

## DESCRIÇÃO DA COLONIZAÇÃO DE *Aedes albopictus* (DIPTERA: CULICIDAE) NA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP, 1991-1994

Francisco Chiaravalloti Neto, Antonio I.P. da Costa, Margareth R. D.  
Soares, Sirle A. S. Scandar e Rubens P. Cardoso Junior

O objetivo deste trabalho é descrever e analisar colonização do *Aedes albopictus*, cuja presença foi detectada na região de São José do Rio Preto em 1991, já colonizada pelo *Aedes aegypti*. A partir de informações obtidas em medidas de densidade larvária pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), analisou-se: ano e mês de ocorrência, município, composição e localização das amostras larvárias, tipo de recipiente, número médio de larvas e Índice de Breteau. Até dezembro de 1994 a presença do *Ae. albopictus* fora constatada em 34 municípios. A colonização da região pelo mosquito ainda é reduzida, apresentando algumas diferenças em relação ao *Ae. aegypti*: maior proporção no peridomicílio, ocupando recipientes em proporções diferentes. O número médio de larvas de *Ae. albopictus* sofreu influência da presença de larvas da outra espécie. Apresentou comportamento sazonal semelhante ao do *Ae. aegypti* e avançou no sentido leste para oeste.

Palavras-chaves: *Aedes*. *Aedes albopictus*. Colonização. Ecologia.

Em junho de 1986 foi detectado pela primeira vez no Brasil o mosquito *Aedes albopictus*, no Rio de Janeiro<sup>5</sup>, enquanto a recolonização do *Aedes aegypti* ocorreu a partir de 1976<sup>6</sup>. Segundo Nobre e col<sup>9</sup>, o *Ae. albopictus* já se disseminou pelos estados de Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia e São Paulo.

Um levantamento realizado em 1985 pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), órgão vinculado à Secretaria Estadual de Saúde, detectou focos de *Ae. aegypti* em 12 municípios do Estado de São Paulo<sup>12</sup>. No final de 1985, já existiam nove municípios com infestação domiciliar pelo *Ae. aegypti*, todos no oeste do Estado de São Paulo<sup>12</sup>. Em 1986, foi encontrado foco do *Ae. albopictus* na região leste do estado, no Vale do Paraíba<sup>3</sup>, sendo que em 1987 foi identificada a infestação domiciliar pelo mosquito em municípios dessa região. A partir de 1985, o *Ae. aegypti* foi se dispersando no sentido oeste para leste e o *Ae. albopictus*, a partir de 1987 no sentido leste para oeste<sup>2</sup>.

Desde então a colonização do Estado por estas duas espécies vem se ampliando rapidamente, sendo que em dezembro de 1994, do total de 626 municípios, 406 estavam colonizados pelo *Ae. aegypti* e 421 pelo *Ae. albopictus*. Em 242 municípios, ocorria a infestação simultânea pelas duas espécies (SUCEN, dados não publicados).

Na região de São José do Rio Preto, localizada a oeste do Estado de São Paulo, em levantamentos realizados pela SUCEN em 1985, foi detectada infestação domiciliar pelo *Ae. aegypti* no município de São José do Rio Preto, cidade sede da região<sup>11</sup>. A infestação domiciliar do mosquito evoluiu rapidamente sendo que em maio de 1989, todos os 92 municípios da região já se encontravam colonizados domiciliarmente pelo *Ae. aegypti* (SUCEN, dados não publicados).

Os primeiros encontros de *Ae. albopictus*, na região de São José do Rio Preto, ocorreram nos municípios de Santa Adélia, Novo Horizonte e Eliziário em maio de 1991, quando da realização de atividade de medida de densidade larvária<sup>13</sup>. Verifica-se uma colonização recente, cuja descrição e análise são os objetivos deste trabalho.

### MATERIAL E MÉTODOS

A SUCEN tem realizado desde 1985 medidas mensais do Índice de Breteau por

Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), São José do Rio Preto, SP.

Endereço para correspondência: Francisco Chiaravalloti Neto. Av. Philadelpho Manoel Gouveia Neto 3101 - 3º andar, Bairro Maceno 15060-040 São José do Rio Preto, SP.

