

## TESTE DE EFICIÊNCIA DE DIFERENTES ARMADILHAS PARA DIPTERA (INSECTA) ADAPTADAS DA LITERATURA

NATÁLIA VICENZI<sup>1</sup>; MARCOS HENRIQUE FRECH TELLES<sup>2</sup>; LAURA VIANA  
VARGAS<sup>3</sup>; EDISON ZEFA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – natalia\_vcn@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – marcoshft@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – lauravviana94@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – edzefa@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Diptera constitui uma das quatro ordens megadiversas de insetos, conhecidos popularmente como moscas (Brachycera) e mosquitos ('Nematocera'), com ampla distribuição mundial, incluindo cerca de 160 mil espécies descritas, 31 mil na Região Neotropical (PAPE E EVENHUIS, 2019; DE SOUZAAMORIM, 2010).

Essa rica diversidade taxonômica reflete uma grande variedade morfológica e funcional, alguns exemplos são as moscas parasitas, predadoras, frugívoras, fitófagas, detritívoras e polinizadoras (THROCKMORTON, 1975; KEARNS E INOUE, 1994; KIRK-SPRIGGS, 2017). Há também os dípteros de importância médica e econômica, visto que alguns são vetores mecânicos (OLIVEIRA et al., 2002) e biológicos de doenças (KRINSKY, 1976).

A amostragem da dipterofauna nos ambientes é de grande importância para o conhecimento da biodiversidade local, considerando as diferentes funções exercidas por esses indivíduos (BARBOSA et al., 2014). Para garantir uma coleta de dípteros em grande quantidade e diversidade, recomenda-se o uso de diferentes armadilhas, visando abranger os insetos com diferentes hábitos.

Rafael (2002) discorre sobre os diferentes tipos de armadilhas existentes para Diptera, indicando as vantagens e desvantagens de cada modelo. Dentre elas, a armadilha tipo tenda Shannon (1939) é citada para a captura de insetos atraídos por iscas vegetais ou animais. Essa armadilha baseia-se no fototropismo positivo e na atratividade dos adultos por alimento ou local de oviposição. Para aumentar a eficiência e especificidade na coleta de dípteros, surgiram variações da armadilha proposta por Shannon (1939) ao longo do tempo, gerando estudos para avaliar, comparar e quantificar a atratividade de cada uma delas (DE MORETTI et al., 2006; MONTEIRO et al., 2014; RAFAEL, 2002).

O objetivo do trabalho foi testar a eficiência de armadilhas para a coleta de Diptera, dentre armadilhas não comerciais utilizadas atualmente.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Horto Botânico Irmão Teodoro Luís (31°48'58"S, 52°25'55"W), Área de Preservação Permanente (APP) sob responsabilidade técnico-administrativa do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizado no município de Capão do Leão-RS. A área está inserida no Bioma Campos Sulinos e possui 23 hectares de mata nativa, cercado por áreas de banhado (formações pioneiras) e campos.

Para a amostragem de dípteros foram utilizados dois modelos de armadilhas adaptadas de Ferreira (1978). Cada armadilha foi confeccionada com duas garrafas pet de dois litros. No modelo um, as extremidades inferiores de

ambas as garrafas foram retiradas para permitir que uma encaixasse na outra e fosse mantida uma abertura para a entrada dos dípteros na parte inferior. No modelo dois, apenas a parte inferior da garrafa superior foi retirado. Orifícios de aproximadamente 7 cm<sup>2</sup> foram feitos na lateral das garrafas inferiores para permitir a passagem dos insetos.

As oito armadilhas foram suspensas a aproximadamente 1,8m de altura e espaçadas em 60 m para garantir independência das unidades amostrais, conforme Mendes et al. (2017). Foram utilizados dois tipos de iscas para aumentar a abrangência amostral: i. banana (*Musa* sp.) amassada, e ii. fígado de galinha, para atrair moscas frugívoras e necrófagas. As armadilhas ficaram expostas entre os dias 07 e 15 de Maio de 2019, a temperatura média foi registrada através dos dados meteorológicos da Embrapa Clima Temperado.

