

## MOSCAS-DAS-FRUTAS E SEUS PARASITÓIDES EM POMARES DOMÉSTICOS EM ARAGUATINS, TOCANTINS.

Francisca Rodrigues da Silva Santos<sup>1</sup>, Cide Moreira da Silva<sup>1</sup>, Thiago da Silva Coimbra<sup>2</sup>, Gilberto Junior dos Santos<sup>2</sup>, Wyratan da Silva Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Agronomia - IFTO. Bolsistas do PIBIC. e-mail: [phranciscarodrigues@gmail.com](mailto:phranciscarodrigues@gmail.com); [moreira-federal@hotmail.com](mailto:moreira-federal@hotmail.com)

<sup>2</sup>Acadêmicos do Curso de Agronomia - IFTO. PIBIC voluntários. e-mail: [thiagodrive7@gmail.com](mailto:thiagodrive7@gmail.com); [gilberto.junior17@gmail.com](mailto:gilberto.junior17@gmail.com)

<sup>3</sup>Professor do Curso de Agronomia - IFTO. Bolsistas APL. e-mail: [wyratan@ifto.edu.br](mailto:wyratan@ifto.edu.br)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi conhecer os índices de infestação de moscas-das-frutas associadas à diversas culturas, em pomares domésticos localizado no município de Araguatins, seus respectivos hospedeiros e parasitóides e gerar conhecimento para desenvolvimento da fruticultura na região. Foram coletados, no período de agosto 2013 a julho de 2014, frutos de acerola (*Malpighia glabra*), cajá (*Spondias mombin*), goiaba (*Psidium guajava*), manga (*Mangifera indica*), e siriguela (*Spondias purpurea*), totalizando 920 frutos e 14,250 kg obtendo 1.378 pupários. Os maiores índices de infestação, pupário/kg, foram para cajá (206,32) e siriguela (211,90). Os maiores índices de parasitismo foram em cajá (20,75%) e siriguela (18,88%), nas outras espécies frutíferas não houve parasitismo. Dentre os frutos, o que apresentou maior índice de infestação foi a siriguela, seguida de cajá, isso se deu devido estes serem hospedeiros primários. Os maiores índices de parasitismo foram encontrados em frutos de cajá e todos os parasitóides emergidos pertenciam à família Braconidae.

**Palavras-chave:** *Anastrepha*, biologia, Braconidae

### 1. INTRODUÇÃO

O Conhecimento sobre o comportamento e a ecologia das moscas-das-frutas na região de Araguatins – Tocantins é de suma importância para a implantação de um controle biológico eficiente, uma vez que são poucas as citações na literatura.

No Estado têm a cultura de utilizar frutíferas em paisagismo, tanto nas praças como nos fundo de quintais, o que proporciona uma maior disponibilidade de hospedeiro para as moscas-das-frutas, isto acarreta uma maior preocupação com o aumento da população desses tefritídeos. Devido ao difícil controle utilizando inseticidas, pois às exigências dos mercados consumidores têm imposto níveis toleráveis de resíduos muito baixos (BITTENCOURT et al., 2012).

Diversas frutíferas da família Myrtaceae são hospedeiras primárias de moscas-das-frutas (ARAÚJO et al., 2013). Quando o objetivo é o mercado externo as moscas-das-frutas têm sido consideradas como as principais pragas da fruticultura do mundo, constituindo-se um dos mais importantes problemas fitossanitários de muitas culturas, principalmente, devido ao índice de infestação e os danos diretos, causados nos frutos em pomares de regiões de clima tropical a temperado.

As mosca-das-frutas são apresentadas no cenário mundial da fruticultura destacando-se os tefritídeos e os lonqueídeos como as principais pragas que causam danos diretos e indiretos nas frutíferas comerciais (DIAS et al., 2013).

As espécies de tefritídeos de importância econômica no Brasil pertencem a quatro gêneros: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitidis* e *Rhagoletis*. Os gêneros *Bactrocera* e *Ceratitidis* estão representados por uma única espécie, a mosca-da-carambola - *B. carambolae* Drew &

Hancock e a mosca-do-mediterrâneo - *C. capitata* (Wied.), enquanto que o gênero *Ragoletis* é representado por quatro espécies (ZUCCHI, 2000).

