

OCORRÊNCIA DE IMATUROS DE CULICÍDEOS ASSOCIADOS À MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM CRIADOUROS URBANOS E RURAIS NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

JOSIANE ROSA DE VARGAS¹; YAN WAHAST ISLABÃO²; PAULINO SIQUEIRA
RIBEIRO³; CIBELE CARDOSO OLIVEIRA⁴; CAMILA BELMONTE OLIVEIRA⁵;
ÉLVIA ELENA SILVEIRA VIANNA⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – josivargas80@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – yanwahast06@gmail.com

³Fundação Oswaldo Cruz– paulsribeiro@yahoo.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas– cibeleeoliveira@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas– camilabelmontevet@yahoo.com.br

⁶Universidade Federal de Pelotas– elviavianna@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os culicídeos são insetos conhecidos popularmente por mosquitos, carapanãs, muriçocas ou pernilongos pertencentes à ordem Diptera, subordem Nematocera e família Culicidae (FORATTINI, 2002). Culicidae é formada por três subfamílias, dentre as quais, Anophelinae e Culicinae possuem importância médica, pelo hábito hematofágico das fêmeas (ALMEIDA, 2011). A sub-família Culicinae contempla 11 tribos (GAFFIGAN *et al.*, 2016). Mansoniini inclui dois gêneros, *Coquillettidia* (Dyar, 1905), com 56 espécies e *Mansonia* (Blanchard, 1901), com 27 espécies, sendo que 15 destas, são encontradas na região neotropical (BARBOSA, 2007).

As formas imaturas de *Mansonia* e *Coquillettidia* e algumas espécies de *Mimomyia* (Theobald, 1903) possui o sifão respiratório adaptado para perfurar macrófitas aquáticas e desta forma realizar as trocas gasosas a partir do tecido da planta. Há predominância de populações de *Mansonia* em áreas alagáveis, de água branca, denominadas várzeas, especialmente lagos e lagoas frequentemente artificiais e normalmente eutrofizados, com presença de plantas aquáticas (D'ÁVILA, 2013; FERREIRA, 1994), características das áreas urbanas e rurais do sul do Rio Grande do Sul.

Embora se conheça a associação entre Mansoniini e diversas macrófitas, entre elas *Eichornia crassipes* e *Pistia stratiotes*, existe uma escassez de estudos que correlacionem as condições climáticas do ambiente e, como estas podem atuar no ciclo de vida, distribuição e diversidade destes insetos, bem como na dinâmica de muitos elementos como distribuição e regulação de nutrientes (WETZEL, 1993).

Este trabalho constitui-se de dados preliminares de um estudo maior, o qual visa conhecer a influência de fatores abióticos sobre populações de culicídeos, principalmente Mansoniini, a fim de disponibilizar aspectos bionômicos correlacionados as condições climáticas que permita formatar bases estratégicas de controle de imaturos. Cabe destacar a importância na redução das populações de Mansoniini, haja vista que fêmeas adultas apresentam competência vetorial à diversas arboviroses e associação aos ambientes antropizados, causando grande incômodo às populações humanas em virtude do hábito hematofágico voraz. Desta forma, o objetivo do estudo é identificar imaturos de Culicidae associados a macrófitas aquáticas de criadouros urbanos e rurais e, correlacionar as variáveis climáticas com a flutuação populacional.

2. METODOLOGIA

As coletas foram realizadas em dois (2) canais, um urbano e o outro rural, nos municípios de Pelotas e de Capão do Leão, respectivamente, no período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016. Essas coletas foram feitas uma vez por mês, respeitando, preferencialmente, a segunda semana de cada mês.

As coletas das macrófitas, *Eichornia crassipes* e *Pistia stratiotes* foram realizadas em dois pontos para cada espécie, e três replicadas (2x3) cada triplicata com três (3) vegetais. Não foi considerada a distância entre os pontos, visto que os bancos de macrófitas são flutuantes. Desta forma, a cada coleta, coletou-se as amostras em bancos equidistantes de 200m e que houvesse incidência direta de luz solar.

As amostras dos vegetais coletados foram realizadas com o auxílio de um puçá passado por baixo da vegetação. As macrófitas foram morfotipadas em campo e acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados, juntamente com a água do criadouro. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Biologia de Insetos do Instituto de Biologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), onde foram triados e posteriormente identificados.

As macrófitas coletadas foram agitadas sobre bandejas plásticas e sob água de torneira (jato direcionado) para maior desprendimento de larvas e pupas de culicídeos, e posteriormente, estas foram transferidas para recipiente contendo álcool a 70%, para serem sacrificadas. Lâminas foram confeccionadas conforme protocolo proposto por (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994) para posterior identificação das formas imaturas. A identificação das espécies será realizada a partir das chaves contidas em (FORATTINI, 2002).

As pupas foram mantidas a fim de obter-se adultos em laboratório.

A identificação das espécies de Culicidae foi feita mediante utilização de estereomicroscópio e microscópio óptico.

Dados meteorológicos (temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar) foram obtidos através do site da Embrapa Clima Temperado (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), e correlacionados aos dados obtidos de flutuação populacional no período de um ano e um mês.

Os dados obtidos foram analisados por ANOVA, seguidos pelo Teste de Tukey para a análise estatística com nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, foram obtidos 1349 imaturos de culicídeos associados às macrófitas aquáticas, 913 foram coletados em criadouros urbanos e 436 nos rurais. Os meses com maior frequência absoluta ($P < 0,05$) foram fevereiro, para os criadouros urbanos e maio, para os criadouros rurais. A grande maioria dos espécimes (97,92%) estavam associados à *Pistia stratiotes* (Figura 1, A e B), número reduzido de espécimes, apenas 28, ocorreram em *Eichornia crassipes*.

