

**DENSIDADE LARVÁRIA POR AEADES  
(STEGOMYIA) AEGYPTI (LINNAEUS, 1762)  
(DIPTERA-CULICIDAE) E A RELAÇÃO  
COM EPIDEMIA DE DENGUE EM SANTA  
BÁRBARA D'OESTE- SP- BRASIL**

**Osias Rangel \***  
**Alessandra Archilha Vido \*\***  
**Odair Ferreira Leite \*\*\***

**RESUMO**

Foi realizado acompanhamento acerca da introdução, aumento da população e sazonalidade do **Aedes aegypti**, cujos atributos estão diretamente relacionados a eventos epidêmicos de Dengue, tal como o ocorrido em Santa Bárbara d'Oeste no primeiro semestre de 1995. O parâmetro de medida utilizado para avaliar foi o número de larvas encontradas nos focos e a infestação domiciliar, estimado pelo índice de Breteau. Pelos resultados obtidos notou-se um aumento crescente da população com redução apenas em 1995. Os meses de maiores índices foram entre novembro a junho.

**Palavras chaves:** **Aedes aegypti** - densidade populacional- Dengue- medidas de controle

(\*) Assistente técnico de pesquisa científica e tecnológica - SUCEN -

(\*\*) Bióloga estagiária - SUCEN

(\*\*\*) Engenheiro chefe de operações de campo - SUCEN - Rua São Carlos, 546 - Vila Industrial - F: 34-9891 - CEP: 13 035 420 - Campinas - São Paulo

## ABSTRACT

This research is about the introduction, increase of population and seasons of **Aedes aegypti**, which attributes are directly related to events of Dengue such as the ones that occurred in Santa Barbara d'Oeste in the first semester of 1995. The mean of evaluation used was the number of larvae found in the focuses and home infestation, estimated by the index of Breteau. Through the results it was noticed a growing increase in the population with reduction only in 1995. The months with greater number of larvae were between November and June.

**Key words:** **Aedes aegypti** - density population - Dengue control measure.

## INTRODUÇÃO

Entre os atributos populacionais que confere ao **Aedes aegypti** a capacidade vetorial, a densidade vem a ser o que permite avaliar risco epidemiológico para que haja transmissão, aparecimento de casos e a ocorrência de epidemias de Dengue (4,5). Para tanto é necessário estimar os vários níveis que compõem esta densidade, compatível com a elevação dos índices de risco, e que, ao mesmo tempo, possa proporcionar intervenção das medidas de controle por parte das autoridades, da melhor maneira e no momento mais adequado (3,14).

No estado de São Paulo, o índice de Breteau, que mede a infestação domiciliar por este vetor, mostrou sazonalidade pronunciada na sua densidade e manteve relação com ocorrência dos casos de Dengue (1). Por outro lado, permitiu que a ação integrada entre os vários órgãos responsáveis viesse impedir epidemias de Dengue em municípios do estado de São Paulo, de modo a não se espalhar como um todo (3).

Sendo assim, é objetivo deste trabalho conhecer a densidade desta espécie, através do acompanhamento realizado no município de Santa Bárbara d'Oeste desde a introdução até a epidemia em 1995.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Santa Bárbara d'Oeste compõe as várias cidades do que seria a região metropolitana de Campinas- SP, estando ligada a estas por grandes rodovias como Anhanguera e Luiz de Queiroz, representando assim importante pólo econômico (8). A população urbana estimada é de 165.155 habitantes, em uma área de 60 Km<sup>2</sup> de extensão. Sua altitude é de 540m distante a leste no estado de São Paulo e a 130 Km em linha rumo MNO da capital (figura 1). Está situada a 22° 45' 00" latitude sul e 47° 24' 45" de longitude oeste. O clima é quente com inverno seco e a média de precipitação pluviométrica de 1200 mm(9).

Os trabalhos de coletas foram iniciados por ocasião da infestação pelo *Aedes aegypti* no estado de São Paulo em 1985 (14). Nesta ocasião foi iniciado o primeiro levantamento do município. Após esta etapa as coletas foram realizadas em pontos estratégicos à introdução desta espécie, pelo transporte passivo das formas imaturas, fundamentalmente dos ovos e das larvas (11,12). A medida em que se deu a introdução e expansão deste vetor, passou-se a verificar a densidade da infestação domiciliar em alguns bairros (infestação parcial) e no município como um todo (infestação total) (12).

