

EFEITO EM LABORATÓRIO DO EXTRATO DE ALHO (*Allium sativum*) NA ENTOMOFAUNA AQUÁTICA ASSOCIADA A CRIADOUROS DE VETORES DA AMAZÔNIA

Thábita Camila da Cunha GUIMARÃES¹
Raquel Telles Moreira SAMPAIO²

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientadora CSAS/INPA

INTRODUÇÃO

Doenças de interesse para a saúde pública, como por exemplo, a filariose, malária, dengue, entre outras (Martins 2008) são transmitidas por alguns insetos vetores da ordem Diptera. Os insetos vetores de doenças endêmicas em geral desenvolvem-se em criadouros aquáticos na sua forma imatura, associados a outros insetos benéficos, denominados insetos não alvos em estudos de controle. Estes insetos aquáticos exercem pressão regulatória aos vetores, desempenham importante papel na ciclagem de nutrientes e alguns são bioindicadores de impacto ambiental (Silva 2009; Cáuper, F.R.M. 2003; De Barjac 1990). A segurança dessa entomofauna associada é considerada pela Organização Mundial de Saúde como um dado importante na aplicação de qualquer inseticida, uma vez que a mesma contribui para o equilíbrio ali existente.

O controle de insetos vem sendo aplicado desde a antiguidade. Acredita-se que os no início do século XIX, os persas foram os primeiros a utilizarem a flor do piretro para o controle. O uso desses produtos naturais declinou em meados do século XX devido a avanços na síntese de compostos químicos, mais estáveis e efetivos (Viegas-Júnior, 2003). Com o uso exagerado desses compostos químicos, os insetos vetores tornaram-se mais resistentes, tornando-se risco para os organismos da entomofauna associada “não-alvo”.

Estudos pioneiros na Amazônia relacionando larvicidas (Bs, Bti, Diflubenzuron) e entomofauna associada vêm sendo desenvolvidos em campo e laboratório. Extratos de alho (*Allium sativum* L.) estão sendo recomendados como potentes controladores biológicos do vetor do Dengue, inclusive na fase de ovos, quando ele é mais resistente, entrando em quiescência tornando-se um desafio para o controle da doença (Silva 1994; Silva e Silva 1999; Jarial 2001). Esta é a primeira vez que será testado extrato de alho contra insetos não alvo. Estudos comprovaram eficácia contra *Aedes* e *Culex* e é importante que seja testado o efeito deste produto na entomofauna aquática não alvo para se assegurar o equilíbrio ambiental e certificar ao uso comum.

O objetivo geral deste trabalho é conhecer os efeitos do extrato aquoso de alho (*Allium sativum* L.) sobre insetos aquáticos da família Notonectidae (Hemiptera) e/ou Chironomidae associados a criadouros de vetores de doenças na Amazônia, pois se trata de uma tecnologia social desde que o alho é um produto de relativo baixo custo e procedimento simples à população em geral. Especificamente objetiva-se coletar Notonectidae em campo; preparação do extrato aquoso de alho e realização de bioensaios com Notonectidae e extrato aquoso de alho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os Notonectidae foram coletados com rede entomológica (rapiché), fazendo amostragem da fauna na superfície da água nos tanques de piscicultura do INPA-V8. Os indivíduos foram coletados em seis excursões e levados para o laboratório em bandejas de polietileno para a realização dos bioensaios.

O larvicida utilizado neste trabalho foi o extrato aquoso de alho (EAA), com eficácia comprovada no controle de vetores e (Araújo 2004). E a dosagem ou concentração utilizada de 2, 2,5 e 3mL foi baseada no trabalho realizado por Araújo, 2007 verificando a eficácia do EAA com potencial para inviabilizar ou retardar a eclosão de ovos de *Aedes aegypti* (*A.a*). Para a preparação do larvicida EAA em estado bruto, utilizou-se 6g de alho com e sem casca separadamente, que foi triturado em um microprocessador, onde se acrescentou 100 ml de água de torneira e foi novamente triturado; em seguida coou-se o extrato em um coador de tecido, para que não passasse nenhuma partícula maior de alho – direto para um Becker. Essa preparação foi feita individualmente para cada bioensaio e utilizada logo após o término.

Para a alimentação dos Notonectidae durante os bioensaios foi criada a ovoteca a fim de se obter os ovos e larvas de *A. aegypti* e um insetário para os adultos para repor os ovos. Esses ovos eram colocados para eclodir em cubas de esmalte com água, segundo as instruções do Laboratório de Malária e Dengue do INPA. Os Notonectidae eram alimentados durante o experimento, na proporção de três larvas para cada um, assegurando farta alimentação (Maia 2012).