Dentre as moscas-das-frutas de importância econômica destacam-se as espécies de *Anastrepha*, polífaga e que estão amplamente distribuídas pelo Brasil. Várias espécies de *Anastrepha* são consideradas de importância quarentenária (PERRE, 2012).

No continente americano o gênero *Anastrepha* Schiner reúne o maior número de espécies de moscas-das-frutas, com aproximadamente 230 espécies conhecidas (NORRBOM; KORTKOWSKI, 2009, 2011) e 109 espécies no Brasil (ZUCCHI, 2013).

A família Lonchaeidae, tem aumentado a sua importância como praga nos últimos anos. No Brasil, as espécies dessa família pertencem ao gênero *Neosilba* (ARAUJO; ZUCCHI, 2002; UCHÔA-FERNANDES et al., 2003).

O controle dos tefritídeos muitas vezes é de difícil execução devido à vasta quantidade de hospedeiros, principalmente os silvestres, que proporcionam condições para a sobrevivência da população das moscas-das-frutas durante todo o ano (LEONEL Jr., ZUCCHI e CANAL D., 1996), fenômeno este denominado de sucessão de hospedeiros.

Dentre os métodos de controle utilizados encontram-se o cultural, emprego de inseticidas, medidas quarentenárias, a esterilização de adultos, o uso de variedades de plantas resistentes e o controle biológico. Uma estratégia viável é a associação de diferentes técnicas desses métodos de forma integrada em um sistema de manejo, onde o controle biológico através de parasitóides é uma das alternativas.

Para a implantação do controle biológico é fundamental conhecer as espécies que causam prejuízo econômico nas culturas e os inimigos naturais das pragas chaves (STECK et al., 1986, HERNÁNDEZ-ORTIZ et al., 1994).

Associados às espécies de *Anastrepha* existem vários parasitóides de interesse para o controle biológico, especialmente algumas espécies de Braconidae (OVRUSKI et al., 2000), que são conhecidas por sua especificidade quanto à utilização de tefritídeos como seus hospedeiros (ALUJA et al., 1990, LEONEL Jr., ZUCCHI e CANAL D., 1996).

No Brasil, 13 espécies de Braconidae foram registradas por CANAL D.; ZUCCHI (2000), sendo conhecidos representantes dos gêneros *Asobara*, *Doryctobracon*, *Microcrasis*, *Opius* e *Utetes*.

No Brasil, a maioria dos estudos sobre diversidade de moscas-das-frutas foi realizada em outras regiões, sendo que poucas são as pesquisas realizadas na região Norte do Brasil. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo foi conhecer os índices de infestação de moscas-das-frutas associadas à diversas culturas, em pomares domésticos localizado no município de Araguatins, seus respectivos hospedeiros e parasitóides e gerar conhecimento para desenvolvimento da fruticultura na região.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **Coleta de frutos**

As amostras de frutos maduros ou em amadurecimento foram coletadas diretamente das árvores ou do solo (frutos recém-caídos). As amostras de frutos variaram ao longo do ano, de acordo com a época de frutificação de cada espécie. Faz-se uso dessas práticas para detectar o grau de infestação da praga no pomar; quantificando o dano direto causado pelas moscas-das-frutas, o nível de atuação dos inimigos naturais no pomar, identificando os hospedeiros primários, secundários e potenciais da praga. Com a amostragem, realizada por meio da coleta de frutos, determinou-se ainda a relação pupa/fruto associados às diferentes espécies hospedeiras.

### **Manipulação do material em laboratório**

O material foi encaminhado para o Laboratório do IFTO-Campus Araguatins, onde foi depositado em bandejas plásticas contendo areia fina, para a obtenção das larvas de último ínstar e/ou pupários. As bandejas foram etiquetadas com informações sobre a data de coleta, o

número e o peso dos frutos, sendo posteriormente cobertas com tecido de malha fina (voil) e colocadas em local arejado.

Dez dias após o acondicionamento, os frutos foram abertos e examinados para a retirada das larvas de último ínstar e a areia das bandejas foi submetida ao processo de hidro peneiração, com o auxílio de uma peneira de malha 1,5 mm<sup>2</sup> para a retenção dos pupários.

