o homem quando cumprem o ciclo de transmissão do parasita das leishmanioses (Brasil, 2017). Os agentes etiológicos das leishmanioses apresentam duas formas básicas: promastigotas (flagelados) encontrados nos intestinos de vetores flebotomíneos e amastigotas, células intracelulares obrigatórias do sistema monocítico fagocitário. Os protozoários pertencem ao gênero *Leishmania* Ross 1903, à ordem Kinetoplastida e família Trypanosomatidae, todos com grau variável de especificidade pelo hospedeiro (Desjeux, 1996). O gênero *Leishmania* compreende aproximadamente 30 espécies, das quais cerca de 20 são patogênicas para a espécie humana (Alvar *et al.*, 2012; Bates *et al.*, 2015). Entre os parasitas humanos, a leishmaniose ocupa lugar de destaque, devido à sua importância médica e econômica, e por representar um dos maiores problemas de saúde pública. Dessa forma, este estudo propõe a identificação dos insetos vetores de Leishmaniose Tegumentar Americana no assentamento rural denominado “Projeto de

Assentamento Perimetral”, localizado no município de Pedra Branca do Amapari, onde vivem e trabalham grupos de agricultores e em que os casos de leishmaniose têm sido cada vez mais frequentemente identificados nos últimos anos (SVS, 2019).

## 2 Metodologia

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na zona rural do estado do Amapá, norte do Brasil, no município de Pedra Branca do Amapari onde está localizado o Projeto de Assentamento Rural Perimetral (fig.1). O assentamento foi criado em 01/04/1987, possui uma área de 34.000 (ha) com 398 famílias assentadas, e está localizado a 70 km da sede do município e 244 km da cidade de Macapá, capital do Estado do Amapá, correspondente à longitude 52 ° 28 '34,4” W, e latitude 01 ° 05' 13,1” N. O clima no estado do Amapá é tropical úmido, com sua classificação Am segundo Köppen e Geige, com uma temperatura média de 26,6°C, e uma pluviosidade média anual de 3322mm, sujeita a uma grande variação sazonal.

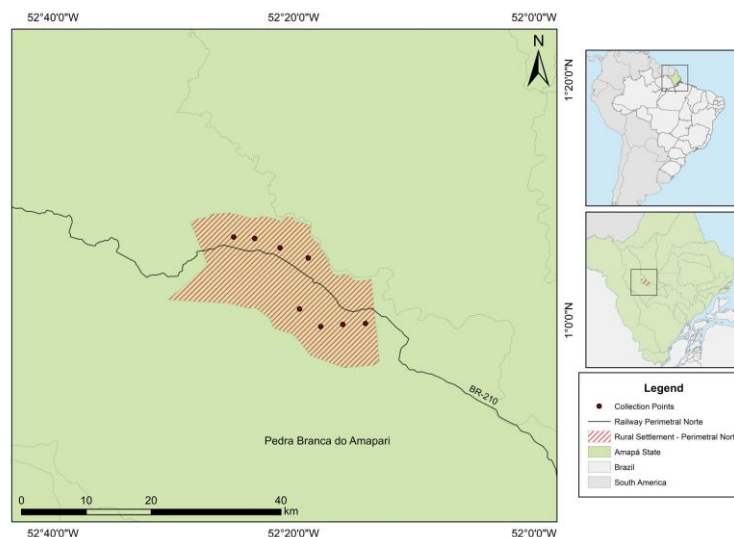


Figura 1 – Pontos de coleta de Flebotomíneos no Assentamento Rural no Município de Pedra Branca do Amapari, estado do Amapá, Brasil.

### 2.2 Coleta e identificação de flebotomíneos

A coleta de flebotomíneos foi realizada com autorização do Sistema de Informação e Autorização da Biodiversidade (SISBIO) com o número de licença: 62582. Os flebotomíneos foram coletados no período de fevereiro/2018 a fevereiro/2019. A cada dois meses, durante três noites consecutivas das 17h às 7h, foram dispostas 40 armadilhas luminosas do CDC (Centro de

Controle e Prevenção de Doenças) em uma linha em direção à borda da floresta mais próxima de 10 casas usadas como referência em cada ponto de coleta fixo. Os insetos coletados foram levados ao Laboratório de Artrópodes (Arthrolab) da Universidade Federal do Amapá para seleção por sexo, clarificação, processamento e dissecação. Os espécimes foram dissecados retirando-se a cabeça e os três últimos segmentos do abdômen para montagem em lâminas de vidro e líquido de Berlese. O restante dos espécimes foi armazenado em microtubos com etanol em freezer a -20 °C para posterior extração de DNA.

### 2.3 Detecção Molecular de *Leishmania*

O tórax de flebotomíneos fêmeas não ingurgitados foi agrupado de acordo com a data, espécie para formar pools com 2 a 10 espécimes. A extração de DNA e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) foram realizados para amplificar os alvos moleculares da região dos minicírculos de DNA do cinetoplasto (kDNA) e *hsp70*, conforme descrito em Resadore *et al.*, (2017) Para o controle negativo, foi utilizada água purificada e para os controles positivos DNA de machos de *Trichophoromyia ubiquitalis*, e cepas de *Leishmania amazonensis* e *Leishmania braziliensis*.

## 3 Resultados e discussão

Foram coletados 3.946 indivíduos, 1.229 machos e 2.717 fêmeas, pertencentes a 37 espécies e 15 gêneros: *Psychodopygus* (Ps. 7 spp.), *Evandromyia* (Ev. 6 spp.), *Nyssomyia* (Ny. 4 spp.), *Psathyromyia* (Pa. 4 spp.), *Trichophoromyia* (Ty. 4 spp.), *Migonemyia* (Mi. 2 spp.), *Sciopemyia* (Sc. 2 spp.), *Vianamyia* (Vi. 2 spp.), *Bichromomyia* (Bi. 1 sp.), *Brumptomyia* (Br. 1 sp.), *Lutzomyia* (Lu. 1 sp.), *Micropygomyia* (Mi. 1 sp.), *Pintomyia* (Pi. 1 sp.), *Pressatia* (Pr. 1 sp.), *Trichopygomyia* (Ty. 1 sp.) (Tabela 1). As espécies mais abundantes foram *Ty. trichopyga* (21,9%, 3º lugar SISA), seguido por *Mi. rorotaesis* (16,9%, 1º lugar SISA), *Ny umbratilis* (11,5%, 2º lugar SISA), *Sc. sordelli* (7,8%, SISA 4º lugar), *Ps. davisii* (6,0%, 6º lugar SISA). A razão macho/fêmea foi de 0,45, sendo 31,1% machos e 68,9% fêmeas. O DNA de *Leishmania* foi encontrado em 37 dos 211 pools de fêmeas analisados (taxa de infecção: 1,75%), nos quatro ambientes de coleta foram encontradas amostras positivas pertencentes a 14 espécies de flebotomíneos: *Bi. flaviscutellata*, *Ev. monstruosa*, *Lu. gomezi*, *Mi. migonei*, *Ny. anduzei*, *Ny. antunesi*, *Ny. umbratilis*, *Pa. aragaoi*, *Pa. dreisbachi*, *Ps. corrossoniensis*, *Ps. davisii*, *Ps. hirsutus*, *Pr. squamiventris* e *Sc. sordelli*.

Em nosso estudo, 61,7% (N = 37) de todas as espécies registradas no estado do Amapá, Amazônia oriental (N = 60) foram identificadas (de Souza *et al.*, 2017). Destes, 24,3% (N = 9) são considerados vetores suspeitos ou comprovados para LTA no Brasil, alguns dos quais são *Ny.*

*umbratilis* e *Ps. davisi*, vetores ATL reconhecidos na região amazônica (de Souza *et al.*, 2017), parte das seis espécies mais abundantes no presente estudo. Apesar disso, os valores da taxa de infecção entre *Nyssomyia umbratilis* e *Psychodopygus. davisi* foram duas das menores taxas de infectividade registradas na análise. Outras espécies com importância médica como *Bichromomyia flaviscutellata*, *Ny. anduzei* e *Ny. antunesi*, foram encontrados nas áreas Intradomiciliar e Peridomiciliar, o que mostra um alerta, pois encontrar fêmeas dessas espécies próximas às residências indica a busca por fontes de repasto sanguíneo fazendo com que o risco de casos de LTA aumente drasticamente (Tanure *et al.*, 2015). *Bichromomyia flaviscutellata* foi encontrada em baixa densidade (2,1%) em coleções, corroborando com dados de estudos anteriores na região (Souza, de *et al.*, 2017), mesmo em baixa densidade a espécie é de grande importância médica, pois é um vetor comprovado de espécies do gênero *Leishmania* como *Leishmania amazonensis*, e também *Leishmania guyanensis*, que podem causar lesões na região da mucosa humana semelhantes às causadas por *Leishmania braziliensis*, a espécie já foi encontrada infectada na região da Guiana Francesa (Fouque *et al.*, 2007), região adjacente ao estado do Amapá. Assim como é relevante o achado da espécie *Ny. anduzei*, que é considerada o vetor secundário de *Leishmania guyanensis* no estado do Amazonas (Chagas *et al.*, 2018) e *Nyssomyia antunesi* que é identificada como o suposto vetor de *Leishmania lindenbergi* no estado do Pará, é importante notar que esta espécie desenvolveu hábitos domésticos registrados em estudos no estado do Amazônia (Figueira *et al.*, 2013) e na Colômbia (Ferro *et al.*, 2015), que por seu hábito altamente antropofílico, é um dos principais vetores de LTA nessas regiões.

#### 4 Conclusão

A fauna de flebotomíneos da região amazônica oriental ainda é pouco conhecida. Neste estudo demonstramos o alto nível de diversidade de espécies de flebotomíneos no estado do Amapá. O assentamento localizado na região oeste do estado do Amapá, demonstra uma diversidade de vetores comprovados ou putativos de *Leishmania*, bem como a detecção de três espécies diferentes do complexo *Leishmania Viannia* em espécies de flebotomíneos que já possuem histórico de vetores na literatura. Assim, nossos estudos sugerem que os flebotomíneos encontrados estão atuando como vetores no ciclo de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana, além de indicar alto risco de transmissão das três principais espécies de *Leishmania*. Assim, é necessário que medidas contra a transmissão de LTA, como vigilância epidemiológica e vetorial sejam executadas na localidade.

#### Agradecimentos e financiamento

Agradecemos aos moradores do Assentamento Rural Perimetral Norte por ter auxiliado e permitido as coletas entomológicas em seus domicílios.

### Referências

ALVAR, J. *et al.* Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. **PloS one**, v. 7, n. 5, p. e35671, 2012.

BATES, P. A *et al.* Recent advances in phlebotomine sand fly research related to leishmaniasis control. **Parasites & vectors**, v. 8, n. 1, p. 131, 2015.

BRASIL. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar**. 2ª ed. ed. Brasília - Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2017.

CHAGAS, E. C. D. S. *et al.* Composition of sand fly fauna (Diptera: Psychodidae) and detection of *Leishmania* DNA (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) in different ecotopes from a rural settlement in the central Amazon, Brazil. **Parasites and Vectors**, v. 11, n. 1, p. 1–10, 2018.

DESJEUX, P. Leishmaniasis: Public health aspects and control. **Clinics in Dermatology**, v. 14, n. 5, p. 417–423, 1996.

FERRO, C. *et al.* Spatial distribution of sand fly vectors and eco-epidemiology of cutaneous leishmaniasis transmission in Colombia. **PLoS ONE**, v. 10, n. 10, p. 1–16, 2015.

FIGUEIRA, E. A. G. *et al.* Phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) from Lábrea, state of Amazonas, Brazil, with a description of *Evandromyia* (*Aldamyia*) *apurinan* Shimabukuro, Figueira & Silva, sp. nov. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 108, n. 3, p. 280–287, maio 2013.

FOUQUE, F. *et al.* Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) associated with changing patterns in the transmission of the human cutaneous leishmaniasis in French Guiana. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 102, n. 1, p. 35–40, fev. 2007.

RESADORE, F. *et al.* Phlebotomine sand fly composition (Diptera: Psychodidae) and putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in Porto Velho Municipality, Western Amazon, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 54, n. 3, p. 798–803, 2017.

SOUZA, A. A. A. DE *et al.* Natural *Leishmania* (*Viannia*) infections of phlebotomines (Diptera: Psychodidae) indicate classical and alternative transmission cycles of American cutaneous leishmaniasis in the Guiana Shield, Brazil. **Parasite**, v. 24, p. 13, 2017.

SVS, S. DE V. EM S. **Boletim Epidemiológico -Situação Epidemiológica da Leishmaniose Tegumentar no Estado do Amapá: Período de 2017 a Junho de 2019**. Macapá: [s.n.].

TANURE, A. *et al.* IDENTIFICATION OF SANDFLIES (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) BLOOD MEALS IN AN ENDEMIC LEISHMANIASIS AREA IN BRAZIL. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 57, n. 4, p. 321–324, ago. 2015.

## 2.2 ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA

## **BIOATIVIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DAS SEMENTES DE *Annona glabra* L. SOBRE *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)**

Michele Trombin de Souza<sup>1\*</sup>; Rafael Sari<sup>2</sup>; Mireli Trombin de Souza<sup>2</sup>; Diones Krinski<sup>3</sup>; Beatriz Helena L. N. Sales Maia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação em Fitossanidade/Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Pós-Graduação em Química/Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Departamento de Ciências Biológicas/Universidade do Estado de Mato Grosso

\*Autor correspondente: [micheletrombin@gmail.com](mailto:micheletrombin@gmail.com)

**Resumo:** A drosófila-da-asa-manchada (*Drosophila suzukii*) é uma das principais pragas de pequenos frutos em todo mundo. Para seu controle, fitoinseticidas se destacam por apresentarem baixa toxicidade aos inimigos naturais, serem biodegradáveis e compatíveis com a agricultura orgânica. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a bioatividade do extrato etanólico das sementes de *Annona glabra* (Annonaceae), por meio de aplicação tópica, contra o estágio adulto de *D. suzukii*. Para isso, emulsões aquosas do extrato etanólico de *A. glabra* foram diluídas nas concentrações 5, 10, 20, 30, 40 e 50 mg L<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram acompanhados de um controle positivo, constituído pelo inseticida a base de anonina (Anosom<sup>®</sup> - 300 mL L<sup>-1</sup>), e dois controles negativos, água e Tween<sup>®</sup> 80. Alíquotas (2 mL) de cada concentração foram aplicadas com pulverizador manual no dorso de *D. suzukii*, após os insetos foram acondicionados em gaiolas plásticas com vedação na parte superior do tecido tipo *voile*. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 4 repetições, sendo a unidade experimental constituída por uma gaiola contendo 20 adultos de *D. suzukii*. Todas as concentrações do extrato etanólico de *A. glabra* provocaram a mortalidade de *D. suzukii*. A mortalidade dos insetos foi superior ao do controle com Anosom<sup>®</sup> (6%) a partir de de 20 mg L<sup>-1</sup> do extrato de *A. glabra* (34%). A partir de 40 mg L<sup>-1</sup> do extrato de *A. glabra* as mortalidades de *D. suzukii* foram superiores a 75%, atingindo 100% de mortalidade em 50 mg L<sup>-1</sup>. Adicionalmente, considerando o tempo letal, *A. glabra* (50 mg L<sup>-1</sup>) proporcionou uma mortalidade mais rápida contra *D. suzukii* (TL<sub>50</sub> de 15,95 h). Essa alta toxicidade do extrato de *A. glabra* sobre *D. suzukii* pode ser atribuída aos anéis de tetrahydrofurano das acetogeninas presentes em sua composição, uma vez que essas substâncias têm sido relatadas como tendo uma ação sobre o NADH mitocondrial: ubiquinona oxidorrredutase, também conhecido como complexo respiratório I. Portanto, o extrato etanólico das sementes de *A. glabra* (50 mg L<sup>-1</sup>) constituem em ferramentas subsidiária para o manejo de *D. suzukii* em diferentes sistemas de produção de pequenas frutas, especialmente em pomares orgânicos, onde as ferramentas de controle são escassas para a supressão populacional dessa praga.

**Palavras-chave:** Annonaceae. Acetogeninas. Fitoinseticidas. Drosófila-da-asa-manchada.

**Área temática:** Entomologia agrícola

### **1 Introdução**

O gênero *Annona* (Annonaceae) compreende ≈ 166 espécies, ocorrendo na região Neotropical, incluindo 79 membros encontrados no Brasil (BFG, 2020). Estas espécies são capazes de sintetizar e armazenar acetogeninas (ACGs) em suas sementes, que possuem bioatividade contra artrópodes-praga (Bernardi *et al.*, 2017; Gonçalves *et al.*, 2022; Zawadneak *et al.*, 2022). As ACGs compreendem uma série de compostos (C-35/C-37) derivados de ácidos graxos de cadeia longa (C-32/C-34) combinado com uma unidade de 2-propanol (Alali *et al.*, 1999). Essas moléculas são

potentes venenos mitocondriais, inibindo a produção de energia (Isman & Seffrin, 2014) e bloqueando a cadeia respiratória no complexo I (NADH:ubiquinona oxidoredutase) do sistema de transporte de elétrons mitocondrial.

Até o momento, extratos de anonáceas foram pouco explorados contra *Drosophila suzukii* Matsumura, 1931 (Diptera: Drosophilidae) (Bernardi *et al.*, 2017), uma praga que causou perdas severas em pequenos campos de bagas ou frutos macios em todos os países produtores (Souza *et al.*, 2020). Nativo da Ásia, *D. suzukii* é reconhecida como uma séria ameaça fitossanitária em todo mundo (Hamby *et al.*, 2016) devido aos fatores relacionados à sua biologia, ampla gama de hospedeiros (Poyet *et al.*, 2015), capacidade de dispersão (Hamby *et al.*, 2016) e seu curto tempo de geração (Schnelser *et al.*, 2018). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a bioatividade do extrato etanólico obtido das sementes de *Annona glabra* L. sobre adultos de *D. suzukii*.

## 2 Metodologia

As sementes de *A. glabra* foram provenientes de frutos maduros coletados em Tangará da Serra, MT, Brasil. Após, as sementes foram acondicionadas em sacos de papel Kraft e secas em estufa de ar forçado a 40 °C por 48 h e, posteriormente, moídas em liquidificador. O extrato foi obtido por maceração a frio usando etanol (1:1 p/v). De modo que, as sementes moídas foram mantidas em repouso com o etanol num frasco hermético por três dias, seguido da filtragem em papel filtro. Este processo foi repetido por três vezes e o solvente da solução foi removido em rotaevaporador a 50 °C e à pressão de -200 mmHg.

Os ensaios foram conduzidos com *D. suzukii* criadas em tubos de vidro contendo uma dieta artificial à base de farinha de milho, fermento e açúcar e tamponada com algodão hidrofílico (Schnelser *et al.*, 2018), sendo os insetos mantidos em T= 25 ± 2°C, U.R.= 70 ± 10% e fotoperíodo= 12 h. Para os tratamentos, emulsões aquosas foram solubilizadas em acetona: metanol (1: 1), com a adição subsequente de emulsificante Tween® 80 em uma concentração de 10 g L<sup>-1</sup>. Para ajustar os dados de mortalidade de *D. suzukii* as emulsões aquosas consistiram de 5, 10, 20, 30, 40 e 50 mg L<sup>-1</sup>. Alíquotas (2 mL) de cada concentração foram pulverizadas no dorso de *D. suzukii* (n = 80) com auxílio de pulverizador manual, após os insetos foram acondicionados em gaiolas plásticas (13,5 cm de altura × 10 cm de diâmetro) com vedação na parte superior do tecido tipo *voile*. O bioensaio foi acompanhado de um controle positivo, constituído pelo inseticida a base de anonina (Anosom® - 300 mL L<sup>-1</sup>), e dois controles negativos, água e Tween® 80. Diariamente foram contabilizados o número de insetos mortos, por sete dias. O delineamento foi inteiramente

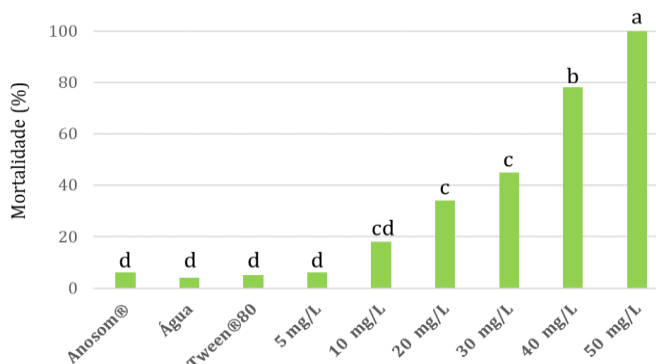


casualizado, com 6 tratamentos e 4 repetições, sendo a unidade experimental constituída por uma gaiola contendo 20 adultos de *D. suzukii* ( $n = 480$ ).

### 3 Resultados e discussão

No presente estudo, os extratos de emulsão aquosa da semente de *A. glabra*, causou a maior toxicidade em *D. suzukii* em comparação aos controles ( $F = 77,4$  G.L. = 8,  $p > 0.0001$ ), alcançando 100% de mortalidade em  $50 \text{ mg L}^{-1}$  (Figura 1). A mortalidade de *D. suzukii* foi superior ao controle com Anosom<sup>®</sup> (6%) a partir de  $20 \text{ mg L}^{-1}$  do extrato de *A. glabra* (34%) (Figura 1). A partir de  $40 \text{ mg L}^{-1}$  do extrato de *A. glabra* as mortalidades foram superiores a 75% (Figura 1).

**Figura 1** – Mortalidade de *Drosophila suzukii* quando tratada com emulsão aquosa do extrato etanólico das sementes de *Annona glabra* em bioensaios de aplicação tópica.



Nota: As médias com letras diferentes indicam diferenças significativas entre os tratamentos (Tukey,  $P < 0,05$ )  
 Fonte: Os autores (2022).

Em relação ao tempo letal, *A. glabra* ( $50 \text{ mg L}^{-1}$ ) proporcionou uma mortalidade mais rápida contra adultos de *D. suzukii* ( $TL_{50}$  de 15,95 h [IC: 9,89-22,25]), quando comparado aos demais tratamentos (Tabela 1). Os maiores valores foram observados sobre adultos de *D. suzukii* expostas ao inseticida Anosom<sup>®</sup> ( $TL_{50} = 64,41 \text{ h}$  [52,84 – 70,12]), água (60,22 h [54,02 – 68,24]), Tween<sup>®</sup> 80 (64,12 h [60,10 – 74,11]) e *A. glabra*  $5 \text{ mg L}^{-1}$  (63,75 h [52,55 – 69,36]) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Estimativa do tempo letal mediano ( $TL_{50}$ , em h) e intervalo de confiança (IC) com extrato etanólico das sementes de *Annona glabra*, Anosom<sup>®</sup>, água e Tween<sup>®</sup> 80 utilizando diferentes concentrações testadas sobre adultos de *Drosophila suzukii*.