Os bioensaios foram preparados em frascos de vidro de 350 mL, onde continham 100 mL de água da torneira em temperatura ambiente de 26° ± 2°C e umidade relativa superior a 80%. Primeiro testou-se a dose de EAA com e sem casca, recomendada pelo Laboratório de Malária e Dengue do INPA/CSAS, cuja dose fora eficaz para inibir inclusive a eclosão de ovos de *A.a* (Araújo *et al.* 2004). Em seguida foram testadas as concentrações de 2, 2,5 e 3 mL retiradas do extrato aquoso de alho bruto, com e sem casca separadamente. Cada bioensaio era composto por 03 frascos do

tratamento com EAA com e sem casca e 02 frascos de controle que não receberam o larvicida. Cada tratamento e controle contendo 10 Notonectidae por frasco.

Foram feitas leituras dos tratamentos e controles 24h, 48h, 72h, 96h e 120h após a exposição ao EAA. Os índices de mortalidade nos controles são os estabelecidos por Dulmage *et al.* (1990) modificado para bioensaios no Laboratório de Malária e Dengue do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), que é de até 30%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram realizados 36 bioensaios em 180 frascos. Foram utilizados 1080 Notonectidae nos tratamentos sendo 540 para cada EAA: com e sem casca; 720 Notonectidae nos controles sendo 360 para cada EAA, totalizando 1800 Notonectidae em todos os bioensaios.

A taxa de mortalidade de Notonectidae em todos os controles durante os bioensaios foi de 3,19%, o que confere segurança aos dados, pois está dentro dos critérios descritos por Dulmage (1990) com modificações (30%) para bioensaios no Laboratório de Malária e Dengue do Instituto de Pesquisa do Amazonas – INPA.

Os resultados encontrados nos bioensaios com extrato aquoso de alho (*Allium sativum*) com casca constam na Tabela 1. Estes mostram que a mortalidade iniciou-se nas primeiras 24 horas em todas as concentrações, sendo as maiores taxas de mortalidade dos Notonectidae em 48h de exposição ao contato do EAA.

Na Figura 1 podemos observar que a taxa de mortalidade decaiu a partir de 48h até o final das leituras. Resultados similares foram obtidos por Maia, 2012 onde o produto testado (*Bacillus sphaericus*) indiretamente contra Notonectidae, também foi mais ativo em 48 horas de exposição.

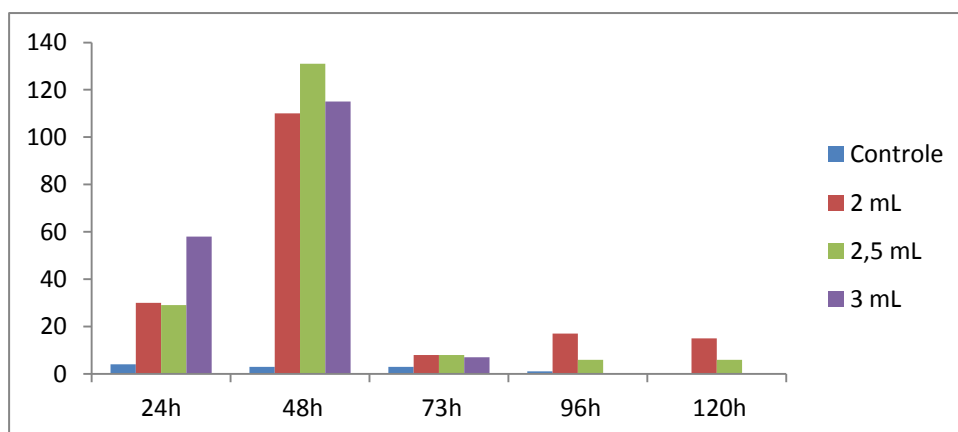


Figura 1. Mortalidade de Notonectidae expostos ao EAA com casca.

Dentre as concentrações testadas, a de 3,0mL mostrou maiores índices de mortalidade, onde todos os Notonectidae testados estavam mortos 48 horas após o contato com o EAA com casca (Figura 2).