As larvas e os pupários obtidos foram colocados em recipientes plásticos contendo areia para a emergência dos adultos e fechados com um tecido de malha fina. Após a emergência, os adultos foram mantidos nos recipientes e alimentados com hidrolisado de proteína de milho por um período de, aproximadamente, cinco dias para a fixação da coloração. Posteriormente, foram acondicionados em frascos de vidro, com álcool 70% para conservação e etiquetados para posterior identificação das espécies.

#### Identificação dos espécimes

Procedeu inicialmente a separação dos parasitoides e moscas-das-frutas. E das moscas-das-frutas foram separados os machos das fêmeas que somente são possíveis de serem identificadas até espécie. Efetuou-se a identificação de *C. capitata* com base nas descrições de ZUCCHI (2000).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados, no período de agosto 2013 a julho de 2014, frutos de acerola (*Malpighia glabra*), cajá (*Spondias mombin*), goiaba (*Psidium guajava*), manga (*Mangifera indica*), e siriguela (*Spondias purpurea*), totalizando 920 frutos e 14,250 kg obtendo 1.378 pupários (Tabela 1). Os maiores índices de infestação, pupário/kg, foram para cajá (206,32) e siriguela (211,90).

Tabela 1 – Peso e número de frutos coletados, pupários/Kg, pupários/frutos, parasitismo (%), Viabilidade pupal (%) e espécies frutíferas coletadas no município de Araguatins, extremo norte do Tocantins (novembro de 2013 a maio de 2014)

| Espécies     | Peso (Kg)     | Número de frutos | Número de pupários | Pupários/Kg | Pupários/frutos | Parasitismo | Viabilidade pupal |
|--------------|---------------|------------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Acerola      | 1,900         | 450              | 64                 | 33,68       | 0,14            | 9,52        | 32,81             |
| Cajá         | 3,005         | 283              | 620                | 206,32      | 2,19            | 20,75       | 47,42             |
| Goiaba       | 2,350         | 37               | 148                | 62,98       | 4,00            | 0,00        | 75,68             |
| Manga        | 4,475         | 21               | 12                 | 2,68        | 0,57            | 0,00        | 41,67             |
| Siriguela    | 2,520         | 129              | 534                | 211,90      | 4,14            | 18,88       | 70,41             |
| <b>Total</b> | <b>14,250</b> | <b>920</b>       | <b>1378</b>        |             |                 |             |                   |

Os índices de parasitismo foram em cajá (20,75%), siriguela (18,88%) e acerola (9,52%), nas outras espécies frutíferas apesar de ocorrer infestação de moscas-das-frutas não houve parasitismo (Tabela 1).

Os parasitoides (Braconidae) de espécies de *Anastrepha*, principalmente da subfamília Opiinae, são os mais coletados no Brasil (CANAL D. e ZUCCHI, 2000). Todos os parasitoides emergidos foram da família Braconidae.

O índice de infestação das moscas-das-frutas, o tamanho do ovipositor do parasitóide e as características físicas dos frutos são alguns fatores que podem intervir na porcentagem de parasitismo.

Existe forte associação entre as características físicas dos frutos, tais como o peso e o tamanho, e os níveis de parasitismo (SIVINSKI et al., 1997). Os frutos hospedeiros de moscas-das-frutas com epicarpo fino e mesocarpo raso são favoráveis à postura dos parasitoides, independente da espécie de moscas-das-frutas presente, considerando que o parasitismo das larvas/pupas de moscas depende, principalmente, da espécie do fruto hospedeiro e de sua fase

de maturação (LEONEL Jr. et al., 1996). As larvas que infestam frutos menores e mais leves são mais parasitadas, pois não podem se aprofundar na polpa, facilitando a ação do parasitóide (SIVINSKI et al., 1997). Por outro lado, a espessura da polpa do fruto pode limitar a ação dos braconídeos, reduzindo a porcentagem de parasitismo natural. Frutos de *Spondias* possuem essas características.

## 6. CONCLUSÕES

Dentre os frutos, o que apresentou maior índice de infestação foi a siriguela seguida de cajá, isso se deu devido estes frutos serem hospedeiros primários.

Os maiores índices de parasitismo foram encontrados em frutos de cajá;

Todos os parasitóides emergidos pertenciam à família Braconidae.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFTO/*Campus* - Araguatins pelas bolsas concedidas aos autores e aos produtores que colaboraram com o presente estudo permitindo as coletas dos frutos em seus pomares.