Os dípteros foram determinados até o nível de família utilizando a chave dicotômica de Borror et al. (1969) e Brown et al., (2010). Para testar as diferenças encontradas nas armadilhas aplicamos o teste estatístico ANOVA para número de indivíduos e riqueza taxonômica e PERMANOVA usando as distâncias euclidianas para testar as diferenças de composição. Foi usado o software PAST versão 3.16 (HAMMER et al., 2001).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 750 dípteros distribuídos em seis famílias: Calliphoridae, com 0,0306 dos indivíduos, Drosophilidae, com 0,6173, Heleomyzidae, com 0,0013, Muscidae, com 0,3160, Phoridae, com 0,0253 e Sarcophagidae com 0,0093.

As armadilhas abertas capturaram 28,8% enquanto as armadilhas furadas 71,2% dos dípteros capturados. Entretanto, o teste ANOVA não apresentou diferença estatística para o número de indivíduos nos dois tratamentos ( $p > 0,05$ ).

O número de famílias nos dois tratamentos variou. Nas armadilhas abertas foram registradas quatro famílias: Drosophilidae, Muscidae, Phoridae e Sarcophagidae. Nas armadilhas furadas foram registradas todas as famílias encontradas nos dois tratamentos, mais Heleomyzidae. O teste ANOVA apresentou diferença estatística para o número de espécies nos dois tratamentos ( $p \leq 0,05$ ). Não houve diferença significativa na composição encontrada nas diferentes armadilhas ( $p > 0,05$ ).

Os baixos números e taxa de indivíduos coletados pode ser decorrente da temperatura durante o período de exposição das armadilhas - temperatura média 16,1°C (EMBRAPA, 2019). A temperatura é o fator ambiental mais significativo na determinação do desenvolvimento dos estágios imaturos e da maturação de adultos dos insetos (FLETCHER, 1989).

Em geral, as famílias foram atraídas para as iscas condizentes com as exigências tróficas para oviposição (THROCKMORTON, 1975; DENNO e COTHRAN, 1976; BROWN et al., 2010). Entretanto houve, em menor frequência, captura de moscas em outros substratos que não o de oviposição, como exemplares de Sarcophagidae em armadilhas com isca de banana ou de Drosophilidae não necrófagos em armadilhas com isca de rim de frango.

O modelo de armadilha furada capturou mais famílias de dípteros quando comparada ao modelo aberto. Isso pode ter ocorrido pelo fato da abertura do modelo aberto ser maior e permitir a saída dos insetos pela ação da gravidade, fato que também pode ter influenciado no número de indivíduos encontrados nos dois tratamentos.

A não diferença estatística dos valores de abundâncias nos tratamentos observados pode ter sido influenciada pelo baixo número de réplicas utilizado, já que o p-valor é sensível ao tamanho amostral e quatro é o menor número de réplicas para que se possa medir diferença entre os tratamentos (JIMENEZGALLARDO, 2013). Esse fator pode ter influenciado também os resultados dos outros testes.

Ao final do experimento, constatamos algumas características das armadilhas que dificultam a amostragem e a manutenção a campo das mesmas. Na recolha do material biológico a campo, um número de espécimes havia ficado preso nas junções internas das garrafas pet, de modo que para a recolha dos dípteros foi necessário o desmonte das armadilhas. Por outro lado, a produção e montagem das armadilhas é fácil (GUIMARÃES & GUIMARÃES, 2003), rápida e de baixo custo podendo ser uma alternativa às armadilhas comerciais.

#### 4. CONCLUSÕES

O modelo de armadilha furada é a mais eficiente na captura de diferentes famílias de braquíceros, sendo a mais indicada para o uso, mesmo que a abundância e composição não tenham sido influenciadas pelos modelos de armadilhas analisados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, L. S.; CUNHA, A. M.; COURI, M. S.; MAIA, V. C. Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae e Mesembrinellidae (Diptera) da Estação Biológica de Santa Lúcia (Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil). **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, n. 33, p.131-140, 2014.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. Rio de Janeiro: Usaid, 1969.

BROWN, B. V. et al. (Ed.). **Manual of Central American Diptera**. Volume 2. Ottawa: NRC Research Press, 2010.

