

## **Efeito larvicida de *Ricinus communis* L.**

Renato Teles Neves<sup>1</sup>, Josimara Nolasco Rondon<sup>2</sup>, Lenice Inácio Mota da Silva<sup>3</sup>, Ricardo Dias Peruca<sup>4</sup>,  
Luiz Carlos Vinhas Ítavo<sup>5</sup>, Cristiano Marcelo Espinola Carvalho<sup>6</sup>, Antonio Pancrácio de Souza<sup>7</sup>,  
João Roberto Fabri<sup>8</sup>

<sup>1, 2, 5, 6</sup> Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande

<sup>4, 7, 8</sup> Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande

### **Resumo**

A busca por larvicidas eficientes em baixas concentrações, e que sejam facilmente obtidos na região, são intensamente procurados por órgãos de saúde pública. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o potencial larvicida do extrato da folha e do óleo do fruto de *Ricinus communis* sobre as larvas de *Aedes aegypti*. Os resultados mostraram que extratos de folha e sementes promoveram a mortalidade total das larvas, e este efeito independe da concentração. Portanto, indica-se o uso de *R. communis* em regiões endêmicas para controle de larvas.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, extratos vegetais, mortalidade, saúde pública, toxicidade.

### **Abstract**

Effective larvicides in low concentrations, and is easily obtained in the region, are intensely sought by public health agencies. Therefore, the aim of this study was to evaluate the potential larvicide leaf extract and oil of the fruit of *Ricinus communis* on the larvae of *Aedes aegypti*. The results showed that seed and leaf extracts promoted total mortality of the larvae, and this effect is independent of concentration. Therefore, indicates the use of *R. communis* in endemic regions to control larvae.

**Keywords:** *Aedes aegypti*, mortality, plant extracts, public health, toxicity.

## I INTRODUÇÃO

O *Aedes* é um importante vetor dos vírus da febre amarela e da dengue nas áreas urbanas, periurbanas e rurais dos países localizados nas zonas tropicais e subtropicais do mundo (Lozovei, 2001). A espécie foi introduzida no Brasil durante o período colonial, provavelmente durante tráfego de navios negreiros (para trabalhos escravos), por via marítima (Consoli & Oliveira, 1994). A chamada dengue é uma infecção que vem preocupando as autoridades em saúde pública por todo o Brasil, devido a sua ampla distribuição e capacidade de ocasionar casos graves e letais, seja na forma clássica ou hemorrágica. É ocasionada pelo vírus do gênero *Flavivirus* (Forattini 2002, Marçal Jr & Santos 2004). Estima-se que aproximadamente 1,3 bilhões de pessoas estejam em risco de serem infectadas com o vírus da dengue (Who, 2004).

Inseticidas são substâncias químicas utilizadas para matar, atrair e repelir insetos, sendo sua descoberta, isolamento, síntese, avaliação toxicológica e de impacto ambiental, um vasto tópico de pesquisas no mundo inteiro e que tem se desenvolvido bastante nas últimas décadas (Mariconi, 1963).

A toxicidade de uma substância química em insetos não a qualifica, necessariamente, como um inseticida. Algumas propriedades devem estar associadas a essa atividade, com eficácia em baixas concentrações, ausência de toxicidade frente a mamíferos e animais superiores, ausência de fitotoxicidade, fácil obtenção, manipulação, aplicação e viabilidade econômica (Addor, 1994).

A literatura científica que documenta a bioatividade de extratos de plantas para artrópodes pragas está se expandindo, contudo poucos inseticidas vegetais estão sendo usados atualmente (Isman, 2006).

Segundo Quarles (1992) a utilização de inseticidas botânicos apresenta algumas vantagens, sobre pesticidas sintéticos, para controle de pragas; uma vez que são potencialmente menos tóxicos do que os compostos sintéticos, por serem menos concentrados. Além disso, sofrem biodegradação rápida e podem possuir múltiplos modos de ação, com amplo espectro de uso e ação seletiva dentro de cada classe de praga, o que resulta em menor probabilidade de desenvolvimento de resistência dessas pragas.