## REFERÊNCIAS

- ALUJA, M., GUILLEN, J.; LIEDO, P.; CABRERA, M.; RIOS, E.; DE LA ROSA, G.; CELEDONIO, H.; MOTA, D. Fruit infesting tephritids (Diptera: Tephritidae) and associated parasitoids in Chiapas, México. **Entomophaga**. V. 35, p. 39-48. 1990.
- ARAUJO, E.L.; ZUCCHI, R.A. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na região de Mossoró/Assu, Estado do Rio Grande do Norte. **Arq. Inst. Biol.** V. 69, p. 65-68. 2002.
- ARAUJO, Elton Lucio et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em um pomar de goiabeira, no semiárido brasileiro. **Rev. Bras. Frutic.** 2013, vol.35, n.2, pp. 471-476. ISSN 0100-2945.
- BRESSAN, S.; TELES, M.C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto-SP. **An. Soc. Entomol. Brasil** v. 20, p. 5-15, 1991.
- BITTENCOURT, Maria Aparecida Leão et al. Parasitóides (Braconidae) associados à *Anastrepha* (Tephritidae) em frutos hospedeiros do litoral sul da Bahia. **Rev. Ciênc. Agron.** [online]. 2012, vol.43, n.4, pp. 811-815. ISSN 1806-6690.
- CANAL D., N.A.; ZUCCHI, R.A. Parasitóides – Braconidae, p. 119-126. In MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. FAPESP-Holos, Ribeirão Preto, 327p. 2000.
- CASTRO PORTILLA, N.E. **A acerola (*Malpighia punicifolia* L., 1762) como hospedeiro de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no recôncavo da Bahia**. 2002. 82p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). AGRUFBA, Cruz das Almas, BA.
- DIAS, Naymã Pinto et al. Nível de infestação de moscas-das-frutas em faixa de fronteira, no Rio Grande do Sul. **Rev. Ceres** [online]. 2013, vol.60, n.4, pp. 589-593. ISSN 0034-737X.

HERNÁNDEZ-ORTIZ, V.; PÉREZ-ALONSO, R.; WHARTON., R.A. Native parasitoids associated with the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. **Entomophaga**. V. 39, p. 171-178. 1994.

LEONEL Jr., F.L.; ZUCCHI, R.A.; CANAL D., N.A. Parasitismo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) por Braconidae (Hymenoptera) em duas localidades do Estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. V. 25, p. 199- 206. 1996.

NORRBOM, A.L.; KORTKOWSKI, C.A. A revisiono of the *Anastrepha robusta* species group (Diptera: Tephritidae). Auckland: Magnolia Press. **Zootaxa**, 2182: 1-91. 2009,

NORRBOM, A.L.; KORTKOWSKI, C.A. New species of and taxonomic notes on *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). Auckland: Magnolia Press. **Zootaxa**, 2740: 1-23. 2011

OVRUSKI, S.; ALUJA, M.; SIVINSKI, J.; WHARTON, R.A. Hymenopteran parasitoids on fruit-infesting Tephritidae (Diptera) in Latin America and the southern United State: Diversity, distribution, taxonomic status and their use in fruit fly biological control. **Integr. Pest Manag. Rev.** V. 5, p. 81-107. 2000.

PERRE, P. **Caracterização de três espécies do grupo *fraterculus* (Diptera, Tephritidae, *Anastrepha*) por meio da análise de imagens e morfometria**. 2012. 79 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SOUZA FILHO, M.F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo**. 1999. 173p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) ESALQ/USP, Piracicaba.

STECK, G.J.; GILSTRAP, F.E.; WHARTON, R.A.; HART. W.G. Braconid parasitoids of Tephritidae (Diptera) infesting coffee and other fruit in west-Cental Africa. **Entomophaga**. V. 31, p. 59-67. 1986.

UCHÔA-FERNANDES, M. A. et al. Populational fluctuation of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) in two orange groves in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neotropical Entomology**. v. 32, n.1, p. 19-25, jan./mar. 2003.

ZUCCHI, R.A. **Taxonomia**, p. 13-24. In A. Malavasi & R.A. Zucchi (eds.), Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Holos-FAPESP, Ribeirão Preto, 2000.327p.

ZUCCHI, R.A. 2013. **Fruit flies in Brazil – *Anastrepha* species their host plants and parasitoids**. Disponível em <http://www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/>. Acesso em: 10 Fev. 2013