

TEPHRITIDAE E O EFEITO JANZEN-CONNELL: UM TESTE EMPÍRICO EM UM FRAGMENTO FLORESTAL NO EXTREMO SUL DO BRASIL

NEUTZLING, Alexandre Schneid¹; MALDANER, Caroline¹; SOUZA, Diego da Silva¹; GARCIA, Flávio Roberto Mello²

¹Bacharelado em Ciências Biológicas; ²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zoologia e Genética. flaviormg@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Além de serem insetos de extrema importância econômica, as moscas da família Tephritidae, por apresentarem grande plasticidade comportamental, se mostram como modelos ideais para estudos ecológicos, evolutivos e desenvolvimento de novas teorias (ALUJA; NORRBOM, 2000).

Há vários estudos de predação pré-dispersão por Tephritidae, havendo comprometimento de mais de 90% do fitness das plantas, principalmente da família Asteraceae, podendo ser um processo de regulação populacional das mesmas (PICKERING, 2009). Porém há poucos estudos abordando a influência de tefritídeos predadores de sementes na dinâmica populacional de árvores que apresentam frutos carnosos em ecossistemas florestais, havendo apenas breves descrições de danos (SANTOS *et al.* 1993, 1996).

A predação pré-dispersão por insetos pode causar abortamento e perdas de mais de 80% das sementes, tanto em ambientes florestais quanto em savanas (ANDERSEN, 1988; JANZEN, 1972).

Janzen (1970) e Connell (1971) propuseram quase simultaneamente um modelo relacionando a densidade e sobrevivência das sementes com a distância em relação à planta mãe. Prediz-se que a densidade de sementes e plântulas diminui à medida que a distância da árvore genitora aumenta, sendo assim, abaixo da planta mãe onde a densidade é maior, a predação é maior, isto impediria altas taxas de endogamia, facilitando o fluxo gênico e sendo um dos fatores determinantes da diversidade destes ecossistemas. Clark & Clark (1984) denominaram este processo de Modelo Janzen-Connell que logo passou a ser amplamente aceito ocorrer nas regiões tropicais, porém em climas temperados questiona-se sua aplicabilidade.

Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer é uma arvoreta da família Moraceae, perenifólia, lactescente, sendo uma das mais características do sub-bosque florestal da Mata Atlântica e de grande interesse farmacológico (JARENKOW; WAECHTER, 2001; KLEIN, 1972). Apresenta comportamento típico de banco de plântulas e distribuição agrupada, representando cerca de 10% do total de plantas lenhosas de seu ecossistema (RUSCHEL *et al.*, 2006). Deste modo, é previsível que *S. bonplandii* se enquadre no Modelo Janzen-Connell quanto à dinâmica dos seus predadores e sua fitossociologia.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a infestação de *Sorocea bonplandii* por moscas da família Tephritidae e verificar se o Modelo Janzen-Connell se enquadra nesta espécie e na região de clima temperado.

2 METODOLOGIA

A amostragem ocorreu entre novembro e dezembro de 2010 em um pequeno fragmento de floresta na zona rural de São Lourenço do Sul, na localidade

de São João da Reserva (31°17'42 S; 52°09'10 O), localizado na Encosta do Sudeste do Rio Grande do Sul, sendo a vegetação classificada como Floresta Estacional Semidecidual Sub-Montana e este ecossistema inserido em área de domínio Mata Atlântica, região altamente ameaçada (TEIXEIRA *et al.* 1986; MARCUZZO *et al.* 1998; WOLFF, 2008; BRASIL, Decreto nº 6.660/08).

Foram demarcadas duas árvores e contadas as plântulas num raio de 15m em torno da árvore 1 e da árvore 2.

Foram coletados um total de 110 frutos de *Sorocea bonplandii*, sendo 55 da árvore 1 e 55 da árvore 2. Estes foram coletados aleatoriamente em diversos pontos e alturas das plantas. Os frutos foram contados, pesados em balança semi-analítica, depositados em recipientes plásticos com areia esterilizada no fundo e telados na parte superior. Os recipientes foram acondicionados no Laboratório de Biologia de Insetos da UFPel (T 25 ± 3°C, UR 70 ± 10% e fotofase de 12 h). Periodicamente, a areia foi peneirada para a retirada dos pupários, os quais foram transferidos para placas de Petri e colocados sobre papel filtro umedecido com água destilada, para verificar a emergência das moscas.

O cálculo do índice de infestação foi feito a partir da divisão do número de pupários sobre o número total de frutos amostrados multiplicados por 100.

A identificação dos insetos foi feita em nível de gênero a partir do catálogo de Foote (1980) e Hernández-Ortiz (2006).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É registrada pela primeira vez a ocorrência de moscas-das-frutas em sementes de *Sorocea bonplandii*, sendo estas do gênero *Hexachaeta* Loew. Este gênero apresenta escassas informações quanto a seus hospedeiros, biologia e distribuição, porém tem sido relatado utilizando principalmente a família Moraceae (HERNÁNDEZ-ORTIZ, 2006). Para o Brasil, há um registro de danos por *Hexachaeta* em sementes de *Aegiphila sellowiana*, da família Verbenaceae (SANTOS *et al.* 1996).