DE MORETTI, T. C.; THYSSEN, P.; SOLIS, D. R. Breeding of the Scuttle Fly *Megaselia scalaris* in fish Carcass and Implications for the use in Forensic Entomology (Diptera: Phoridae). **Entomologia Generalis/Journal of General and Applied Entomology**, v. 31, n. 4, p. 349-353, 2006.

DE SOUZA AMORIM, D. Neotropical Diptera Diversity: Richness, Patterns, and Perspectives. In: BICKEL, D.; PAPE, T.; MEIER, R. **Diptera diversity: status, challenges and tools**. Brill, 2010. Chapter Three. p. 71-97.

DENNO, R. F.; COTHRAN, W. R. Competitive interactions and ecological strategies of sarcophagid and calliphorid flies inhabiting rabbit carrion. **Annals of the entomological Society of America**, v. 69, n. 1, p. 109-113, 1976.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, disponível em <[http://agromet.cpact.embrapa.br/online/Current\\_Monitor.htm](http://agromet.cpact.embrapa.br/online/Current_Monitor.htm)> acessado: 13/09/2019.

FERREIRA, M. J. M. Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 38, p.445-454, 1978.

FLETCHER, BRIAN S. Temperature-development rate relationships of the immature stages and adults of tephritid fruit flies. In: ROBSON, A.S. & HOOPER, G. **Fruit Flies: their biology natural enemies and control**. New York: Elsevier Science Publ., 1989, 446p.

HAMMER, Ø. et al. PAST: paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia electronica**, v. 4, n. 1, p. 9, 2001.

JIMENEZ-GALLARDO, C. **Replication with ANOVA?**. Researchgate. Disponível em: [www.researchgate.net/post/Replication\\_with\\_ANOVA](http://www.researchgate.net/post/Replication_with_ANOVA) Acesso: 25/06/2019

KEARNS, C. A.; INOUE, D. W. Fly pollination of *Linum lewisii* (Linaceae). **American Journal of Botany**, v. 81, n. 9, p. 1091-1095, 1994.

KIRK-SPRIGGS, A. H.; SINCLAIR, B. J. Introductory chapters and keys to Diptera families. Suricata. IN: KIRK-SPRIGGS, A. H.; SINCLAIR, B. J. **Manual of Afrotropical Diptera. Volume 1**. Pretoria: South African Biodiversity Institute, 2017, 67p.

KRINSKY, W. L. Animal disease agents transmitted by horse flies and deer flies (Diptera: Tabanidae). **Journal of medical Entomology**, v. 13, n. 3, p. 225-275, 1976.

MENDES, M. F. et al. Diversity of Drosophilidae (Insecta, Diptera) in the Restinga forest of southern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 61, n. 3, p. 248-256, 2017.

MONTEIRO, T. T.; DA SILVA, E. N.; BRAVO, F. R.. Levantamento Taxonômico e Sazonalidade de Calliphoridae, Muscidae e Fanniidae (Insecta: Diptera) em Feira de Santana, Bahia, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 7, n. 3, p. 171-177, 2014.

OLIVEIRA, V. C. de; MELLO, R. P. de; D'ALMEIDA, J. M. Dípteros muscóides como vetores mecânicos de ovos de helmintos em jardim zoológico, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 614-620, 2002.

PAPE, T.; EVENHUIS, N. **Systema Dipteroorum the BioSystematic Database of World Diptera**. 2019. Disponível em: [sd.zoobank.org/StatusWorkPlan](http://sd.zoobank.org/StatusWorkPlan) Acessado: 24/04/2019

RAFAEL, J. A. A amostragem. Protocolo e técnicas de captura de Diptera. **Protocolos de muestreo del proyecto PRIBES: red Iberoamericana de biogeografía y entomología sistemática**, v. 2, p. 301-304, 2002.

SHANNON, R. Methods for collecting and feeding mosquitos in jungle yellow fever studies. **Am. J. Trop. Med.** v 19, p.131-140,1939.

THROCKMORTON, L. H. The phylogeny, ecology and geography of *Drosophila*. **Handbook of Genetics**, v. 3, p. 421-469, 1975.

TURNER, I. M. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology**, v.33, p. 200-209, 1996.