

GRAXAINS PODEM CONTRIBUIR NA DINÂMICA POPULACIONAL DE ESPÉCIES DE MOSCAS DAS FRUTAS NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL?

LUCAS MARAFINA VIEIRA PORTO^{1,2}; ANA MARIA RUI^{1,3}; FLÁVIO ROBERTO MELLO GARCIA^{1,4}

1. Depto de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas; 2. lucasmvporto@hotmail.com (Bolsista FAPERGS); 3. ana.rui@ufpel.edu.br; 4. flaviormg@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

As moscas das frutas são insetos frugívoros, pertencendo à ordem Diptera, subordem Brachycera, família Tephritidae. Os tefritídeos apresentam distribuição ao longo de todo o planeta, inclusive em todos os estados brasileiros. Devido ao fato de causarem danos diretos na produção de frutos *in natura*, acabam sendo de grande importância econômica, pois inviabilizam a comercialização dos mesmos (GARCIA, 2009).

Recentemente, foram relatados casos de insetos que infestam frutos sobrevivendo após a passagem pelo intestino de aves e mamíferos (HERNÁNDEZ; FALCÓ, 2008). Desta forma, vertebrados dispersores de sementes podem afetar indiretamente a dinâmica populacional de insetos, caso suas larvas ou pupas sejam imunes à digestão. Por outro lado, vertebrados também podem preda ativamente insetos que vivem no interior dos frutos, caso não resistam à passagem pelo trato digestório do animal (SALLABANKS; COURTNEY, 1992).

Os graxains são canídeos com uma ampla distribuição pela América do Sul, sendo encontrados desde o sul da Venezuela e Colômbia até o Uruguai e o norte da Argentina (EMMONS; FEER, 1997). No Rio Grande do Sul, ocorrem duas espécies, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) e *Lycalopex gymnocercus* (Fischer, 1814), que possuem dieta generalista, consumindo pequenos vertebrados, artrópodes, além de uma grande variedade de frutos (VIEIRA; PORT, 2007).

O objetivo desse trabalho foi avaliar se as larvas de moscas das frutas sobrevivem à passagem pelo trato digestório de duas espécies de graxains no Rio Grande do Sul, Brasil, e testar a hipótese de que *C. thous* e *L. gymnocercus* atuam como reguladores ou dispersores desses insetos.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Horto Botânico Irmão Teodoro Luís (31°48'52.60"S 52°25'54.33"W), no município de Capão do Leão, extremo sul do Rio Grande do Sul, Brasil. A área está situada na Planície Costeira e a vegetação é um mosaico composto por Mata de Restinga, banhados e campos (SCHLEE Jr., 2000).

Foram realizadas duas saídas a campo semanais entre março de 2012 e dezembro de 2013 para coleta de fezes de *C. thous* e *L. gymnocercus*. O esforço amostral foi de seis horas por semana, totalizando 759 horas. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, etiquetadas e levadas ao laboratório para triagem com o auxílio de estereomicroscópio. As sementes presentes nas fezes foram separadas, secas e identificadas.

As larvas e pupas de insetos encontradas nas fezes foram transferidas para Placas de Petri e colocadas sobre papel filtro umedecido com água destilada, para

verificar a emergência das moscas. Os adultos que emergiram foram acondicionados em recipientes plásticos contendo etanol 70%. A identificação taxonômica dos dípteros foi realizada através de chaves de identificação específicas (ALBERTINO et al, 2012; CARVALHO; MELLO-PATIU, 2008; MCALPINE et al, 1987).

Foi realizado um experimento complementar no Zoológico do município de Sapucaia do Sul (RS), que pertence a Fundação Zoobotânica do Estado do Rio Grande do Sul. No zoológico vivem em cativeiro dois exemplares machos adultos de *L. gymnocercus*. No dia 26 de maio de 2014, às 8h foram oferecidas aos graxains duas goiabas (*Psidium guajava*) maduras e infestadas com 20 larvas de moscas das frutas por fruto. No dia seguinte, as fezes frescas desses dois indivíduos foram coletadas e passaram pelo mesmo procedimento daquelas obtidas no campo. O experimento foi realizado para confirmar se as larvas de moscas das frutas passam intactas pelo trato digestório dos graxains.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 219 amostras de fezes de graxains, sendo que 26 (12%) continham 162 larvas vivas de Diptera ($0,74 \pm 2,97$; 0-32). As larvas vivas foram monitoradas, e de nove amostras emergiram 37 espécimes pertencentes a duas subordens, quatro famílias e três gêneros (Tabela 1).