Tratamentos	Coefficiente angular	$TL_{50}$ (IC 95%) <sup>a</sup>
Anosom	$1,95 \pm 0,2$	64,41 (52,84 – 70,12) c
Água	$1,89 \pm 0,1$	60,22 (54,02 – 68,24) c
Tween <sup>®</sup> 80	$2,81 \pm 0,1$	64,12 (60,10 – 74,11) c
<i>A. glabra</i> $5 \text{ mg L}^{-1}$	$2,00 \pm 0,2$	63,75 (52,55 – 69,36) c
<i>A. glabra</i> $10 \text{ mg L}^{-1}$	$1,98 \pm 0,3$	50,41 (40,84 – 51,34) b

<i>A. glabra</i> 20 mg L <sup>-1</sup>	1,87±0,1	42,78 (38,84 – 42,87) b
<i>A. glabra</i> 30 mg L <sup>-1</sup>	1,99±0,2	40,85 (32,84 – 50,45) b
<i>A. glabra</i> 40 mg L <sup>-1</sup>	2,09±0,3	38,22 (30,46 – 44,32) b
<i>A. glabra</i> 50 mg L <sup>-1</sup>	1,72±0,1	15,95 (9,89-22,25) a

Nota: <sup>a</sup>As médias com letras diferentes indicam diferenças significativas entre os tratamentos ( $P < 0,05$ ). TL<sub>50</sub> = tempo letal mediano. IC = intervalo de confiança.

Fonte: Os autores (2022).

Corroborando com este estudo, alguns estudos fitoquímicos relatam que os extratos etanólicos do gênero *Annona* mostraram bioatividade contra artrópodes (Bernardi *et al.*, 2017; Gonçalves *et al.*, 2022; Zawadneak *et al.*, 2022). Em insetos, foi bem documentado que as ACGs inibem o complexo I (NADH-ubiquinona oxidoreductase mitocondrial) devido a competição parcial com o análogo da ubiquinona (Isman & Seffrin, 2014), induzindo a morte celular pela privação da produção de ATP (Costa *et al.*, 2016).

Além disso, as ACGs por possuírem muitos átomos de carbono e grupos funcionais em suas estruturas outros modos de ação são possíveis (Ansante *et al.*, 2015), assim adotam os múltiplos modos de ação em receptores-alvo (Costa *et al.*, 2016). Isso indica que os fitoinseticidas contendo ACGs podem ser utilizadas no manejo de *D. suzukii* para gerar rotação com outras moléculas e assim evitar o surgimento de novas populações resistentes (Gress & Zalom, 2018). A alta toxicidade de *A. glabra* sobre adultos de *D. suzukii* também pode ser atribuída aos anéis de tetrahydrofurano (THF) das ACGs presentes em sua estrutura, uma vez que as principais ACGs relatadas na espécie são bis-THF asimicina, desacetiluaricina e esquamocina (Gallardo *et al.*, 1998). Os números de anéis de THF na cadeia é determinante na toxicidade dos insetos tratadas com ACGs, onde o bis-THF pode ser duas vezes mais forte do que o mono-THF (Blessing *et al.*, 2010).

#### 4 Considerações finais

Considera-se que a bioatividade do extrato etanólico das sementes de *A. glabra* (50 mg L<sup>-1</sup>) contra *D. suzukii*, pode ser uma ferramenta subsidiária para o manejo de *D. suzukii* em diferentes sistemas de produção de pequenas frutas, especialmente em pomares orgânicos, onde as ferramentas de controle são escassas para a supressão populacional dessa praga. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar os efeitos toxicológicos desses derivados em organismos não-alvo e realizar testes em condições de semi-campo e campo para analisar sua eficácia em condições de cultivo, sua degradabilidade e interação com o meio ambiente.

#### Referências

Alali, F.Q., *et al.* Annonaceous acetogenins: recent progress. **Journal of Natural Products**, v. 62,

n. 3, p. 504–540, 1999.

Ansante, T.F., *et al.* Secondary metabolites from Neotropical Annonaceae: screening, bioguided fractionation, and toxicity to *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Industrial Crops and Products**, v. 74, n. 15, p. 969–976, 2015.

Bernardi, D., *et al.* Potential use of *Annona* by products to control *Drosophila suzukii* and toxicity to its parasitoid *Trichopria anastrephae*. **Industrial Crops and Products**, v.110, n. 30, p.30–35, 2017.

BFG. Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 1513–1527, 2018.

Blessing, L.D.T., *et al.* Antifeedant and toxic effects of acetogenins from *Annona montana* on *Spodoptera frugiperda*. **Journal Pest Science**, v. 83, n. 1, p. 307–310, 2010.

Costa, S.M., *et al.* Multiple modes of action of the squamocin in the midgut cells of *Aedes aegypti* larvae. **PLoS One**, v. 11, n. 1, p. 0160928, 2016.

Gallardo, T., *et al.* Acetogenins from *Annona glabra* seeds. **Phytochemistry**, v. 47, n. 5, p. 811–816, 1998.

Gonçalves, R.B., *et al.* *Annona* (Annonaceae) by-products derivatives: Toxicity to the European pepper moth and histological assessment. **Crop Protection**, v. 155, n. 1, p. 105937, 2022.

Gress, B.E., & Zalom, F.G. Identification and risk assessment of spinosad resistance in a California population of *Drosophila suzukii*. **Pest Management Science**, v. 75, n. 5, p. 1270–1276, 2018.

Hamby, K.A., *et al.* Biotic and abiotic factors impacting development, behavior, phenology, and reproductive biology of *Drosophila suzukii*. **Journal Pest Science**, v. 89, n. 1, p. 605–619, 2016.

Isman, M.B., & Seffrin, R. Natural insecticides from the Annonaceae: a unique example for developing biopesticides. **Advances in Plant Biopesticides**, v. 1, n. 1, p. 21–33, 2014.

Poyet, M., *et al.* The wide potential trophic niche of the Asiatic fruit fly *Drosophila suzukii*: the key of its invasion success in temperate Europe? **PlosOne**, v. 10, n. 1, p. 0142785, 2015.

Schnelser, D.C.H., *et al.* Biology and fertility life table of *Drosophila suzukii* on artificial diets. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 166, n. 11, p. 932–936, 2018.

Souza, M.T.S., *et al.* Physicochemical characteristics and superficial damage modulate persimmon infestation by *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) and *Zaprionus indianus*. **Environmental Entomology**, v. 49, n. 6, p. 1290–1299, 2020.

Zawadneak, M.A.C., *et al.* Ação inibidora do desenvolvimento de extratos formulados ricos em acetogeninas sobre *Duponchelia fovealis*. **Ciência Rural**, v. 52, n. 11, p. 1–9, 2022.

## **DETERRÊNCIA ALIMENTAR DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Annona glabra* (Annonaceae) SOBRE *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae)**

Mireli Trombin de Souza<sup>1\*</sup>; Elaine Fernanda dos Santos<sup>1</sup>; Michele Trombin de Souza<sup>2</sup>; Diones Krinski<sup>3</sup>; Maria A. Cassilha Zawadneak<sup>2</sup>; Beatriz Helena L. N. Sales Maia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação em Química/Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Pós-Graduação em Agronomia/Universidade Federal de Paraná; <sup>3</sup>Curso em Ciências Biológicas/Universidade do Estado de Mato Grosso

\*Autor correspondente: [mirelitrombin@gmail.com](mailto:mirelitrombin@gmail.com)

**Resumo:** *Duponchelia fovealis* é um microlepidóptero-praga importante em morangueiro. Visando alternativas para seu manejo, objetivou-se avaliar a deterrence alimentar produzida pelo extrato etanólico obtido das sementes de *Annona glabra* sobre *D. fovealis*, bem como, demonstrar a presença de acetogeninas no extrato. Para isso, o extrato etanólico foi solubilizado em etanol nas concentrações 1, 2, 3, 4, e 5% e aplicados em lagartas de 3º ínstar. Foram quantificados o consumo foliar, as taxas de consumo relativo e de utilização de alimentos. Adicionalmente, foi realizada a detecção de acetogeninas presentes nas sementes por meio do reagente de Kedde. As lagartas tratadas com extrato etanólico a 5% tiveram inibição completa do consumo de folhas. Assim, concluímos que o extrato etanólico de *A. glabra* pode ser uma alternativa promissora para o manejo desta praga.

**Palavras-chave:** Acetogeninas. Consumo. Lagarta da coroa. Morangueiro. Reagente de Kedde.

**Área temática:** Entomologia agrícola

### **1 Introdução**

A lagarta-da-coroa *Duponchelia fovealis* (Zeller) (Lepidoptera: Crambidae) é um microlepidóptero polífago relatado em morangueiros no Brasil. Esta praga pode ocorrer em vários estágios da cultura, desde as mudas recém-plantadas até na fase final de produção dos morangos, destacando o broqueamento do caule das plantas como principal dano (Zawadneak *et al.*, 2022). O controle é adotado em caráter emergencial com acetamipride, clorfenapir, indoxacarb e, principalmente, a combinação de lambda-cialotrina e clorantraniliprole (Santos *et al.*, 2019). No entanto, a maioria desses inseticidas possui ingredientes ativos que não foram registrados no Brasil para uso no morangueiro ou no manejo de *D. fovealis* (Agrofit, 2022). Neste contexto, a prospecção de novas moléculas eficazes, sustentáveis e compatíveis com a produção de baixo resíduo tem impulsionado os estudos com as plantas da família Annonaceae no controle dessa praga (Gonçalves *et al.*, 2022; Zawadneak *et al.*, 2022).

As propriedades bioinseticidas de Annonaceae devem-se à presença de acetogeninas, substâncias que incluem uma série de produtos naturais derivados de ácidos graxos C-32/C-34 combinados com uma unidade de 2-propanol (Hidalgo *et al.*, 2018). As acetogeninas são encontradas em folhas, galhos e principalmente em sementes (Isman & Seffrin, 2014). Elas atuam nas mitocôndrias inibindo a atividade da NADH ubiquinona redutase (Complexo I) da cadeia

respiratória, afetando diretamente o transporte de elétrons, fazendo com que os níveis de ATP diminuam e as células sofram apoptose (Hidalgo *et al.*, 2018). Neste estudo, os objetivos foram (i) avaliar a deterrência alimentar produzida pelo extrato etanólico obtido das sementes de *Annona glabra* L. (Annonaceae) sobre *D. fovealis* e (ii) demonstrar a presença de acetogeninas numa alíquota do extrato.

## 2 Metodologia

### 2.1 Criação massal de *Duponchelia fovealis*

As lagartas de 3º ínstar de *D. fovealis* usadas no bioensaio foram retiradas de uma população de laboratório estabelecida a partir de lagartas e adultos coletados em 2010 em uma lavoura de morangueiro orgânico 'Camino Real' em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil (25°37'S, 49°04' E, 900 m de altitude). No laboratório, a criação massal de *D. fovealis* foi realizada seguindo os protocolos estabelecidos por Zawadneak *et al.* (2017) sob condições controladas (25 ± 2°C, umidade relativa de 70 ± 10%, e fotoperíodo de 14 horas).

### 2.2 Obtenção e preparação do extrato etanólicos de *Annona glabra*

As sementes de *A. glabra* foram obtidas de uma população nativa de indivíduos situados no sub-bosque de um remanescente florestal em Tangará da Serra, Mato Grosso (14°38'45"S; 57°26'51"W), entre março e abril de 2021. Para o preparo do extrato etanólico, as sementes foram secas em estufa a 40 °C por um período de 72 horas, sendo posteriormente trituradas em um liquidificador (600 watts). Posteriormente, 50 gramas do pó vegetal, em triplicata, foram macerados a frio em etanol (na proporção de 1:5, p:v). Para isso, a solução (pó vegetal + etanol) foi agitada por 10 minutos e mantida em repouso por 72 horas, sendo após esse período, filtrada em papel filtro. A torta remanescente foi novamente submetida à extração, utilizando-se as mesmas proporções de pó vegetal: solvente. Esse procedimento foi repetido três vezes, durante nove dias de extração. Após a filtração da amostra, o solvente foi removido em rotaevaporador (temperatura: 50 °C; pressão: -600 mmHg), obtendo-se o extrato etanólico de *A. glabra*.

## 2.3 Bioensaios

### 2.3.1 Deterrência alimentar

As folhas de morangueiro orgânico 'San Andreas' foram coletadas de plantas saudáveis e lavadas em água corrente para remover possíveis impurezas. Posteriormente, as folhas foram colocadas em papel toalha para secar em temperatura ambiente ( $25 \pm 5$  °C). Após, as folhas foram pesadas em balança analítica APX-200 e condicionadas individualmente em placas de Petri (5,1 cm de diâmetro x 1,1 cm de altura), com seus pecíolos envoltos em algodão umedecido com água destilada. Concomitantemente, as lagartas de 3º instar de *D. fovealis* foram mantidas sem alimentação por 1 hora, e, em seguida, elas foram transferidas com pincel de ponta fina (nº 2) para as placas de Petri contendo as folhas de morangueiro (5 lagartas por placa). A aplicação dos tratamentos foi realizada com auxílio de um pulverizador manual (2mL) sobre as lagartas alojadas nas placas. Para tanto, foram empregadas as concentrações do extrato de *A. glabra* de 1, 2, 3, 4, e 5% diluídas em etanol. Como controle negativo foi realizado a aplicação de etanol sobre as lagartas. O consumo alimentar de *D. fovealis* foi realizado por meio das pesagens das folhas e das lagartas com 24, 48 e 72 horas após as aplicações dos tratamentos. Para cada período de avaliação, o consumo foliar (mg), a taxa relativa de consumo (TRC) e a taxa de alimentos utilizado (TAU) foram avaliadas de acordo as fórmulas:

$$\text{TRC} = D / Bt$$

$$\text{TAU} = D / At$$

onde D = consumo de folhas durante o período experimental (mg); B = peso larval inicial (mg); A = peso larval final (mg); t = período experimental (24, 48 e 72 horas).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 20 larvas por tratamento, onde cada placa (n= 1 folha + 5 lagartas) foi considerada uma repetição (n = 4 placas).

### 2.3.2 Detecção de acetogeninas

A presença de acetogeninas nas sementes de *A. glabra* foi determinada considerando a reação colorimétrica das acetogeninas com o reagente de Kedde; essa reação produz cor castanho-avermelhado quando o reagente de Kedde reage com o anel  $\gamma$ -lactônico  $\alpha$ - $\beta$ -insaturado (Fernández *et al.*, 2017). Para tanto, a solução estoque do reagente de Kedde foi preparada com 5 mL de uma solução de ácido 3,5-dinitrobenzoico e misturada com 5 mL de uma solução de hidróxido de sódio 2 M. Em seguida, 100  $\mu$ L do extrato etanólico de *A. glabra* foi transferido para um tubo de ensaio e misturado com 4 mL do reagente de Kedde. Como controle negativo foi adicionado 4 mL do reagente de Kedde em outro tubo de ensaio e comparado com a cor apresentada pelo extrato etanólico das sementes de *A. glabra*.

### 2.3.3 Análise dos dados

Os dados foram submetidos à análise de variância e os valores médios foram comparados pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) por meio do software estatístico Assisat.

## 3 Resultados e discussão

As lagartas de *D. fovealis* tratadas com o extrato etanólico das sementes de *A. glabra* (5%) e alimentadas com folhas de morangueiro apresentaram significativamente um menor consumo foliar ( $F = 19,12$ , G.L. = 5,  $p < 0,001$ ), TRC ( $F = 6,09$ , G.L. = 5,  $p < 0,001$ ) e TAU ( $F = 7,12$ , G.L. = 5,  $p < 0,001$ ) (Tabela 1). Nosso estudo foi corroborado por outros trabalhos que mostraram que extratos etanólicos de *A. mucosa* tiveram efeitos anti-alimentares contra as lagartas *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) (Souza *et al.*, 2019) e *D. fovealis* (Gonçalves *et al.*, 2022; Zawadneak *et al.*, 2022).

**Tabela 1** – Média ( $\pm$ erro padrão) do consumo foliar (mg), taxa relativa de consumo e taxa de alimento utilizado, após 72 h de exposição das larvas de 3º instar de *Duponchelia fovealis* ao extrato etanólico das sementes de *Annona glabra* e etanol.

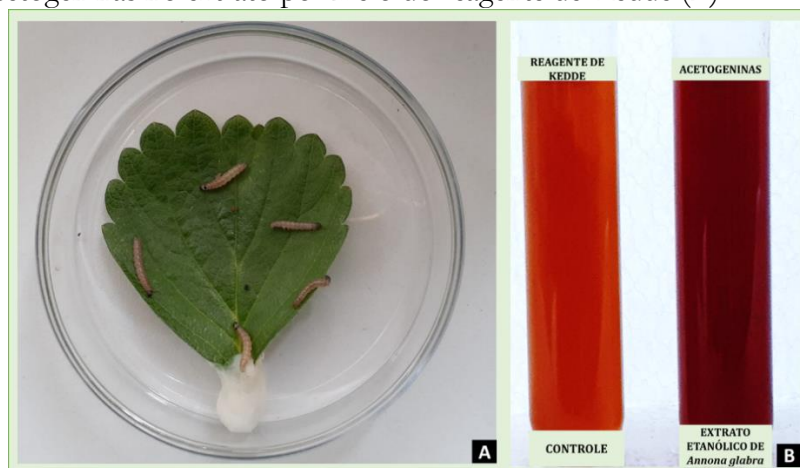
Tratamentos	Consumo foliar	Taxa relativa de consumo (TRC)	Taxa de alimento utilizado (TAU)
<i>A. glabra</i> 1%	236,4 $\pm$ 20,89 a	3,16 $\pm$ 0,11 a	3,11 $\pm$ 0,09 a
<i>A. glabra</i> 2%	189,3 $\pm$ 9,85 b	1,89 $\pm$ 0,02 b	1,87 $\pm$ 0,06 b
<i>A. glabra</i> 3%	60,5 $\pm$ 9,45 c	0,54 $\pm$ 0,02 c	0,52 $\pm$ 0,02 c
<i>A. glabra</i> 4%	54,3 $\pm$ 7,88 c	0,48 $\pm$ 0,02 c	0,48 $\pm$ 0,01 c
<i>A. glabra</i> 5%	0,0 $\pm$ 0,00 d	0,00 $\pm$ 0,00 d	0,00 $\pm$ 0,00 d
Etanol	250,3 $\pm$ 18,7 a	3,92 $\pm$ 0,14 a	3,90 $\pm$ 0,12 a

Nota: As médias com letras diferentes na coluna indicam diferenças significativas entre os tratamentos.

Fonte: Os autores (2022).

A inibição do consumo foliar das lagartas de *D. fovealis* (Figura 1A) pode estar associada a presença de acetogeninas nas sementes de *A. glabra* (Figura 1B). Provavelmente, as acetogeninas reduzem o consumo de alimentos pelos insetos devido à toxicidade pós-ingestão, que afeta a fisiologia do sistema digestivo ou mesmo as enzimas relacionadas (Isman & Seffrin, 2014), como demonstrado com a redução dos valores de consumo foliar, TRC e TAU.

**Figura 1.** Ausência do consumo foliar de morangueiro pela *Duponchelia fovealis* mediante ao tratamento das lagartas com o extrato etanólico das sementes de *Annona glabra* (A) e detecção de acetogeninas no extrato por meio do reagente de Kedde (B).



Fonte: Os Autores (2022).

#### 4 Conclusões

Considerando que o extrato etanólico das sementes de *A. glabra* (5%) sobre as lagartas de *D. fovealis* inibem a alimentação, concluímos que essa formulação contendo acetogeninas pode ser alternativa promissora para o manejo da praga em morangueiro.

#### Referências

- Agrofit. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. 2022. Acessado em 24 de junho de 2022: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons).
- Fernández, A.E.L., *et al.* Evaluation of emerging methods on the polyphenol content, antioxidant capacity and qualitative presence of acetogenins in soursop pulp (*Annona muricata* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, p. 1-8, 2017.
- Gonçalves, R.B., *et al.* Annona (Annonaceae) by-products derivatives: Toxicity to the European pepper moth and histological assessment. **Crop Protection**, v. 155, p. 105937, 2022.
- Hidalgo, J.R., *et al.* Insecticidal activity of Annonaceous acetogenins and their derivatives on *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae). **Journal of Agricultural Chemistry and Environment**, v. 7, n. 03, p. 105, 2018.
- Isman, M.B., & Seffrin, R. Natural insecticides from the Annonaceae: a unique example for developing biopesticides. **Advances in Plant Biopesticides**, v. 1, n. 1, p. 21–33, 2014.
- Santos, F.M., *et al.* Toxicity of insecticides in *Duponchelia fovealis* Zeller (Lepidoptera: Crambidae), a new strawberry pest in Brazil under laboratory conditions. **Journal of Experimental Agriculture International**, v. 39, p. 1-7, 2019.



Souza, C.M., *et al.* Antifeedant and growth inhibitory effects of Annonaceae derivatives on *Helicoverpa armigera* (Hübner). **Crop Protection**, v. 121, p. 45-50, 2019.

Zawadneak, M.A.C., *et al.* Biological parameters of *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae) reared in the laboratory on two diets. **European Journal Of Entomology**, v. 114, p. 291-294, 2017.

Zawadneak, M.A.C., *et al.* Growth inhibitory action of acetogenin-rich formulated extracts against *Duponchelia fovealis*. **Ciência Rural**, v. 52, 2022.

## **2.3 ENTOMOLOGIA FORENSE**

## LEVANTAMENTO DA FAUNA FORENSE DE CALLIPHORIDAE EM CARÇAÇA DE *Sus scrofa domesticus* (LINNAEUS, 1758)

Thais Pereira Gomes do Carmo<sup>1</sup>; Laila Herta Mihsfeldt<sup>2</sup>; Jader Almeida de Barros da Silva<sup>3\*</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná Instituição/Universidade;

\*Autor correspondente: [thaisgomesp1@gmail.com](mailto:thaisgomesp1@gmail.com)

**Área temática:** AT04: Entomologia forense

**Resumo: Introdução:** A entomologia forense, que se encontra dentro das ciências forenses, é o estudo de insetos e artrópodes como evidências para a resolução de crimes. A partir da ocorrência da morte há uma cadeia de eventos cadavéricos que é dividida em fases e conforme o avanço da decomposição há uma sucessão de insetos necrófagos e a partir deles é possível determinar o intervalo pós-morte e outros aspectos de um crime. No Brasil, ainda há uma lacuna nos estudos sobre a composição desta fauna para cada região. **Objetivo:** Visando a importância de estudos na área, este estudo teve como objetivo fazer o levantamento da fauna forense de Calliphoridae na região do Norte do Paraná. **Metodologia:** Foram utilizadas três carcaças de suínos natimortos dispostas sobre gaiolas de metal com armadilhas do tipo Maleise modificada. Os espécimes foram armazenados em álcool 70% para posterior identificação através de chaves dicotômicas. **Resultados:** As coletas resultaram no levantamento de 6 gêneros da família Calliphoridae classificadas na ordem Díptera, sendo elas *Chrysomya*, *Calliphora*, *Chloroprocta*, *Hemilucilia*, *Lucilia* e *Paralucilia*. **Conclusão:** Concluindo que sua importância forense se dá pelo fato de serem os primeiros colonizadores da carcaça e suas larvas servirem para a determinação do intervalo pós-morte (IPM).

