

MODIFICAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE DE *Aedes (Stegomyia) aegypti* AO TEMEPHOS.

Maria de Lourdes Graça Macoris^{*}, Marlene de Fátima Camargo^{**}, Ionizete Garcia da Silva^{***}, Luís Takaku^{*} e Maria Teresa Andrighetti^{*}.

RESUMO

Realizaram-se provas biológicas para verificar a suscetibilidade do *Aedes aegypti* ao Temephos em dois municípios do Estado de São Paulo e um de Goiás. Na dose diagnóstica de 0,01 mg/l de Temephos, a mortalidade média de *A.aegypti* foi de 96,3%, 97,9% e 57,1%, respectivamente, para Bauru, Marília e Goiânia; e na dose de 0,02mg/l, a mortalidade foi de 100%, 98,5% e 91,45%. A mortalidade de *A.aegypti* procedentes de Goiânia, em testes realizados tanto nesta cidade quanto em Marília, aponta modificação da suscetibilidade desse mosquito ao Temephos, confirmando a premissa da necessidade de monitoramento, além de sinalizar a necessidade de realização de provas específicas de resistência ao inseticida. Ressalta-se aqui, a importância destes resultados na decisão sobre a extensão e frequência do uso desse organofosforado como estratégia de controle do *Aedes aegypti*, na cidade de Goiânia.

UNITERMOS: *Aedes aegypti*, Temephos. Dengue. Inseticida. Suscetibilidade.

INTRODUÇÃO

A partir da detecção do *Aedes (Stegomyia) aegypti* em 1985, reinfestando o estado de São Paulo, a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), responsável pelo controle de vetores, assumiu a responsabilidade de combatê-lo, com objetivo principal de evitar a transmissão de dengue e febre amarela nesse estado. O mesmo foi feito em Goiânia quando o *A.aegypti* foi detectado^{7 8}, envolvendo a Fundação Nacional de Saúde e o Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP/UFG).

A estratégia do programa deflagrado, inclui ações de controle integrado onde o uso de inseticidas ocupa um papel importante. O uso do larvicida Temephos, nos diversos municípios dos Estados de São Paulo e Goiás, iniciou-se com a detecção do *A.aegypti*. Em São Paulo, a partir de 1989 preconiza-se a aplicação do Temephos em

^{*} Pesquisador da SUCEN - São Paulo

^{**} Pesquisadora da FNS - Goiânia

^{***} Prof.do Depto. de Parasitologia -IPTSP/UFG

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das provas de suscetibilidade do *A.aegypti* às "concentrações diagnósticas tentativas" de Temephos, dos três municípios: Bauru, Marília (SP) e Goiânia (GO), encontram-se nas Tabelas de 1 a 7.

Na ausência de uma linha base sobre a suscetibilidade ao Temephos, é difícil avaliar os resultados de testes, já que as doses propostas pela OMS são apenas orientativas para o julgamento de nossos resultados. Apesar desta dificuldade, a comparação dos resultados das provas de diferentes cepas submetidas a "concentração diagnóstica", bem como o acompanhamento destas respostas ao longo do tempo, permite detectar precocemente o surgimento de resistência³.

Pela avaliação dos resultados, verificou-se uma resposta distinta entre as larvas procedentes do Estado de São Paulo, em relação às procedentes de Goiânia.

Observou-se uma mortalidade de 100% das larvas procedentes de Bauru e Marília quando o Temephos foi usado na "dose diagnóstica" de 0,02 mg/l; com exceção apenas de uma prova com larvas de Marília, na qual a mortalidade foi de 99%. O padrão de resposta não se alterou desde o segundo semestre de 1992 até o primeiro semestre de 1994.

Ocorreu um padrão distinto de resposta para as larvas procedentes de Goiânia/GO. As médias de mortalidade observadas foram inferiores às das larvas procedentes de São Paulo. Notou-se ainda uma diminuição da média de um semestre para outro.

Constatou-se também diferença de suscetibilidade entre as larvas de São Paulo e Goiás, com a "dose diagnóstica" de 0,01 mg/l. As larvas procedentes de Bauru e Marília apresentaram, nesta dose, uma mortalidade menor do que a observada na 0,02 mg/l. As larvas de Marília tiveram mortalidade abaixo de 98% em duas das cinco provas executadas, enquanto que, as de Bauru, em 4 das 7 provas.

A maior diferença no entanto foi observada com larvas de Goiânia; nenhuma das 11 provas realizadas com essa concentração atingiu-se uma mortalidade mínima de 98%, e os valores médios de mortalidade decresceram nas provas do segundo semestre de 1994.