Recebido para publicação em 18/11/95.

amostragem de quadras e residências<sup>1</sup>, em todos os municípios da região. Em cada medida os funcionários da SUCEN visitaram as casas das quadras sorteadas, pesquisaram recipientes existentes e coletaram amostras daqueles que continham larvas de mosquitos. As amostras foram encaminhadas aos laboratórios da SUCEN para identificação, sendo consideradas positivas aquelas contendo larvas de *Ae. aegypti* e/ou *Ae. albopictus*, correspondendo cada uma também a um recipiente positivo.

Todas informações foram registradas em Boletins de Densidade Larvária utilizados pela SUCEN. A partir destes dados obteve-se:

- a ocupação, mês a mês, da região pelo *Ae. albopictus*;
- a composição das amostras positivas quanto à presença de larvas das espécies vetoras de dengue e febre amarela (somente *Ae. aegypti*, somente *Ae. albopictus* ou ambas espécies);

- a localização das amostras positivas nos imóveis (no intradomicílio ou no peridomicílio);
- a caracterização dos tipos de recipientes;
- os números médios de larvas encontradas por espécie e por tipo de recipiente.

Para os municípios em que foram encontradas larvas de *Ae. albopictus*, foram calculados os Índices de Breteau para as duas espécies vetoras, dividindo-se o número de recipientes positivos para determinada espécie pelo número de casas pesquisadas, com a multiplicação do resultado por 100<sup>4</sup>. Os Índices de Breteau por espécie foram agrupados mensalmente para cálculo das médias mensais.

Para verificação da existência de associação entre composição e localização das amostras e entre composição das amostras e tipos de recipientes ocupados, foi utilizado o teste estatístico do Qui-quadrado. Os números médios de larvas por espécie foram comparados com a utilização do teste "t de Student"<sup>7</sup>.

## RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados os números de amostras com larvas de *Ae. albopictus* nas sub-regiões de Catanduva, com 16 municípios e São José do Rio Preto, com 30 municípios, no período de maio de 1991 a dezembro de 1994. Nas sub-regiões de Votuporanga, Fernandópolis, Jales e Santa Fé do Sul não foram encontradas amostras positivas contendo larvas de *Ae. albopictus* nas pesquisas para medida de Índices de Breteau. A Figura 1 registra o ano da primeira ocorrência de larvas do *Ae. albopictus* nos municípios da região, mostrando a evolução da sua colonização.

Na Tabela 2 são apresentadas as amostras com larvas de *Ae. albopictus* ou com ambas as espécies vetoras por ano em função do mês de ocorrência. Na Tabela 3 são apresentados os Índices de Breteau médios mensais separados por espécie.

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentadas respectivamente a composição das amostras segundo localização e tipos de recipientes. Na Tabela 6 são apresentados os números médios de larvas de *Ae. albopictus* e *Ae. aegypti* por tipos de recipientes encontrados infestados no peridomicílio.

Tabela 1 - Número de amostras com larvas de *Aedes albopictus* encontradas nas sub-regiões de Catanduva e São José do Rio Preto. São Paulo, 1991 a 1994.

Sub-regiões	Ano								Total	
	1991		1992		1993		1994			
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Catanduva	4	3,10	7	5,50	11	8,60	106	82,80	128	100,0
São José do Rio Preto	0	0,0	4	9,50	6	14,30	32	76,20	42	100,0
Total	4	2,35	11	6,47	17	10,0	138	81,18	170	100,0

Tabela 2 - Número de amostras com larvas de *Aedes albopictus* por ano e mês de ocorrência. Região de São José do Rio Preto, 1991 a 1994.

Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
1991	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
1992	1	0	2	2	5	0	0	1	0	0	0	0	11
1993	1	3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	5	17
1994	22	59	35	0	3	5	2	3	0	0	0	9	138
Total	24	62	37	6	16	5	2	4	0	0	0	14	170
%	14,0	37,0	22,0	4,0	9,0	3,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	8,0	100,0