**Palavras-chave:** Entomologia Forense. Díptera. Decomposição.

### 1 Introdução

A entomologia forense é o ramo da criminalística em que os insetos e outros artrópodes são os principais objetos de estudos e servem como evidências para o auxílio da elucidação de crimes e outros aspectos criminais (Pedro; Carneiro, 2020). Dentro do processo de decomposição cadavérica pode ser observado fases que são divididas em fresca, inchamento ou gasosa, coliquativa e esqueletização, sendo que em cada uma há uma sucessão de insetos considerados necrófagos, sendo estes os mais importantes para as ciências forenses, e as principais ordens encontradas durante este processo são Díptera, Coleóptera e Himenóptera, (Gomes, 2010; Oliveira-Costa, 2011). Dentro da ordem díptera a família considerada de maior interesse forense é a Calliphoridae por serem as primeiras a colonizar o cadáver e suas larvas serem o principal material de estudo para definir o intervalo pós-morte (IPM) (Caleffe, *et al*, 2015). Apesar da importância do levantamento desta entomofauna forense em cada região, no Brasil ainda há poucos trabalhos realizados na área, sendo assim o presente trabalho tem como objetivo relatar o a entomofauna forense de Calliphorideos encontrada no município de Bandeirantes-PR, utilizando carcaças de *Sus scrofa domesticus* como modelo de estudo, colaborando assim para a base de dados da região do Paraná.

## 2 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na cidade de Bandeirantes – Paraná no Campus Luiz Meneghel da Universidade Estadual do Norte do Paraná, a área de estudo é formada pelo bioma Mata Atlântica, com clima subtropical Cfa, de acordo com a classificação de Köppen. O local em que foram dispostas as carcaças está situado no bosque da Universidade e sua vegetação é de espécies nativas, não nativas e exóticas sendo encontradas árvores frutíferas no local. O trabalho passou e foi aprovado pelo comitê de ética no uso de animais – CEUA UENP, com certificado de número 0014 /2021.

No presente estudo foram utilizadas três carcaças de suínos natimortos (*Sus scrofa domesticus*, Linnaeus, 1758), a carcaça 1 pesava de 0,673 kg e foi exposta em 31 de outubro até 03 de novembro, a carcaça 2 tinha o peso de 1,364 kg e ficou exposta do dia 09 até 16 de novembro e a última carcaça 3 pesava 1,623 kg e ficou do dia 02 a 08 de dezembro respectivamente por carcaça, sendo que o tempo de duração de cada coleta foi definida pelo tempo de decomposição da carcaça até a fase de esqueletização ou restos.

As carcaças foram dispostas em gaiolas de metal com 60x120 cm e presas ao solo por meio de hastes de ferro para não haver interferências externas (Figura 1). As condições climáticas foram mensuradas através de um termo higrômetro digital. Para a captura dos insetos foram utilizadas redes entomologias e uma armadilha suspensa do tipo Malaise modificada. As coletas dos insetos capturados foram realizadas todos os dias sendo elas armazenadas em álcool 70% depois alfinetados e colocados em caixas entomológicas, sendo identificados através de chaves dicotômicas.

**Figura 1** - Armadilha do tipo Malaise adaptada sob a carcaça.



Fonte: Carmo, 2022.

## 3 Resultados e discussão

A partir dos dados das coletas foi observado quatro fases de decomposição em cada carcaça, sendo elas a fase fresca (A), gasosa/inchamento (B), coliquativa (C) e por último a de

esqueletização (D). Oliveira-Costa 2011 descreveu cinco fases, sendo que no presente estudo não foi possível relatar todas as fases da cronotanatognose, como a fase cromática tendo em vista a rapidez em que as carcaças se decompuseram.

Foi possível analisar diferenças entre o tempo de decomposição em cada carcaça conforme seu peso, tamanho corpóreo e fatores climáticos também variavam (Quadro 1), a carcaça 1 teve seu tempo de decomposição menor sendo justificado pelo seu menor peso, já que há um menor volume de matéria orgânica para ser decomposto em relação as outras carcaças (Pinheiro, *et al*, 2012; Braganca; Junior; Leite, 2019). O fator umidade relativa do ar também precisa ser levado em conta uma vez que estando mais alta, ela influencia diretamente na rápida ação dos microrganismos no interior do corpo, acelerando assim as transformações cadavéricas (Braganca; Junior; Leite, 2019; Campobasso; Di Vela; Introna, 2001).

**Quadro 1** – Peso, tempo de decomposição e mensurações médias de temperatura e umidade relativa do ar de cada carcaça durante a exposição das mesmas.

Carcaça	Peso	Tempo de decomposição	Temperatura média	Umidade Relativa do ar
1	0,673	5 dias	25,7°C	60,8%
2	1,364	8 dias	25,41°C	50,12%
3	1,623	7 dias	30,77°C	45,28%

Fonte: Carmo, 2022.

Durante o experimento, a família Calliphoridae (Fig 2) foi a mais representada da ordem Díptera coletada, sendo classificadas até gênero (Tabela 1). O gênero *Chrysomya* foi o mais frequente nas coletas, sendo observado em todas as fases da decomposição e sua grande importância forense se dá pela determinação do intervalo pós-morte através de suas larvas (Bernaschina, 2016). Já os gêneros *Calliphora* e *Lucilia* apresentaram maior frequência nas fases de inchamento e coliquativa, sendo atraídas pelos estados mais putrefativos e com maiores odores da decomposição (Oliveira-Costa, 2011).

**Figura 2** – Representantes da família Calliphoridae coletadas durante o período do experimento.



Fonte: Carmo, 2022.

O gênero *Chloroprocta* foi encontrado apenas na fase de inchamento, assim como já mencionado na literatura por Biavati; Santana; Pujol-Luz, 2010. Já o gênero *Hemilucilia* teve sua frequência menor, uma vez que se trata de um indicador forense para característica de mata fechada.

Da mesma forma, o gênero *Paralucilia* apresentou menor frequência, visto que é um indicador para regiões florestais (Faria, 2013; Biavati; Santana; Pujol-Luz, 2010).

**Tabela 1** – Famílias e Gêneros coletados sobre três carcaças de natimortos de *Sus scrofa domesticus* L. em Bandeirantes PR, 2020, sendo que A= inicial/fresco, B= gasoso/inchamento, C= coliquativa, D= esqueletização, F = Frequência e (-) não houve coleta por conta de fatores climáticos

FAMÍLIA	GÊNERO	1º Carcaça				2º Carcaça				3º Carcaça				F
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Calliphoridae	<i>Caliphora (vicina)</i>	-	X	X	X		X	X		X	X			7
	<i>Chloroprocta (idiodea)</i>	-		X										1
	<i>Chrysomya (albiceps)</i>	-	X	X			X	X	X	X	X	X	X	9
	<i>Chrysomya (putoria)</i>	-	X		X					X				3
	<i>Chrysomya sp</i>	-	X				X							2
	<i>Crysomia (megacephala)</i>	-		X	X		X	X	X	X	X	X	X	9
	<i>Hemilucilia (semidiaphana)</i>	-		X			X	X				X		4
	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	-						X						1
	<i>Lucilia exemia</i>	-	X	X		X	X			X	X	X		7
<i>Paralucilia sp</i>	-									X			1	

Fonte: Carmo, 2022.

#### 4 Conclusão ou Considerações finais

A partir do levantamento realizado foi possível identificar exemplares da família Caliphoridae, sendo encontrados os gêneros *Caliphora sp*, *Chloroprocta sp*, *Chrysomya sp*, *Hemilucilia sp*, *Lucilia sp*, *Mesembrinella sp* e *Paralucilia sp*, sendo que sua principal importância forense se dá pela sua grande influência a decomposição cadavérica e são as principais espécies usadas na determinação do IPM.

Porém, para uma base de dados mais completa da região ainda seriam necessários mais estudos da fauna relacionada ao ambiente cadavérico por haver tantos fatores que podem interferir em tal resultado e na variação da composição da fauna relacionada a ela.

#### Referências

- BERNASCHINA, L. M. T. Levantamento de fauna díptera de interesse forense em carcaça de suíno em ambiente de restinga arbórea em Florianópolis, Santa Catarina. 2016.
- BIAVATI, G. M.; DE ASSIS SANTANA, F. H.; PUJOL-LUZ, J. R. A checklist of Calliphoridae blowflies (Insecta, Diptera) associated with a pig carrion in Central Brazil. **Journal of Forensic Sciences**, v. 55, n. 6, p. 1603-1606, 2010.
- BRAGANÇA, S. P.; JUNIOR, D. P. LEITE. Principais dípteros necrófagos observados em carcaça de suínos *sus scrofa* linnaeus (suidae) oriundas de área silvestre na região da chapada dos guimarães-mato grosso/brasil. Tcc-Ciências Biológicas, 2019.
- CALEFFE, R. R. T. *et al.* Calliphoridae (Diptera) de interesse forense com ocorrência em Maringá-PR-Brasil. **Revista Uningá**, v. 43, n. 1, 2015.

CAMPOBASSO, C. P.; DI VELLA, G.; INTRONA, F. Factors affecting decomposition and Diptera colonization. **Forensic science international**, v. 120, n. 1-2, p. 18-27, 2001.

GOMES, L. Entomologia Forense: novas tendências e tecnologias nas ciências criminais. Technical Books Editora, 2010.

OLIVEIRA-COSTA, J. Entomologia Forense: quando os insetos são vestígios. 3ª edição. **Série Tratados de Perícias Criminalísticas. São Paulo, Millenium, 19p**, 2008.

PEDRO, F. R.; CARNEIRO, T. R. Entomologia forense. **Revista saberes**, n. 6, 2020.

PINHEIRO, D. *et al.* Variáveis na estimativa do intervalo pós-morte por métodos de entomologia forense. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, 2012.

## PREFERÊNCIA DE OVIPOSIÇÃO DE CALLIPHORIDAE EM SUBSTRATO ANIMAL EM DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVAÇÃO

Carla Raíssa Santos<sup>1\*</sup>; Vidica Bianchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unijuí; Unijuí<sup>2</sup>

\*carla.raissa@sou.unijui.edu.br

**Resumo:** Conhecidos por moscas varejeiras, os califorídeos são insetos sinantrópicos, com hábito necrófago e parasita, além da área da saúde e ambiental, apresentam grande importância na estimativa do IPM devido a participação de forma expressiva do início ao fim da decomposição cadavérica. Apesar de haver pesquisas de alguns autores, são necessários mais estudos relacionados ao comportamento de oviposição de muscóides frente a diferentes estados de conservação de um substrato, principalmente os de importância médica e forense. Assim, a presente pesquisa objetivou avaliar a preferência de oviposição de califorídeos em quatro diferentes estados de conservação de fígado bovino. O estudo foi realizado em uma mata no Campus da Unijuí - RS onde foram utilizados fígados bovino em quatro estados de conservação: assado, congelado, cozido e *in natura*. Os resultados demonstraram uma preferência pelo substrato *in natura* tendo 53,45% do total de ovos coletados. Concluiu-se que os califorídeos têm preferência por substratos no início da decomposição, ou seja, as fases iniciais ou fase fresca, quando os compostos voláteis são mais atrativos, principalmente para o gênero *Lucilia*.

**Palavras-chave:** Califorídeos. Entomologia. Forense

**Área temática:** Entomologia Forense

### 1 Introdução

Os dípteros representam a Ordem de maior importância forense por possuírem a capacidade de se deslocarem rapidamente em busca de um local apropriado para a postura e para a alimentação, atraídos pelo “odor da decomposição”, tornando-se, na maioria das vezes, os primeiros a chegarem “na cena do crime” (Thé, 2009). Conhecidos, popularmente, por moscas varejeiras, os califorídeos são insetos sinantrópicos, com hábito necrófago e parasita, apresentam grande importância na estimativa do IPM devido a participação de forma expressiva do início ao fim da decomposição cadavérica (Oliveira-Costa, 2013).

A família de moscas Calliphoridae é bastante numerosa com espécies distribuídas e descritas mundialmente, das quais 120 são encontradas na região Neotropical. Por seus hábitos alimentares diversificados, este grupo está entre os insetos de importância médica, sanitária, veterinária, econômica e forense (Faria, 2019). Na região Sul do Brasil, os estudos na área de Entomologia Forense foram iniciados na década de 1990, composto inicialmente por sistematas e foi se expandindo aos poucos a partir do ano de 2011. Em um experimento realizado por Souza *et al.* (2008) em Pelotas -RS, no Campus da UFPel, teve como objetivo estudar e analisar a decomposição de carcaças de coelho (*Oryctolagus cuniculus*), com isso os autores identificaram 20 espécies com potencial importância forense. Dentre a entomofauna encontrada, as espécies mais



propícias para serem usadas como indicadoras de IPM na região Sul foram *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1819) e *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819).

Apesar de haver estudos como o de Pédra (2019) e Leal *et al.* (2013) que descrevem os processos como tempo de decomposição, atratividade e IPM de carcaças suínas em estado de carbonização e cadáveres congelados, respectivamente, e da ampla literatura existente sobre morfologia e fisiologia dos órgãos táteis e olfativos de moscas, são limitados os estudos sobre a preferência de oviposição de muscóides (D'Almeida; de Mello, 1996), principalmente de importância forense. Assim, a presente pesquisa objetivou avaliar a preferência de oviposição de califorídeos em quatro diferentes estados de conservação de fígado bovino.

## 2 Metodologia

O estudo foi desenvolvido no Campus da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí, no município de Ijuí, região noroeste do Estado. Foi realizado em dois locais sendo o primeiro em um local de mata ciliar localizada dentro do campus com coordenadas 28°23'35.3"S 53°56'59.9"W. Esta área possui vegetação natural em todo o percurso do córrego até sua deságua com uma média de 6 metros de extensão. Durante o estudo a temperatura teve uma média de 30°C e 20°C durante um dia de coleta com tempo nublado.

Para a preferência de oposição e consequentemente coleta dos ovos foram utilizadas vísceras bovina (fígado) como substrato para avaliação da preferência de oviposição de dípteros muscóides em quatro diferentes estados de conservação, sendo um *in natura*, o segundo foi chamuscado em churrasqueira, um cozido em água e o último pós-congelado (figura 1). As iscas de fígado bovino foram acondicionadas em local aberto, localizado no campus da Unijuí, cobertos por uma gaiola para evitar outros animais não desejados.

**Figura 1** - Iscas de fígado bovino. F1 corresponde ao fígado *in natura*. F2 corresponde ao fígado assado. F3 corresponde ao fígado pós-congelado. F4 corresponde ao fígado cozido.



Fonte: autor

Para cada estudo de substrato foi realizado um total de três repetições, com exposição em torno de 6 horas diárias sendo coletados os ovos a cada 2 horas com auxílio de pincéis, lupas e colocados em placas de petri com papel umedecido para o transporte até o laboratório. Após a coleta, foi contabilizado o número de ovos e destinados a outro estudo sobre o efeito da temperatura no ciclo de vida.

### 3 Resultados e discussão

Os resultados desta pesquisa referentes a preferência por substrato de oviposição demonstraram que os califorídeos tiveram uma preferência por F1, com abundância de 53,45% do total de ovos coletados. As coletas em F2 também tiveram um valor considerável com 28,63%, seguido por F4 com 14,74%. Foram coletados um total de 11.762 ovos nas quatro repetições (Tabela 1).

De maneira geral, os califorídeos são atraídos para a oviposição pelos estágios mais frescos da decomposição podendo variar, conforme a espécie, o momento exato da atração (Grassberger; Frank, 2004) de tal modo que, as moscas são capazes de diferenciar os substratos em seus diferentes estados de decomposição e seu potencial como fonte alimentar, através dos perfis voláteis lançado pelo substrato decomposto (Johansen *et al.*, 2013). Em um experimento de d'Almeida e Fraga (2007) demonstrou que o fígado foi o substrato mais atrativo para o califorídeo do gênero *Lucilia*, sendo semelhante ao encontrado no presente estudo.

Trabalhos realizados por Faria (2019) em ensaios de preferência pelo sítio de oviposição, demonstraram que fêmeas parasitas facultativas *L. cuprina* e *L. eximia* tiveram preferência por carne fresca, assim como experimento de Fraga (2004) onde *Lucilia eximia* mostrou preferência pelos estágios iniciais de decomposição, iniciando a postura no cadáver 1 hora após a morte.

**Tabela 1** - Números de ovos de califorídeos contabilizados em cada substrato nos períodos de Março a Abril no Campus da Unijuí, Ijuí, RS.

	02/03	18/03	14/04	27/04	Total	%
F1	-	305	-	5.982	6.287	53,45%
F2	2.317	-	-	1.050	3.367	28,63%
F3	374	-	-	-	374	3,18%
F4	578	-	175	981	1.734	14,74%
					11.762	100,00%

Fonte: autor

#### 4 Conclusão

Esta pesquisa teve por objetivo analisar a preferência de oviposição em quatro diferentes estados de conservação de fígado bovino. Com os resultados do experimento concluiu-se que os califorídeos têm preferência por substratos no início da decomposição, ou seja, as fases iniciais ou fase fresca, quando os compostos voláteis são mais atrativos, principalmente para o gênero *Lucilia*. Apesar deste estudo contribuir para o avanço dos trabalhos sobre a biologia, comportamento e ciclo de vida das moscas, são necessárias mais pesquisas para que seja fundamentado o conhecimento sobre os insetos e assim auxiliar nas áreas forense, ambiental e saúde.

#### Referências

D'ALMEIDA, José M.; FRAGA, Mariana B. **Efeito de diferentes iscas como atrativo para moscas varejeiras (dípteros) em Valonguinho, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.** Rev. Brás. Parasitol. Veterinario. , Jaboticabal , v. 16, n. 4, pág. 199-204, dezembro de 2007 . Disponível em <[http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-29612007000400004&lng=en&nrm=iso](http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612007000400004&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 20 de junho de 2022.

D'ALMEIDA, J. M.; DE MELLO, R. P. **“Comportamento de dípteros muscóides frente a substratos de oviposição, em laboratório, no Rio de Janeiro, RJ, Brasil” [Behavior of caliptrate Diptera in relation to oviposition substrates under laboratory conditions in Rio de Janeiro, RJ, Brazil].** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz vol. 91,1 (1996): 131-6. doi:10.1590/s0074-02761996000100024

FARIA, G. A. **Hábito alimentar em Calliphoridae (Insecta, Diptera, Oestroidea): bionomia e bases moleculares.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2019.

FRAGA, N.J. **Comportamento de oviposição de adultos, tempo de desenvolvimento e morfologia dos imaturos de Hemilucilia segmentaria (Fabricius), H. semidiaphana (Rondani) e Lucilia eximia (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus, Brasil.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas Da Amazônia - Inpa e Universidade Federal Do Amazonas - UFAM, 2004. Acesso em 28 de Junho de 2022. Disponível em: <<https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/12541>>

GRASSBERGER, M.; FRANK, C. **Initial study of arthropod succession on pig carrion in a central European urban habitat.** Journal of Medical Entomology, v. 41, n. 3, p. 511-523, 2004.

JOHANSEN, H.; SOLUM, M.; KNUDSEN, G. K.; HAGVAR, E. B.; NORLI, H. R.; AAK, A. **Blowfly responses to semiochemicals produced by decaying carcasses.** Medical and Veterinary Entomology, 22 maio, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/mve.12016>.

LEAL, Jefferson Luiz Figueiredo *et al.* **Estimativa do intervalo pós-morte em cadáveres congelados através da entomologia.** Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac. [online]. 2013, vol.13, n.3, pp. 41-48. ISSN 1808-5210.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Entomologia Forense: Quando os insetos são vestígios.** 2. ed.

Campinas, SP: Millennium Editora, 2008. 456 p.

OLIVEIRA-COSTA, J. **Insetos “peritos”: A Entomologia Forense no Brasil**. 1. ed. Campinas, SP: Millennium Editora, 2013. 488 p.

PÉDRA, M. G. M. **Efeito da carbonização de carcaças suínas no tempo de decomposição, na atratividade e diversidade de dípteros de importância forense**. Dissertação de mestrado - Curso de Pós-graduação em Entomologia, Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, 2019. Acesso em: 20/06/2022. Disponível em : [http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/5367/1/dissertacao\\_marcela\\_gomez\\_marcos\\_pedra.pdf](http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/5367/1/dissertacao_marcela_gomez_marcos_pedra.pdf)

SOUZA, A.S.B.; KIRST, F.D.; Krüger, R.F. **Insects of forensic importance from Rio Grande do Sul state in southern Brazil**. Revista Brasileira de Entomologia [online], dezembro de 2008. Acesso em: 18 de Junho de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbent/a/JdTbqRx8yrCYcxpD7JWGcpH/?format=pdf&lang=en>

THÉ, T.S. **Entomologia Forense: os Insetos e a Perícia Criminal**. 1. ed. Salvador - BA. E-Book.

## **2.4 MORFOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA DE INSETOS**

## MORFOLOGIA DE SEGMENTOS ABDOMINAIS DE NINFAS DE 5º ESTÁDIO DE CINCO ESPÉCIES DE *Rhodnius* (Hemiptera, Rhodnius, Triatominae) POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Alef Henrique Garcia<sup>1\*</sup>; Felipe Mendes Fontes<sup>2</sup>; Jader de Oliveira, <sup>1,3</sup>; André Rodrigues Menezes<sup>1</sup>, Tacachi Hatanaka<sup>1</sup>, João Aristeu da Rosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Farmacêuticas/Unesp; <sup>2</sup>Universidade Tiradentes /Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente; <sup>3</sup>Universidade de São Paulo/ USP

\*alef.garcia@unesp.br

**Resumo:** Foram examinados os caracteres morfológicos de segmentos abdominais ventrais; VII, VIII, XIII e IX, de ninfas de 5º estágio de ambos os sexos de cinco espécies de *Rhodnius*, de modo a contribuir com a caracterização genérica e específica desses vetores de *Trypanosoma cruzi*, assim como para a compreensão de seus aspectos filogenéticos e taxonômicos. As espécies estudadas foram obtidas do Insetário de Triatominae da Faculdade de Ciências Farmacêuticas/Unesp/Araraquara. Utilizou-se microscópio eletrônico de varredura para o estudo. Observou-se que as ninfas fêmea de 5º estágio de *R. colombiensis*, *R. marabaensis*, *R. montenegrensis*, *R. nasutus* e *R. robustus* possuem o segmento IX estreito, ao passo que nas ninfas macho o segmento IX é largo. O segmento IX encontra-se unido ao segmento VIII pela porção central nas ninfas fêmea e nas ninfas macho não. Os segmentos abdominais ventrais VII, VIII e IX apresentam caracteres morfológicos que permitem distinguir as cinco espécies de *Rhodnius*.