Não foram encontrados indivíduos de espécies de Tephritidae nas fezes das duas espécies de graxains, todos os exemplares coletados pertencem a táxons que são conhecidos por seu hábito coprófago. Esse é o caso dos gêneros *Neomuscina* (Muscidae) e *Oxysarcodexia* (Sarcophagidae), que são frequentemente observados em massas fecais de mamíferos (MARCHIORI et al, 2005). A família Sarcophagidae foi a mais frequente dentre as moscas identificadas, apresentando três gêneros. Isso pode ser explicado pelo fato dessa família apresentar maior diversidade de espécies coprófagas pouco sazonais (MCALPINE et al, 1987). A exceção foram quatro indivíduos de Drosophilidae. Sua presença pode ser explicada pelo comportamento generalista em relação ao local onde depositam seus ovos, pois são dípteros que se alimentam de fungos, que provavelmente estavam crescendo nas fezes (MCALPINE et al, 1987).

A análise das fezes coletadas demonstrou que a alimentação das duas espécies de graxains é composta principalmente por frutos, com destaque para jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), uva do japoão (*Hovenia dulcis*), figo branco (*Ficus organensis*), jabolão (*Syzygium cumini*) e tarumã (*Vitex montevidensis*), que tiveram as maiores frequências entre os frutos ingeridos. Foram consumidas também outras 22 espécies de frutos que não foram identificados, mas que apresentaram frequência relativa muito baixa. Esses dados indicam que as duas espécies de graxains possuem alta probabilidade de ingestão de frutos infestados.

Estudos anteriores de inventariamento através de armadilhas MacPhail e coleta de frutos foram realizados no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, constatando a ocorrência de espécies de moscas das frutas de quatro gêneros, *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Hexachaeta* e *Cryptodacus* (DAL TOÉ, 2010; MACHADO et al, 2012). Os graxains também consumiram frutos contendo larvas de moscas das frutas no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis (SOUZA et al, 2011), todavia não foi observado o conteúdo das fezes.

No experimento realizado com os dois graxains no Zoológico de Sapucaia do Sul, não foram encontradas larvas de moscas das frutas nas fezes, apesar da

grande concentração de larvas presentes na polpa dos frutos. Os dados obtidos na área de estudo e o experimento no zoológico indicam que as larvas de moscas das frutas não sobrevivem à passagem pelo trato digestório dessas espécies de graxains.

Tabela 1. Identificação dos 37 Indivíduos Encontrados em 219 Fezes de *Cerdocyon thous* e *Lycalopex gymnocercus* entre Março de 2012 a Dezembro de 2013, no HBITL, Capão do Leão, RS, Brasil.

DATA	Nº DE ADULTOS	SUBORDEM – FAMÍLIA	GÊNERO – ESPÉCIE	HÁBITO
	7	Brachycera		coprófago
30/03/2012	1	Nematocera		coprófago
	1	Nematocera – Psychodidae		coprófago
17/07/2012	2	Brachycera - Sarcophagidae	<i>Nephochaetopteryx</i>	coprófago
17/07/2012	2	Brachycera – Muscidae	<i>Neomuscina</i>	coprófago
12/09/2012	1	Brachycera - Drosophilidae		micófago
	1	Brachycera – Muscidae	<i>Neomuscina</i>	coprófago
13/05/2013	3	Nematocera		coprófago
	3	Brachycera - Drosophilidae		micófago
13/05/2013	1	Nematocera – Psychodidae		coprófago
	1	Nematocera – Psychodidae		coprófago
27/05/2013	1	Brachycera - Sarcophagidae	<i>Oxysarcodexia</i>	coprófago
	1	Brachycera - Sarcophagidae	<i>Nephochaetopteryx</i>	coprófago
03/06/2013	1	Brachycera - Sarcophagidae	<i>Oxysarcodexia - Oxysarcodexia riograndensis</i>	coprófago
	2	Brachycera - Sarcophagidae		coprófago
	3	Brachycera – Muscidae	<i>Neomuscina</i>	coprófago
10/06/2013	1	Brachycera - Sarcophagidae	<i>Oxysarcodexia</i>	coprófago
	5	Nematocera		coprófago