A mamona (*Ricinus communis* L.), também chamada carrapateira, baforeira e бага, é uma dicotiledônea pertencente à família Euphorbiaceae, que inclui um grande número de espécies nativas da região tropical. É, possivelmente, originária da antiga Abissínia, hoje Etiópia, no continente africano. Espécie perene que pode viver mais de 12 anos e atingir até 10 metros de altura. É uma planta de hábito arbustivo, com diversas colorações de caule, folhas e frutos tipo racemos (cachos), podendo possuir cera no caule e pecíolo (Azevedo et al., 2001).

O fruto desta espécie, geralmente, possui espinhos e suas sementes apresentam diferença no tamanho e formato, têm grande variabilidade de coloração, e possuem uma grande quantidade de óleo (Azevedo et al., 2001).

Os teores de óleo das sementes variam de 35 a 55%, cujo padrão comercial é de 45% (VIEIRA et al., 1998). Conhecido como óleo de rícino e, internacionalmente, como castor oil, tem como maiores produtores mundiais, a Índia e a China, embora o Brasil continue sendo um dos maiores exportadores (SAVY FILHO, 1999).

Devido à importância da dengue no Estado do Mato Grosso do Sul, existe a necessidade da busca de novos produtos alternativos para um controle sustentável do ponto de vista ambiental e da saúde pública, com potenciais de ação quanto às atividades biológicas.

Este trabalho teve por objetivo geral avaliar o efeito larvicida de extratos aquosos de folhas e frutos de *R. communis* em larvas de *A. Aegypti*.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As larvas de *A. aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) e folhas e frutos da mamona foram coletados em área urbana, no município de São Gabriel do Oeste, MS.

Para a extração do óleo, sementes de mamona foram trituradas em moinho de bola, e posteriormente colocadas em um recipiente com água, na temperatura de 100 °C, por 15 minutos. O mesmo procedimento foi realizado com o material foliar.

Os ensaios consistiram de 3 tratamentos e 1 tratamento teste, com 5 repetições cada. As concentrações de extrato foliar e de óleo utilizados foram: 50 e 100 ppm. No tratamento controle foi uti-

lizado somente água. Em cada tratamento foi utilizado 5 recipientes plásticos com 300 mL de água e 30 larvas de 3º para o 4º instar. Após 12 h de exposição das larvas aos tratamentos, o número de larvas mortas foi registrado sendo consideradas mortas aquelas que não apresentavam movimento. A temperatura ambiente variou entre 27 °C e 30 °C.

Os dados foram analisados por Anova One Way (Tukey 5%), e o método Probit de análise para obtenção da concentração letal (CL50 e CL 90).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bioensaios demonstraram a eficiência dos extratos na mortalidade das larvas ( $p < 0,05$ ), nas diferentes concentrações. O tempo de exposição de 05 horas, das larvas ao extrato foliar já foi suficiente para promover a mortalidade de 100% (tabela 1).

Estatisticamente não houve significância na mortalidade em função dos extratos e das concentrações utilizadas ( $p > 0,05$ ).

Concentrações de 20 e 50 ppm do extrato da *Annona dioica* influenciou na mortalidade das larvas. Na concentração de 20 ppm houve uma mortalidade maior que 50%, enquanto 100 ppm obteve mais de 85% de mortalidade.

O extrato da *Annona coriacea* influenciou na mortalidade das larvas, visto que mesmo na menor concentração 10 ppm houve e em 50 ppm a mortalidade foi total, isto mostra a eficiência do extrato frente às larvas de *A. aegypti*.

Extratos de *Annona coriacea* e *A. dioica* apresentaram eficiência larvicida sobre *A. aegypti*, a partir da concentração de 10 ppm, com uma mortalidade maior que 50% em 12 horas de exposição (Moraes et al. 2010).

Resultados semelhantes foram obtidos por Lima (2005) com *A. crassiflora* e Bobadilla et al. (2005) com *A. muricata*.

Os extratos do óleo da semente em 12 horas eliminaram todas as larvas. Entretanto, o extrato da folha foi o que rapidamente promoveu a mortalidade no menor tempo (05 horas).

A atividade larvicida foi mais lenta nos tratamentos com extratos de óleo de *R. communis* independente dos valores de concentração letal (CL50 de 22,8 mg/ml e CL90 de 45 mg/ml). Já tempo de mortalidade para as concentrações letais CL50 (36 mg/ml) e CL100 (58 mg/ml) foi o menor entre os tratamentos.

