

## ÁGUA ACUMULADA EM CANOS DE SINALIZAÇÃO URBANA: POTENCIAIS CRIADOUROS DE INSETOS VETORES

Paloma Cristina Pimenta<sup>1</sup>

Anna Clara Balbina Silva<sup>2</sup>

Ramon Marques Macedo<sup>3</sup>

Erick William Sandoval<sup>4</sup>

Afonso Pelli<sup>5</sup>

**Educação Ambiental**

### *Resumo*

Os Diptera possuem um estágio larval aquático obrigatório, e por isso dependem de corpos ou cursos de água para a reprodução. O objetivo do presente artigo foi realizar um levantamento de macroinvertebrados em canos de sinalização com água acumulada em três bairros da cidade de Uberaba-MG. Durante dois dias do mês de Abril de 2019, utilizando uma furadeira manual e broca de 5mm, 30 colunas metálicas utilizadas em placas de trânsito foram amostradas nos bairros Fabrício, Boa Vista e Abadia e, a água proveniente destas levadas para o laboratório para análise em microscópio estereoscópio e identificação dos macroinvertebrados. Dez por cento das colunas metálicas amostradas apresentaram acúmulo de água, o que pode ser considerado relevante, pela cidade apresentar milhares de colunas metálicas como essa. Nenhum macroinvertebrado foi encontrado, porém, é encontrado na literatura taxas de 5,8% de sucesso em larvitrapa. Simultaneamente foram amostrados 16 larvitampas convencionais no centro da cidade. A taxa de positividade foi de 6,25%. Uma vez que a reprodução de Diptera depende de recursos hídricos, constatamos a necessidade de tomar medidas visando prevenir o acúmulo de água.

Palavras-chave: Culicidae; Vetores Biológicos; Dengue; Saúde Pública.

*Orientação: Afonso Pelli: 1º- Professor Titular na Universidade Federal do Triângulo Mineiro; 2º- Ecologia e evolução e 3º- apelli@terra.com.br.*

<sup>1</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação Ciências e Tecnologia Ambiental – Instituto de Ciências Biológicas, UFTM, paloma.pimenta.cristina@gmail.com.

<sup>2</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação Ciências e Tecnologia Ambiental – Instituto de Ciências Biológicas, UFTM, annaclara1996@live.com..com.br.

<sup>3</sup> Aluno do curso de Ciências Biológicas – Instituto de Ciências Biológicas, UFTM, ramon.m.m.1@hotmail.com.

<sup>4</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação Ciências e Tecnologia Ambiental – Instituto de Ciências Biológicas, UFTM,, email@gmail.com.

<sup>5</sup>Prof. Dr. Universidade Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, Departamento Ecologia e Evolução, apelli@terra

## INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem convivido com processos crescentes e concomitantes de urbanização acelerada, poluição, degradação ambiental, deficiências de infraestrutura, saneamento e educação. Todos esses fatores podem contribuir para o surgimento de doenças transmitidas por vetores que geram consequências indesejáveis para a qualidade de vida da população (REITER et al., 1995). Existem organismos típicos de ambientes com boa qualidade de água até organismos resistentes a diferentes tipos de agentes poluidores. Locais poluídos geralmente possuem baixa diversidade de espécie e elevada densidade de organismo, tolerantes (CALLISTO et al., 2001).

Os macroinvertebrados não correspondem a um grupo taxonômico, ou seja, a colonização de ambientes aquáticos aconteceu várias vezes independentemente ao longo da história evolutiva dos *taxa*. Assim, há várias ordens de organismos aquáticos, entre eles os díptera (GRAULT et al., 2018). A ordem Diptera, que compreende moscas e mosquitos, é um dos grupos de insetos extremamente diverso, tanto ecologicamente quanto em termos de riqueza de espécies. Dípteros apresentam ampla distribuição e têm colonizado praticamente qualquer tipo de hábitat. Assim como outras Ordens de insetos, colonizou com sucesso ambientes aquáticos, no qual fases imaturas se desenvolvem (FORATTINI, 1992).

Mosquitos podem dispersar-se para encontrar parceiros, comida ou locais de oviposição. A alimentação em hospedeiros é importante, pois fêmeas de Nematocera (Subordem de Diptera que compreende os mosquitos) podem disseminar vários patógenos (REITER et al., 1995). Adicionalmente, a dispersão para a oviposição é relevante para a propagação de doenças, como protozoários, filárias e viroses (FORATTINI, 1992; REITER et al., 1995; GRAULT et al., 2018). As fêmeas do vetor da dengue, o *Aedes aegypti* (Linnaeus), distribuem seus ovos entre vários locais de oviposição (COURTNEY et al., 2008). É bem conhecida a relação estreita que há entre esta espécie e o regime hídrico, pois nos períodos mais quentes e chuvosos há um aporte de locais disponíveis para oviposição, o que permite sua proliferação e rápido crescimento populacional (MIYAZAKI 2009).