4. CONCLUSÕES

As duas espécies de canídeos presentes no sul do Rio Grande do Sul, *C. thous* e *L. gymnocercus*, consomem grande diversidade de frutos, incluindo aqueles que têm potencial de infestação por moscas das frutas. Durante o estudo e no experimento realizado, não foram encontradas larvas vivas de espécies de moscas das frutas nas fezes dos graxains o que indica que essas espécies não atuam como dispersores de indivíduos das populações de dípteros. Provavelmente, os graxains causam a mortalidade de ovos, larvas e pupas presentes nos frutos ingeridos, atuando como elementos de controle das populações de mosca da fruta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTINO, José Rafael et al. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810p.

CARVALHO, C. J. B.; MELLO-PATIU, C. A.; Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 3, p. 390-406, 2008.

DAL TOÉ, M. C.; SOUZA, D. S.; NEUTZLING, A.S.; CRUZ, P.P.; GARCIA, F. R. M. Interações tritróficas entre moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae), seus hospedeiros e parasitóides (Hymenoptera) em área De Domínio Mata Atlântica do Rio Grande do Sul. In: **Congresso de Iniciação Científica, 20., Pelotas, 2010**. Anais do XIX Congresso de Iniciação Científica. Pelotas: UFPel, 2010. p. 5-8.

EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2.ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. 307p.

GARCIA, F. R. M. Fruit fly: biological and ecological aspects. In: BANDEIRA, R. R. (Org.). **Current trends in fruit flies control on perennial crops and research prospects**. Kerala: Transworld Research Network, 2009, p. 1-35.

HERNÁNDEZ, A.; FALCÓ, J. V. Frugivorous birds dispersing braconid parasitoids via endozoochory. **Entomological Science**, v. 11, n. 1, p. 323–326, 2008.

MACHADO, D. R.; NEUTZLING, A. S.; SACRAMENTO, F.; SELL, P.; GARCIA, F. R. M. Interações entre moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae), seus hospedeiros e parasitóides (Hymenoptera) no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, RS in: **Mostra Científica, 5., Pelotas, 2012**. Anais da 4a Mostra Científica. Pelotas: EDUFPEL, 2012. p. 1-4.

MARCHIORI, C. H.; OLIVEIRA, A. T.; LINHARES, A. X. Ecologia, comportamento e bionomia artrópodes associados a massas fecais bovinas No sul do estado de Goiás. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 1, p. 19-24, 2005.

MCALPINE, J. F. et al. **Manual of Nearctic Diptera**. Ottawa: Research Branch Agriculture Canada, 1987.

SALLABANKS, R.; COURTNEY, S. P. Frugivory, seed predation, and insect-vertebrate interactions. **Annual Review of Entomology**, v.37, n.1, p.377-400, 1992.

SCHLEE JR., J. M. **Fitossociologia arbórea e as relações ecológicas em fragmento de mata de restinga arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luís, Capão do Leão, RS**. 2000. 58f. Monografia (Bacharelado em Biologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 2000.

SOUZA, D. S.; NEUTZLING, A. S.; MALDANER, C.; GARCIA, F. R. M. Interações tritróficas entre moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae), goiaba (*Psidium guajava*) e graxaim do mato (*Cerdocyon thous*). In: **Congresso de Iniciação Científica, 19., Pelotas, 2011**. Anais do XX Congresso de Iniciação Científica. Pelotas: UFPel, 2011. p. 1-4.

VIEIRA, E. M.; PORT, D. Niche Overlap and Resource Partitioning Between Two Sympatric Fox Species in Southern Brazil. **Journal of Zoology**. v. 272, n. 1, p. 57–63, 2007.