

## TEPHRITIDAE: HOSPEDEIROS, PARASITOIDES E DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL

Alexandra Peter Krüger<sup>1</sup>; Alexandre Milech Neumann<sup>2</sup>; Emily Silva Araujo<sup>2</sup>; Flávio Roberto Mello Garcia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/Universidade Federal de Pelotas  
alexandra\_kruger@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - alexandreneumann@hotmail.com

<sup>3</sup>Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas - flaviormg@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Tephritidae é uma das mais importantes famílias de Diptera (NORRBOM, 2004). Esta família apresenta grande diversidade taxonômica e distribui-se nas regiões temperada e tropical do mundo (THOMPSON, 1998). Tephritidae é composta predominantemente de moscas de tamanho médio, com asas e corpos ornados, sendo conhecidas comumente como moscas-das-frutas (NORRBOM, 2004).

A maioria das moscas desta família desenvolve-se em tecidos vivos, e as larvas endofíticas alimentam-se de frutos, sementes, galhas, flores, folhas ou caules (URAMOTO et al., 2008).

De acordo com Norrbom (2004), são reconhecidas 4.448 espécies e subespécies de tefritídeos agrupadas em 484 gêneros, porém muitas espécies ainda não foram descritas. No Brasil, os esforços científicos voltam-se principalmente para os gêneros de conhecida importância econômica: *Anastrepha* e *Ceratitis* e ainda *Bactrocera* no estado do Amapá (ZUCCHI, 2000). Estes gêneros são pragas reconhecidas internacionalmente devido ao seu impacto econômico direto através de oviposição e alimentação larval que fazem com que o fruto/vegetal se torne impróprio para a comercialização e as restrições quarentenárias impostas por países para evitar sua entrada (ALUJA; MARGAN, 2008).

A trajetória de associação do uso de hospedeiros por tefritídeos é complexa, passando desde espécies que são especialistas (ALUJA; MARGAN, 2008) até espécies com padrão polífago (ALUJA; MARGAN, 2008).

Portanto, para entender a diversidade existente nesta família, é necessário analisar suas interações com plantas hospedeiras e identificar seus parasitoides (TAIRA et al., 2013).

A maioria das catalogações de Tephritidae ocorrentes no Brasil, restringe-se quase que exclusivamente as espécies de importância econômica (MALAVASI, ZUCCHI, 2000). Trabalhos de listas de espécies que inventariam a família relacionando as espécies com e sem importância econômica foram realizados no Estado do Paraná (GARCIA, 2003), do Rio Grande do Sul (GARCIA; CORSEUIL, 2004) e Santa Catarina (GARCIA; CAMPOS; CORSEUIL, 2002; GARCIA, 2003).

Dessa forma, o presente trabalho visa compilar informações sobre as espécies de Tephritidae assinaladas no território nacional, com seus respectivos hospedeiros e parasitoides.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo constitui-se de uma revisão da literatura especializada, na qual se realizaram consultas no web site Fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Brazil (ZUCCHI; MORAES, 2015), nos catálogos Fruit fly expert identification system and systematic data base of names (THOMPSON, 1998) e Fruit fly genera south of the United States (Diptera: Tephritidae) (FOOTE, 1980) e artigos científicos selecionados através de busca nos bancos de dados do SciELO (Scientific Electronic Library Online), Timbó, Web of Science, e portal de periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A pesquisa dos artigos foi realizada entre agosto de 2013 a junho de 2015.

As palavras-chave Brasil, distribuição, parasitoide e hospedeiro, foram utilizadas na busca no banco de dados de maneira alternada em combinação com o gênero de tefritideo que estava sendo pesquisado. Para a inclusão dos dados no presente estudo, a pesquisa precisava ter sido realizada em território brasileiro por meio do uso de armadilhas a campo ou através de exemplares recuperados a partir de hospedeiros identificados.