Nos Municípios Brasileiros estão sendo utilizados, desde a década de 1980, colunas metálicas para placas de sinalização. Estas estão sendo utilizados pelos mosquitos, como local de ovoposição, devido ao acúmulo de água. Na cidade de São José do Rio Preto houve a criação de um projeto de Lei nº 08/2016, que torna obrigatória a vedação dos canos em que são afixadas as placas de sinalização no município.

O monitoramento da infestação por mosquitos normalmente pode ser feito através da coleta

ativa ou do uso de armadilhas. Estas podem ser denominadas ovitrampas (quando coletam apenas ovos) ou larvitrampas (quando coletam larvas) (REITER et al., 1995; GRAULT et al., 2018).

No presente trabalho, foi realizado um levantamento de canos de sinalização com água da chuva acumulada em três bairros da cidade de Uberaba-MG, com o objetivo de observar a eventual existência de macroinvertebrados dentro do corpo de água. De forma concomitante foi estimada a positividade de larvitrampas no centro da Cidade de Uberaba, através de metodologia convencional, preconizada pela Secretaria Municipal de Saúde.

## METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido em Uberaba, município brasileiro do estado de Minas Gerais, Região Sudeste do país. Situado no Triângulo Mineiro, a 481 km da capital estadual Belo Horizonte. Os pontos de coleta selecionados previamente foram três bairros da cidade de Uberaba: Fabrício, Boa Vista e Abadia. A seleção foi realizada em virtude da facilidade de acesso, distribuição em regiões diferentes da cidade e facilidade de coleta. As coletas ocorreram no início da manhã, nos dias três e quatro de abril de 2019, utilizando uma furadeira manual portátil, com broca de 5mm, para furar a base do cano do poste de sinalização. Um recipiente foi posicionado abaixo da furadeira para coleta de água. Amostras de água foram coletadas, transferidas para tubos de ensaio de 20 ml, para transporte ao laboratório e posterior análise. Foram amostradas dez colunas metálicas em cada bairro.

Como controle foi realizada coleta simultânea de larvitrampas convencionais no centro da cidade. As larvitrampas eram compostas por frascos de polietileno escuro, com capacidade de 500 ml, parcialmente cheios com água, furados para evitar transbordo e com pequeno pedaço de Eucatex<sup>®</sup>, medindo 12 X 2 cm aproximadamente. O Eucatex<sup>®</sup> é utilizado para que algumas espécies de Culicídeos depositem ovos. Foram depositadas 8 larvitrampas, vistoriadas a cada sete dias, por duas semanas (Fig. 1).

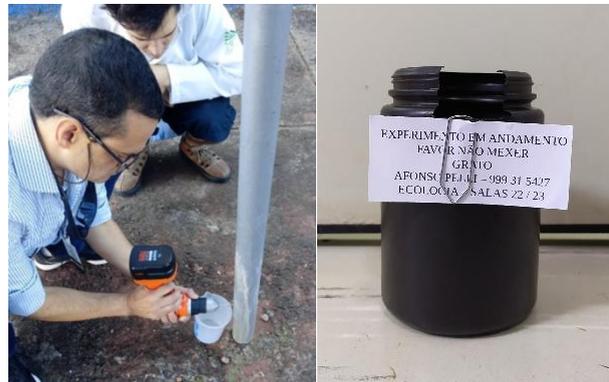


Figura 1. Coleta de amostra de água em coluna metálica, e larvitrapa utilizada para avaliar taxa de infestação no Município de Uberaba/MG, em abril de 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No bairro Fabrício, das dez colunas metálicas de sinalização amostradas, não foi registrada nenhuma com acúmulo de água. No bairro Boa Vista, em duas colunas, das dez amostradas, foi coletada amostra de água. No bairro Abadia das dez colunas metálicas escolhidas foi encontrado acúmulo de água em apenas uma. Sendo assim, a taxa de acúmulo de água nas colunas metálicas foi de 10%.

Todas as colunas metálicas escolhidas não tinham a vedação do cano. Nos pontos onde a água foi coletada, o material foi recolhido e levado para o laboratório. Não foram amostrados macroinvertebrados.

Simultaneamente, nas coletas realizadas nas colunas metálicas, as larvitrapas convencionais apresentaram larvas de Culicidae em 6,25% das armadilhas.