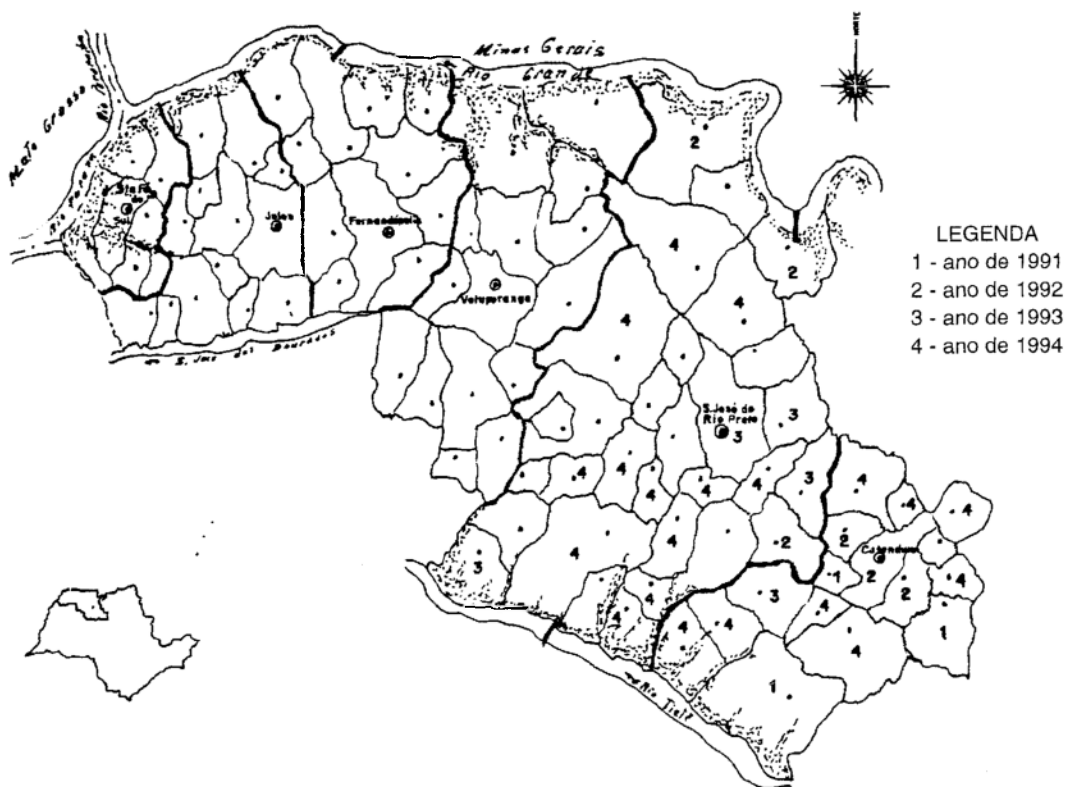


Figura 1 - Ano do primeiro encontro de larvas de *Aedes albopictus* nos municípios da região de São José do Rio Preto, SP, 1991 a 1994.

Tabela 3 - Médias mensais de Índices de Breteau (IB) em municípios com ocorrência de larvas de *Aedes albopictus*, por espécie vetora e meses do ano. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1994.

IB por espécie	Jan	Fev	Már	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Ae. albopictus</i>	0.61	0.90	0.71	-	0.40	0.47	0.45	0.37	-	-	-	0.51
<i>Ae. aegypti</i>	7.19	7.54	4.48	-	6.11	1.65	2.02	0.00	-	-	-	1.00
Nº de medidas	12	25	15	0	2	5	1	3	0	0	0	5

Tabela 4 - Composição das amostras com larvas de *Aedes albopictus* e/ou *Aedes aegypti* segundo localização. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1991 a 1994.

Localização	Composição*						Total nº
	<i>Ae. albopictus</i>		ambas		<i>Ae. aegypti</i>		
	nº	%	nº	%	nº	%	
Intradomicílio	1	1,43	5	6,49	522	17,51	528
Peridomicílio	69	98,57	72	93,51	2460	82,49	2601
Total	70	100,00	77	100,00	2982	100,00	3129

\* Qui-quadrado = 18.87; nº de graus de liberdade = 2; p < 0.0001.

Tabela 5 - Composição das amostras com larvas de *Aedes albopictus* e/ou *Aedes aegypti* segundo tipos de recipientes encontrados no peridomicílio. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1991 a 1994.

Tipos de Recipientes	Espécies encontradas				Total
	<i>Ae. albopictus</i> [1]	Ambas [2]	Sub-total [3]	<i>Ae. aegypti</i> [4]	
pneus	13	11	24	293	317
recipientes para armazenamento de água	5	2	7	198	205
vasos e pratos de plantas	10	17	27	787	814
bebedouros de animais	9	10	19	173	192
latas, potes, frascos, copos	18	22	40	584	624
recipientes fixos	0	1	1	47	48
outros tipos de recipientes	14	9	23	370	393
Total	69	72	141	2452	2593

Para as colunas 1 e 2: Qui-quadrado = 5,75; n° graus de liberdade = 6; p = 0,4523

Para as colunas 3 e 4: Qui-quadrado = 21,31; n° graus de liberdade = 6; p < 0,002.

