

DÍPTEROS FRUGÍVOROS NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

Francisca Rodrigues da Silva Santos¹, Thiago da Silva Coimbra¹, Gilberto Junior dos Santos², Cide Moreira da Silva², Wyratan da Silva Santos³

¹Acadêmicos do Curso de Agronomia – IFTO. Bolsistas do PIBIC. e-mail: phranciscarodrigues@gmail.com; thiagodrive7@gmail.com

²Acadêmicos do Curso de Agronomia – IFTO. PIBIC voluntários. e-mail: gilberto.junior17@gmail.com; moreira-federal@hotmail.com

³ Professor do Curso de Agronomia - IFTO. Bolsistas PAP/PQ. e-mail: wyratan@ifto.edu.br

Resumo: As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são pragas-chave na fruticultura brasileira, com predominância de diferentes espécies de acordo com a região produtora no Brasil. Objetivou-se com esse trabalho estudar os índices de infestação de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* e seus parasitoides representados pela família (Braconidae) no município de Araguatins no extremo norte do Estado do Tocantins. Por meio da coleta de diferentes espécies de frutos maduros, coletados diretamente das árvores ou do solo (frutos recém-caídos). Foram coletados 21,662 kg de frutos, obtendo 8.267 pupários com índices de infestação que variam de 24,68 a 543,62 pupários/Kg de frutos e 0,15 a 6,75 pupários/fruto. A viabilidade pupal variou de zero a 52,17% e o percentual de parasitismo variou de zero a 26,11%, demonstrando que algumas espécies frutíferas apresentam valor nutritivo mais elevado para as espécies de moscas-das-frutas do que outras.

Palavras-chave: *Anastrephas*, Diptera, índice de infestação, Tephritidae

1. INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas (Tephritidae) são as principais pragas da fruticultura mundial (NUNES et al., 2012). Portanto são necessários levantamentos intensivos dos frutos hospedeiros para se conhecer as espécies de tefritídeos de importância econômica encontrada em cada região afetada (ZUCCHI, 2000).

As espécies de moscas-das-frutas de importância econômica, no Brasil, estão distribuídos em quatro gêneros, *Anastrepha*, *Bractocera*, *Ceratitidis* e *Rhagoletis* todos pertencentes à família Tephritidae (ZUCCHI, 2000) sendo que *Anastrepha* spp. e *Ceratitidis capitata* (Wiedeman, 1824) constituem um dos principais entraves à fruticultura brasileira. Apresentam ampla distribuição geográfica, podendo ser encontradas atacando em diferentes tipos de clima e uma gama de variedade de plantas frutíferas cultivadas ou silvestre (NASCIMENTO e ZUCCHI, 1984).

Dentre as moscas-das-frutas de importância econômica destacam-se as espécies de *Anastrepha*, devido à associação com hospedeiros de 76 espécies em 20 famílias de plantas e estão amplamente distribuídas pelo Brasil (ZUCCHI, 2007). Foram descobertos 10 novos hospedeiros de *A. fraterculus*, entre os quais, espécies de Annonaceae, Caricaceae e Melastomataceae, sendo os primeiros registros para estas famílias no Brasil (URAMOTO, 2007).

Os danos referidos a essas pragas se devem aos danos diretos e indiretos causados, que além de se alimentarem da polpa do fruto, abrem galerias, decorrente da oviposição, o que serve de porta de entrada para outros microrganismos, principalmente fúngicos, causando o apodrecimento do fruto. Como consequência, há uma queda prematura e abundante de frutos no solo, causando prejuízos ao mercado tanto interno quanto externo. Com a diminuição da oferta, pode resultar em aumento de preço bem como pela diminuição na quantidade exportada, devido as restrições quarentenárias (DUARTE e MALAVASI, 2000).

Frutos de alta qualidade, livres de pragas, doenças e distúrbios fisiológicos, são capazes de conquistar novos mercados, sendo pragas e doenças fatores limitantes a várias frutíferas. A produção de frutas, no Tocantins, apresenta-se como importante alternativa de desenvolvimento

e tem elevada perspectiva de crescimento. Neste Estado, as características de clima, solo, topografia e localização geográfica são favoráveis, bem como vantagens socioeconômicas, favorecem o desenvolvimento da fruticultura (IBGE, 2010).

Várias espécies de *Anastrepha* são consideradas de importância quarentenária (PERRE, 2012). 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 denominado de sucessão de hospedeiros.

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).

Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho fazer o levantamento das espécies de moscas-das-frutas que e seus parasitoides presentes nos frutos em diferentes plantas hospedeiras no município de Araguatins.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de frutos

As amostras de frutos maduros ou em amadurecimento de acerola (*Malpighia glabra*), cajá (*Spondias mombin*), ingá-cipó (*Inga edulis*) e pitanga (*Eugenia uniflora*) 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 e da disponibilidade dos frutos. 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 instar e/ou pupários. As bandejas foram etiquetadas com informações sobre a data e local 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 instar e a areia das bandejas foi submetida ao processo de hidro peneiração, com o auxílio de uma peneira de malha 1,5 mm² 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. A identificação dos espécimes foi baseada em chave taxonômica (ZUCCHI, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados, no período de agosto de 2014 a julho de 2015, frutos de acerola (*Malpighia glabra*), cajá (*Spondias mombin*), ingá-cipó (*Inga edulis*) e pitanga (*Eugenia uniflora*) totalizando 2.877 frutos, obtendo 8.267 pupários (Tabela 1), dos quais emergiram

1.081 moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha*, sendo 588 machos e 493 fêmeas. O gênero *Anastrepha* é nativo do continente Americano (MALAVASI; ZUCCHI e SUGAYAMA, 2000). No continente americano esse gênero reúne o maior número de espécies, com aproximadamente 230 espécies conhecidas (NORRBOM e KORTKOWSKI, 2009, 2011) e 109 espécies no Brasil (ZUCCHI, 2013), das espécies que ocorre no Brasil somente sete são de importância econômica (ZUCCHI, 2000).