A dificuldade de identificação a nível específico dos exemplares de *Hexachaeta* nos remete à possibilidade de ser uma nova espécie, o que ampliaria a lista de Garcia & Corseuil (2004) quanto a este gênero, que registra apenas *Hexachaeta socialis* (Wied.) para o estado, a qual não se conhece planta hospedeira.

Para a árvore 1 o índice de infestação foi 83,63% e para a árvore 2 foi de 87,27%, ambas transparecendo um valor alto. Nos frutos infestados encontramos apenas uma larva em cada semente.

Foram contadas oito plântulas em torno da árvore 1, tendo 75% das plântulas a menos de 5m da árvore mãe e 11 plântulas na árvore 2, sendo verificado 72,72% a menos de 5m da árvore mãe. Isso demonstra uma distribuição agregada, corroborando os resultados de Ruschel (2006).

4 CONCLUSÃO

Sorocea bonplandii apresentou altos níveis de infestação por tefritídeos granívoros, se enquadrando dentro do Modelo Janzen-Connell, o que representa uma interessante colaboração para o estudo dos padrões de manutenção da diversidade nas regiões de clima temperado.

5 AGRADECIMENTOS

A FAPERGS pela bolsa de iniciação científica do primeiro autor.

6 REFERÊNCIAS

ALUJA, M.; NORRBOM, A.L. **Fruit flies (Tephritidae):** phylogeny and evolution of behavior. New York: CRC Press, 2000.

ANDERSEN, Alan N. Insect seed predators may cause far greater losses than they appear to. **Oikos**, n.52, p.337–340, 1988.

BRASIL. **Decreto** nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Diário Oficial da União** [República Federativa do Brasil], Brasília, nov. de 2008.

CLARK, D. A; CLARK, D. B. Spacing dynamics of a tropical tree: evaluation of the Janzen-Connell model. **American Naturalist**, n.124, p.769-788, 1984.

CONNELL, Joseph H. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest trees. In DEN BOER, P.J.; GRADWELL, G.R. (eds). **Dynamics of populations**, Wageningen: Center for Agricultural Publishing and Documentation, 1971. p.298-310.

FOOTE, Richard Herbert. **Fruit fly Genera south of the United States**. Washington: U. S. Government Technical Bulletin, 1980.

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, p.23-32, 2004.

HERNÁNDEZ-ORTIZ, Vicente. Morphology and Phylogenetic Relationships of Species Groups of the Genus *Hexachaeta* Loew (Diptera: Tephritidae: Trypetinae). **Israel Journal of Entomology**, v.35-36, p.9-34, 2005/6.

JANZEN, Daniel H. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. **American Naturalist**, n.102, p.592-595, 1970.

JANZEN, Daniel H. Escape in space by *Sterculia apetala* seeds from the bug *Dysdercus fasciatus* in a Costa Rican deciduous Forest. **Ecology**. n.53 p.350–361, 1972.

JARENKOW, J.A.; WAECHTER J.L. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** (São Paulo, SP), v.24, p.263-272, 2001.

KLEIN R.M. Árvores Nativas da Floresta Subtropical do Alto Uruguai. **Sellowia**, n.24, p.09-62, 1972.

MARCUZZO, S.; PAGEL, S. M.; CHIAPPETTI, M. I. S. **A reserva da biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: situação atual, ações e perspectivas.** São Paulo: Cetesb, 1998.

PICKERING, Catherine M. Pre-dispersal Seed Predation by Tephritidae Is Common among Species of Australian Alpine Asteraceae. **Arctic, Antarctic, and Alpine Research**, v.41, n.3, p.339–346, 2009.

RUSCHEL A.R.; MOERSCHBACHER B.M.; NODARI R.O. Demography of *Sorocea bonplandii* in Subtropical Atlantic Forest fragments in the Southern Brazil. **Scientia Forestalis**, n.70 p.149-159, 2006.

SANTOS, G. P.; ANJOS, N.; ZANUNCIO, J. C.; ASIIS JUNIOR, S. L. Danos e aspectos biológicos de *Anastrepha bezzii* Lima, 1934 (Diptera: Tephritidae) em sementes de *Sterculia chicha* (Sterculiaceae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.37, n.1, p.15-18, 1993.

SANTOS, G.P.; ZANUNCIO, T.V.; LÉO, E.A.; DUARTE, N.F. Notas preliminares sobre danos causados por *Hexachaeta* sp. (Diptera: Tephritidae) em sementes de Papagaio - *Aegiphila sellowiana* Cham., 1832 (Verbenaceae). **Revista Cerne**, v.2, n.2, p.152-160, 1996.

TEIXEIRA, M. B.; COURA-NETO, A. B.; PASTORE, U.; RANGEL-FILHO, A. L. R. Vegetação: As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos - Estudo fitogeográfico. In: IBGE (Ed.). **Levantamento de recursos naturais.** Rio de Janeiro: IBGE, 1986. v.33 p.541-620.

WOLFF, L. F.; GOMES, G.C.; RODRIGUES, W.F.; BARBIERI, R.L.; MEDEIROS, C.A.B. **Flora apícola arbórea nativa na região serrana de Pelotas para a apicultura sustentável na metade Sul do RS.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.