**Palavras-chave:** doença de Chagas. Biologia. Entomologia

**Área temática:** Morfologia, anatomia e fisiologia de insetos

### 1 Introdução

Os triatomíneos são insetos hematófagos popularmente conhecidos como ‘barbeiros’, distribuem-se principalmente pela região Neotropical. Atualmente a subfamília compreende 158 espécies descritas, distribuídas em 18 gêneros, cinco tribos, oito complexos e nove subcomplexos (Alevi *et al.*, 2021). Tanto adultos, quanto ninfas dos cinco estádios ninfais podem veicular *Trypanosoma cruzi* agente etiológico da doença de Chagas (tripanosomíase americana). A profilaxia dessa zoonose se faz principalmente pelo controle de seus vetores. Assim, a identificação específica, bem como de seus estádios evolutivos se faz necessário. Portanto, este estudo tem por objetivo contribuir para os estudos taxonômicos de cinco espécies do gênero *Rhodnius*, um dos 18 gêneros envolvidos na transmissão de *T. cruzi* (Chagas, 1909; Wang *et al.*, 2021).

### 2 Metodologia

Ninfas de 5º estágio de *Rhodnius colombiensis* CTA 269, *R. marabaensis* CTA 264, *R. montenegrensis* CTA 88, *R. nasutus* CTA 211 e *R. robustus* CTA 83 foram obtidas de colônias mantidas no Insetário de Triatominae da Faculdade de Ciências Farmacêuticas/Unesp/Araraquara (<https://www2.fcfar.unesp.br/#!/triatominae/>). As ninfas de 5º estágio de ambos os sexos das

cinco espécies de *Rhodnius* foram mortas em congelador. Posteriormente foram cortadas pelo segmento VI, lavadas, desidratadas em série alcoólica, secas em estufa a 50°C. Após metalização com ouro em metalizador "Sputter SCD 050" foram examinadas em microscópio eletrônico de varredura por emissão de campo de resolução ultra-alta JEOL® JSM – 7500F.

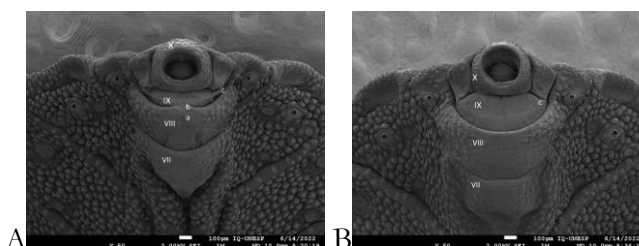
### 3 Resultados e discussão

#### 3.1 *Rhodnius colombiensis*

As ninfas fêmeas de 5º estágio distinguem-se das de macho do mesmo estágio por meio da dimensão do segmento IX ventral. Nas ninfas fêmeas esse segmento é mais estreito que no macho, ao se considerar o sentido anteroposterior (longitudinal). O segmento IX na fêmea é dividido em duas partes; uma central com cutícula lisa e duas laterais com cutícula rugosa. O segmento VIII é unido ao IX pela porção central. Nessa união existe uma fenda rasa que se estende por cerca de 1/3 desse metâmero, no sentido anteroposterior. Em seu início a fenda do segmento VIII delimita uma pequena porção circular e termina na linha divisória com o segmento IX em forma de “V” (Fig.1).

As ninfas machas de 5º estágio apresentam o segmento IX largo e dividido em duas porções por meio de duas fendas transversais. A porção central, que é maior, tem formato trapezoidal, na parte central no limite com o segmento X percebe-se uma pequena fenda (Fig.1).

**Figura 1.** Segmentos abdominais ventrais de ninfas de 5º estágio de *Rhodnius colombiensis*. A= fêmea; B= macho. VII, VIII, IX, X segmentos. a=fenda central; b=união; c=fenda lateral



Fonte: Os Autores (2022)

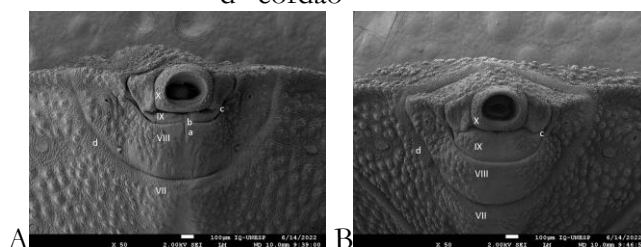
#### 3.2 *Rhodnius marabaensis*

As ninfas fêmeas de 5º estágio apresentam o segmento IX estreito com cutícula lisa em relação aos machos. Também estão presentes duas fendas laterais junto ao limite com segmento X. Essas fendas não se estendem ao limite com o segmento VIII. O segmento VIII apresenta na porção posterior central junto ao limite com o segmento IX uma fenda com dimensão aproximada

de 1/4 do comprimento total desse segmento. O segmento VII apresenta um cordão estriado no limite com o segmento VIII (Fig.2).

As ninfas machos de 5º estágio apresentam o segmento IX largo em relação às fêmeas, com duas fendas irregulares nas laterais, no limite com o segmento X. O limite dos segmentos VII e VIII é constituído por cordões salientes rugosos. (Fig.2)

**Figura 2.** Segmentos abdominais ventrais de ninfas de 5º estágio de *Rhodnius marabaensis*. A= fêmea; B= macho. VII, VIII, IX, X segmentos. a=fenda central; b=união; c=fenda lateral; d=cordão



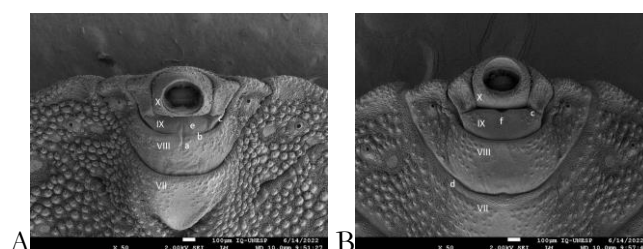
Fonte: Os Autores (2022)

### 3.3 *Rhodnius montenegrensis*

O segmento IX da ninfa fêmeas de 5º estágio é estreito em relação ao macho desse mesmo estágio. Esse segmento é dividido em duas porções, a central com cutícula lisa que é separada das duas laterais por duas pequenas fendas. Essas duas porções laterais apresentam cutícula rugosa. Na porção central do segmento IX percebe-se uma elevação cordiforme dividida em duas porções no sentido longitudinal. (Fig.3).

Nas ninfas macho de 5º estágio o segmento IX é largo em relação à fêmea desse mesmo estágio; é separado em duas porções por duas fendas laterais. Também apresenta uma concavidade na porção central no limite com o segmento X. O segmento VII faz limite com o segmento VIII por meio de um cordão. Esse cordão apresenta a cutícula da porção basal distinta da porção ascendente (Fig.3).

**Figura 3.** Segmentos abdominais ventrais de ninfas de 5º estágio de *Rhodnius montenegrensis*. A= fêmea; B= macho. VII, VIII, IX, X segmentos. a=fenda central; b=união; c=fenda lateral; d=cordão; f=concavidade; e=cordiforme



Fonte: Os Autores (2022)

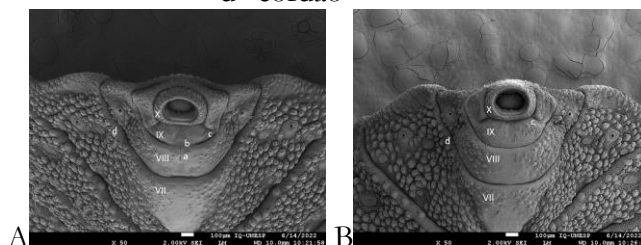


### 3.4 *Rhodnius nasutus*

O segmento IX de ninfas fêmea de 5º estágio é mais estreito que o do macho desse mesmo estágio. Esse segmento é dividido em duas porções: uma central com cutícula lisa e duas laterais com cutícula rugosa. Junto às porções laterais do segmento IX existem duas fendas que separam a porção central lisa das duas laterais rugosas, assim como outras duas fendas curvas. Na porção central do segmento VIII que é unida ao segmento IX existe uma fenda longitudinal que contém dois orifícios; um no início e outro no final da fenda (Fig.4).

O segmento IX da ninfa macho de 5º estágio é mais largo que o da fêmea desse mesmo estágio. Esse segmento IX tem duas fendas laterais que dividem o segmento (Fig.4).

**Figura 4.** Segmentos abdominais ventrais de ninfas de 5º estágio de *Rhodnius nasutus*. A= fêmea; B= macho. VII, VIII, IX, X segmentos. a=fenda central; b=união; c=fenda lateral; d=cordão



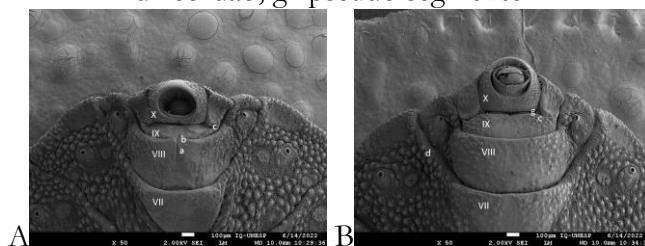
Fonte: Os Autores (2022)

### 3.5 *Rhodnius robustus*

As ninfas fêmeas de 5º estágio apresentam o segmento IX mais estreito que nos machos do respectivo estágio. O segmento IX se apresenta dividido por duas fendas laterais que delimitam uma porção central lisa de duas laterais rugosas. Dos mesmos pontos das duas fendas laterais saem também duas oblíquas curtas que se dirigem para porção central da parte lisa. O segmento VIII encontra-se unido ao segmento IX pela porção central. Nesse ponto de união existe uma fenda longitudinal que termina em um orifício no limite com o segmento IX (Fig.5).

As ninfas machos de 5º estágio apresentam o segmento IX mais largo que as fêmeas do respectivo estágio. O segmento IX é dividido em duas partes por duas fendas laterais. Entre o segmento IX e o X existe um pseudo segmento, que é estreito e situa-se abaixo dos segmentos IX e do X. Nas laterais no limite entre o segmento VII e o VIII existe um cordão rugoso, que delimita esses dois segmentos. Esse cordão rugoso não está presente na parte central (Fig.5).

**Figura 5.** Segmentos abdominais ventrais de ninfas de 5º estágio de *Rhodnius robustus*. A= fêmea; B= macho. VII, VIII, IX, X segmentos. a=fenda central; b=união; c=fenda lateral; d=cordão; g=pseudo segmento



Fonte: Os Autores (2022)

Este trabalho se pautou na publicação de Rosa *et al.*, 1997 que ao examinar os segmentos abdominais ventrais de ninfas macho e fêmea de 5º estágio de *Panstrongylus megistus*, *P. tibiamaculatus* (Alevi *et al.* 2021) (Anteriormente denominada *Triatoma tibiamaculata*), *Rhodnius neglectus*, *Triatoma brasiliensis*, *T. infestans*, e *T. matogrossensis* por meio de MEV teve intuito de verificar a distinção sexual nesse estágio. Assim os autores descreveram caracteres presentes nos segmentos VIII e IX que também permitiram a distinção específica das seis espécies acima referidas.

#### 4 Conclusão

Por este estudo em ninfas de 5º estágio foi percebido que os segmentos abdominais ventrais VII, VIII e IX revelaram caracteres que permitem a distinção específica de *R. colombiensis*, *R. marabaensis*, *R. montenegrensis*, *R. nasutus* e *R. robustus*, assim como da identidade sexual.

#### Referências

ALEVI, K. C. C.; OLIVEIRA, J.; ROCHA, D. S.; GALVÃO, C. Trends in Taxonomy of Chagas Disease Vectors (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae): From Linnaean to Integrative Taxonomy. *Pathogens* 2021; 10: 1-20.

CHAGAS, C. Nova tripanozomiaze humana: estudos sobre a morfolojia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen., n. sp., agente etiolojico de nova entidade morbida do homem. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 1909; 1(2): 159-218.

WANG, W.; PENG, D.; BAPTISTA, R. P.; LI, Y.; KISSINGER, C.; TARLETON, R. L. Strain-specific genome Evolution in *Trypanosoma cruzi*, the agent of Chagas disease. *Plos Pathogens* 2021; 17(1): 1-30.

Rosa JA, Barata JMS 1997. Aspectos morfológicos de abdômen de ninfas de 5º estágio de seis espécies de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) por microscopia óptica. *Rev Cienc Farm* 18: 249-270.

## **2.5 BIOLOGIA, ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE INSETOS.**

## **DIPTEROFAUNA VISITANTE FLORAL E AS ESPÉCIES VISITADAS DE UM REMANESCENTE URBANO DE MATA ATLÂNTICA EM SALVADOR, BAHIA**

Michel de Jesus Rodrigues<sup>1</sup>; Ramon Lima Ramos<sup>2</sup>; Camila Magalhães Pigozzo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Católica de Salvador; Universidade Federal da Bahia<sup>2</sup>; Centro Universitário Jorge Amado<sup>3</sup>

\*Autor correspondente: michelrodrigues.bio@gmail.com

**Área temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

**Resumo:** Conhecer a biodiversidade é o primeiro passo para sua conservação. No entanto, são poucos os levantamentos sobre a dipterofauna, bem como estudos que demonstrem seu papel como importantes polinizadoras. Dessa forma, o presente estudo objetiva conhecer a dipterofauna visitante e a flora visitada, analisando a variação espacial e temporal. Para tal, foram realizadas nove coletas mensais, no remanescente de Mata Atlântica localizado no entorno do monumento da Pedra de Xangô, bairro de Cajazeiras, Salvador, Bahia, usando rede entomológica para capturar a dipterofauna visitante floral nas plantas floridas. Amostras de ramos férteis das plantas visitadas foram tomadas, herborizadas e encaminhadas para identificação no Herbário RADAMBRASIL (Salvador, Bahia). De junho de 2019 a fevereiro de 2020, foram coletados 155 dípteros, com maior abundância da família Syrphidae, visitando 14 espécies vegetais, com destaque para a família botânica Asteraceae. Houve variação sazonal na abundância e riqueza da dipterofauna amostrada, com maior abundância e riqueza nos meses de junho e setembro, seguido de outubro, dezembro e novembro, meses menos chuvosos. Os fragmentos florestais em meio à matriz são extremamente importantes para a manutenção e conservação da biodiversidade, bem como os serviços e processos ecossistêmicos.

**Palavras-chave:** Díptera. Mosca. Polinização. Serviço ecossistêmico

### **1 Introdução**

Os insetos da ordem Diptera, conhecidos popularmente como moscas, mosquitos e mutucas, não são associados pela maioria das pessoas à polinização, sendo muito mais lembrados devido ao seu interesse médico-veterinário (Reichert, 2010). Porém, sabe-se que muitos dípteros visitam flores e podem ser importantes polinizadores sob certas condições climáticas, e por estarem presentes durante todo o ano. As flores polinizadas por estes insetos apresentam algumas estratégias de polinização, também conhecidas como síndromes de polinização, tais como miofilia e sapromiofilia (Jones; Jones, 2001).

O presente estudo objetivou identificar a dipterofauna visitante floral e as espécies visitadas em um remanescente urbano de Mata Atlântica na cidade do Salvador, envolvendo o estudo da biologia floral das espécies e comportamento das moscas visitantes, contribuindo para o conhecimento da diversidade da fauna e flora no Estado da Bahia. Mais especificamente, pretendeu-se: (1) Inventariar as espécies da dipterofauna visitante floral e flora visitada, presentes no fragmento; (2) Analisar a variação espacial e temporal das comunidades da dipterofauna visitante

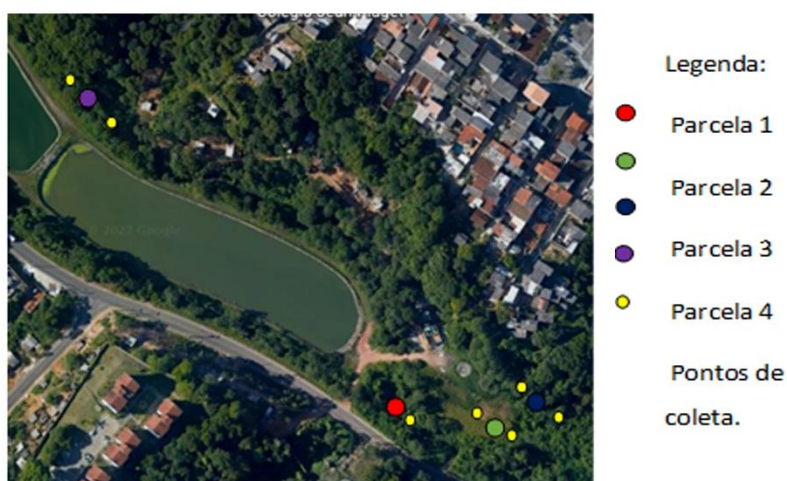
e do uso dos recursos florais e (3) Compreender se o fragmento estudado oferece condições para a manutenção da fauna e os aspectos ecológicos das flores que podem influenciar a sua visitação.

## 2 Metodologia

O material biológico foi amostrado no fragmento de Mata Atlântica presente no entorno do Monumento da Pedra de Xangô ( $12^{\circ}53'45.2''S$   $38^{\circ}23'58.1''W$ ), no bairro de Cajazeiras em Salvador – Bahia, Nordeste do Brasil. É um dos poucos remanescentes urbanos de Mata Atlântica do Estado.

A metodologia de coleta foi baseada em Sakagami; Laroca; Moure (1967). A área de coleta foi subdividida em 4 parcelas, das quais em 3 parcelas foram instalados 2 pontos de coleta, e na 4ª parcela apenas um, totalizando 7 pontos de coleta. Os insetos foram coletados com o auxílio da rede entomológica na vegetação em floração existente na borda da mata, uma vez por mês de 07hrs às 17hrs, no período entre junho de 2019 e fevereiro de 2020.

**Figura 1:** Ilustração da área de estudo através de imagem de satélite.



Fonte: Google Earth

Os dípteros, após capturados, foram anestesiados em câmaras mortíferas abastecidas com acetato de etila. Após isso, foram separados em frascos individuais com informações de data da coleta, hora, número da parcela, ponto de coleta e planta visitada. Em todos os pontos de coleta verificou-se a temperatura e luminosidade do local com termômetro e luxímetro digital. Os insetos coletados foram triados, montados em alfinetes entomológicas e secos em estufas de secagem no Laboratório de Vertebrados e Invertebrados do Centro Universitário Jorge Amado (Unijorge) e identificados no Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), da Universidade Federal da Bahia (UFBA). E serão depositados no Museu de História Natural da

Bahia (MHNBA/UFBA). De todas as plantas com registro de visitação foi feita uma exsicata para posterior identificação no Herbário do Projeto Radar da Amazônia (RADAMBRASIL) Salvador, Bahia.

### 3 Resultados e discussão

Ao todo foram coletados 155 indivíduos da ordem Díptera visitando flores, dos quais 3 espécimes foram morfotipados em nível de ordem, 10 espécimes morfotipados em nível de família, e 142 espécimes morfotipados em nível de gênero, e estes distribuídos em 12 gêneros (Tabela 1). Como esperado, família Syrphidae apresentou a maior abundância da dipterofauna visitante floral.

**Tabela 1:** Morfotipos de dípteros coletados no entorno do monumento da Pedra de Xangô, no período de junho de 2019 a fevereiro de 2020.

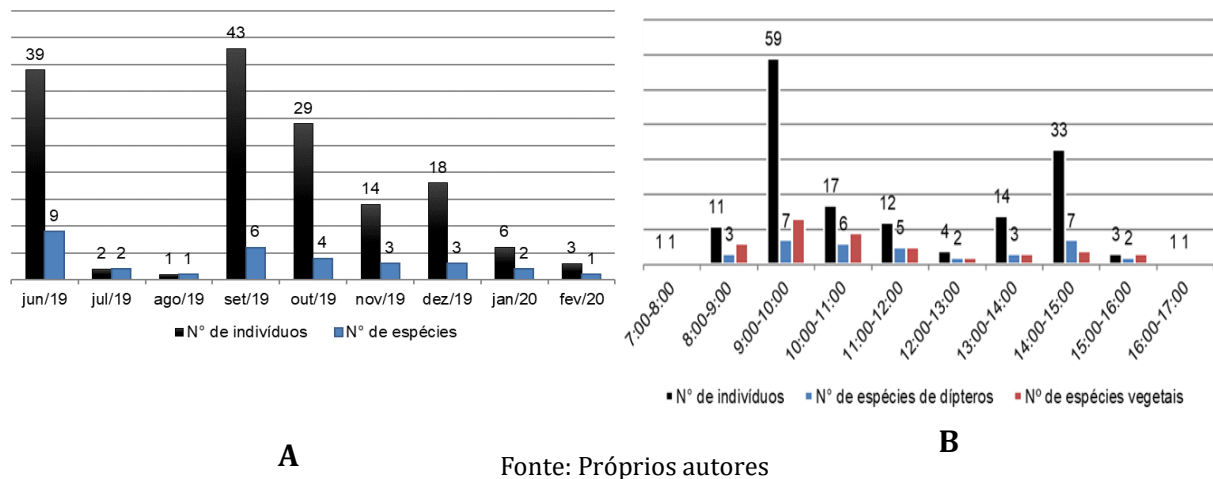
Gêneros	Família	Nº de ind	%
Diptera sp.1		1	0,6
Diptera sp.2		1	0,6
Diptera sp.3		1	0,6
<i>Ornidia</i> sp.1	Syrphidae	1	0,6
<i>Palpada</i> sp.1	Syrphidae	33	21,3
<i>Palpada</i> sp.2	Syrphidae	1	0,6
<i>Palpada</i> sp.3	Syrphidae	2	1,3
<i>Palpada</i> sp.4	Syrphidae	6	3,9
<i>Palpada</i> sp.5	Syrphidae	4	2,6
<i>Palpada</i> sp.6	Syrphidae	92	59,4
Sarcophagidae sp.1	Sarcophagidae	6	3,9
Tachinidae sp.1	Tachinidae	2	1,3
Tachinidae sp.2	Tachinidae	1	0,6
Tachinidae sp.3	Tachinidae	1	0,6
<i>Taxophora</i> sp.1	Bombyliidae	3	1,9
Total		155	100

Fonte: Próprios autores

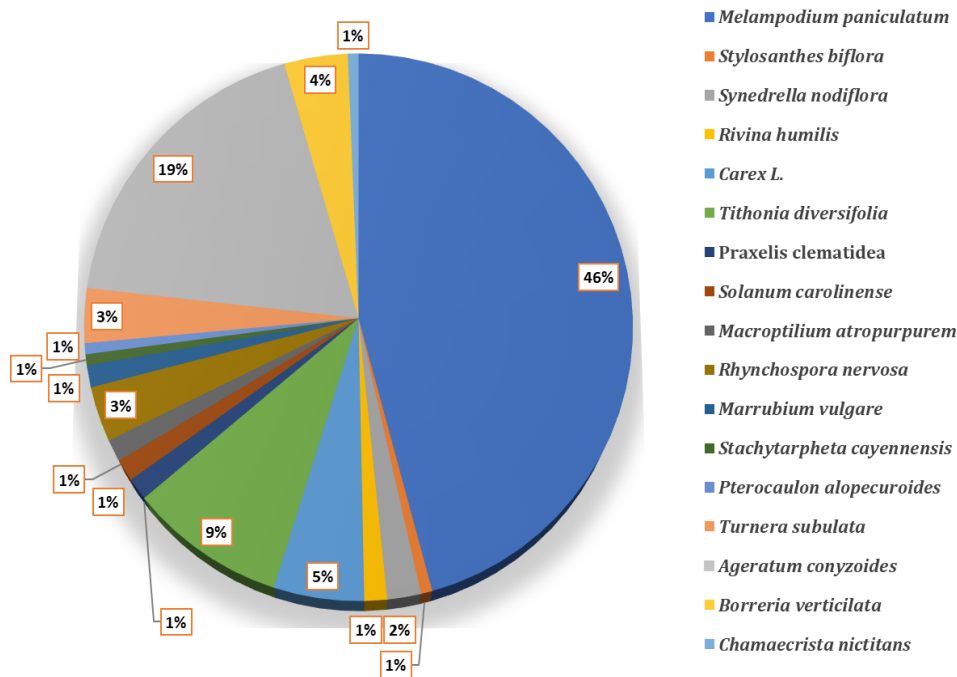
A dipterofauna apresentou variações temporais, tanto com relação aos meses (Figura 2A) quanto com relação aos horários de coleta (Figura 2B). A variação ao longo do ano pode ter relação com fatores climáticos e relativos aos recursos florais disponíveis. A concentração do néctar na flor também pode variar ao longo do dia, estando mais concentrado em horários mais quentes, com maior evaporação, nestes horários é que se concentram as visitas (Machado; Oliveira, 2000). Além disso, por serem insetos ectotérmicos, os dípteros sofrem influência direta dos fatores climatológicos (Mello, Queiroz & Aquiar-Coelho, 2007). Podendo afetar direta ou indiretamente a velocidade o desenvolvimento, o comportamento, a alimentação, a fecundidade e a dispersão dos dípteros (Andrewartha; Birch, 1954; Cammell; Knight, 1992).

