

INTERAÇÕES TRITRÓFICAS ENTRE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE), SEUS HOSPEDEIROS E PARASITÓIDES (HYMENOPTERA) EM ÁREA DE DOMÍNIO MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL

TOÉ, Maiara Cristina Dal^{1,2}; SOUZA, Diego da Silva¹; NEUTZLING, Alexandre Schneid¹; CRUZ, Patrícia Postal¹; GARCIA, Flávio Roberto Mello^{1,3}

¹Lab. de Ecologia de Insetos, IB, DZG, Universidade Federal de Pelotas - UFPel

²Bolsista Iniciação Científica - CNPq - maiaracdt@hotmail.com

GARCIA, Flávio Roberto Mello

³Professor adjunto do Instituto de Biologia
Universidade Federal de Pelotas - UFPel

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica Apesar da devastação acentuada, ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo (MITTERMEIER et al., 2004). O aumento do conhecimento científico sobre a diversidade e os processos ecológicos desse bioma é de grande importância para a busca de soluções para sua conservação e recuperação.

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) apresentam ampla distribuição geográfica e são encontradas atacando uma grande variedade de plantas frutíferas sejam cultivadas ou silvestres, em diferentes tipos de clima. A existência de hospedeiros facultativos ou silvestres próximos a pomares comerciais agrava o problema de controle de população (MALAVASI e MORGANTE).

Os levantamentos das espécies de moscas-das-frutas, especialmente as da família Tephritidae, suas plantas hospedeiras e parasitóides são fundamentais para uma melhor compreensão da bioecologia desses grupos de insetos, dada sua importância econômica para a fruticultura mundial (ZUCCHI, 2000). No Estado do Rio Grande do Sul são conhecidas apenas 43 espécies de moscas-das-frutas (GARCIA e CORSEUIL, 2004). Em relação aos inimigos naturais, as famílias Braconidae, Figitidae e Pteromalidae (Hymenoptera) destacam-se por apresentar parasitóides de moscas-das-frutas no Brasil (ZUCCHI, 2000).

Devido à escassez de trabalhos que busquem esclarecer a dinâmica populacional de moscas-das-frutas em área de domínio Mata Atlântica, o presente estudo objetivou relacionar as espécies de tefritídeos ocorrentes, com seus respectivos hospedeiros e parasitóides, correlacionando os três níveis tróficos envolvidos, como também, determinar os índices de infestação em diferentes espécies vegetais e a porcentagem de parasitismo.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, Campus da Universidade Federal de Pelotas - UFPel (3° 48'S e 52° 25'W), no município de Capão do Leão, RS. Foram coletados frutos maduros das árvores e do solo, seguindo a época de frutificação de cada espécie vegetal. Foram realizadas amostragens de frutos, de novembro de 2008 a julho de 2010.

Os frutos foram contados, pesados em balança semi-analítica, colocados em recipientes plásticos com areia esterilizada de substrato e telados. Os recipientes

foram acondicionados em Laboratório (T $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 h). A areia foi peneirada semanalmente para a retirada dos pupários, os quais foram transferidos para placas de Petri com papel filtro umedecido com água destilada, até a emergência das moscas. Estas foram acondicionadas em frascos de vidro, devidamente etiquetados, contendo álcool 70% para a conservação do material até a sua identificação.

Para coleta de adultos foram instaladas armadilhas caça-moscas do tipo Mc Phail, com 200 ml de solução aquosa de glicose invertida a 10%, colocadas na copa das árvores frutíferas. Os frascos foram distribuídos nas bordas da parcela distanciados cerca de 48m, sendo utilizados no período de seis meses, durante este período foram realizadas visitas semanais aos locais de coleta para troca da solução atrativa e coleta dos tefritídeos, colocando-os em frascos etiquetados, contendo álcool 70% para posterior separação por sexo, contagem e identificação em laboratório.

Os índices de infestação foram calculados pelo número médio de pupários por fruto, bem como pelo número médio de pupários por quilo de fruto. O parasitismo foi calculado pela fórmula: $P = (\text{n}^{\circ} \text{ de parasitóides}) \times 100/\text{n}^{\circ} \text{ de pupários}$. A identificação das espécies de *Anastrepha* foi baseada em STEYSKAL (1977) e ZUCCHI (2000). Os Braconidae foram identificados de acordo com a chave de CANAL e ZUCCHI (2000).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram amostrados 2.962 frutos maduros das árvores e do solo, distribuídos em 7 famílias e 11 espécies vegetais (Tabela 1). Das 11 espécies pesquisadas, apenas quatro apresentaram infestação por moscas-das-frutas: *Persia americana* Mill. (Laurales: Lauraceae), *Psidium guajava* L. (Myrtales: Myrtaceae), *Psidium cattleyanum* Sabine (Myrtales: Myrtaceae) e *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent (Urticales: Ulmaceae).

Verificou-se uma baixa diversidade de espécies de moscas-das-frutas na área de Domínio Mata Atlântica estudada. Apenas cinco espécies de tefritídeos foram coletadas (tanto por meio de armadilhas como pela incubação de frutos), pertencentes aos gêneros *Ceratitis* Macleay e *Anastrepha* Schiner, sendo elas: *Anastrepha sororcula* Zucchi, *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1835), *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835), *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae).

Foram obtidos 2185 pupários com emergência de 63,6% (moscas + parasitóides). Destes, foi verificado um total de 1371 exemplares adultos, sendo que a ocorrência de *C. capitata* foi verificada em apenas uma amostra de *P. guajava*, onde foram encontradas oito fêmeas e dois machos, de modo que é registrada pela primeira vez a ocorrência da espécie em área de domínio Mata Atlântica na região de Pelotas, RS, visto que desde o primeiro inventário entomológico realizado no Horto, Bertels (1952), não foi constatada a presença desta espécie.