Usando o Temephos na dose de 0,02 mg/l, não se observa diferença entre as larvas procedentes de Bauru e Marília, porém foi evidente a diferença de mortalidade entre as larvas procedentes do Estado de São Paulo e Goiânia. A dose "diagnóstica tentativa" revista pela OMS em 1992 evidencia uma pequena diferença entre as larvas do Estado de São Paulo, com uma menor mortalidade observada para as de Bauru, e torna evidente a diferença de mortalidade para as larvas procedentes de Goiânia.

Tabela 1 -Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0,02 mg/l, de insetos procedentes de Marília /SP.

Prova	data/temperatura	Número de insetos		% Mortalidade		
		pH	expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^a	novembro 92/25°C	—	200	100	99	0,0
2 ^a	dezembro-92/26°C	—	200	100	100	0,0
3 ^a	fevereiro-93/25°C	—	202	104	100	0,9
4 ^a	março-94/26°C	7,5	200	101	100	1,9
5 ^a	março-94/25°C	7,5	201	101	100	1,9

* Provas realizadas em Marília.

Tabela 2 - Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0.01 mg/l, de insetos procedentes de Marília/SP.

Prova	data/temperatura	Número de insetos		% Mortalidade		
		pH	expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^a	setembro-93/25°C	6,0	198	99	100	0,0
2 ^a	setembro-92/26°C	6,5	197	101	97,5	2,9
3 ^a	fevereiro-94/28°C	8,0	201	101	94,5	0,9
4 ^a	março-94/25°C	7,0	203	100	98,5	0,0
5 ^a	março-94/25°C	6,8	200	100	98,0	0,0

* Provas realizadas em Marília.

Tabela 3 - Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0.02 mg/l, de insetos procedentes de Bauru/SP.

Prova	data/temperatura	pH	Número de insetos		% Mortalidade	
			expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^{a*}	novembro-92/25°C	—	202	101	100	0,0
2 ^{a*}	novembro-92/27°C	—	201	101	100	1,9
3 ^{a*}	dezembro-92/25°C	—	200	100	100	1,0
4 ^{a*}	fevereiro-93/26°C	—	204	97	100	0,0
5 ^{a*}	março-93/25°C	6,8	200	102	100	1,9

* Provas realizadas em Marília.

Tabela 4 - Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0.01 mg/l, de insetos procedentes de Marília/SP.

Prova	data/temperatura	pH	Número de insetos		% Mortalidade	
			expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^{a*}	setembro-93/25°C	6,8	198	101	97,0	2,0
2 ^{a*}	setembro-93/25°C	7,3	197	101	98,9	1,0
3 ^{a*}	setembro-93/27°C	6,1	200	100	95,5	0,0
4 ^{a*}	outubro-93/26°C	7,3	202	100	98,5	4,0
5 ^{a*}	fevereiro-94/28°C	8,0	202	100	95,0	1,0
6 ^{a*}	março-94/26°C	7,2	200	100	94,5	0,0
7 ^{a*}	março-94/26°C	—	202	97	95,5	1,0

* Provas realizadas em Marília.

Tabela 5 - Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0.02 mg/l, de insetos procedentes de Goiânia/GO.

Prova	data/temperatura	pH	Número de insetos		% Mortalidade	
			expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^{a**}	outubro-93/26°C	6,9	200	100	99,0	0,0
2 ^{a**}	outubro-93/26°C	7,0	200	100	88,0	0,0
3 ^{a**}	outubro-93/27°C	7,0	201	101	96,5	0,0
4 ^{a**}	novembro-93/27°C	6,8	203	101	99,5	1,0
5 ^{a**}	novembro-93/27°C	7,0	200	100	97,5	0,0
6 ^{a*}	março-94/26°C	6,9	199	100	90,7	0,0
7 ^{a*}	abril-94/25°C	6,4	197	101	82,3	0,9
8 ^{a*}	maio-94/23°C	7,3	161	80	97,3	0,0
9 ^{a*}	maio-94/23°C	6,5	200	101	86,5	1,9
10 ^{a*}	maio-94/26°C	6,6	200	100	89,0	3,0

* Provas realizadas no laboratório de Marília/SP.

** Provas realizadas no laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos IPTSP/UFG, Goiânia.

Tabela 6 - Mortalidade de *Aedes aegypti* pelo Temephos, na "concentração diagnóstica" de 0.01 mg/l, de insetos procedentes de Goiânia/GO.