Com relação à flora visitada, foram 17 espécies vegetais, pertencentes a 17 gêneros, 9 famílias. A família Asteraceae merece destaque, pois recebeu o maior número de visitas, correspondendo a 77% das visitas observadas. As espécies de Asteraceae que apresentaram a maior taxa de visitação foram *Melampodium paniculatum* Gardner, *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray. e *Ageratum conyzoides* L. (Figura 4).

**Figura 2:** (A) Variação mensal e (B) Variação diária da abundância de indivíduos e morfotipos da díptero fauna visitante floral de um fragmento de Mata Atlântica, Parque em Rede Pedra de Xangô, Cajazeiras, Salvador -BA.



**Figura 4:** Espécies vegetais visitadas pelos dípteros coletados nas flores em um fragmento de Mata Atlântica, Parque em Rede Pedra de Xangô, Cajazeiras, Salvador - BA.



Fonte: Próprios autores

#### 4 Conclusão ou Considerações finais

Observou-se que a depender da localização dos pontos de coleta, distância em relação às áreas com maior circulação de pessoas e carros, que haja uma diminuição da abundância de indivíduos e da riqueza de espécies da dipterofauna visitante em áreas com interação direta com as atividades antrópicas.

#### Referências

- ANDREWARTHA, H.G.; BIRCH, L.C., 1954. The distribution and abundance of animals. Chicago: The University of Chicago Press, 782p.
- CAMMELL, M.E.; KNIGHT, J.D., 1992. Effects of climatic change on the population dynamics of crop pests. In: BEGON, M.; FITTER, A.H.; MACFADYEN, A. (eds). Advances in ecological research. London: Academic Press.
- JONES, G. D.; JONES, S. D., 2001. The Uses of Pollen and its Implication for Entomology. Neotropical Entomology, v. 30, n.3, p. 341-350.
- MACHADO, A. O.; OLIVEIRA, P. E., 2000. Biologia floral e reprodutiva de *Casearia grandiflora* Camb. (Flacourtiaceae). Revista Brasileira de Botânica, v.23, n.3, p.283-290.



MELLO, R. P.; QUEIROZ, M. M. C. and AQUAR-COELHO, V. M., 2007. Population fluctuations of Calliphoridae species (Diptera, Calliphoridae) in the Biological Reserve of Tingüá, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, Porto Alegre, 97(4): 481- 485.

REICHERT, L. M. Ma., 2010. A importância dos dípteros como visitantes florais: uma revisão de literatura. 2010. 104 f. Monografia- Curso de Ciências Biológicas- Bacharelado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 104 f.

SAKAGAMI, S.; LAROCA, S.; MOURE, J., 1967. Biocenóticos de abelhas silvestres em São José dos Pinhais (PR), sul do Brasil: relatório preliminar. *Jornal da Faculdade de Ciências da Universidade de Hokkaido, Série VI, Zoologia*, v. 16, n. 2, pág. 253-291.

## **ESTUDO DE UMA ÁREA SOMBREADA E FRAGMENTADA DE SERAPILHEIRA NO CAMPUS ONDINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, SALVADOR, BAHIA.**

Sandro Conceição de Matos

Universidade Federal da Bahia;  
[sandro\\_biologia@hotmail.com](mailto:sandro_biologia@hotmail.com)

DOI: 10.52832/wed.21.56

**Área temática:** AT07: Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

**Resumo:** Os artrópodes são os organismos mais predominantes na serapilheira, exercendo funções essenciais na decomposição da matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia no solo. A investigação dos artrópodes do *litter* em abundância, diversidade ou atividade pode ser útil para indicar a degradação do ambiente. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura quantitativa e qualitativa dos artrópodes do *litter* alterado pelo efeito antrópico no *campus* de Ondina, da Universidade Federal da Bahia com base nos índices de Shannon–Weaver, Margalef e Jaccard. Para tanto, na metodologia foi utilizado quadrados medindo 20x20cm que foram lançados aleatoriamente em pontos distintos e funis de *Berlese-Tüllgren* para extrair os invertebrados coletados nos quadrados. Os resultados registaram um número de 94 indivíduos, todos pertencentes ao filo Arthropoda, sendo Acari o grupo taxonômico mais abundante, cuja quantidade indica a deterioração do ambiente. Conclui-se que apesar da pesquisa apresentar um experimento de proporções pequenas, o mesmo foi fundamental tanto para exemplificar a diversidade dos artrópodes, quanto para indicar através desses invertebrados ambientes atingidos pela ação antrópica.

**Palavras-chave:** Antropização. Arthropoda. *Litter*.

### **1 Introdução**

A fauna associada à serapilheira depositada no solo é composta geralmente por espécies que utilizam esse recurso como abrigo e refúgio de predadores. A maioria dos animais coletados nesse ambiente, conhecido também como *litter*, pertence ao filo Arthropoda. Os artrópodes em serapilheira, igualmente chamados de mesofauna do solo ou mesofauna edáfica, destacam-se pela sua importância na ciclagem de nutrientes, degradação da matéria orgânica e fluxo de energia no solo.

Em função disso, a fauna destes invertebrados é de fundamental importância para os processos que estruturam ecossistemas terrestres, especialmente, nos processos de fragmentação da serapilheira (HUBER; PERES, 2018). Todavia, a intensa remoção do volume e profundidade da serapilheira pelo homem promove uma queda na abundância e riqueza da mesofauna do *litter* e, conseqüentemente, prejuízos na qualidade do solo (HUBER; PERES, 2018).

O presente estudo tem como objetivo avaliar a estrutura quantitativa e qualitativa de uma comunidade do *litter* em um ambiente com intensa retirada da serapilheira pela ação antrópica no

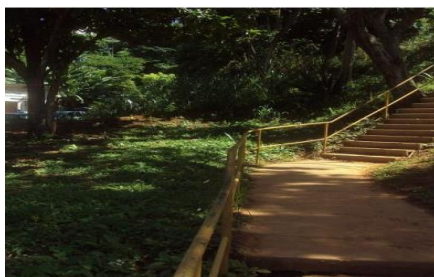
*campus* de Ondina, da Universidade Federal da Bahia. Para alcançar o objetivo supracitado foi necessário se basear nos índices de Shannon–Weaver (1949), Margalef (1991) e Jaccard (1908), como também, na densidade e abundância relativa dos organismos.

## 2 Metodologia

A área estudada pertence ao *campus* de Ondina, da Universidade Federal da Bahia, na cidade de Salvador. A coleta foi realizada no lado esquerdo da escada que dá acesso à Politécnica (figura 1). Para a coleta foram lançados aleatoriamente três quadrados de 20x20cm, onde cada quadrado seria equivalente a uma unidade amostral. Após o lançamento dos quadrados coletou-se, com o auxílio de pás de jardinagem, o *litter* da camada superficial da área dos três quadrados, o qual foi colocado em sacos plásticos individualizados, etiquetados e transportados para o laboratório.

No laboratório, as três amostras foram depositadas nos funis de *Berlese-Tüllgren* com o intuito de conduzir os invertebrados até o recipiente coletor e deixadas sob o aquecimento de uma lâmpada por um período de 7 dias. A fuga dos organismos presentes na amostra permitiu a captura e a fixação deles em três recipientes coletores de boca larga (200 ml), contendo uma solução fixadora de formol a 5% sob o funil. Após esse período, os organismos passaram por um processo de três etapas: a triagem grossa, a média e a fina. Nesse procedimento, as larvas foram excluídas e as ninfas incluídas como espécies.

**Figura 1** – Local de coleta das amostras do *litter*.



Fonte: Matos (2020).

## 3 Resultados e discussão

Os resultados foram tabulados junto com os seguintes parâmetros: densidade, abundância relativa, dominância, diversidade e similaridade (presença e ausência). Sendo que a similaridade qualitativa da fauna foi analisada utilizando-se o índice de Jaccard (1908) e a diversidade foi estimada com o índice de Shannon–Weaver (1949) e de Margalef (1991). Foram coletados 94 indivíduos, distribuídos em 12 morfoespécies de invertebrados. As maiores riquezas foram em Acari (49 spp) e em Psocoptera (28 spp), seguidos pelos Hymenoptera (2 spp), Araneae (2 spp),

Collembola (1 spp), Thysanura (1 spp), e Pseudoscorpiones (1 spp).

**Quadro 1** – Exemplares identificados até o menor nível taxonômico possível de Arachnida e Insecta.

Classe	Morfoespécie	Amostras			Total	Densidade (N/m <sup>2</sup> )	Abundância Relativa
		1	2	3			
Arachnida	Acari – Oribatida	10	3	4	17	141,66	0,18
	Acari – Holothyrida	3	1	-	4	33,33	0,04
	Acari – Gamasida	8	4	4	16	133,33	0,17
	Acari – Actinedida	10	6	2	18	150	0,19
	Acari – Ixodida	2	-	2	4	33,33	0,04
	Araneae - Barychelidae	2	-	-	2	16,66	0,02
	Pseudoescorpiones - Pseudoescorpionidae	1	-	-	1	8,33	0,01
Insecta	Hymenoptera – <i>Solenopsis</i> sp.	1	-	-	1	8,33	0,01
	Hymenoptera – <i>Pheidole</i> sp.	1	-	-	1	8,33	0,01
	Psocoptera – <i>Liposcelis</i> sp.	13	14	1	28	233,33	0,29
	Collembola - Onychiuridae	1	-	-	1	8,33	0,01
	Thysanura - Machilidae	1	-	-	1	8,33	0,01
	<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>94</b>	<b>783,29</b>	<b>0,98</b>

Fonte: Matos (2020).

O valor de Shannon–Weaver (1949) foi maior na amostra 1, por apresentar a maioria dos espécimes exclusivos. Segundo o Índice de Margalef (1991), as amostras com valores inferiores a 2 são considerados de baixa diversidade e as amostras 2 e 3 apresentam valores inferiores ao valor estabelecido pelo índice (Tabela 1).

**Tabela 1** – Valores dos índices de diversidade das amostras

Amostras	Margalef	Shannon-Weaver
1	2,770	2,019
2	1,200	1,308
3	1,560	1,493

Fonte: elaborada pelo autor.

Os valores do Índice de Jaccard (1908), indica que a amostras 1 e 2 e as amostras 1 e 3 são similares, porque todas as espécies contidas nas amostras 2 e 3 estão presentes na amostra 1 (Tabela 2). Já as amostras 2 e 3 não são tão similares pois não compartilham todas as espécies.

**Tabela 2** – Valores do índice de Jaccard

Amostras	1	2	3
1	-		
2	0,227	-	
3	0,227	0,285	-

Fonte: elaborada pelo autor.

O grupo acari apresenta uma frequência maior em função do desequilíbrio biológico do

solo principalmente pelo efeito antrópico (HUBER; PERES, 2018). As formigas do gênero *Pheidole* sp. e *Solenopsis* sp. são constantemente encontradas em ambientes degenerados, sendo consideradas importantes bioindicadores para o monitoramento de áreas em processos de degradação (SILVESTRE *et al.*, 2003).

Todas as subordens de Acari foram coletadas no trabalho, exceto a subordem Opilioacarida, a qual é apontada como um agrupamento raro com distribuição limitada e esparsas (BERNARDI *et al.*, 2014). Os colêmbolos e os ácaros são os organismos com maior volume na serapilheira, no entanto, a pesquisa apresentou uma quantidade bastante reduzida (amostra 1) ou ausente (amostra 2 e 3) o que pode ser devido à deterioração do espécime no álcool a 70%.

#### 4 Conclusão

No local aonde os artrópodes foram coletados há uma intensa retirada da serapilheira pelo homem, ocorrendo destarte uma redução no volume e na profundidade do *litter*. A consequência imediata desta antropização é uma queda na abundância e na riqueza mesofauna edáfica. Apesar deste estudo apresentar um experimento de proporções pequenas, mostrou um resultado significativo para exemplificar de maneira simples a diversidade dos artrópodes e a degradação ambiental ocasionada pela ação antrópica por meio da presença de bioindicadores associados a destruição da natureza biológica.

Diante das suas proporções pequenas, o presente trabalho suscita duas observações: a primeira diz respeito a necessidade de outros estudos com proporções maiores para complementar os seus achados, a segunda diz respeito a sua viabilidade em propostas pedagógicas dentro dos espaços formais de aprendizagem que contém serapilheira de modo que os estudantes possam compreender os fenômenos decorrentes da diversidade da vida e da destruição ambiental.

#### Referências

- BERNARDI L.; *et al.* Neocarus caipora, a new species (Parasitiformes: Opilioacarida: Opilioacaridae) from brazilian Amazon caves. *Acarologia*, v. 54, p. 47–56, 2014.
- JACCARD, P. Nouvelles recherches sur la distribution florale. *Bulletin Society Sciences Naturelle*, v. 44, p. 223-270, 1908.
- HUBER, A. C. K.; PERES, L. A. Bioindicador de qualidade do solo em serapilheira de diferentes espécies vegetais. In: *Congrega \_ Urcamp Mostra de Iniciação Científica, 2020, Bagé. 15 Mostra de Iniciação Científica. BAGE: Ediurcamp, 2018. v. 15. p. 16-17.*
- MARGALEF, R. *Teoría de los Sistemas Ecológicos*. Universitat de Barcelona Editora: Barcelona, 1991.

SHANNON, C.E.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

SILVESTRE, R.; *et al.* Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del Cerrado. In: FERNANDEZ, F. (ed.). *Introducción a las hormigas de la región neotropical*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, p. 113-148, 2003.

## **INFLUÊNCIAS DO AGRONEGÓCIO SOBRE A DINÂMICA POPULACIONAL DE *Melipona mandacaia* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) NA REGIÃO DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO**

Francieldo dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Valmir Lourenço da Silva Junior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Francieldo dos Santos Queiroz: [queirozfrancieldo@gmail.com](mailto:queirozfrancieldo@gmail.com)

**Resumo:** *Melipona mandacaia* é uma espécie de abelha sem ferrão endêmico da região do Nordeste brasileiro, sendo uma das principais responsáveis pela polinização da flora nativa dessa região. Além de polinizar árvores frutíferas na região do Submédio do São Francisco, contribuindo para a formação de frutos maiores. Essas abelhas também possuem importante função econômica, sendo muito utilizada na meliponicultura, onde seu mel pode ser comercializado por até R\$ 100,00 por litro. Apesar da importância ecológica e econômica, *M. mandacaia* vem sofrendo intensa redução populacional na região de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) em decorrência da expansão agrícola devido à forte presença de perímetros irrigados na região. Os agrotóxicos lançados pelo agronegócio contribuem com a mortandade dessas abelhas e a expansão agrícola diminui as áreas de vegetação nativa, influenciando negativamente sobre a disponibilidade de árvores para a nidificação de *M. mandacaia*. Sendo assim, torna-se necessário, além de um maior embrutecimento sobre a utilização de agrotóxicos em plantações, a conservação e restauração de vegetação nativa para a conservação dessas abelhas.

**Palavras-chave:** Abelha sem ferrão. Agrotóxicos. Conservação. Expansão agrícola.

**Área temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

### **1 Introdução**

As abelhas sem ferrão são responsáveis por até 90% da polinização de espécies de plantas nativas, pois visitam uma alta diversidade florística em busca de pólen e néctar (Braga, 2012). A polinização é uma das principais ferramentas que agem a favor da biodiversidade das plantas superiores, contribuindo para a formação de frutos maiores e de melhor qualidade, agregando ainda mais valor (Nocelli, 2012; Siqueira, 2011). A profusão de pólen e néctar na Caatinga têm seu pico nos períodos chuvosos, apresentando uma queda nos períodos de seca (Alves, 2006).

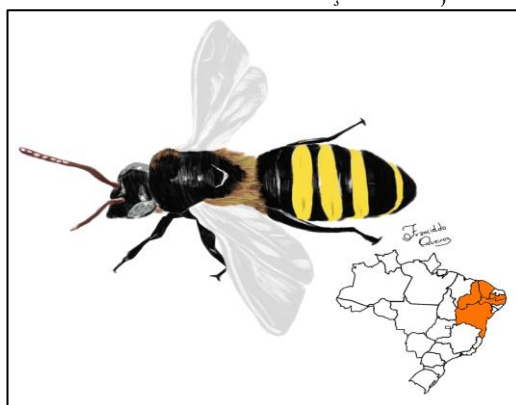
Além disso, o mel produzido por abelhas nativas desempenhou um importante papel na história dos povos indígenas americanos, representando a principal fonte de açúcar em suas dietas no período pré-hispânico. Esse mel é rico em vitaminas, flavonoides e outros compostos orgânicos, além de apresentar um maior teor de água em sua composição, tornando-o menos denso. Por conta dessas e outras características, esse mel possui grande valor por seu aroma e sabor distintos, podendo servir como uma importante fonte de renda para comunidades rurais do semiárido brasileiro (Alves, 2005). Na região de Juazeiro-Petrolina a *Melipona mandacaia* (Hymenoptera, Apidae) é a espécie mais utilizada na meliponicultura, o preço por litro do seu mel varia entre R\$ 30,00 e R\$ 100,00 (Ribeiro, 2012). Ela é endêmica da Caatinga, presente nos estados da Bahia,

Pernambuco, Ceará, Piauí e Paraíba (Batalha-Filho, 2011 apud Oliveira-Rebouças, 2017) (Figura 1).

Um estudo conduzido por Alves *et al.* (2006) coletou mel de *M. mandacaia* na região do Recôncavo da Bahia mostrando a presença de pólen de pelo menos 10 famílias da flora local, predominando Mimosaceae. Apesar de ser uma espécie extremamente generalista entre as abelhas, são frequentemente ameaçadas pelo advento dos agrotóxicos provenientes do agronegócio, além do desaparecimento de algumas fontes tróficas pela degradação ambiental e expansão dos centros urbanos desprovidos de planejamento.

Na região de Juazeiro/Petrolina a maioria dos ninhos de *M. mandacaia* ocorre em ocos de árvores nativas, sendo importante a inclusão de um plano de manejo envolvendo essa flora na conservação da espécie (Ribeiro, 2012). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico a fim de explicar a relação do agronegócio sobre a dinâmica populacional de *M. mandacaia* na região do Submédio do São Francisco.

**Figura 1** - Prancha de *Melipona mandacaia* e sua área de ocorrência nos Estados brasileiros destacados em coloração laranja.



Fonte: Autoria própria.

## 2 Metodologia

A revisão de literatura é considerada parte essencial para o desenvolvimento científico, permitindo realizar um apanhado de informações sobre determinado assunto. Sendo necessário a definição de palavras-chave e bases de dados para a realização das buscas bibliográficas (Conforto, 2011). No Google Acadêmico, foram utilizados conjuntos de termos em português para as pesquisas, sendo eles: “*Melipona mandacaia* e agrotóxicos”, “nidificação de *Melipona mandacaia*”, “abelha sem ferrão e agricultura” e “abelha sem ferrão e agrotóxicos”. Sendo selecionados ao todo oito artigos após a exclusão de trabalhos que fugissem do tema proposto.



### 3 Resultados e discussão

Segundo dados do Ministério da Agricultura (2022), no Brasil foram aprovados cerca de 1.411 tipos de agrotóxicos entre o ano de 2019 e setembro de 2021. A crescente expansão agrícola e o uso cada vez mais significativo de agrotóxicos que acabam atingindo as colônias de *M. mandacaia* influenciam negativamente sobre as áreas naturais onde essa espécie pode nidificar (Ribeiro, 2012). Foi observado que os agrotóxicos, em altas doses, podem levar os insetos à óbito por meio de mudanças em seu sistema nervoso (Nocelli, 2012). De acordo com informações fornecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, o pólo de fruticultura Juazeiro-Petrolina, no Submédio do São Francisco, é o maior do Brasil, apresentando um acelerado crescimento decorrente dos perímetros irrigados presentes na região. Nessa região é possível verificar uma diminuição nas populações de *M. mandacaia* (Ribeiro, 2012). A expansão agrícola intensiva influencia severamente os sistemas naturais, implicando a redução de habitat e fragmentando a vegetação (Salazar *et al.*, 2021).

