
AVALIAÇÃO DA AÇÃO RESIDUAL DO LARVICIDA TEMEPHÓS SOBRE O *Aedes aegypti* (DIPTERA, CULICIDAE) EM DIFERENTES TIPOS DE RECIPIENTES

Marlene de Fátima Camargo,¹ Adelair Helena dos Santos,² Antônio Wilson Soares de Oliveira,¹ Newdvar Abrão,¹ Rosa de Belem das Neves Alves² e Eliana Isaac²

RESUMO

A ação residual do larvicida Temephós sobre o *Aedes aegypti* foi avaliada através do teste de duas concentrações do produto – 1 ppm (400 mg/l) e 2 ppm (800 mg/l) – distribuídas, respectivamente, em 06 diferentes recipientes – pneu, vaso de barro, bacia de alumínio, aquário de vidro, bacia de plástico e caixa de amianto –, todas com volume constante de 04 litros. Em cada recipiente foram colocadas 20 larvas de 3º estágio de *Aedes aegypti*, avaliadas após 24 horas de exposição ao produto e em seguida retiradas da solução. Essa mesma solução foi mantida por 14 semanas e os testes repetidos a cada 07 dias. A mortalidade das larvas foi o critério utilizado para avaliar a ação residual do larvicida. A eficácia foi de 100% para os recipientes vaso de barro, bacia de alumínio, aquário de vidro, bacia de plástico e caixa de amianto, durante todo o período do teste, nas duas concentrações; no pneu, houve queda de 45% na mortalidade de larvas, na concentração de 400 mg/l a partir da 5ª semana e queda de 40% na concentração de 800mg/l a partir da 7ª semana, decrescendo a partir daí, até não ocorrer mortalidade no último teste.

UNITERMOS: Temephós. *Aedes aegypti*. Ação residual.

INTRODUÇÃO

A reintrodução do mosquito *Aedes aegypti*, nas Américas, mostrou que a cooperação internacional existente no passado e que proporcionou a erradicação deste mosquito tornou-se fragmentária. A falta de pessoal treinado, a ausência de resposta satisfatória das comunidades urbanas a campanhas públicas, a resistência do *A. aegypti* aos inseticidas e a limitação

1 Fundação Nacional de Saúde

2 Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública-UFG

Endereço para correspondência: Rua Delenda Rezende de Melo esq. com 1ª Avenida, Setor Universitário. Caixa Postal 131, CEP 74605-050, Goiânia, GO.

Recebido para publicação em 05/12/97. Revisto em 27/04/98. Aceito em 16/06/98.

de recursos para a pesquisa em métodos alternativos de erradicação são alguns dos obstáculos atuais para uma nova ação internacional em um programa de erradicação do vetor urbano.

No Brasil, a reinfestação urbana, pelo mosquito, teve início na década de 60, em Belém do Pará, e admite-se que seja decorrente da grande rede de comunicação criada com os países infectados e não infectados que fazem fronteira na América do Sul, e não apenas de cidades portuárias, através de navios estrangeiros.

A erradicação do mosquito no Brasil, em 1955, se deveu basicamente às campanhas voltadas para o controle da febre amarela, quando foram adotadas medidas específicas contra o *Aedes aegypti*, iniciadas em 1901 (6), com o envolvimento de todo o país.

Atualmente, o Ministério da Saúde, através da Fundação Nacional de Saúde, vem monitorando a dispersão do mosquito e atuando no controle das formas aladas (adultos) e aquáticas (larvas e pupas).

O combate dos adultos, através de aplicação espacial, tem sido pouco eficiente, visto que grande número de mosquitos não entra em contato direto com o inseticida, vindo a desenvolver resistência. A principal estratégia para diminuir a densidade do mosquito é o uso de larvicidas, pois estes são mortos no seu criadouro antes da dispersão e infestação. Essa metodologia foi utilizada na década de 20 no Rio de Janeiro, e a partir de então teve-se a preocupação de desenvolver larvicidas efetivos, mas com baixa toxicidade para os vertebrados, por ser o *A. aegypti* de hábitos essencialmente domésticos.