Não foram incluídas as pesquisas que testavam em laboratório o parasitismo de uma espécie sobre um tefritideo. A distribuição das espécies de Tephritidae foi considerada a partir da análise de resultados de artigos, os quais tivessem obtido o registro da presença das espécies associados nas respectivas localidades.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatado que no Brasil existem 47 gêneros e 264 espécies da família Tephritidae. De acordo com Garcia (2009), apesar de serem conhecidas como moscas-das-frutas, nem todas as espécies de Tephritidae são fitófagas, já que nesta família estão presentes espécies saprófagas, zoófagas ocasionais, formadoras de galha e fitófagas não especializados.

Dentre estes, destacam-se, devido ao maior número de espécies, *Anastrepha*, *Tomoplagia* e *Hexachaeta*, apresentando respectivamente 115, 32 e 14 espécies. No gênero *Anastrepha*, 10 espécies presentes no Brasil apresentam reconhecida importância econômica: *Anastrepha grandis* (Macquart, 1846), *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1845), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830), *Anastrepha sororcula* Zucchi, 1979, *Anastrepha striata* Schiner, 1868, *Anastrepha pseudoparallela* (Loew, 1873), *Anastrepha zenilidae* Zucchi, 1979, *Anastrepha bistrigata* Bezzi, 1919, *Anastrepha distincta* Greene, 1934 e *Anastrepha serpentina* (Wiedemann, 1830), além de *Ceratitidis capitata* (Wiedemann, 1824) e *Bactrocera carambolae* Drew e Hancock, 1994 (ZUCCHI, 2000).

Todos os estados da federação apresentam registros de tefritideos, sendo que São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina contabilizaram o maior número de registros, com 80, 79 e 70 espécies, respectivamente, possivelmente relacionado ao maior esforço amostral e de pesquisas de cunho taxonômico.

Em relação a distribuição no país, destacam-se *A. obliqua*, presente em 25 estados, *A. fraterculus*, presente em 22 e *A. serpentina* e *A. sororcula* presentes em 20.

Do total de 264 espécies, 64,77% destas não apresentam hospedeiros registrados, confirmando Uramoto (2008) que apontou que, apesar de importantes, descrições do tipo planta-fitófago são escassas. Por outro lado, os hospedeiros assinalados ao restante das espécies pertencem a 46 famílias diferentes. Destas

famílias, Asteraceae tem o maior número de espécies de hospedeiros relacionados, totalizando 53 espécies de moscas-das-frutas, seguido de Myrtaceae com 12 espécies e Sapotaceae com 11 espécies. Ainda, Uramoto (2008) salienta o baixo número de registros de plantas nativas como hospedeiras de tefritídeo, e aponta como responsável as coletas concentradas em frutos comerciais. Aluja e Margan (2008) salientam que as interações entre moscas e seus hospedeiros representam um fenômeno complexo, porém, que auxiliam no entendimento da complexidade biológica dos tefritídeos.

Dentre as espécies de moscas que apresentam hospedeiros registrados, *A. fraterculus* é a espécie mais polífaga, com 106 espécies de hospedeiros assinalados, seguida de *C. capitata* com 88 espécies.

De acordo com Aluja e Margan (2008), espécies oligófagas de Tephritidae são exemplos do conservatismo presente nessas famílias, enquanto que espécies polífagas evidenciam uma rápida evolução das mesmas em relação aos hospedeiros, atacando uma variedade de plantas não relacionadas entre si. Os autores ainda afirmam que existem duas principais forças atuantes nesta evolução: a coevolução fitoquímica entre plantas e herbívoros e a pressão seletiva por inimigos naturais generalistas.

O levantamento dos parasitoides relacionados à espécie de tefritídeo evidenciou que para 88,26% das espécies não foram registrados nenhum parasitoide. Dentre os registrados, 13 pertencem à família Braconidae, seis à Figitidae e um à Pteromalidae.

De acordo com Nunes et al. (2012), Braconidae e Figitidae são os inimigos naturais mais importantes no controle de tefritídeos frugívoros, e desta forma, é necessário compreender as relações destes parasitoides com espécies de Tephritidae.

O parasitoide, *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti, 1911), é relacionado ao maior número de tefritídeos, sendo registrado em 22 espécies, seguido de *Opius bellus* (Gahan, 1930) em 18 espécies e *Utetes anastrephae* (Viereck, 1913) em 14 espécies, sendo estas três espécies de parasitoides pertencentes à Braconidae.