A nidificação desta espécie pode ocorrer em cupinzeiros, formigueiros, cavidades pré-existentes, dentre outras localidades. Sendo predominante em ocos de árvores nativas como a umburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillett, Burseraceae), umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda, Anacardiaceae), baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl., Anacardiaceae), pau-ferro (*Libidibia férrea* (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz, Fabaceae) e aroeira (*Astronium urundeuva* (M. Allemão) Engl., Anacardiaceae). A maioria dos ninhos estão presentes em regiões cuja vegetação nativa encontra-se conservada (Ribeiro, 2012). Várias dessas espécies estão em processo de extinção em várias regiões causada por ações antrópicas que fazem o uso extensivo desses recursos, alterando intensamente as paisagens. No Salitre, em Juazeiro-BA, foram identificados apenas 242 exemplares de umbuzeiro, espécie utilizada para a nidificação de espécies de abelhas nas Caatingas, incluindo *M. mandacaia* (Kill, 2010). Em Petrolina-PE, a maior fonte trófica para essas abelhas corresponde às famílias Mimosaceae e Plantaginaceae (Braga, 2012).

A cultura de goiaba (*Psidium* spp. L.) está presente na região do Submédio do São Francisco, sendo visitada por *M. mandacaia* durante o forrageamento para coleta de pólen e néctar. Nessas culturas é comum o uso de acefato, um tipo de agrotóxico, sendo que ele pode levar à mortandade de até 90% das abelhas quando expostas a ele em um período de um dia (Gassen, 2008; Bovi, 2013).

Esses fatores contribuem para o declínio das populações de *M. mandacaia* na região de Juazeiro e Petrolina. Devido à importância econômica e ecológica dessas abelhas, é imprescindível uma vigilância mais intensa sobre essa prática na região.

#### 4 Considerações finais

As vegetações nativas das Caatingas vêm perdendo cada vez mais espaço com a expansão do agronegócio, sobretudo na região do Submédio do São Francisco, em decorrência da forte presença de projetos de irrigação. Uma consequência da perda de habitat é a diminuição de árvores disponíveis para a nidificação de *M. mandacaiá*. As contribuições econômicas e ecológicas da mandacaiá são bem conhecidas e devem ser incentivadas, ainda mais pela possibilidade de serem manejadas em espaços urbanos. O desenvolvimento da meliponicultura na região semiárida depende da conservação da vegetação nativa e restauração de ambientes degradados.

#### Referências

- ALVES, Rogério Marcos de Oliveira *et al.* **Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona mandacaiá* Smith (Hymenoptera: Apidae).** Ciência e Tecnologia de Alimentos [online]. 2005, v. 25, n. 4, pp. 644-650.
- BOVI, Thaís de Souza. **Toxicidade de inseticidas para abelhas *Apis mellifera* L.** 2013. vii, 55 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104999>>.
- BRAGA, Juliara Reis *et al.* **Tipos polínicos coletados por *Melipona mandacaiá* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) em Petrolina, PE.** In: Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 7., 2012, Petrolina. Jornada de Iniciação Científica da FACEPE/UNIVASF. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012. v. 7, pp. 35-41.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informações Técnicas.** Registros. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas>.
- GASSEN, M.H. *et al.* **Efeito de Agrotóxicos Utilizados na Cultura da Goiaba Sobre o Fungo Entomopatogênico *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL.** Arquivos do Instituto Biológico [online]. 2008, v. 75, n. 3 [Acessado 23 Maio 2022], pp. 327-342. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1808-1657v75p3272008>>.
- NOCELLI, R. C. *et al.* **Riscos de pesticidas sobre as abelhas.** Semana dos Polinizadores, v. 3, 2012.
- OLIVEIRA ALVES, Rogério Marcos de *et al.* **Espectro polínico de amostras de mel de *Melipona mandacaiá* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae).** Acta Scientiarum. Biological Sciences. 2006, 28(1), pp. 65-70.
- KIILL, Lucia Helena Piedade *et al.* **Biologia reprodutiva de duas espécies de Anacardiaceae da caatinga ameaçadas de extinção.** In: ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de (ed.). **Biodiversidade, potencial econômico e processos eco-fisiológicos em ecossistemas nordestinos.** Bauru: Canal6, 2010. pp. 337-364.

REBOUÇAS, Patricia Luiza De. **Ecologia trófica de *Melipona mandacaia* (hymenoptera, apidae), uma abelha endêmica do semiárido..** Anais II CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora, 2017.

RIBEIRO, Márcia de Fátima *et al.* **A mandaçaia (*Melipona mandacaia*) e seus hábitos de nidificação na região do polo Petrolina (PE)- Juazeiro (BA).** Mensagem Doce, Petrolina, v. 115, n. 1, jan. 2012.

SALAZAR, Andrés A. *et al.* **Restoration and Conservation of Priority Areas of Caatinga's Semi-Arid Forest Remnants Can Support Connectivity within an Agricultural Landscape.** Land, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 550, 21 maio 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/land10060550>.

SIQUEIRA, K.M.M., MARTINS, C.F., KIILL, L.H.P. & SILVA, L.T. **Estudo comparativo da polinização em variedades de aceroleiras (*Malpighia emarginata* DC, Malpighiaceae).** Revista Caatinga (UFERSA), v. 24, p. 18-25, 2011.

## LEVANTAMENTO DE PASSALIDAE (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) EM BREJO DE ALTITUDE DE PERNAMBUCO, BRASIL

Pedro Vinícius da Silva<sup>1\*</sup>; Josival Francisco Araújo<sup>2</sup>; Rita de Cássia de Moura<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Biológicas/ Universidade de Pernambuco; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Entomologia/Universidade Federal Rural de Pernambuco.  
Autor correspondente: pedro\_vinicios@hotmail.com

Área temática: Biologia, ecologia e comportamento de insetos.

**Resumo:** Os besouros Passalidae formam um pequeno táxon com distribuição Pantropical e se alimentam de madeira em decomposição em florestas tropicais e subtropicais, poucos são os estudos faunísticos sendo desenvolvidos com essa família no Brasil. Esse estudo teve como objetivo realizar um levantamento faunístico de Passalidae na Serra dos Cavalos, em Pernambuco. Esse remanescente de Brejo de Altitude está localizado no Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco. As coletas de busca ativa por troncos em decomposição foram realizadas mensalmente no período seco do ano de 2021. Foram capturadas 505 indivíduos, sete gêneros e nove espécies. Algumas espécies foram dominantes e comuns em todas as áreas do remanescente, enquanto que outras são exclusivas de área conservada e são raras em coleções. Esse estudo é um aporte para a conservação dos Brejos de Altitude, uma das áreas mais ameaçadas da Floresta Atlântica e o primeiro levantamento faunístico de Passalidae para o Nordeste brasileiro.

**Palavras-chave:** Diversidade, Entomofauna, Planalto da Borborema, Besouros.

### 1 Introdução

Os Brejos de Altitude, localizados no Planalto da Borborema, são fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecídua sub-montanas e montanas, consideradas “áreas de exceção” dentro do domínio semi-árido do Nordeste brasileiro (Lins, 1989). Essas áreas estão isoladas no domínio da Caatinga desde as últimas oscilações climáticas do Quaternário e abrigam populações relictuais da fauna e flora da Floresta Amazônica e principalmente da Floresta Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil (Lins, 1989).

Dentre a entomofauna que ocorre na Floresta Atlântica do Nordeste, os besouros da família Passalidae Leach, 1815 formam um pequeno táxon com distribuição Pantropical, com cerca de 930 espécies descritas (Boucher, 2006), sendo que destas 113 espécies e 12 gêneros ocorrem no Brasil (Bevilaqua; Vaz-de-Mello, 2022). Os Passalidae são insetos saproxílicos, sendo um táxon que se alimenta de madeira em decomposição, local onde desenvolvem todo seu ciclo de vida. Além de se alimentar dessa madeira, esses besouros são sociais com sobreposição de gerações, cuidado parental, comunicação por sons que envolve estridulação tanto nos adultos como nas larvas (Biedermann; Nuotclà, 2020).

No Brasil até o momento foram realizados três estudos taxonômicos, localizados principalmente nas regiões do Sudeste (Mattos; Mermudes, 2014; Mattos; Mermudes, 2016) e do

Norte do país (Bevilaqua; Fonseca, 2018). No Nordeste do Brasil existe uma lacuna no conhecimento da diversidade de Passalidae, sem estudos faunísticos para compreender a composição da comunidade de Passalidae nas diferentes fitofisionomias da região. Sendo assim, o objetivo deste estudo é descrever e avaliar a abundância e diversidade de besouros Passalidae no Brejo de Altitude do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, Brasil.

## 2 Metodologia

As coletas foram realizadas no remanescente de Brejo de Altitude do Parque Natural Municipal Professor João Vasconcelos Sobrinho (8°17'S, 36°57'W), Serra dos Cavalos, na cidade de Caruaru, Pernambuco. O remanescente possui 359 hectares de Floresta Estacional Perenifólia, apresenta de 820-950 metros de altitude, e precipitação pluviométrica média anual entre 650-900 mm. As coletas foram realizadas no período seco, mensalmente de setembro a dezembro de 2021. O esforço amostral diário foi de 6 horas de busca ativa por troncos em estado de decomposição ideal durante três dias consecutivos mensalmente. Os troncos foram avaliados inicialmente quanto ao grau de decomposição segundo Fonseca (1988) e só foram explorados aqueles considerados em estado de decomposição ideal.

Os indivíduos coletados foram acondicionados e transportados ao Laboratório de Biodiversidade e Genética de Insetos - LBGI, no Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UPE. Em seguida, esses indivíduos foram sacrificados, alfinetados e secos a 40 °C durante 48 horas. Após esse procedimento, os indivíduos foram incorporados à Coleção Entomológica da Universidade de Pernambuco (CEUPE). A identificação do material examinado foi feita com base nas descrições e redescrições das espécies, utilizando chaves dicotômicas disponível na literatura para os Passalidae neotropicais (Luederwaldt, 1931; Boucher, 2006, Mattos; Mermudes, 2013; Boucher, 2015; Mattos; Mermudes, 2016; Bevilaqua; Fonseca, 2018). As coletas foram realizadas com a autorização da gestão da Unidade de Conservação e do IBAMA/SISBIO, licença permanente de material zoológico da Classe Insecta (16278-1).

## 3 Resultados e discussão

Foram capturados 505 indivíduos com um total de nove espécies pertencentes a seis gêneros. Os gêneros estão distribuídos em duas tribos, Passalini e Proculini, sendo Passalini representado por 62,7% do total de espécies, e Proculini 37,3%. A maior diversidade de Passalini

nesta área, pode ser justificada pela hipótese de que essa tribo se diversificou nas planícies da América do Sul, enquanto Proculini nas Florestas montanas da América Central (Beza-Beza *et al.*, 2021).

Tabela 1: Número de indivíduos por espécies e tribos da família Passalidae no período seco de 2021 na Serra dos Cavalos, Caruaru, Pernambuco.

<b>Tribo/ Espécie</b>	
<b>Passalini</b>	<b>N</b>
<i>Passalus coniferus</i> Eschscholtz, 1829	136
<i>Passalus punctatissimus</i> Eschscholtz, 1829	09
<i>Toxentotaenius elfriedae</i> (Luederwaldt, 1931)	143
<i>Rhagonocerus quadricollis</i> (Eschscholtz, 1829)	12
<i>Paxillus leachii</i> MacLeay, 1819	16
<i>Pertinax expositus</i> (Kaup, 1869)	01
<b>Proculini</b>	
<i>Veturius simillimus</i> Kuwert, 1891	04
<i>Veturius sinuatus</i> (Eschscholtz, 1829)	132
<i>Veturius transversus</i> (Dalman, 1817)	52
<b>Total de indivíduos</b>	505
<b>Total de espécies</b>	9

Fonte: Silva *et al.*, 2022.

As espécies dominantes no fragmento da Serra Dos Cavalos foram *Toxentotaenius elfriedae* (Luederwaldt, 1931) (28,31% do total de indivíduos), *Passalus coniferus* Eschscholtz, 1829 (26,93% do total de indivíduos), e *Veturius sinuatus* (Eschscholtz, 1829) (26,13% do total de indivíduos), que juntas representam 81,37% dos indivíduos coletados. *Pertinax expositus* (Kaup, 1869) é uma espécie rara em coleções e pode ser considerada rara no remanescente, pois apenas um indivíduo foi coletado no período seco, esta espécie juntamente com *Passalus punctatissimus* Eschscholtz, 1829 foram coletadas apenas na trilha do abacate uma área conservada com abundância de árvores lenhosas.

A região Nordeste é uma divisão política que apresenta várias fitofisionomias e nenhum estudo com Passalidae foi realizado nesta região. Sendo assim, são necessários mais estudos faunísticos nas diferentes fitofisionomias, sendo este o primeiro estudo realizado para a região. Os Brejos de Altitude é uma das áreas mais ameaçadas da Floresta Atlântica, restando em torno de 1

a 3% da cobertura florestal nestes enclaves, destas apenas 0,16% são Unidades de Conservação (Uchôa Neto, 1999). Esses fragmentos vêm perdendo vegetação por desmatamento, defaunação, queimadas e pelas mudanças climáticas (Pôrto *et al.*, 2004). Sendo assim, esse estudo é um aporte para a conservação desses refúgios e manutenção de suas populações de Passalidae.

#### 4 Considerações finais

A reserva da Serra dos Cavalos apresenta uma comunidade de Passalidae constituída de algumas espécies dominante e comuns em todo o remanescente e de algumas que são raras e restritas a região conservada, podendo ser utilizados como grupo indicador de áreas que precisam ser destinadas a conservação. Esse é o primeiro levantamento faunístico de Passalidae no Nordeste do Brasil e novos estudos na região permitirão conhecer como é composta a diversidade de Passalidae em diferentes fitofisionomias. Para entender o período sazonal das atividades das espécies apresentadas, coletas no período chuvoso são necessárias, buscando também aumentar a curva de acumulação de espécies.

#### Referências

- BEVILAQUA, M., & DA FONSECA, C. R. V. 2018. Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) from the west-most Brazilian Amazon region: checklist, new records, and identification key. *Neotropical Entomology*, 48(3), 449-466.
- BEVILAQUA, M. & VAZ-DE-MELLO, F.Z. 2022. Passalidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/126244>>.
- BEZA-BEZA, C.F., JIMÉNEZ-FERBANS L. & MCKENNA D.D. 2021. Historical biogeography of New World passalid beetles (Coleoptera, Passalidae) reveals Mesoamerican tropical forests as a centre of origin and taxonomic diversification. *Journal of Biogeography* 48(8): 2037-2052.
- BIEDERMANN, P.H., & NUOTCLÀ, J.A. 2020. Social beetles. *Encyclopedia of Social Insects*. Academic Press, 85-156.
- BOUCHER, S. 2006. Evolution and phylogeny of Passalidae (Scarabaeoidea). *Ann. Soc. Entomol. Fr.* 41: 1-603.

BOUCHER, S. 2015. Splitting of the polyphyletic genus *Passalus* Fabricius, s. auct. I. (Coleoptera, 3075 Passalidae). Bull. Soc. Entomol. France 120(1): 113-120.

FONSECA, C.R.V. 1988. Contribuição ao conhecimento da bionomia de *Passalus convexus* Dalman, 1817 e *Passalus latifrons* Percheron 1841 (Coleoptera: Passalidae). Acta Amazon. 18(1-2): 197-222.

LINS, R.C. 1989. As áreas de exceção do agreste de Pernambuco. SUDENE/PSU/SER. Série Estudos Regionais. Recife. 402pp.

LUEDERWALDT, H. 1931. Monografia dos passalídeos do Brasil (Col.). Revista do Museu Paulista, 17: 1-262.

MATTOS, I. & MERMUDES, J.R.M. 2014. Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) from Ilha Grande (Angra dos Reis, RJ) with new diagnosis and distributional records in Brazil. Check List 10: 260-268.

MATTOS, I. & MERMUDES, J.R.M. 2016. First survey of the Passalidae (Coleoptera, Scarabaeoidea) species from Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA), Cachoeiras de Macacu, RJ, Brazil. Check List 12(3): 1-8.

PÔRTO, K.C., Cabral, J.J. & Tabarelli M.. 2004. Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba. História natural, ecologia e conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 324pp

UCHÔA NETO, C.A.M. 1999. Análises de representatividade das unidades de conservação de uso indireto do estado de Pernambuco. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.



## **OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE NIDIFICAÇÃO DA ABELHA CUPIRA ENCONTRADAS EM FRAGMENTO DE CAATINGA NO SERTÃO PARAIBANO**

Matheus de Brito Cavalcante<sup>1</sup>; Rozileudo da Silva Guedes<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal/Universidade Federal de Campina Grande;

\*Autor correspondente: [rozileudo.silva@professor.ufcg.edu.br](mailto:rozileudo.silva@professor.ufcg.edu.br)

**Resumo: Introdução:** As abelhas sem ferrão desempenham relevante serviço ecossistêmico. No entanto, informações sobre algumas espécies são escassas, especialmente, as com ocorrência na caatinga, dentre elas, a cupira. Conhecida pelo hábito de nidificar em cupinzeiros faz-se necessárias mais informações sobre esse comportamento. **Objetivo:** Diante disso, objetivou-se registrar observações preliminares sobre comportamento de nidificação da abelha cupira em fragmento de Caatinga em área no Sertão paraibano. **Metodologia:** Para isso, foram feitas inspeções a procura de ninhos em uma remanescente de Caatinga em uma propriedade rural no município de Cacimbas, Paraíba. **Resultados:** Foram encontrados sete cupinzeiros com a presença de ninhos de cupira (*Partamona seridoensis*). Todos os cupinzeiros estão ativos e pertencem a espécie *Constrictotermes cyphergaster* (Termitidae: Nasutermitinae). Os cupinzeiros apresentam comportamento arborícola e foram encontrados localizados sobre árvores e, também, sobre pedras, estando em média a 47,4 cm do solo. Com relação a orientação de entrada do ninho da abelha, não foi registrada um padrão de preferência de localização sendo observada a presença de ninhos em diferentes orientações. **Conclusões:** Constatou-se que a localidade estudada apresenta relevância por conter vários ninhos dessa espécie de meliponíneo e precisa ser conservada para sua permanência no local e, consequentemente colaborar com a conservação da espécie.

**Palavras-chave:** Abelhas sem ferrão. Comportamento. Ninhos. Semiárido.

**Área temática:** Biologia, ecologia e comportamento de insetos

### **1 Introdução**

As abelhas podem ser encontradas em todo o nosso planeta, apresentando uma diversidade de cerca de 20 mil espécies já catalogada, sendo mais representativas nas regiões tropical e subtropical. No Brasil estima-se que existam mais de 2.500 espécies de abelhas e estas são responsáveis por realizarem a polinização de inúmeras plantas nativas, colaborando de forma efetiva na produção de frutos e sementes, o que contribui para a conservação dos ecossistemas (Silva *et al.*, 2014). Dentre os grupos de abelhas, os meliponíneos que são as pertencentes a tribo Meliponini, cujas espécies são conhecidas como abelhas sem ferrão, são nativas e apresentam valiosa contribuição ecossistêmica também no bioma Caatinga sendo necessária a geração de conhecimento sobre suas espécies.

Essas abelhas apresentam variados locais de instalação dos seus ninhos, apesar que, em geral, constroem em ocos de árvores vivas (Villas-Bôas, 2012). No entanto, as espécies conhecidas como cupira pertencentes ao gênero *Partamona* tem seu hábito de nidificação quase que exclusivamente ligado aos cupinzeiros. Esses ninhos podem ser encontrados em cupinzeiros ativos

ou abandonados (Camargo, 1980). Na Caatinga, Barreto & Castro (2007), reportam que os ninhos de algumas espécies de *Partamona* encontram em ocos de cupinzeiros da espécie *Constrictotermes cyphergaster* um local propício para nidificação.

Tendo em vista que as informações referentes as abelhas cupira encontradas na literatura são escassas, buscou-se com essa pesquisa contribuir para o conhecimento desse meliponíneo no Sertão paraibano. Diante disso, objetivou-se registrar observações preliminares sobre comportamento de nidificação da abelha cupira em fragmento de Caatinga em área no Semiárido da Paraíba.

## 2 Metodologia

O estudo, descritivo qualitativo, foi desenvolvido em fragmento de Caatinga localizado na zona rural do município de Cacimbas, Paraíba. O município fica localizado na mesorregião do Sertão paraibano e na microrregião da Serra do Teixeira (IBGE, 2022). A área estudada apresenta remanescente de Caatinga com cerca de oito hectares.

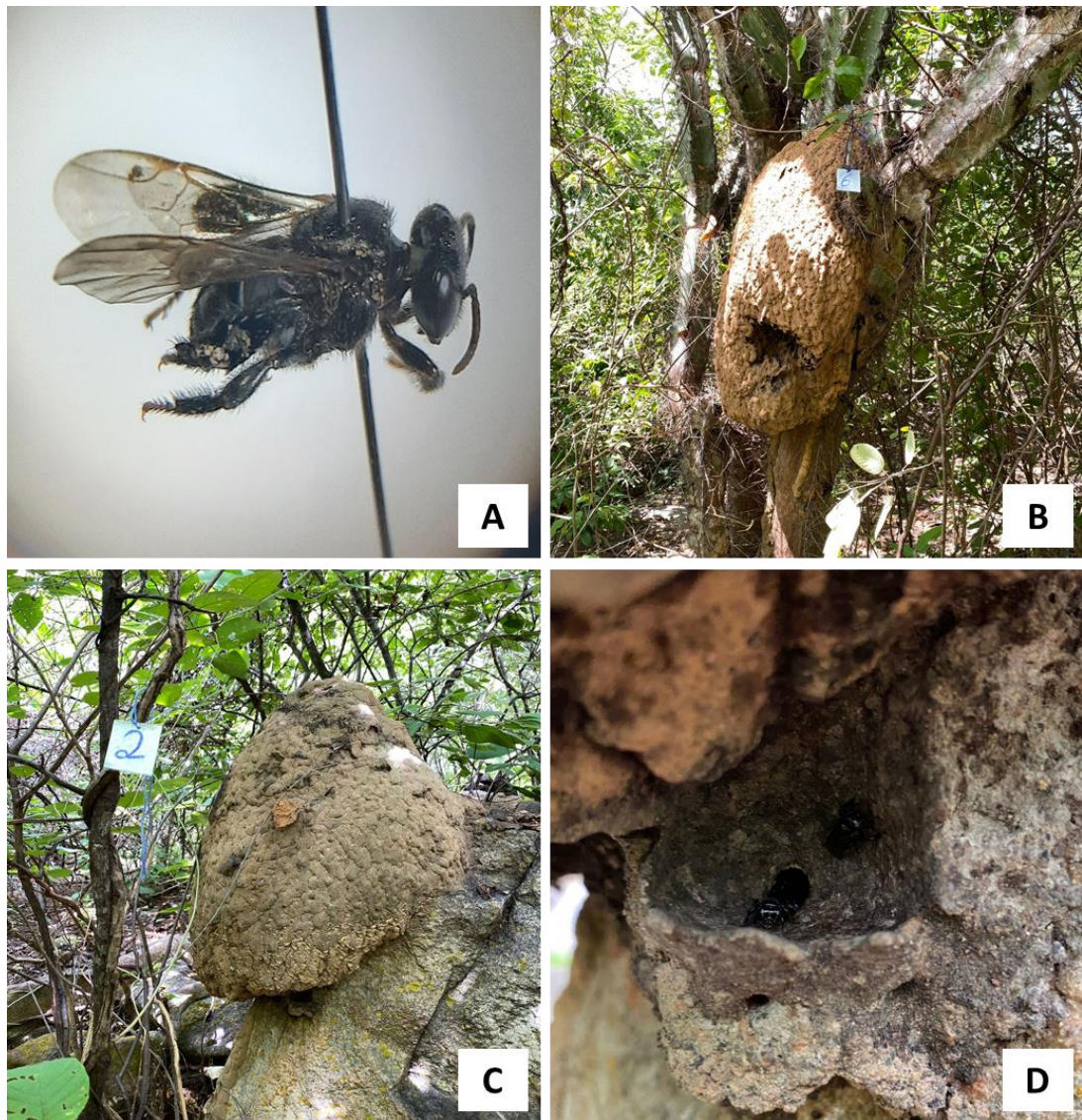
As observações foram realizadas no período de março a maio de 2022. Inicialmente houve a busca ativa por cupinzeiros na área de estudo e, em seguida, a registro da presença de abelhas em tais termiteiros. Esses foram devidamente marcados com uma placa contendo a numeração, fotografados e os cupins identificados.