Tabela 6 - Número médio de larvas de *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti* por composição das amostras, segundo tipos de recipientes, no peridomicílio. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1991 a 1994.

Tipos de recipientes	<i>Ae. albopictus</i>			<i>Ae. aegypti</i>		
	Amostras com <i>Ae. albopictus</i>	Amostra com ambas espécies	Probabilidade p*	Amostras com <i>Ae. aegypti</i>	Amostras com ambas espécies	probabilidade p*
pneus	5,77	1,45	< 0,05	7,27	7,40	> 0,05
recipientes para armazenamento de água	4,20	1,00	< 0,05	9,50	7,15	> 0,05
vasos e pratos de plantas	3,60	4,00	> 0,05	8,35	7,22	> 0,05
bebedouros de animais	3,67	1,80	< 0,05	7,70	7,66	> 0,05
latas, potes, frascos, copos	5,28	2,09	< 0,05	7,68	8,22	> 0,05
outros tipos de recipientes	5,86	2,11	< 0,05	5,56	6,75	> 0,05
Total	4,96	2,38	< 0,05	7,61	7,43	> 0,05

\* Valores de "p" para o teste "t de Student" na comparação entre as médias (alfa = 0,05).

## DISCUSSÃO

Desde a primeira detecção de larvas de *Aedes albopictus* na região, as ocorrências foram muito pouco frequentes até 1993. Já em 1994, houve um grande incremento, registrando-se 81% das ocorrências até então (138 amostras em números absolutos), evidenciando o início de uma efetiva colonização. Esta seguiu a mesma direção assumida para o restante do Estado de São Paulo, de leste para oeste<sup>2</sup>, sendo primeiramente colonizados os municípios pertencentes à sub-região de Catanduva e, posteriormente, os da sub-região de São José do Rio Preto. Em 1994, apenas estas duas sub-regiões estavam colonizadas, com cerca de 76% das ocorrências na primeira sub-região.

Em relação à sazonalidade, notou-se que 81% das ocorrências deram-se nos meses mais chuvosos: janeiro, fevereiro, março e dezembro, dados coincidentes com aqueles observados por Chiaravalloti Neto<sup>5</sup> em relação ao *Ae. aegypti* na região de São José do Rio Preto.

Os Índices de Breteau médios por espécie mostraram coerência com a recente colonização da região pelo *Ae. albopictus*, apresentando

sempre valores bem inferiores para esta espécie em relação ao *Ae. aegypti*, e o mesmo comportamento sazonal discutido acima.

Foi verificada a existência de uma associação estatisticamente significativa entre a composição e a localização das amostras. Aquelas com presença de larvas de *Ae. albopictus* ocorreram em maior proporção no peridomicílio quando comparadas com aquelas com a presença apenas de *Ae. aegypti*, comportamento semelhante ao apontado por Forattini<sup>6</sup>.

Com relação à ocupação de recipientes, as amostras com larvas de *Ae. albopictus* foram mais encontradas em latas, potes, frascos e copos, enquanto que as ocupadas somente por *Ae. aegypti* foram mais encontradas em vasos e pratos de plantas. O teste do Qui-quadrado, comparando amostras com larvas de *Ae. albopictus* acompanhadas ou não de larvas de *Ae. aegypti* com amostras somente de larvas de *Ae. aegypti* mostrou associação estatisticamente significativa entre a composição das amostras e a ocupação dos recipientes.

O *Ae. albopictus*, quando encontrado isoladamente, apresentou um número médio de larvas sempre superior aquele encontrado quando em associação com *Ae. aegypti*, sendo a diferença estatisticamente significativa. O mesmo aconteceu quando a comparação de-se por tipos de recipientes, com exceção de vasos e pratos de plantas.

A diferença entre os números médios de larvas de *Ae. aegypti* encontradas em recipientes infestados apenas por *Ae. aegypti* e por ambas espécies foi bastante reduzida e sem significância estatística, o mesmo ocorrendo quando a comparação se deu por tipos de recipientes, mostrando que o número médio de larvas de *Ae. aegypti* não dependeu da presença do *Ae. albopictus*.