Os óleos essenciais de *Ocimum gratissimum* e *O. tenuiflorum*, ricos em eugenol (54,0% e 59,4%, respectivamente) mostraram CL50 de 104,6 mg/ml e CL100 de 71,3 mg/ml respectivamente, no entanto, o óleo essencial de *O. gratissimum* apresentou a menor atividade larvicida entre 09 tipos de óleos testados (Furtado et al., 2005).

Limoneno, óleo essencial de *Citrus limon*, apresentou CL50 e CL90 de 95,8 mg/ml e 102,7 mg/ml, respectivamente. Esses resultados concordam com os de Lamiri et al. (2001) que demonstraram a atividade ovicida de óleos essenciais do gênero *Citrus* contra o díptero *Mayetiola destructor* Say. Visto que, diferem dos altos valores encontrados por Cavalcanti et al. (2004), utilizando o óleo essencial de *Citrus limonia* Osbeck (limão-cravo) (CL50 de 519 ppm) contra larvas de 3º instar de *A. aegypti*.

O óleo de folhas de *Anacardium humile*, extraído em água, etanol, e hexano, causou 100% de mortalidade em larvas do 4º estágio de *A. aegypti*, após 24 horas, em concentrações de 0,125 % (Porto et al., 2008). Segundo os autores, a substância considerada letal se encontrava na fase mais apolar, ou seja, na extração hexânica.

Até o presente momento, os valores de CL encontrados para *R. communis* são os mais baixos encontrados na literatura, que apresentaram resposta letal de 100%, em menor tempo.

O derivado do óleo de mamona (Poliquilgerm®) mostrou um efeito biocida no controle das contaminações pela bactéria *Leuconostoc mesenteroides* em indústrias sucro-alcooleiras (Masseti et al., 2010).

Tabela 1. Mortalidade larval após tratamento com extratos aquosos de folhas e sementes de *R. communis*.

Tratamentos	Concentração (ppm)	Tempo de mortalidade (h)	Mortalidade (%)
Folha	100	5 a	100 a
Semente	100	12 b	100 a
Folha	50	5 a	100 a
Semente	50	12 b	100 a
Controle	-	-	0 b

Através deste estudo ficou comprovada a susceptibilidade de larvas de *Aedes Aegypti* aos extratos de *R. communis*.

Atualmente veem sendo trabalhadas várias pesquisas com outras plantas destinadas a encontrar novas espécies com atividade inseticida no combate ao mosquito da dengue.

Para o combate das formas imaturas existem no mercado os biolarvicidas a base de *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* (Bti), com boa atividade contra larvas de *Aedes*, e o *Bacillus sphaericus* contra as larvas de *Anopheles* e *Culex* (FUNASA, 2001).

O combate ao *A. aegypti* atualmente é feito com inseticidas organofosforados e piretróides e o uso excessivo destas substâncias tem levado à ocorrência de populações resistentes a estes compostos, como verificado por Lima et al (2006), inviabilizando o controle por essa estratégia de ação. Por esse motivo vários estudos têm sido realizados para verificar o potencial inseticida de extratos vegetais com a expectativa de que se encontrem substâncias com propriedades inseticidas e simultaneamente seletivas (Furtado et al. 2005).

Por fim, conclui-se que tanto a folha quanto o fruto de *R. communis* apresenta um forte efeito larvicida, sendo indicado seu uso por secretárias de saúde de regiões endêmicas.

Sugere-se também o uso dos extratos de *R. communis* como repelente natural para o mosquito da dengue.

## REFERÊNCIAS

- Addor, R. W. E. 1994. Agrochemical from Natural Products. Marcel Dekker Inc.
- Azevedo, D. M. P. De & Lima, E. F. 2001. O agronegócio da mamona no Brasil. Campina Grande, Embrapa Algodão.305p.
- Bodadilla M., et al. Evaluación larvicida de suspensiones acuosas de *Annona muricata* Linnaeus «guanábana» sobre *Aedes aegypti* Linnaeus (Diptera, Culicidae). Rev. peru. biol. 12(1): 145-152, 2005.
- Cavalcanti, E.S.B., S.M. Morais, M.A. Lima & E.W.P. Santana. 2004. Larvicidal activity of essential oils from Brazilian plants against *Aedes aegypti*. L. Mem Inst Oswaldo Cruz. 99: 541- 544.
- Consoli, R. A. G. B. & Lourenço-de-Oliveira, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro, Fiocruz, 228p., 1994.
- Forattini, O.P. Culicidologia médica. São Paulo, Edusp, 860p, 2002.
- Furtado, R. F.; Lima, M. G. A.; Andrade Neto, M; Bezerra, J. N. S.; Silva, M. G. V. Atividade larvicida de

óleos essenciais contra *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). *Neotropical Entomology*, v.34, p. 843-847, 2005.