Para a constatação da orientação dos orifícios de entrada do ninho das abelhas cupira em cada cupinzeiro foi utilizada uma bússola de aplicativo para *smartphone* modelo *iPhone* 11, da marca *Apple*.

## 3 Resultados e discussão

Durante o período de estudo foram localizados na área da pesquisa sete ninhos da abelha cupira (*Partamona seridoenses*) (Figura 1A), representante da família Apidae e tribo Meliponini, que é uma espécie endêmica da Caatinga (Miranda *et al.*, 2017).

**Figura 1** – Exemplar da espécie de cupira estudada (A), Ninho em cupinzeiro arborícola em árvore nativa (B) e sobre pedras (C) e entrada do ninho da abelha (D).



Fonte: Autores (2022).

Todos os cupinzeiros com presença de ninhos da cupira registrados estavam ativos e, pertencem a espécie *Constrictotermes cybergaster* (Termitidae: Nasutermittinae). Resultados semelhantes foram encontrados por Lorenzon *et al.* (1999) e Barreto & Castro (2007) que também encontraram ninhos de cupira em cupinzeiros de *C. cybergaster*. No entanto, outros estudos registraram a presença de ninhos em outras espécies de cupins como *Nasutitermes macrocephalus* (Camargo *et al.*, 2003; Barreto *et al.*, 2007) e em espécies do gênero *Microcerotermes* (Oliveira *et al.*, 2016).

Os cupinzeiros apresentaram comportamento arborícola e foram encontrados localizados sobre árvores e, também, sobre pedras, estando em média a 47,4 cm do solo (Figuras 1B e 1C).

Foi observado que o orifício de entrada do ninho apresentou pouca ou nenhuma ornamentação aparente (Figura 1D). Com relação à orientação de entrada do ninho da abelha, não

foi registrado um padrão de preferência no sentido da localização sendo observada a presença de ninhos com entradas em diferentes orientações, sendo norte e sul as mais frequentes com 28,6% cada.

#### 4 Conclusão

As observações registradas são relevantes e contribuem para a caracterização dos ninhos da cupira na Caatinga. Diante dos resultados registrados nesse estudo constatou-se que a localidade estudada apresenta relevância por conter vários ninhos dessa espécie de meliponíneo e precisa ser conservada para sua permanência no local e, conseqüentemente colaborar com a conservação da espécie.

#### Agradecimentos

Ao grupo PET Engenharia Florestal/UFCG pela bolsa concedida ao primeiro autor.

#### Referências

- BARRETO, L. S.; CASTRO, M. S. Ecologia de nidificação de abelhas do gênero *Partamona* (Hymenoptera: Apidae) na caatinga, Milagres, Bahia. **Revista Biota Neotropica**, v. 7, n. 1, p.137-142, 2007.
- CAMARGO, J. M. F. O grupo *Partamona* (*Partamona*) *testacea* (Klung): suas espécies, distribuição e diferenciação geográfica (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera). **Acta Amazônica**, v. 10, n. 4, p.1-175. Sup 1, 1980.
- CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) - bionomia e biogeografia. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 3, p.311-372, 2003.
- IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cacimbas/panorama>>. Acesso em: 25 maio 2022.
- LORENZON, M. C. A. *et al.* Relationship between *Partamona* (hym. Apidae) and *Constrictotermes* (Isop., Termitidae) in the semiarid region of Paraíba state, Brazil. **Revista Nordestina de Biologia**, v.13, n.1, p.61-68, 1999.
- MIRANDA, E. A. *et al.* Pleistocene climate changes shaped the population structure of *Partamona seridoenses* (Apidae, Meliponini), an endemic stingless bee from the Neotropical dry forest. **PLoS ONE**, v. 12, n.4, e0175725, 2017.
- OLIVEIRA, T. F. F. N.; SILVA, L. L.; HRNCIR, M. Opportunistic Occupation of Nests of *Microcerotermes* spp. *silvestri* (Termitidae, Termitinae) by *Partamona seridoensis* Camargo & Pedro (Apidae, Meliponini) in the Brazilian Tropical Dry Forest. **Revista Sociobiology**, v. 63, n.

1, p.731-734, 2016.

VILLAS-BÔAS, J. K. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral dos Produtos das Abelhas Nativas Sem Ferrão. Brasília - DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2a edição. Brasil, 2018.

## SISTEMAS DE POLINIZAÇÃO PARA ALGUNS GÊNEROS EM CAPPARACEAE (stricto sensu APG IV)

Karine de Matos Costa<sup>1</sup>; Arthur Domingos de Melo <sup>2</sup>; Isabel Cristina Machado<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE;

\*Autor correspondente: [karinecostabio@gmail.com](mailto:karinecostabio@gmail.com)

**Resumo:** (Introdução) As flores em pincel, comuns em Capparaceae, são caracterizadas pela morfologia aberta contendo vários estames. Estas são consideradas generalistas por causa do fácil acesso ao recurso e mecanismo de polinização. Entretanto, a variação de atributos florais é frequente nesta, o que levou a existência de diversos sistemas de polinização. (Objetivo) Este estudo consistiu em elencar os sistemas de polinização para Capparaceae. (Metodologia) Foi realizada uma revisão sistemática nas plataformas Google Scholar e Capes Periódicos em busca de artigos com informações sobre os atributos florais e polinizadores para espécies da família. (Resultados e Discussão) Até o momento a pesquisa abrangeu 24% (n=100) do total de espécies pertencentes a Capparaceae. A partir da análise das espécies pertencentes a sete gêneros, preliminarmente podemos considerar seis sistemas polinização para a família: 1) Polinização exclusiva por abelhas, 2) Polinização por abelhas e moscas, 3) Polinização por abelhas e borboletas, 4) Polinização por esfingídeos e morcegos, 5) Polinização por abelhas e esfingídeos e 6) Polinização por aves e borboletas. (Considerações finais) Este estudo fornece um panorama inicial da diversidade de sistemas de polinização da família, e chama atenção para a necessidade de mais estudos relacionados a sua biologia da polinização.

**Palavras-chave:** Brassicales. Flor em pincel. Néctar. Zoofilia.

**Área temática:** AT07: Biologia, ecologia e comportamento de insetos

### 1 Introdução

As flores em pincel são caracterizadas por apresentarem muitos estames com longos filetes e estiletos também longos, podendo o gineceu se apresentar sustentado por um ginóforo (Endress, 1996). Considerando a ausência de uma estrutura floral que proteja o nectário, flores em pincel geralmente são associadas a polinização generalista (Eisikowitch *et al.*, 1986; Moré *et al.*, 2006). Contudo, o comprimento das estruturas reprodutivas das flores em pincel pode corresponder aos polinizadores mais frequentes ou a um ajuste para um seletivo grupo de polinizadores com características específicas, como é o caso de *Caesalpinia gilliesii* (Fabaceae) e mariposas de língua longa (Moré *et al.*, 2006).

A família Capparaceae (Ordem Brassicales) apresenta espécies com distribuição cosmopolita, predominantemente tropical em regiões semiáridas (Soares Neto *et al.*, 2014). As flores de Capparaceae são geralmente do tipo pincel e podem estar dispostas na planta de forma solitária ou em inflorescências (Primo, 2004). O conceito de síndromes de polinização considera a inferência de sistemas a partir de características intrínsecas das flores (Obermuller *et al.*, 2008). Este estudo pretende demonstrar como, apesar da morfologia em pincel, diferentes fatores podem

justificar a variedade de sistemas de polinização em Capparaceae. Para isso, este estudo determina os sistemas de polinização encontrados para Capparaceae a partir de uma revisão de literatura. A hipótese propõe que o tipo floral em pincel não impede a delimitação de diferentes sistemas de polinização para a família, desde sistemas com grupos de polinizadores específicos a sistemas mais generalistas. Essa hipótese tem como base a predominância da morfologia floral em pincel e o registro de diferentes grupos animais (abelhas, beija flores, esfingídeos e morcegos) como polinizadores para as espécies que compõem a família (Endress, 1996).

## 2 Metodologia

Foi realizada uma revisão sistemática de literatura, utilizando a lista de espécies fornecida pela base de dados da plataforma “Plants of the world online”. Consideramos como critério de escolha da plataforma, a atualização recente e a conformidade da plataforma com o APG IV. Para cada uma das espécies foi feita uma busca utilizando os descritores "species or synonym" and "flower" or “pollinator” nas plataformas Google Scholar e Capes Periódicos nos idiomas: inglês e português. A pesquisa se encontra em andamento e, até o momento, abrangeu 24% (n=100) do total de espécies (n=419) pertencentes a Capparaceae. Analisamos espécies pertencentes a sete gêneros (*Bachmannia* Pax, *Beautempsia* (Benth. & Hook.f.) Gaudich., *Boscia* Lam., *Buchholzia* Engl., *Cadaba* Forssk., *Capparis* Tourn. ex L. e *Morisonia* Plum. ex L.).

Foram considerados como critérios de inclusão, sem restrição de ano: 1) artigos publicados em periódicos; 2) teses, dissertações e monografias depositados em repositórios das instituições; 3) Resumos publicados em eventos acadêmicos, 4) Informações obtidas de capítulos de livros. A partir dos registros encontrados, as informações sobre os atributos florais foram padronizadas de acordo com as terminologias determinadas por Weberling (1992), e polinizadores dentro de nove categorias de táxons: abelha, vespa, borboleta, mariposa, esfingídeo, mosca, besouro, ave, morcego e mais uma categoria denominada insetos generalistas (Adaptado de Ollerton *et al.*, 2019).

## 3 Resultados e discussão

Das 100 espécies analisadas, apenas 12 apresentaram alguma informação sobre polinizadores (Quadro 1). Seis são polinizadas principalmente por abelhas, três mencionam as abelhas em associação com outros grupos, como Lepidoptera e Diptera, duas espécies são mencionadas como polinizadas por insetos, sem mais informações. Infelizmente as informações sobre os polinizadores para Capparaceae são escassas tendo em vista o número de espécies que

compõem a família e a importância desta como recurso para polinizadores de áreas tropicais, que são os centros de distribuição da família (Soares Neto *et al.*, 2014).

**Quadro 1** - Categorias de polinizadores conforme Ollerton *et al.*, (2019) relatados para espécies de Capparaceae nos trabalhos analisados.

Espécie de Planta	Cor	Recurso	Categoria de polinizador	Literatura consultada
<i>Beautempsia avicenniifolia</i> (Kunth) Gaudich.	branca	néctar	abelha	(Cornejo e Iltis, 2009)
<i>Buchholzia tholloniana</i> Hua	brancas ou creme	-	abelha	(Dongock <i>et al.</i> , 2011)
<i>Cadaba farinosa</i> Forssk.	brancas com manchas	-	Borboleta	(Wilkerson <i>et al.</i> , 2013)
<i>Cadaba rotundifolia</i> Forssk.	amarela	-	abelha	(Roubik, 2014)
<i>Capparis brevispina</i> DC.	branca	néctar	abelha, borboleta e mosca	(Naiak e Davidar, 2010)
<i>Capparis zeylanica</i> L.	vermelho ou rosa	néctar	Ave e borboleta	(Naiak e Davidar, 2010)
<i>Morisonia atamisquea</i> (Kuntze) Christenh. & Byng	branca	néctar	abelhas, vespa, borboleta e esfingídeo	(Michelette e Camargo, 2000, Medan e Ponessa, 2003)
<i>Morisonia cuatrecasasiana</i> (Dugand) Christenh. & Byng	amarelo-limão ou laranja	-	Insetos generalistas	(Iltis e Cornejo, 2007)
<i>Morisonia hastata</i> (Jacq.) Christenh. & Byng	branca	néctar	esfingídeo e morcego	(Primo, 2004)
<i>Morisonia longifolia</i> (Mart.) Christenh. & Byng	branca com base lilás	néctar	abelha e esfingídeo	(Primo, 2004)
<i>Morisonia speciosa</i> (Griseb.) Christenh. & Byng	branca	néctar	Abelha	(Basilio <i>et al.</i> , 2013; Vossler, 2019)
<i>Morisonia tweediana</i> (Eichler) Christenh. & Byng	amarelo-alaranjado		Insetos generalistas	(Iltis e Cornejo, 2007)



Um único estudo menciona *Apis mellifera adansonii* como polinizadora de *Buchholzia tholloniana* Hua, com base na presença do pólen no mel da abelha (Dongock *et al.*, 2011). Também para *Morisonia atamisquea*, a abelha *Melipona orbignyi* foi mencionada como polinizadora com base na presença do pólen no mel (Vossler *et al.*, 2019). Estudos de melissopalíngia consistem em uma ferramenta que pode ajudar a esclarecer a importância das Capparaceae como recurso para polinizadores locais (Dongock *et al.*, 2011; Basilio *et al.*, 2013).

#### 4 Considerações finais

De acordo com grupos de polinizadores relatados até o momento pode-se considerar seis sistemas polinização para a família sendo três sistemas de polinização de abelhas com outros animais, dois de esfingídeos e outros animais apenas um com polinização por aves e borboletas. A morfologia em pinel, predominante na família, juntamente com outros atributos florais têm proporcionado uma variedade de sistemas de polinização desde mais generalistas (abelhas e moscas) até mais específicos (aves e borboletas).

#### Referências

- BASILIO, A. M. *et al.* Miel de *Scaptotrigona jujuyensis* en dos localidades de Formosa, Argentina. **Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots**. Mérida: Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, p. 1-8, 2013.
- CORNEJO, Xavier; ILTIS, Hugh. The reinstatement of *Beautempsia* (Capparaceae) and a key to the genera of Neotropical Capparaceae with variously stellate or peltate indumenta. **Journal of the Botanical Research Institute of Texas**, p. 683-689, 2009.
- DONGOCK, Nguemo; TCHOUMBOUE, Joseph; YOUMBI, Emmanuel; ZAPFACK, Louis; MAPONGMENTSEM, Pierre; TCHUENGUEM, Fohouo. Predominant melliferous plants of the western Sudano Guinean zone of Cameroon. **African Journal of Environmental Science and Technology**, v. 5, n. 6, p. 443-447, 2011.
- EISIKOWITZ, D.; IVRI, Y.; DAFNI, A. Reward partitioning in *Capparis* spp. along ecological gradient. **Oecologia**, v. 71, n. 1, p. 47-50, 1986.
- ENDRESS, Peter. **Diversity and evolutionary biology of tropical flowers**. Cambridge University Press, 1996.
- ILTIS, Hugh; CORNEJO, Xavier. Studies in the Capparaceae XXX: *Capparicordis*, a new genus from the neotropics. **Brittonia**, v. 59, n. 3, p. 245-254, 2007.
- MEDAN, Diego; PONESSA, G. Movement-assisted dichogamy in *Atamisquea emarginata* (Capparaceae). **Plant Systematics and Evolution**, v. 236, n. 3, p. 195-205, 2003.

MICHELETTE, Elen RF; CAMARGO, João MF; JEROME G ROZEN, J. R. Biology of the bee *Canephorula apiformis* and its cleptoparasite *Melectoides bellus*: nesting habits, floral preferences, and mature larvae (Hymenoptera, Apidae). **American Museum Novitates**, v. 2000, n. 3308, p. 1-23, 2000.

MORE, Marcela; SERSIC, Alicia N.; COCUCCI, Andrea A. Specialized use of pollen vectors by *Caesalpinia gilliesii*, a legume species with brush-type flowers. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 88, n. 4, p. 579-592, 2006.

NAYAK, K. Geetha; DAVIDAR, Priya. Pollination and breeding systems of woody plant species in tropical dry evergreen forests, southern India. **Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants**, v. 205, n. 11, p. 745-753, 2010.

OBERMULLER, Eduardo; NASCIMENTO, Gleidmar; GAVA, Henrique; RIBEIRO, Luci; SILVA, Ary. O contraste entre síndromes de polinização e sistemas efetivos de polinização e suas perspectivas para ecossistemas associados à Mata Atlântica. **Natureza on-line**, v. 6, n. 1, p. 42-47, 2008.

OLLERTON, Jeff *et al.* The diversity and evolution of pollination systems in large plant clades: Apocynaceae as a case study. **Annals of Botany**, v. 123, n. 2, p. 311-325, 2019.

PRIMO, L. M., 2004. Biologia floral e reprodutiva de *Capparis jacobinae* Moric. Ex eichler e *Capparis bastata* Jacq. (Capparaceae). 59 f. Mestrado em Biologia Vegetal. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

ROUBIK, David Ward. **Pollinator safety in agriculture**. 2014.

SOARES NETO, Raimundo; MAGALHÃES, Francisco; TABOSA, Francisco; MORO, Marcelo, COSTA E SILVA, Maria., LOIOLA, Maria. Flora do Ceará, Brasil: Capparaceae. **Rodriguésia**, v. 65, p. 671-684, 2014.

VOSSLER, Favio Gerardo. Foraging behaviour of the stingless bee *Melipona orbignyi* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in a dry forest assessed by multivariate analysis from palynological data. **Grana**, v. 58, n. 5, p. 383-392, 2019.

WEBERLING, Focko. **Morphology of flowers and inflorescences**. CUP Archive, 1992.

WILKERSON, Marit L.; ROCHE, Leslie M.; YOUNG, Truman P. Indirect effects of domestic and wild herbivores on butterflies in an African savanna. **Ecology and Evolution**, v. 3, n. 11, p. 3672-3682, 2013.

## **2.6 EDUCAÇÃO, ENSINO E ETNOENTOMOLOGIA**

## IMAGENS DE INSETOS EM SELOS BRASILEIROS

Jorge Luiz Fortuna<sup>1</sup>; Marcelo Silva Madureira<sup>1</sup>; Welber da Costa Pina<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus X, Teixeira de Freitas-BA.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Genética, Biodiversidade e Conservação (PPGGBC-UESB)

\*Autor correspondente: [wpina@uneb.br](mailto:wpina@uneb.br)

**Resumo:** A entomofilatelia pode ser um ótimo meio de divulgação científica, sensibilizando a sociedade sobre a importância dos insetos para a pesquisa científica e cultural. Assim, o objetivo do trabalho foi fazer um inventário dos selos postais e comemorativos brasileiros que apresentam imagens de insetos. O levantamento foi feito a partir do Catálogo de Selos do Brasil, do site de emissões postais (filatelia) da Empresa de Correios e Telégrafos do Brasil e também o volume 2 do Catálogo Brasileiro de Filatelia Temática, sendo analisados todos os selos postais emitidos de 1900 a 2021. Em 72 selos continham imagens de insetos, sendo que em 53 destes, os insetos eram o tema diretamente retratado, permitindo a identificação do animal em nível de espécie. Os insetos ilustrados nos selos estão distribuídos em oito ordens e 22 famílias, sendo os lepidópteros os mais representados. Os insetos ilustrados relacionam-se com temas científicos e indiretamente com temas de arte e cultura, assim, estes selos podem ser usados para a divulgação da importância científica e da inserção do tema “insetos” em áreas diferentes da ciência.

**Palavras-chave:** Entomologia. Filatelia. Coleção. Cienciarte. Divulgação Científica.

**Área temática:** Educação, ensino e etnoentomologia.

### 1 Introdução

Os insetos participam significativamente da vida sociocultural de diferentes grupos étnicos desde o início da sociedade humana. Além disso, é perceptível a influência cultural que estes apresentam na literatura, língua, culinária, medicina, música, artes, história representativa, religião, cinema e outros (Costa-Neto, 2002).

Neste sentido, o termo “Entomologia Cultural” é estudo dos insetos nas diferentes manifestações culturais humanas; a “Biologia Cultural”, o estudo da presença simbiótica dos seres vivos nas diferentes manifestações de cultura humana; e a “Zoologia Cultural”, é a parte da Ciência que estuda a presença de elementos zoológicos em diferentes manifestações da cultura (Da-Silva; Coelho, 2016).

Filatelia é um termo de origem grega, *phylos* (amigo, ou que ama) e *telia* (taxa), definido como estudo ou hábito de colecionar selos postais (López-Díaz; Gómez, 2020). Para Turienzo (2018), a filatelia pode ser um ótimo meio de divulgação científica, sensibilizando a sociedade sobre a importância da pesquisa científica e cultural. Gómez & Junghans (2002) também afirmam que a filatelia e a entomologia são dois campos de estudo multifacetados que unidos podem ser chamados de "Entomofilatelia" ou "Filatelia Entomológica". Neste sentido, o trabalho teve como objetivo

fazer um inventário dos selos postais e comemorativos brasileiros que apresentam imagens impressas de insetos.

## 2 Metodologia

Para o levantamento dos selos com imagens de insetos utilizou-se o Catálogo de Selos do Brasil RHM (Meyer; Meyer, 2020); o site de emissões postais (filatelia) da Empresa de Correios e Telégrafos do Brasil (ECT) (Correios, 2022) e também o volume 2 do Catálogo Brasileiro de Filatelia Temática (Molina, 2021), que são as principais referências filatélica do país. Foram analisados todos os selos postais emitidos pela ECT durante o período de 1900 a 2021. Após a análise foram identificados e contabilizados os selos que apresentavam estampas com insetos.