Em estudos de eficiência de ovitrampa ou larvitrapa, apresentaram variações de positividade em captura de 0% à 28,3% dependendo, principalmente da sazonalidade e metodologia de captura (MIYAZAKI et al., 2009; CARVALHO et al., 2012).

Após consulta a técnico da prefeitura da área de sinalização de trânsito, o mesmo não informou com precisão nem o número nem o tipo de colunas das placas, pois esse dado não existe de forma clara. Em campo pode-se observar algumas colunas de madeira, que o técnico desconhecia existir. O mesmo informou que em uma estimativa bem conservadora, o número de colunas metálicas seria algo em torno de 30.000 com 3,6 metros de altura, sendo 50 cm enterradas. Destas, aproximadamente 5.000 teriam tampa plástica que impedem a entrada de água de chuva, que são as mais novas, instaladas na atual gestão.

Assim das 25.000 colunas metálicas, 2.500 poderiam acumular água, guardando a mesma proporção encontrada no nosso estudo. Destas 2.500, considerando a taxa de larvitrapas positivas, poder-se-ia inferir que as colunas metálicas teriam a mesma taxa de positividade. Assim, em abril de 2019, no Município de Uberaba, existiam 156 colunas metálicas que estavam servindo de criadouros de Culicídeos, sendo que alguns destes são vetores de várias doenças importantes como dengue, febre amarela, zika, chikungunya, malária, Leishmaniose, filaríoses, entre outras.

Apesar da atual gestão estar instalando novas colunas com tampa plástica, nada tem sido feito quanto as antigas colunas metálicas. Também existe a possibilidade das tampas plásticas ressecarem ou racharem e permitir o acúmulo de água. Talvez uma possibilidade seria retornar a antiga prática de utilizar colunas feitas de madeira e não colunas metálicas que permitem o acúmulo de água.

## CONCLUSÕES

Uma vez que a reprodução de alguns grupos de Nematocera (como as famílias Culicidae, Ceratopogonidae e Phlebotominae) depende de recursos hídricos, seu controle pode ser realizado através da prevenção de acúmulo de água em qualquer tipo de recipiente, em local aberto ou não. O controle de locais que acumulam água está intimamente ligado à prevenção de reprodução de vetores de doenças. Naturalmente 156 criadouros é um número que poderia ser considerado pequeno, mas contribui para a estatística global. Também pode ser considerado todo o universo para os indivíduos diretamente afetados ao longo das décadas. Cabe chamar a atenção dos gestores públicos para salvaguardar a saúde do indivíduo, através do cuidado coletivo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UFTM e à Prefeitura de Uberaba pelas informações prestadas.

## REFERÊNCIAS

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramenta para Avaliar a Saúde de Rios. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 6 (1): 71-82, 2001.

Câmara Municipal de São José do Rio Preto. Projeto obriga vedação de canos com placas de sinalização. Disponível em: <<http://www.riopreto.sp.leg.br/noticias/projeto-obriga-vedacao-de-canos-com-placas-de-sinalizacao>>. Acesso em: 04/04/2019.

CARVALHO, G. E.; MELO, M. M.; TEIXEIRA, M. M.; FERREIRA, S. D.; PELLI, A. Amostragem de *Aedes aegypti* Linnaeus através de larvitampas e o controle do mosquito pela prefeitura de Uberaba-MG. **Revista Mineira de Ciências da Saúde**. (4): 9-14, 2012.

COURTNEY, G. W.; MERRITT, R. W. **Larvae of aquatic Diptera**. In: Merritt, R. W., Cummins, K. W.; Berg, M. B. (Eds.). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Iowa, Kendall Hunt Publishing Company. p. 687-722, 2008.

FORATTINI, O. P. 1992. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Artes Médicas/Edusp. 529 p.

GRAULT, C. E.; COSTA, M. A. M.; SANTOS, V. V. C. M.; SILVA, C. C. M. Políticas públicas para doenças transmitidas por vetores: situação atual e educação como alternativa. **Revista de Políticas Públicas**, 22: 1171-1193, 2018.

MIYAZAKI, R. D.; RIBEIRO, A. L. M.; PIGNATTI, M. G.; JÚNIOR, J. H. C.; PIGNATI, M. Monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae), por meio de ovitampas no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 42(4): 392-397, 2009.

REITER, P.; AMADOR, M. A.; Anderson, R. A.; CLARK, G. G. Short Report: Dispersal of *Aedes aegypti* in an Urban Area after Blood Feeding as Demonstrated by Rubidium-Marked Eggs. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. 52: 177-179, 1995.