Funasa- Fundação Nacional de Saúde. Dengue, Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor. Manual de Normas Técnicas. 3.ed. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2001,84p.

Isman, M.B. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology* 51:45–66, 2006.

Lamiri, A, S. Lhaloui, B. Benjlali & M. Berrada. 2001. Insecticidal effects of essential oils against Hessian Fly *Mayetiola destructor* (Say). *Field Crops Res.* 71: 9-15.

Lima, E. P.; Oliveira Filho, A. M.; Lima, J. W. O.; Ramos Júnior, A. N.; Cavalcanti, L. P. G.; Pontes, R. J. S. Resistência do *Aedes aegypti* ao temefós em municípios do estado do Ceará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, p. 259-263, 2006.

Lozovei, A.L. Culicídeos (mosquitos). In C.B. Marcondes (org.), *Entomologia médica e veterinária*. 1ª ed. São Paulo, Atheneu, 432p, 2001.

Marçal, Jr. O. & A. dos Santos. Infestação por *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) e incidência do dengue no espaço urbano: Um estudo de caso. *Cam. Geograf.* 15: 241-251, 2004.

Mariconi, F. A. Inseticidas e seu Emprego no Combate às Pragas, 2a. ed., *Agronomia Ceres Ltda.*: São Paulo, 1963.

Messetti, M.A.; Santos, A.M., Angelis, D.F, Chierice, G.O.; Claro Neto, S. Estudo do derivado do óleo de *Ricinus communis* L. (mamona) como agente biocida e redutor da viscosidade produzida por *Leuconostoc mesenteroides* em indústrias sucroalcooleiras. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.77, n.2, p.301-308, 2010.

Moraes, J.M.; Pereira, M.J.B.; Carneiro, A.P. Efeito larvicida do extrato bruto de *Annona coriacea*, *A. dióica* e *Xylopiá aromática* (Annonaceae) sobre larvas de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). Acesso em 05/12/2011: [www2.unemat.br/prppg/jornada2008/.../PG\\_Expandido\\_00367.pdf](http://www2.unemat.br/prppg/jornada2008/.../PG_Expandido_00367.pdf).

Porto, K.R.A.; Roel, A.R.; Silva, M.M.; Coelho, M.M.; Scheleder, E.J.D.; Jeller, A.H. Atividade larvicida do óleo de *Anacardium humile* Saint Hill sobre *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 41(6): 586-589, 2008.

Quarles, W. 1992. Botanical pesticides from *Chenopodium*. *IPM Practitioner* 14(2): 1-11.

SAVY FILHO, A.; BANZATTO, N.V.; BARBOZA, M.Z. Mamoneira. In: CATI (Campinas, SP). *Oleaginosas no Estado de São Paulo: análise e diagnóstico*. Campinas, p.29. 1999.

Simas, N.K., E.C. Lima, S.R. Conceição, R.M. Kuster & F.A.M. Oliveira. 2004. Produtos naturais para o controle da transmissão da dengue - atividade larvicida de *Myroxylon balsamum* (óleo vermelho) e de terpenóides e fenilpropanóides. *Quím. Nova* 27: 46-49.

World Health Organization, 2004. Dengue bulletin: Situation of dengue/dengue hemorrhagic fever in SEA countries.

World Health Organization, 2003. Reporto n *Insect Vectors and Human Health*. Geneva, 80 p.

VIEIRA, R. de M.; LIMA, E.F.; AZEVEDO, D.M.P. de ; BATISTA, F.A.S.; SANTOS, J.W. dos; DOURADOS, R. M.F. Competição de cultivares e linhagens de mamoneira no Nordeste do Brasil- 1993/96. *Campina Grande: EMBRAPA-CNPA*, b. 4p, 1998. (Comunicado técnico, 71).