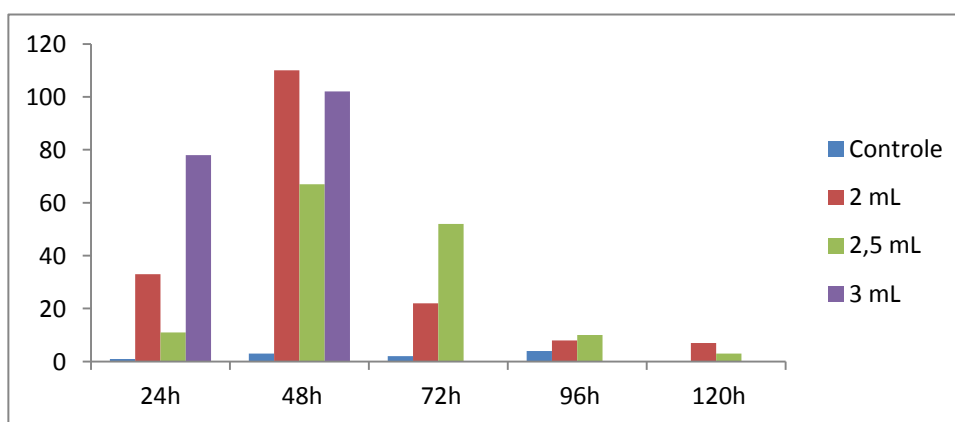


Figura 2. Mortalidade de Notonectidae expostos ao EAA com casca.

Investigações preliminares a respeito da toxicidade do princípio ativo de alho para larvas de *Culex* e *Aedes* revelaram uma fonte potencial de um potente larvicida de mosquito, de origem vegetal. Este fato, em especial no que se refere ao *Aedes*, mostra-se promissor, pois é um produto de relativo baixo custo e controle os ovos de *Aedes*, considerados um dos grandes desafios no controle da dengue (Araújo 2007).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados podemos concluir que o extrato puro de alho com e sem casca recomendado para controle de ovos de *Aedes aegypti* nas dosagens testadas neste trabalho causa mortalidade em mais de 50% dos Notonectidae testados.

Porém é possível que em caso de utilização doméstica do EAA pela população para o controle do vetor da Dengue, a dosagem do EAA que chegará aos igarapés esteja em menores concentrações devido à diluição pela chuva ou água de lavagem, tendo menor efeito nos insetos aquáticos. Assim, o alho não só tem valores alimentares, medicinais, e terapêuticos, mas é também um pesticida botânico em potencial (Araújo 2007).

REFERÊNCIAS

- Araújo, S.S.; Rodrigues, I.B.; Tadei, W.P. 2004. Avaliação do efeito de *Allium sativum* L. e de vinagre sobre taxa de eclosão nos ovos de *Aedes aegypti* em laboratório. XX Congresso Brasileiro de Entomologia - Setembro/2004 - Gramado/RS – Brasil. Lab. Malária/Dengue / CPCS (INPA).
- Araújo, S.S. 2007. *Estudo de substâncias que inviabilizam o desenvolvimento dos ovos de Aedes aegypti e sua importância no controle do dengue*. Relatório apresentado à FAPEAM /CNPQ /Bolsa PCI, INPA-CSAS-Laboratório de Malária e Dengue.
- Cáuper, F.R.M. 2003. Avaliação do efeito do *Bacillus sphaericus* 2362 (Neide 1904) contra a entomofauna não alvo em criadouros de vetores da malária (Culicidae: *Anopheles* Meigen 1818) no Puraquequara/AM. *Anais da XVII Jornada de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA*.
- Dulmage, H.T.; Yousten, A.A.; Singer, S.; Lacey, L.1990. Guidelines for production of *Bacillus thuringiensis*/ H-14 and *Bacillus sphaericus*. UNDP/World Bank/WHO, Steering Committee to Biological Control of Vetores, Geneva. 59 p.
- Jarial, M.S. 2001. Toxic Effect of Garlic Extracts on Eggs of *Aedes aegypti* (Diptera:culicidae): A scanning Eletron Microscopic Study. *Entomology Scisty of America*, 38: 447-450.
- Maia, N.S. do G. 2012. *Efeito do Bacillus sphaericus sobre Notonectidae (Insecta: Heteroptera) através de alimentação e exposição indireta*. Relatório apresentado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, PIBIC CNPQ/INPA – CSAS- Laboratporio de Malária e Dengue/FAPEAM.
- Martins, F.; da Silva, I.G. 2004. Evaluation of the inhibiting activity of the Diflubenzuron on the ecdysis of larvae of *Aedes aegypti* (Linnaeus 1762) (Diptera: Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 37(2) 43-56.
- Silva, H.H.G.; Silva, I.G. 1999. Influência do período de quiescência dos ovos sobre o ciclo de vida de *Aedes aegypti* (Linnaeus 1768) (Diptera: Culicidae) em condições de laboratório. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 32(4): 349-355.
- Silva, I.G.; Carmargo, M.F.; Elias C.N.; Isac, E.; Santos, A.H. 1994. Metodologia de criação de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em condições laboratório. *Revista Goiania de Medicina*, 39: 23-26.
- Viegas-Junior, C. 2003. Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos. *Química Nova*, 26(3): 390-400.