Um dos larvicidas mais utilizados atualmente é um organofosforado, à base de Temephós, desenvolvido pela American Cyanamid, Company, com o nome comercial de ABATE. No Brasil, o Temephós vem sendo usado por vários serviços de saúde pública e privada no controle de larvas das famílias Culicidae, Psychodidae e Simuliidae, e, principalmente, no controle de larvas de *Aedes aegypti*. Devido a sua baixa toxicidade para mamíferos, é utilizado no tratamento de todo tipo de depósito e coleções de água que servem de criadouros aos mosquitos, até mesmo na água destinada ao consumo humano. A formulação de grãos de areia a 1% é a que apresenta melhor ação residual, pois sendo praticamente insolúvel em água (0,07 ppm) os grãos se depositam no fundo e são ressuspensos cada vez que o reservatório recebe nova quantidade de água.

O fabricante preconiza que nesta formulação de grãos de areia a persistência média desse produto é de 100 (cem) dias, podendo variar em certas circunstâncias, como o tipo de criadouro, por exemplo. Com base nessa ressalva e devido à grande variabilidade de criadouros encontrados na cidade de Goiânia, tornou-se necessário, então, avaliar a ação residual do larvicida em nível de campo, sendo testado durante 14 semanas (100 dias) em diferentes recipientes, como criadouros artificiais do *A. aegypti*.

MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar a ação residual do larvicida Temephós em *Aedes aegypti*, foram testadas duas concentrações: 1 ppm (400 mg/l água) e 2 ppm (800 mg/l água), distribuídas, respectivamente, em 06 diferentes recipientes – pneu, vaso de barro, bacia de alumínio, aquário de vidro, bacia de plástico e caixa de amianto – todas as concentrações com volume constante de 04 litros. Em cada recipiente foram colocadas 20 larvas de 3^o estágio, provenientes da câmara biológica de criação de mosquitos do IPTSP (Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública), que foram avaliadas após 24 horas de exposição, e em seguida retiradas da solução de Temephós. A mesma solução foi mantida nos recipientes por 14 semanas e os testes repetidos a cada 7 dias, completando-se o volume evaporado com água. Os controles foram mantidos, em água, nas mesmas condições dos testes.

O experimento foi realizado no período de 11/96 a 02/97 com temperatura máxima de $24,7^{\circ} \text{C} \pm 0,61$ e mínima de $23,7^{\circ} \text{C} \pm 0,51$ e umidade relativa do ar média de $83,1\% \pm 1,62$ no período, na cidade de Goiânia-GO, em um local adaptado às condições do meio ambiente. A água utilizada foi a da rede pública (SANEAGO), com pH em torno de 7, condutividade cerca de 145 micromho/cm e teor de cálcio abaixo de 50 ppm.

RESULTADOS

A eficácia do larvicida foi de 100% para os recipientes vaso de barro, bacia de alumínio, aquário de vidro, bacia de plástico e caixa de amianto, durante todo o período de testes, nas duas concentrações (Tabela 1), enquanto que no pneu, a partir da 5^a semana de tratamento, houve queda de 45% na mortalidade das larvas na concentração de 400 mg/l e, a partir da 7^a semana, de 40% na concentração de 800 mg/l, decrescendo a partir daí, até não ocorrer mortalidade no último teste (Figura 1). Não houve morte entre os controles.

Tabela 1. Percentual de mortalidade de larvas de *Aedes aegypti* pela ação do Temephós, no período de 14 semanas.

Recipientes	mg/l	Semanas													
		1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a
pneu	400	100	100	100	100	55	70	70	40	35	0	10	25	15	0
	800	100	100	100	100	100	100	60	30	45	15	25	0	10	0
barro	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
alumínio	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
vidro	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
plástico	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
amianto	400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Controle		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

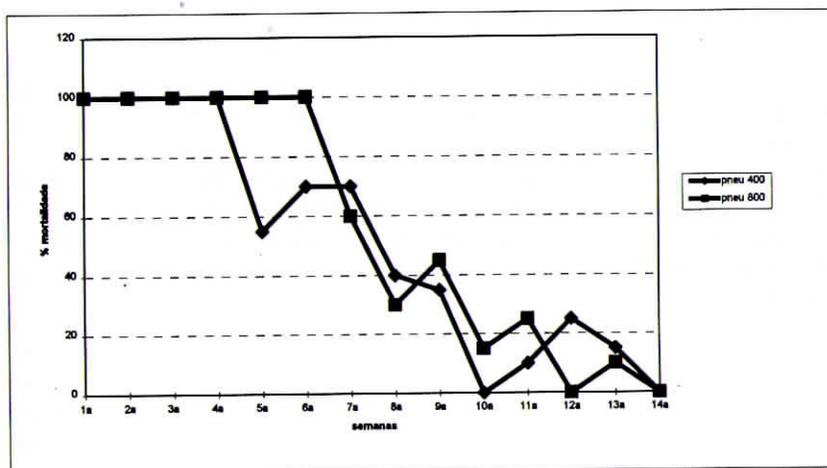


Figura 1. Mortalidade de larvas de *Aedes aegypti*, pela ação do Temephós, em duas diferentes concentrações (400mg e 800mg/l de água) em pneu.