Associados a *Anastrepha fraterculus*, foram obtidos registrados de nove espécies de parasitoides, sendo este o maior número de espécies de parasitoides associados a um tefritídeo em território brasileiro. As espécies *Anastrepha amita*, *Anastrepha bahiensis*, *Anastrepha coronilli*, *A. fractura*, *A. obliqua* e *A. striata* totalizaram seis espécies de parasitoides registrados, enquanto que outras 24 espécies de tefritídeos apresentaram cinco ou menos parasitoides assinalados.

De acordo com Aluja et al. (2014), o conhecimento da dinâmica entre tefritídeos, seus hospedeiros e seus parasitoides numa localidade, permite o melhor entendimento de quais plantas, corresponderiam a reservatórios de parasitoides de tefritídeos, contribuindo para preservação e aumento da quantidade destas espécies, bastante importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental.

#### 4.CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que existe carência de informações sobre hospedeiros e parasitoides, principalmente relacionados aos tefritídeos considerados não-pragas. Observa-se a necessidade da ampliação do conhecimento na área de ecologia e distribuição deste grupo para a contribuição

na preservação e manutenção destas espécies na compreensão da biologia, ecologia e evolução das moscas-das-frutas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALUJA, M.; MANGAN, R.L. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) host status determination: critical conceptual, methodological, and regulatory considerations. **Annual Review of Entomology**, Stanford, v.53, p.473-502, 2008.
- ALUJA, M.; SIVINSKI, R.; VAN DRIESCHE, R.; DADDA, A.A; GUILLÉN, L. Pest management through tropical tree conservation. **Biodiversity and conservation**, v.23, p. 831-853. 2014.
- FOOTE, R. H. **Fruit fly genera south of the United States (Diptera: Tephritidae)**. United States Department of Agriculture Technical Bulletin No. 1600, 1980. 79p.
- GARCIA, F.R.M. Fruit fly: biological and ecological aspects. In: BANDEIRA, R.R. **Current Trends in Fruit Flies Control on Perennial Crops and Research Prospects**. Kerala: Transworld Research Network, 2009. p. 1±35.
- GARCIA, F.R.M. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) do estado do Paraná, Brasil. **Acta Ambiental Catarinense**, Chapecó, v.2, n.1, p.35-40, 2003.
- GARCIA, F.R.M.; CAMPOS, J.V.; CORSEUIL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) na Região Oeste de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.47, n.3, 2003.
- GARCIA, F.R.M.; CORSEUIL, E. Lista documentada das moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Ambiental Catarinense**, Chapecó, v.3, p.23-32, 2004.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327 p.
- NORRBOM, A.L. **Fruit fly (Diptera: Tephritidae) classification and diversity**. The diptera site, 10 nov. 2004. Acessado em 02 jun. 2015. Online. Disponível em: <http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/tephriti/TephClas.htm>
- 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**, Santa Maria, v.42, n.1, 2012.
- TAIRA, T.L.; ABOT A.R.; NICÁCIO, J.; UCHÔA, M.A.; RODRIGUES, S.R.; GUIMARÃES, J.A. Fruit flies (Diptera, Tephritidae) and their parasitoids on cultivated and wild hosts in the Cerrado-Pantanal ecotone in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.57, n.3, p.300-308. 2013.
- THOMPSON, F.C. **Fruit fly expert identification system and systematic database of names**. Leiden: Backhuys Publishers, 1998. 524p.
- URAMOTO, K; MARTINS, D.S.; ZUCCHI, R.A. Fruit flies (Diptera, Tephritidae) and their associations with native host plants in a remnant area of the highly endangered Atlantic Rain Forest in the State of Espírito Santo, Brazil. **Bulletin of Entomological Research**, Cambridge, v.98, p.457-466. 2008.
- ZUCCHI, R.A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. Cap.1, p.13-24.
- ZUCCHI, R.A.; MORAES, R.C.B. **Fruit fly (Diptera: Tephritidae) in Brazil**. Entomologia e Acarologia, 2015. Acessado em 04 jul. 2015. Online. Disponível em: <http://www.lea.esalq.usp.br/fruitflies/>