O número de espécimes de *C. capitata* coletado foi inferior ao registrado para *Anastrepha* spp., provavelmente devido ao fato das coletas terem sido realizadas em área com predominância de espécies nativas, *C. capitata* é mais adaptada a hospedeiros introduzidos, enquanto as espécies de *Anastrepha* infestam preferencialmente as famílias de plantas nativas do continente americano (MALAVASI et al, 2000).

Tabela 1. Famílias, espécies, nomes populares e números de frutos coletados no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis no período de novembro de 2008 a julho de 2010.

| Família | Espécie | Nomes Populares | Nº de frutos coletados |
|------------|---|-----------------------|------------------------|
| Arecaceae | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman | jerivá; coqueiro | 104 |
| | <i>Butia eriospatha</i> (Martius) Beccari | butiá | 45 |
| Lauraceae | <i>Persia americana</i> Mill. | abacate | 30 |
| Meliaceae | <i>Trichilia clausenii</i> C.DC. | catiguá-vermelho | 36 |
| | <i>Melia azedarach</i> L. | Cinamomo | 114 |
| Myrtaceae | <i>Eugenia uniflora</i> L. | pitangueira; pitanga | 34 |
| | <i>Psidium guajava</i> L. | goiabeira; goiaba | 431 |
| | <i>Psidium cattleianum</i> Sabine | araça; araçá-vermelho | 239 |
| Sapotaceae | <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn. | maria-preta | 43 |
| Solanaceae | <i>Solanum americanum</i> Mill. | maria-pretinha | 960 |
| Ulmaceae | <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent | esporão-de-galo | 656 |

A baixa densidade populacional ou até mesmo a ausência de moscas verificada em algumas espécies de plantas, pode ser atribuída ao fato de a região pesquisada apresentar condições climáticas adversas, não favorecendo assim, à ocorrência e à distribuição de fruteiras silvestres durante todo o ano e, conseqüentemente, não permitindo grandes populações desta praga (CHAGAS et al., 1993).

As maiores quantidades de pupários e emergência de moscas foram obtidas de *P. guajava*: 1844 pupas, 1192 moscas emergidas; e as menores quantidades foram obtidas em *P. americana*: 73 pupas, 12 moscas emergidas. Das 680 fêmeas identificadas, a maioria foi de espécimes de *A. fraterculus* (90%). *A. sororcula* apresentou 8,4% e *A. obliqua* 1,6%. Os machos foram identificados como *Anastrepha* spp., apresentando 681 indivíduos.

Quanto ao índice de infestação pupário/fruto as médias apresentadas para as seguintes espécies de plantas foram: *P. guajava* 4,95 ($\pm 3,75$); *P. cattleianum* 1,4 ($\pm 0,73$); *P. americana* 2,43 ($\pm 1,27$); e *C. iguanaea* 1,0. Quanto aos índices de infestação pupário/kg as médias apresentadas para as seguintes espécies de plantas foram: *P. guajava* 99,9 ($\pm 74,2$); *P. cattleianum* 43,4 ($\pm 37,5$); *P. americana* 11,6 ($\pm 8,29$); *C. iguanaea* 1.675 ($\pm 273,2$).

Foi verificada uma baixa porcentagem de parasitismo (0,96%), sendo identificados apenas 21 parasitóides (goiaba 11; araçá 4; celtis 6) pertencentes à família Braconidae. O encontro da planta hospedeira de mosca-das-frutas pelos parasitóides normalmente envolve os mesmos estímulos que orientam os adultos. Assim, cor de vegetação, tamanho e cor de frutos e principalmente odores liberados por frutos em amadurecimento são estímulos comuns a moscas e parasitóides na localização dos frutos (VARGAS et al., 1991)

4 CONCLUSÕES

Os valores obtidos até o momento demonstram um baixo índice de parasitismo da área de domínio Mata Atlântica estudada. A presença de *C. capitata* é um potencial fator de desequilíbrio devido à competição com espécies nativas por

alimento e hospedeiros no ecossistema natural. Além disso, poderá haver perdas em pomares comerciais, uma vez que esta espécie encontra hospedeiros alternativos na área do Horto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANAL, N. A.; ZUCCHI, R. A. Parasitóides - Braconidae. In: MALAVASI, A.; R. A. ZUCCHI. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000.p.119-126.

CHAGAS, A. C. M.; ARAÚJO, E. L.; MALAVASI, A. & URAMOTO, K. Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), nos municípios de Mossoró e Assu, RN. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 14, Piracicaba, 1993. Anais..., Piracicaba: SEB,1993. p. 150.

GARCIA, F. R. M.; CORSEUIL, E. Lista documentada das moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Ambiental Catarinense**, v.3, n.1, 23-32, 2004.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; ZUCCHI, R. A. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). I. Lista de hospedeiros e ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia**, v.40, p.9-16, 1980.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, J.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOURUX, J.; FONSECA, G. A. B. **Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions**. Washington, DC: Cemex, 2004. 390p.

STEYSKAL, G. C. Pictorial key to species of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). Washington: **The Entomological Society of Washington**, 1977. 35p.

VARGAS R. I., STARK J. D., PROKOPY R. J., et al. Response of oriental fruit fly (Diptera:Tephritidae) and associated parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) to different-color spheres. **Journal of Economic Entomology**, v.84, n.5, p.1503-1507, 1991.

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. p.13-24.