Prova	data/temperatura	Número de insetos		% Mortalidade		
		pH	expostos	testemunha	expostos	testemunha
1 ^{***}	setembro-93/25°C	7,0	201	100	68,2	0,0
2 ^{***}	setembro-93/25°C	6,8	195	101	68,2	0,0
3 ^{***}	setembro-93/27°C	6,7	198	99	69,2	0,0
4 ^{**}	outubro-93/26°C	7,0	200	100	47,0	0,0
5 ^{**}	outubro-93/27°C	7,0	200	100	70,5	0,0
6 ^{**}	novembro-93/27°C	6,8	203	99	77,8	1,0
7 [*]	março-94/27°C	7,0	202	100	51,5	1,0
8 [*]	junho-94/28°C	7,1	200	100	60,5	3,0
9 [*]	junho-94/28°C	7,1	200	100	33,0	1,0
10 ^{**}	junho-94/26°C	7,0	200	101	48,0	2,9
11 ^{**}	junho-94/26°C	6,8	201	100	43,7	1,0

* Provas realizadas em Marília/SP.

** Provas realizadas em Goiânia/GO.

*** Provas realizadas em Marília, com técnicos desta cidade e de Goiânia.

Tabela 7 - Mortalidade média de *Aedes aegypti* pelo Temephos por município, em duas concentrações.

Concentrações	Municípios		
	Bauru	Goiânia	Marília
0,01mg/l	100,0%	91,4%	98,5%
0,02mg/l	96,3%	57,1%	97,9%

CONCLUSÕES

Os resultados dos testes realizados apontam para a modificação dos níveis de suscetibilidade ao longo do tempo confirmando a premissa da necessidade do monitoramento que embasou estes estudos, além de sinalizar a necessidade de realização de outras provas específicas que verificariam a presença de resistência.

De todo modo será muito importante levar-se em consideração os resultados aqui registrados na decisão sobre a extensão e frequência do uso deste organofosforado como estratégia de controle do *Aedes aegypti*.

SUMMARY**Susceptibility modifications of *Aedes aegypti* to Temephos.**

Biological tests were performed to check the *Aedes aegypti*'s susceptibility to Temephos in two towns of S.Paulo state and another one in Goiás. In diagnostic dose of 0.01 mg/l of Temephos *A.aegypti* deaths average was 96.3%, 97.9% and 57.1%, respectively to Bauru, Marília and Goiânia; and with the dose of 0.02 mg/l, the mortality of *A.aegypti* derived from Goiânia, in texts that were made in this city and Marília, showed susceptibility modifications of these mosquito a Temephos, confirming the necessity of controlling, beyond of catching the attention about the necessity of a specific texts of insecticide resistance. It emphasizes the importance of these results at the decision about the extend and frequency of these organophosphate use as *A.aegypti* control strategies in Goiânia city.

KEYWORDS: *Aedes aegypti*. Temephos. Dengue. Insecticide. Susceptibility.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GEORGHIOU, G. El meneio y supresion de la resistencia a los plaguicidas. Universidade da Califórnia U.S.A. (s.d.) (mimeogr.)

- 2.GEORGHIOU, G.P.; M. wirth, H. TRAN, S. SAUME; A.B.KNUDESEM Potencial for organophosphate resistance in *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) in the Caribbean Area and neighboring countries. **J.Med.Entomol.**, 24(3):290-294, 1987.
- 3.GRANDES, A.E. & SAGRADO, E.A. The susceptibility of mosquitoes to insecticides in Salamanga Province Spain.**J.Am.Mosquito Con. As.**, 4(2):168-171, 1988.
- 4.TANG CHIONG, R. ;A.N.ORTEGA; J.G.CAICEDO; M.S.VIDAL. Suscetibilidad de uma cepa de *Aedes aegypti* procedente de Guines al temephos y fenthion. **Rev.Cub.Med.Trop.**, 37:92-97, 1985.
- 5.ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Resistência a los insecticidas y lucha contra los vectores. Ser.Inf.Téc.nº443. Ginebra, 1970.
- 6.ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Critérios y significado de las pruebas para determinar la suscetibilidad o resistência de los insectos a los insecticidas .Doc.VBC/81-6, Ginebra, 1976.
- 7.SILVA, I.G. da; CANTUÁRIA, PB.; SILVA, H.H.G.da; ARAUJO, E.S. de O.Ocorência de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em Goiânia. **Anais Soc.Ent.Brasil** 20: 459-460, 1990
- 8.SILVA I.G. da; CANTUÁRIA, P.B.; SILVA, H.H.G. da; ARAÚJO, O.A. Distribuição de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em Goiânia.**Rev.Pat.Trop.**, 20(1):1-5, 1991.
- 9.WORLD HEALTH ORGANIZACION. Vector resistance to pesticides. Technical Report Series 818. Geneva, 1992.