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 (Agosto de 2014 a julho de 2015)

Espécies	Peso (Kg)	Número de frutos	Número de pupários	Pupários/Kg	Pupários/frutos	Parasitismo	Viabilidade pupal
Acerola	3,970	882	150	37,78	0,17	0,00	22,67
Cajá	14,740	1849	8013	543,62	4,33	26,11	14,91
Ingá-cipó	2,020	12	81	40,10	6,75	0,00	0,00
Pitanga	0,932	134	23	24,68	0,15	0,00	52,17
Total	21,662	2.877	8.267				

Todas as espécies vegetais amostradas observaram frutos infestados. Os índices de infestação variaram de 24,68 a 543,62 pupários/Kg de frutos e 0,17 a 6,75 pupário/fruto a depender da espécie vegetal (Tabela 1). A viabilidade pupal variou de zero a 52,17 % demonstrando que algumas espécies frutíferas apresentam valor nutritivo mais elevado para as espécies de moscas-das-frutas do que outras.

A espécie vegetal cajá, foi o hospedeiro em que houve maior coleta de pupários (8.013). A preferência dos tefritídeos do gênero *Anastrepha* pela família Anacardiaceae é citada em vários trabalhos (ARAÚJO, 2002; CANAL D., 1997; MENDES, 2001). Das quatro espécies vegetais estudadas apenas em cajá houve parasitismo (26,11%). Todos os parasitoides emergidos são da família Braconidae.

6. CONCLUSÕES

O levantamento das espécies hospedeiras de moscas-das-frutas se faz importante no sentido de amenizar ou até mesmo erradicar os insetos-pragas do pomar de frutas, diminuindo os prejuízos causados. Os resultados demonstram que os frutos de cajazeira apresentam os maiores índices de infestação. No entanto, foi a única fruteira que houve parasitismo.

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. Bionomics and management of *Anastrepha* *Annual Review of Entomology*, v. 39, p. 155-178. 1994.
- 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.
- ARAÚJO, E.L. *Dípteros frugívoros (Tephritidae e Lonchaeidae) na Região de Mossoró/Assu, Estado do Rio Grande do Norte*. 2002.112f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

- CANAL D., N. A. **Levantamento, flutuação populacional e análise faunística das espécies de moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em quatro municípios do Norte do Estado de Minas Gerais.** 1997. 113f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- 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.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil.** Ribeirão Preto: Holos, p. 324. 2000.
- MENDES, P. C. D. **Avaliação populacional de *Ceratitis capitata* (Wied.) e *Anastrepha* spp. (Schiner) (Diptera – Tephritidae) e seus parasitóides larvais nativos (Hymenoptera: Braconidae e Figitidae) e introduzido, *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae).** 2001. 83f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Centro de Energia Nuclear da Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- NUNES, A.M.; MÜLLER, F.A.; GONÇALVES, R.S.; GARCIA, M.S.; COSTA, V.A.; NAVA, D.E.; Moscas frugívoras e seus parasitoides nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural,** v.42, n.1, 2012.
- 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 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- RAGA, A. Incidência, monitoramento e controle de moscas-das-frutas na citricultura paulista. **Laranja,** v. 26, n.2, p. 307-322, 2005.
- SALLES, L. A. B. Parasitismo de *Anastrepha fraterculus* (Wied) na região de Pelotas, RS, *In* 15º Congresso Brasileiro de Entomologia, Caxambu, MG, **Anais da Sociedade Brasileira de Entomologia,** p. 300, 1995b.
- SALLES, L.A.B. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana.** Pelotas, EMBRAPA – CPACT, p. 58. 1995a.
- SALLES, L.A.B. **Moscas-das-frutas *Anastrepha fraterculus* (Wied) Biologia e controle.** Pelotas, EMBRAPA – CNPCT, v.41, p. 15. 1991
- SOUZA FILHO, M.F.; RAGA A.; ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas no Estado de São Paulo: ocorrência e danos. **Laranja,** v. 24, n.1, p. 45-69. 2003.
- 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, M.A.; BOMFIM, D.A. Conhecimento sobre moscas-das-frutas no Estado do Tocantins. *In: Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais.* p. 293-299. 2011.

URAMOTO, K. **Diversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares comerciais de papaia e em áreas remanescentes da mata atlântica e suas plantas hospedeiras nativas, no município de Linhares, Espírito Santo.** 2007. 105f. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

ZUCCHI, R. A. 2007. Diversidad, distribución y hospederos del género *Anastrepha* en Brasil. *In: HERNÁNDEZ-ORTIZ, V. (Ed.) Moscas de la fruta en Latinoamérica (Diptera: Tephritidae): Diversidad, biología y manejo.* S y G editores, Distrito Federal, México. p: 77-100.

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