DISCUSSÃO

Os larvicidas de ação residual têm sido amplamente utilizados, principalmente nos países da África, da América Central e do Sul.

No Brasil, um dos mais empregados pela Fundação Nacional de Saúde no controle das larvas do *Aedes aegypti* é o Temephós, tendo proporcionado diminuição da densidade desse vetor.

Técnicos da American Cyanamid e do Ministério da Saúde do Panamá descreveram a maneira correta de utilizar o Temephós em relação ao volume d'água de cada criadouro. No entanto, não consideraram a constituição física e química desses criadouros e uma possível interação entre os seus componentes, o que poderia provocar alteração da atividade do larvicida.

A inativação do larvicida no pneu leva à discussão da metodologia atualmente empregada, que considera a ação do larvicida igual em qualquer recipiente.

CONCLUSÃO

Sendo o Temephós um inseticida cujos grânulos se depositam no fundo dos recipientes, a hipótese provável que justifica a variação da mortalidade de larvas no pneu é a inativação gradativa do larvicida, através da ação química dos componentes do pneu, visto que, nos demais recipientes, ambas as concentrações testadas foram letais para as larvas, até o fim dos testes.

Esta variação de mortalidade larvária é importante, pois um levantamento de índice recente na cidade de Goiânia verificou ser o pneu um dos criadouros preferidos pelo mosquito. A partir desses dados, recomenda-se para esses criadouros a monitoração mais freqüente e aplicação do larvicida com intervalo de tempo menor. Recomenda-se também que os depósitos comerciais de pneus sejam protegidos da chuva, para evitar acúmulo de água.

SUMMARY

Evaluation of the residual action of the larvicide temephos over *Aedes aegypti* (Diptera-Culicidae) in different types of containers

The action of the larvicide Temephos over the *Aedes aegypti* was evaluated by means of a test using two concentrations of the product: 1 ppm (400 mg/ml) and 2 ppm (800 mg/ml). They were distributed in 6 different containers: a tire, a clay vase, an aluminum bowl, a glass aquarium, a plastic bowl and an asbestos tank, all bearing a volume of 4 liters. Each recipient

received 20 larvae of 3rd stage, which were evaluated 24 hours after exposure to the product and shortly after being removed from the solution. The same solution was preserved for 14 weeks and the larvae examined every 7 days. The pesticide's residual action was evaluated by the larvae mortality. All the recipients had a 100% efficacy throughout the testing period, in both concentrations. At the 400 mg/ml larvicide Temephos concentration in the "tire" recipient, the mortality rate decreased by 45% after the 5th week. Similarly, at the 800 mg/ml concentration in the same recipient, the mortality rate decreased by 40% after the 7th week and by the end of the trial, no mortality was noted.

Keywords: Temephos. *Aedes aegypti*. Residual action.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Amaral, R.S.; Gadelha, D.; Fiusa Lima, J.T.; Tauil, P.L. Aspectos do programa de erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil. First International Conference on the Impact of Viral Diseases on the Development of Latin American Countries and the Caribbean Region. Rio de Janeiro, Brasil, p. 866-877, 1982.
02. Boletim da OPS/OMS. Control de vectores aplicacion del larvicide Temephos (ABATE) formulado al 1% en granos de arena, para control del *Aedes aegypti*. Panamá, 1994.
03. Franco, O. História da febre amarela no Brasil. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.* 21: 317, 1969.
04. Ishak, R. Dengue: aspectos clínico, epidemiológico, laboratorial e de profilaxia. *Bras. Med.* 24: 5-10, 1987.
05. Larvicide Abate – American Cyanamid Co, Princeton, N.J., USA, 1980.
06. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Histórico da presença do Aedes aegypti no Brasil*. Brasília, 1994.
07. Uribe, J.L. The problem of *Aedes aegypti* control in the Americas. *Bulletin of the Pan American Health Organization*, 17: 133, 1983.