Mais de 99% dos imaturos pertenciam ao gênero *Mansonia*, apresentando dois morfotipos (*Mansonia* sp.1 e *Mansonia* sp.2), a identificação preliminar sugere que o morfotipo sp.1 trate-se de *Mansonia fonsecai*, predominantemente mais frequente que *Mansonia* sp.2. No Brasil, poucas pesquisas são realizadas com o gênero *Mansonia*. BARBOSA *et al* (2005) identificaram imaturos de *Mansonia* no Paraná. De acordo com (BARBOSA 2007), ainda há um pouco estudo acerca desse gênero.

A maior ocorrência de imaturos de culicídeos foi no mês de fevereiro (321 espécimes), nos criadouros urbanos.

As diferenças observadas neste estudo evidenciam um aumento ($P < 0,0001$) do número de imaturos em criadouros urbanos no mês de fevereiro. Neste período a temperatura média foi de $24,3^{\circ}\text{C}$, índice de precipitação 5mm, umidade relativa do ar (UR) de 83,1%, incidência de energia solar com $504 \text{ cal. cm}^{-2} \cdot \text{dia}^{-1}$ e a velocidade do vento reduzida 5,8 km/h. Além deste resultados significativos, também ocorreu diferença estatística ($P < 0,05$) nos criadouros rurais no mês de maio, se comparado aos demais meses do ano, cuja a temperatura média foi de $13,6^{\circ}\text{C}$, precipitação de 4,9 mm, umidade relativa do ar (UR) de 90%, a incidência de energia solar com $177 \text{ cal. cm}^{-2} \cdot \text{dia}^{-1}$, e a velocidade do vento reduzida 5,4km/h. As variáveis supracitadas são médias mensais

Os resultados supracitados sugerem que a umidade a velocidade do vento pode influenciar na reprodução destes insetos. Segundo (FORATTINI, 2002) a maior parte dos mosquitos neotropicais alcança melhores condições de desenvolvimento em ambientes com umidade relativa de 70% a 80%. SERVICE (1980) reportou que a velocidade do vento pode inibir os mosquitos na busca por hospedeiros e inclusive reduzir a capacidade de voo destes insetos. A velocidade do vento é inversamente proporcional a frequência de captura de *Anopheles marajoara* (KAKITANI et al, 2003). Desse modo, prejudicando a realização de postura desses insetos.



Figura 1- Flutuação de imaturos de culicídeos em criadouros urbanos(A) e rurais(B), associados à *Pistia stratiotes*. As diferenças estatísticas são demonstradas pelo* nas médias com $P < 0,05$, obtidas por ANOVA, seguidas por Teste de Tukey.

4. CONCLUSÕES

As macrófitas, *Eichornia crassipes* e *Pistia stratiotes* estão presentes nos criadouros durante todos meses do ano, bem como os imaturos de culicídeos;

Dentre os criadouros, os urbanos apresentam a maior frequência absoluta de imaturos de culicídeos, quando comparados com os rurais;

A variação da frequência de culicídeos, associados às macrófitas, possui correlação com a velocidade dos ventos e a umidade relativa do ar;

Os imaturos de *Mansonia* mostram preferência por *Pistia stratiotes* em relação a *Eichornia crassipes*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. G. Os mosquitos (Diptera, Culicidae) e a sua importância médica em Portugal. Desafios para o século XXI. **Acta Médica Portuguesa**. 2011. v. 24, p. 961-974.

BARBOSA, A.A.; NAVARRO DA SILVA, M.A.; SALLUM, M.A.M.. **Description and revalidation of *Mansonia (Mansonia) fonsecai* (Pinto) (Diptera: Culicidae)**, Zootaxa. v. 905, p. 1-11. 2005.

BARBOSA, A. A. **Revisão do subgênero *Mansonia* Blanchard, 1901 (Diptera: Culicidae) e estudo filogenético de Mansoniini**. 2007. 158p. Tese de Doutorado. Curitiba (PR). Universidade Federal do Paraná;

CONSOLI, R.A.G.B; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994.

D'AVILA, Frederico Alves and GOMES, Almério de Castro. Seasonality of *Mansonia titillans* during dam construction, Biritiba-Mirim, São Paulo State, Brazil. **Biota Neotrop**. [online]. 2013, vol.13, n.1 [cited 2015-09-02], pp. 70-73 .

FERREIRA, R.L.M. **Aspectos Biológicos de *Mansonia* Blanchard. 1901 (Diptera: Culicidae) da ilha da Marchantaria, no Solimões, Amazonas**. 1994. 108p. Dissertação de Mestrado. INPA/FUA. Manaus-Amazonas.

FORATTINI, O.P. **Culicidologia Médica. Identificação, Biologia, epidemiologia**. Ed. Universidade de São Paulo, Brasil, 2002. Vol .2, 864p.

GAFFIGAN, T.V.; WILKERSON, R.C.; PECOR, J.E.; STOFFER, J.A.; ANDERSON, T. **Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU)**. Systematic Catalog of Culicidae. Disponível em: <<http://www.mosquitocatalog.org/default.aspx>> Acesso em: 14 de janeiro de 2016.

KAKITANI, I.; UENO, H. M.; FORATTINI, O. P. Paridade e influência do vento sobre a frequência de *Anopheles marajoara*, São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v.37, n.3, 2003.

SERVICE, M. W. Effects of wind on the behavior and distribution of mosquitos and blackflies. **Int. J. Biometeorol.**, v.24, pp.347-53, 1980.

WETZEL, R.G. **Limnologia**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1993. 2 ed.