## 3 Resultados e discussão

Foram encontradas imagens de insetos em 72 selos, sendo que em 53 (73,6%) foi possível identificar em nível de espécie ou gênero, pois ou esta informação encontrava-se nos selos ou por associação direta. Como exemplo de associação, o selo que traz a imagem do bicho-da-maçã (*Cydia pomonella*). Porém, em 19 (26,4%) selos não foi possível identificar o espécime registrado na imagem do selo pois ou estes não têm identificação do inseto no selo ou são desenhos de insetos que fazem parte da arte retratada no selo, sendo que estes selos não fazem referência direta aos insetos (**Figura 1**). Ainda assim, a imagem de um inseto em um contexto maior representado no selo pode ser usada como recurso para destacar a importância de insetos em outros temas. Por exemplo, pequenas borboletas aparecem em selos que descrevem expressões de arte (**Fig.1-B**). Neste sentido, o significado desses insetos para o tema geral do selo pode ser abordado em aulas e demais atividades com o objetivo de entender a importância dos insetos em trabalhos artísticos.

O primeiro selo brasileiro com a imagem de um inseto foi lançado em 1962 e tinha como tema a Campanha Internacional para a Erradicação da Malária. Neste selo aparece a imagem desenhada de um mosquito transmissor da malária, provavelmente *Anopheles darlingi* ou *A. aquasalis*. As primeiras séries de selos com tema de insetos surgiram em 1971 (série Promoção da Fauna Brasileira – Borboletas) e em 1979 (série Dia do Selo – Brasileira – Borboletas) (**Figura 1-D,E**). O fato de o primeiro inseto ilustrado em selos ser um vetor de doença pode remeter ao conhecimento mais comum que associa insetos a doenças, pragas e outros problemas.

**Figura 1** – (A) Selos cuja identificação do espécime foi realizada por associação direta com a imagem. (B) Selos sem a temática de insetos, mas com imagem destes (em destaque no círculo). (C) Primeiro selo brasileiro com a imagem de um inseto. (D-E) Primeiras séries de selos com o tema borboleta.



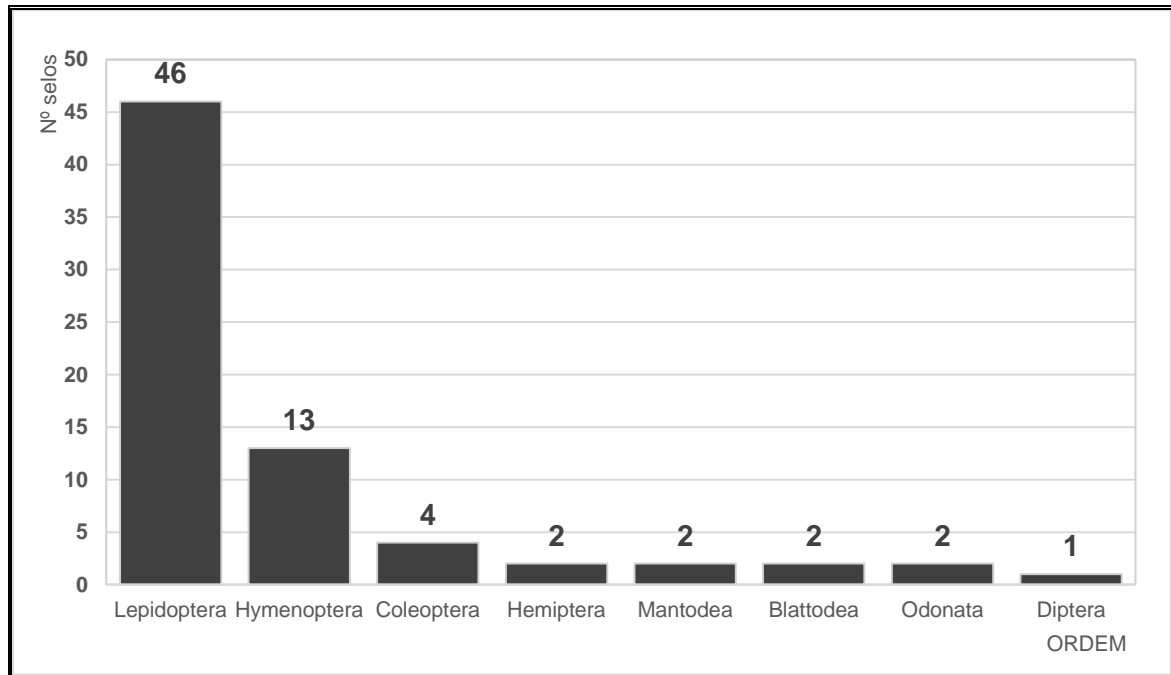
Fonte: Selos da coleção particular de Fortuna, J. L.

De acordo com a classificação taxonômica dos espécimes identificados foram relacionados a oito ordens e 22 famílias. As ordens descritas foram: Lepidoptera, em 46 (63,9%); Hymenoptera, com 13 (18,1%); Coleoptera, quatro (5,6%); Hemiptera, dois (2,8%); Mantodea, dois (2,8%); Blattodea, dois (2,8%); Odonata, dois (2,8%); e Diptera, com apenas um (1,4%) selo (**Figura 2**). O fato de lepidópteros serem os mais frequentes em selos pode estar relacionado à forte presença desses insetos no imaginário de várias sociedades. Por exemplo, a Sociedade Entomológica do Brasil usa as letras de sua sigla (SEB) de forma estilizada ilustrando uma borboleta.

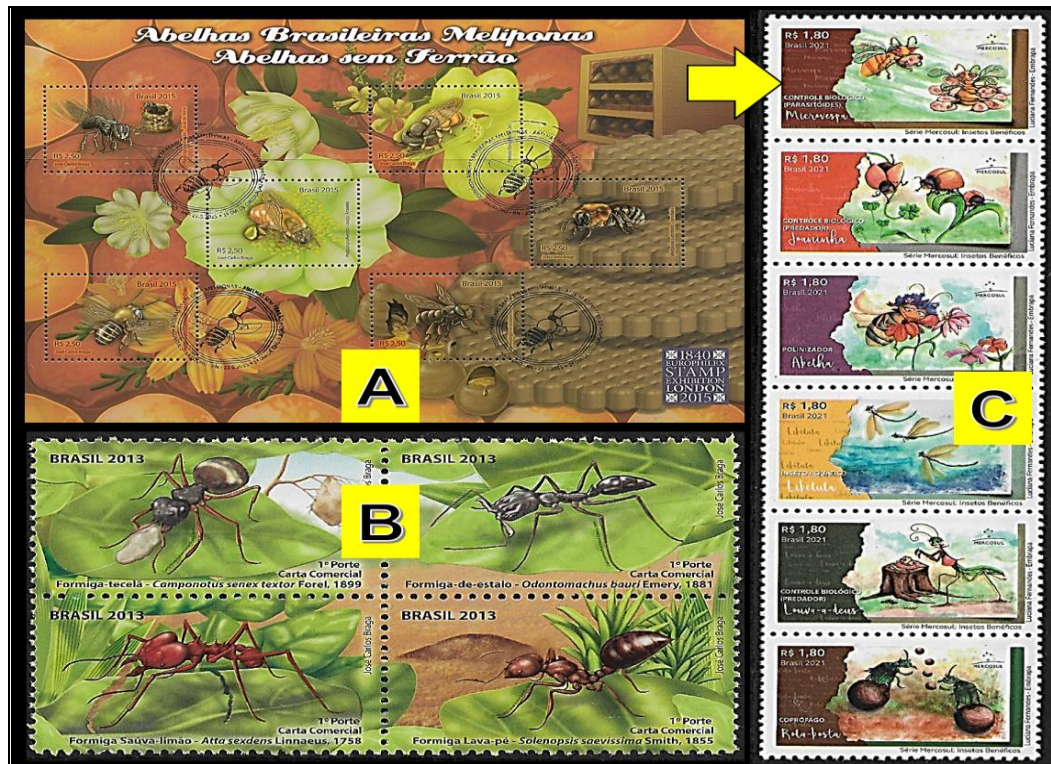
Nos 46 selos com imagens de insetos da ordem Lepidoptera, as famílias mais representativas foram: Nymphalidae, em 12 (26,1%) selos; Riodinidae, sete (15,2%); e Hesperidae, em cinco (10,9%). Papilionidae, teve três; Lycaenidae e Pieridae tiveram dois selos cada, e Bombycidae, Tortricidae, Saturnidae e Megalopygidae, tiveram um selo cada família. Além disso, 11 (23,9%) selos não foi possível a identificação nesta ordem.

Em selos com imagens de insetos da ordem Hymenoptera foram identificadas as famílias: Apidae, em oito (61,5%) selos; Formicidae, quatro (30,8%); e Trichogrammatidae, em apenas um (7,7%). Vale destacar a presença de vespas *Trichogramma* que está na série “Insetos benéficos” (**Figura 3**).

**Figura 2** – Ordens dos insetos encontrados nos selos.



**Figura 3 – (A)** Bloco contendo selos com a família Apidae. **(B)** Selos com Formicidae. **(C)** Selos da série “Insetos Benéficos”, em destaque (seta amarela) as microvespas *Trichogramma*.



Fonte: Selos da coleção particular de Fortuna, J. L.

Estas microvespas são bem conhecidas entre entomólogos e setores da produção agrícola, por serem inimigos naturais de pragas e comercializadas em grande quantidade. Porém, são pouco conhecidas em outros meios. Assim, a presença destes insetos em selos também pode ser usada para divulgação das tecnologias, importância e estudos referentes aos insetos.

A ordem Coleoptera foi representada pelas seguintes famílias: Scarabaeidae, em dois selos; Cerambycidae e Coccinellidae ambas com um selo. Além das famílias citadas, Culicidae; Triatominae; Fulgoridae; Blattidae; Termitidae e Mantidae também foram identificadas nos selos. Entretanto, em 13 selos não foi possível identificar a família dos espécimes representadas nos selos.

#### 4 Conclusão

Portanto, a quantidade de selos encontrados contendo insetos é bastante representativa e contribui para a divulgação de aspectos ainda pouco conhecidos sobre a entomologia. Ainda, as ilustrações relacionam-se com temas científicos e indiretamente com temas de arte e cultura. Neste sentido, estes selos podem ser usados para inserção e a divulgação da importância científica destes animais na ciência.

#### Referências

- CORREIOS. Emissões Postais. Eu Amo Filatelia – A Arte de Coleccionar Selos. *Empresa de Correios e Telégrafos do Brasil (ECT)*. [online]. Disponível em: <[https://blog.correios.com.br/filatelia/?page\\_id=16298](https://blog.correios.com.br/filatelia/?page_id=16298)> Acessado em 15 de março de 2022.
- COSTA-NETO, E. M. Entomofilatelia: os insetos na arte filatélica. *Bioikos*, v. 16, n. 1-2, p. 61-67, 2002.
- DA-SILVA, E. R.; COELHO, L. B. N. Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop. *Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro*. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), p. 24-34, 2016.
- GÓMEZ, B. G.; JUNGHANS, C. Los Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) en la filatelia. *Cuadernos de Biodiversidad*, n. 11, p. 10-14, 2002.
- LÓPEZ-DÍAZ, J. A.; GÓMEZ, B. Los Odonata (Insecta) en la entomofilatelia. *Dugesiana*, v. 27, n. 1, p. 3-10, 2020.
- MEYER, P.; MEYER, M. P. *Catálogo de Selos do Brasil 2019*. 61 ed. São Paulo: Editora RHM Ltda. 2020. 760 p.
- MOLINA, C. G. *Catálogo Brasileiro de Filatelia Temática. Educação, Ciências, Religião, Seres Vivos, Meio Ambiente e Sustentabilidade*. Volume 2. Fortaleza: Cristian Guimarães Molina. 2021. 228 p.
- TURIENZO, P. La enseñanza de la entomología mediante sellos postales como recurso didáctico. *Idesia*, v. 36, n. 3, p.119-129, 2018.



## 2.7 OUTROS

## **CALENDÁRIO MELIPONÍCOLA DA FLORA LENHOSA PRESENTE EM UM FRAGMENTO FLORESTAL NO CAMPUS DA UFCG EM PATOS, PB**

Teotônio Lucas Sabino Fernandes<sup>1</sup>; Rozileudo da Silva Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba (UFPB); <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

\*Autor correspondente: [teolucassf@gmail.com](mailto:teolucassf@gmail.com)

**Área Temática:** Outros.

**Resumo:** Para a criação racional de abelhas faz-se necessário a disponibilidade de recursos florais ao longo de todo o ano. O conhecimento da flora meliponícola é fundamental para a criação de abelhas sem ferrão. O objetivo desse estudo foi conhecer a composição das espécies arbustivo-arbóreas com potencial meliponícola de um fragmento florestal, localizado no Campus da UFCG, no município de Patos, PB, bem como, seus períodos de florescimento. Foi realizado o levantamento das espécies em floração no período de setembro de 2020 a agosto de 2021, por meio de visitas quinzenais ao fragmento estudado. Registrou-se 41 espécies pertencentes a 19 famílias botânicas. Destacam-se na área, as espécies *Anadenanthera colubrina*, *Cenostigma nordestinum*, *Mimosa tenuiflora* e *Sarcomphalus joazeiro* por florescerem durante o período seco e, assim, serem importantes fontes de recursos para as abelhas sem ferrão durante esse período. Faz-se necessário o enriquecimento do fragmento florestal estudado com espécies meliponícolas nativas que florescem durante o período de estiagem para que aumente a disponibilidade de recursos ao longo de todo o ano para as abelhas locais. O calendário floral da área estudada subsidiará nas atividades de manejo do meliponário didático local, bem como, dos meliponicultores da região e na recomposição da vegetação estudada.

**Palavras-chave:** Conservação. Meliponicultura. Recursos tróficos. Semiárido.

### **1 Introdução**

As abelhas apresentam espécies que podem ser criadas pelo homem, e dispõem ainda como vantagem sobre os demais polinizadores, a sociabilidade. Dentre as abelhas, os meliponíneos são conhecidos como abelhas sem ferrão pelo fato de seu ferrão ser atrofiado. São espécies que podem ser criadas de maneira racional, assim, podem gerar renda para produtores rurais, por meio da oferta e produção de mel e outros produtos. A criação e o manejo de meliponíneos é denominada meliponicultura (Imperatriz-Fonseca, Canhos & Saraiva, 2012).

De acordo com Parente (2016), a elaboração de um calendário florístico é uma condição determinante para o acréscimo da meliponicultura em uma região, pois determinar a época de floração das plantas que são visitadas pelas abelhas torna-se necessário para a consolidação da meliponicultura. Com isso, o estudo de levantamentos da flora meliponícola bem como da flora apícola são essenciais para a elaboração de calendários florísticos.

Apesar da importância dessa flora, tanto para a meliponicultura quanto para a apicultura, ainda são necessários mais estudos, para a região Nordeste, principalmente para conhecer a vegetação meliponícola local e, em particular, para o Estado da Paraíba. Com isso, o objetivo desse

estudo foi conhecer a composição das espécies arbustivo-arbóreas com potencial meliponícola de um fragmento florestal, localizado no Campus da UFCG, no município de Patos, PB, bem como, seus períodos de florescimento.

## 2 Metodologia

O estudo foi realizado em um fragmento florestal (horto florestal) localizado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no município de Patos, Sertão da Paraíba. Para o estudo foi realizado um levantamento qualitativo das espécies arbustivo-arbóreas meliponícolas presentes no fragmento florestal do Campus. Os dados foram coletados quinzenalmente, entre os meses de setembro de 2020 a agosto de 2021, das espécies em floração. Foi estabelecida uma trilha no sentido Leste-Oeste e outra no sentido Norte-Sul de forma a poder observar os espécimes em floração, além de caminhadas aleatórias adicionais para o conhecimento da riqueza de espécies com oferta de recursos tróficos em cada período do ano, e por último o estabelecimento do calendário florístico meliponícola.

A identificação dos táxons foi realizada a partir de bibliografias especializadas (LORENZI, 2002; LORENZI *et al.*, 2004; QUEIROZ, P. 2009) e após o registro da abundância dos indivíduos foi organizado o calendário meliponícola. A grafia das espécies e seus autores foi descrita com base em consulta à lista de espécies do Flora do Brasil (2020).

## 3 Resultados e discussão

Durante o período de doze meses de pesquisa foram registradas 40 espécies em floração pertencentes a 19 famílias botânicas. Fabaceae foi a mais representativa com 17 espécies, seguida por Anacardiaceae com três e Apocynaceae, Bignoniaceae e Myrtaceae com duas espécies cada. As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie. Em todos os meses de coleta, observou-se a presença de espécies em floração que apresentaram flores com diversas formas, cores e tamanhos. Com relação à disponibilidade de recursos florais para as abelhas, autores como Oliveira, Absy & Miranda (2009), Lopes *et al.* (2016); Muniz *et al.* (2020) ressaltam a fundamental importância das espécies dessa família no fornecimento de pólen e néctar para esses insetos.

As espécies que floresceram apenas durante o período seco (julho a dezembro), foram: *Anadenanthera colubrina*; *Astronium urundeuva*; *Ceiba glaziovii*; *Enterolobium contortisilicium*; *Geoffroea spinosa*; *Handroantrus impetiginosus*; *Sarcomphalus joazeiro* e *Tabebuia aurea* (Tabela 1). Percebe-se que a maioria dessas plantas são nativas do bioma Caatinga e são importantes fontes de recursos

alimentares para as abelhas. Resultados semelhantes foram registrados por Costa *et al.* (2018) na região do Cariri paraibano que registraram nessa estação o florescimento de *Prosopis juliflora*, *Anadenanthera colubrina*, *Astronium urundeuva*, *Sarcomphalus joazeiro* e *Spondias tuberosa*.

**Tabela 1-** Calendário meliponícola de espécies arbustivo-arbórea presentes em fragmento florestal localizado no campus da UFCG em Patos, PB, com seus respectivos períodos de florescimento, no período de setembro de 2020 a agosto de 2021.

Espécies	Florescimento												
	2020						2021						
	Set	O	N	D	Ja	F	M	A	M	Ju	Jul	A	
	u	o	ez	n	e	ar	br	ai	n			g	
	t	v			v							o	
<i>Anadenanthera colubrina</i>													
<i>Astronium urundeuva</i>													
<i>Bauhinia forficata</i>													
<i>Ceiba glaziovii</i>													
<i>Cenostigma nordestinum</i>													
<i>Cnidocolobium quercifolium</i>													
<i>Cynophalla flexuosa</i>													
<i>Combretum leprosum</i>													
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>													
<i>Geoffroea spinosa</i>													
<i>Handroantrus impetiginosus</i>													
<i>Leucaena leucocephala</i>													
<i>Lonchocarpus sericeus</i>													
<i>Mangifera indica</i>													
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>													
<i>Mimosa tenuiflora</i>													
<i>Parkinsonia aculeata</i>													
<i>Paubrasilia echinata</i>													
<i>Peltophorum dubium</i>													
<i>Pithecellobium Dulce</i>													
<i>Piptadenia retusa</i>													
<i>Prosopis juliflora</i>													
<i>Punica granatum</i>													



**Fonte:** Dados da pesquisa

Algumas espécies floresceram apenas no período chuvoso: *Combretum leprosum*; *Lonchocarpus sericeus*; *Piptadenia retusa* e *Solanum paniculatum*. Maia-Silva *et al.* (2012), citam *Combretum leprosum*, *Piptadenia retusa*, e *Solanum paniculatum* como espécies que florescem em períodos de chuva e que são portadoras de recursos florais essenciais para as abelhas.

#### 4 Conclusão ou Considerações finais

O fragmento florestal estudado apresenta várias espécies nativas com elevado potencial meliponícola, com destaque para as que florescem durante o período de estiagem como: *Mimosa tenuiflora*, *Cenostigma nordestinum*, *Anadenanthera colubrina*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Tabebuia aurea*, *Sarcomphalus joazeiro* e *Astronium urundeuva*, sendo assim, importantes fontes de recursos tróficos para as abelhas, principalmente néctar e pólen.

A elaboração do calendário meliponícola é de suma importância para conhecer a época de floração das espécies, uma vez que ele contribuirá para o conhecimento das espécies arbóreo-arbustivas que são visitadas pelas abelhas e para as contribuições futuras de estudos sobre a flora meliponícola/apícola local. Além disso, o estabelecimento do calendário floral da área estudada subsidiará nas atividades de manejo do meliponário didático local.

#### Referências

COSTA, J. M. O.; PINTO, C. W. C.; BEZERRA, C. S.; BRITO, L. H. R.; NBREGA JUNIOR, J. E. Flora apícola em área de manejo de caatinga no município de Prata, PB. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. v. 12, n. 5, p. 1-6, dez. 2018

FLORA DO BRASIL. 2020. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/>> Acesso em 26 jun. 2020.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L & SARAIVA A. M. Propostas de estratégias e ações para a conservação e uso sustentável de polinizadores no Brasil. *In*: IMPERATRIZ - FONSECA, V. L.; CANHOS, D.; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M. (org.) **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo, EDUSP, 2012. 488 p.

LOPES, C. G. R.; BEIRÃO, D. C. C.; PEREIRA, L. A.; ALENCAR, L. C. Levantamento da flora apícola em área de cerrado no município de Floriano, estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n. 2, p. 102-110, 2016.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, v. 2, 2002, 352 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; COSTA, J. T. M.; FERREIRA, E. **Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Nova Odessa: Plantarum, 2004. 416 p.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2012. v. 2, 413 p.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. I.; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T.; FONSECA, V. L. I. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. 1ª Ed. Fortaleza: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MUNIZ, V. I. M. S.; NASCIMENTO, J. E. M.; FELIX, J. A.; ALVES, J. E. Nicho polínico de *Apis mellifera* L. na Caatinga durante a floração de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 12, n. 3, p. 1-10, 2020.

OLIVEIRA, F. P. M.; ABSY, M. L.; MIRANDA, I. S. Recurso polínico coletado por abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponinae) em um fragmento de floresta na região de Manaus – Amazonas. **Acta Amazonica**, 2009. v. 39, n.3, p. 505 – 518, 2009

PARENTE, R. G. **Composição florística da ilha do massangano em Petrolina-PE com potencial para criação de abelhas sem ferrão**. 2016. 55 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina - PE, 2016.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana: Royal Botanic Gardens, Kew: Associação Plantas do Nordeste, 2009. 467 p.



**Wissen Editora**

**Home page:** [www.wisseneditora.com.br](http://www.wisseneditora.com.br)

**E-mail:** [contato@wisseneditora.com.br](mailto:contato@wisseneditora.com.br)

**Instagram:** [@wisseneditora](https://www.instagram.com/wisseneditora)

**São Paulo – SP  
2022**