Situações distintas têm sido descritas quanto à interação entre as duas espécies. Em grandes cidades do Sudeste Asiático o *Ae. aegypti* tem-se expandido enquanto que a abundância do *Ae. albopictus* tem declinado em muitas dessas localidades. Nos EUA, a situação oposta tem ocorrido<sup>10</sup>. Segundo Service<sup>14</sup>, não há evidências, até o momento, de competição entre essas espécies.

Hawley<sup>8</sup> levanta a hipótese de que *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* no Sudeste Asiático ocupam nichos ecológicos distintos, sendo que o primeiro tem-se expandido por toda a região pela colonização de um nicho que só ocasionalmente é ocupado pelo *Ae. albopictus* (espécie natural da região).

Conclui-se que a colonização da região pelo *Ae. albopictus* ainda é bastante reduzida, mas apresentou algumas diferenças com relação ao *Ae. aegypti*: esteve presente em maior proporção no peridomicílio e ocupou recipientes em proporções diferentes. Apesar disso, não é possível afirmar até o momento que estejam ocupando nichos ecológicos distintos. O número médio de larvas de *Ae. albopictus* sofreu influência da presença de larvas da outra espécie, enquanto o contrário não ocorreu. Apresentou comportamento sazonal semelhante ao do *Ae. aegypti* e avançou no sentido leste para oeste.

## SUMMARY

*This study aims to describe and analyze the colonization of Aedes albopictus whose presence was detected in 1991 in the area of São José do Rio Preto already colonized by the Aedes aegypti. Year*

*and month of occurrence, counties, composition and location of larval samples, kinds of containers, average number of larvae an Breteau Index have been analyzed from the information obtained in measurements of larval density by Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN). The presence of Aedes albopictus was ascertained in 34 towns up to December 1994. The colonization of the area by the mosquito is still reduced showing some differences in relation to Aedes aegypti such as greater ratio outdoors, occupying container in different proportions. The average number of Aedes albopictus larvae has had influence of larvae of another species. It has showed a seasonal behavior similar to Aedes aegypti and it has moved from east to west direction.*

*Key-words: Aedes. Aedes albopictus. Colonization. Ecology.*

## AGRADECIMENTOS

Às funcionárias Beatriz A. C. Belini, Neuza F. A. Santana e Perpétua M. Magalhães, pela colaboração no levantamento de dados e ao funcionário Cláudio Martinez pela confecção da ilustração.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves MCP, Gurgel SM, Almeida MCRR. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública* 25: 251-256, 1991.
2. Burali GM, Marques GRAM, Gerola Jr O. Distribuição geográfica de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 24(supl. II): 182, 1991.
3. Brito M, Marques GRAM, Marques CCA, Tubaki RM. Primeiro encontro de *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse) no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública* 20: 489, 1986.
4. Chan KL. Singapore's dengue hemorrhagic fever control programme: a case study on the successful control of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* using mainly environmental as part of integrated vector control. Ministry of Health of Singapore, Singapore [mimeografado], 1985.
5. Chiaravalloti Neto F. *Aedes aegypti* na região de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo. Tese de mestrado, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1993.

6. Forattini OP. Identificação de *Aedes* (Stegomyia) *albopictus* (Skuse) no Brasil. *Revista de Saúde Pública* 20: 244-245, 1986.
7. Guedes JS, Guedes MLS. Bioestatística para profissionais de saúde. Ao Livro Técnico, São Paulo, 1988.
8. Hawley WA. The biology of *Aedes albopictus*. *Journal of American Mosquito Control Association* 4:2-39, 1988.
9. Nobre A, Antezana D, Taulil PL. Febre amarela e dengue no Brasil: epidemiologia e controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 27(supl III):59-65, 1994.
10. Rai KS. *Aedes albopictus* in the Americas. *Annual Review of Entomology* 36: 459-484, 1991.
11. Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância epidemiológica do dengue. São Paulo [mimeo], 1987.
12. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. Plano de Emergência para o controle dos vetores do dengue e da febre amarela no verão de 1991/1992. São Paulo [mimeografado], 1991
13. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. Serviço Regional de São José do Rio Preto. Relatório de infestação pelo *Aedes albopictus* da região de São José do Rio Preto, São Paulo [mimeografado], 1992.
14. Service MW. Importance of ecological in *Aedes aegypti* control. *Southeast Asean Journal of Tropical Medicine and Public Health* 23: 681-689, 1992.