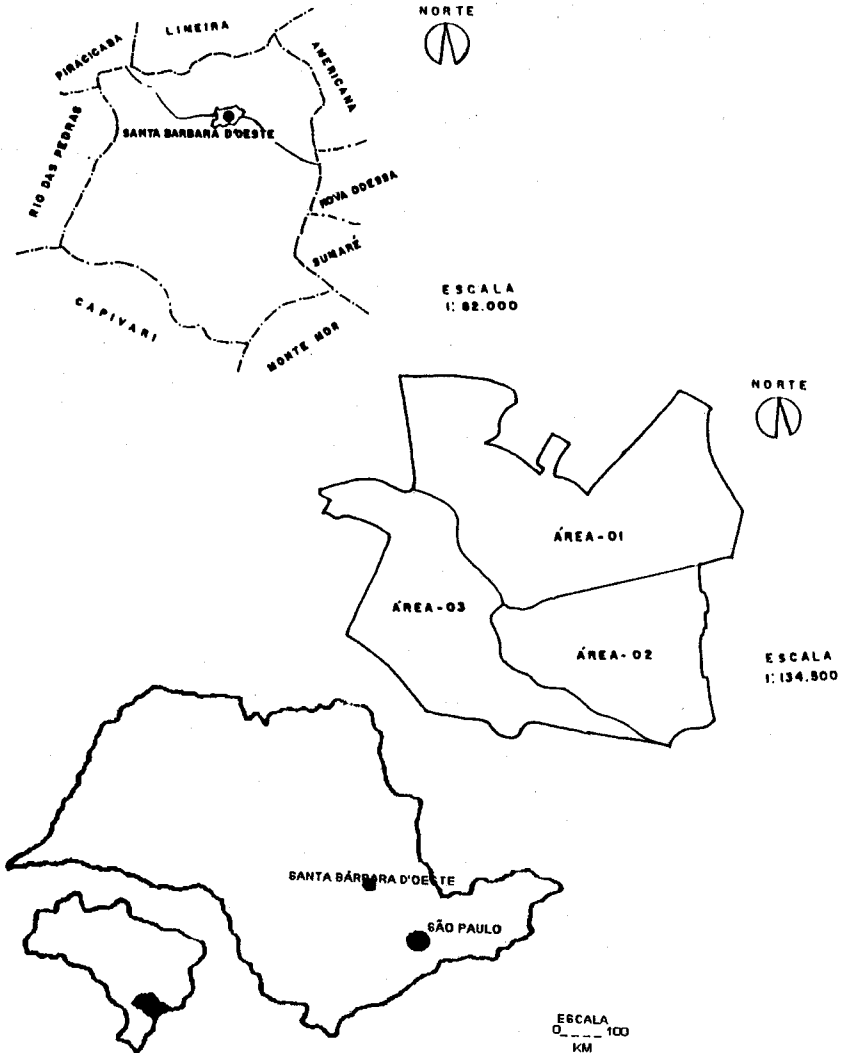
A partir daí, foi adotado como parâmetro para avaliar o limiar de risco, o índice de Breteau, amplamente aplicado em regiões onde a Dengue é endêmica (15). Este consiste em relacionar o número de recipientes positivos para esta espécie em cem imóveis pesquisados, com critérios de amostragem representativa do município (13,14). Os exemplares das amostras foram coletados segundo normas estabelecidas pelo manual de atividades para controle dos vetores da Dengue e da febre amarela e identificados na Sucen de acordo com Belkin e Heinemanm, 1970 (2,13).

Pelas informações do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), os casos de Dengue ocorreram no primeiro semestre de 1995, registrando 444 casos notificados. Destes, 57 tiveram resultados positivos e 387 negativos. Todos os casos foram confirmados laboratorialmente pelo método de Mac-Elisa no Instituto Adolfo Lutz de Campinas-SP.

Entre os casos positivos 56 adquiriram a Dengue em Santa Bárbara d'Oeste e 1 em outra região do País.

Este trabalho foi realizado através do Programa de controle da Dengue e da Febre amarela no estado de São Paulo,

cujos dados obtidos constitui a avaliação deste trabalho. Esta foi realizada em toda extensão urbana do município e em áreas estratificadas como mostra a figura 1.



**Figura 1** - Localização de município de Santa Bárbara d'Oeste e área urbana estratificada.

## RESULTADOS

Na tabela 1 podemos observar o número de focos e larvas de **Aedes aegypti** encontrados por ano, desde o primeiro levantamento realizado em 1985 e pontos estratégicos pesquisados até 1990, quando ocorreu a infestação domiciliar parcial no município estudado.

**Tabela 1** - Número de focos e larvas de **Aedes aegypti** detectado por ano em coletas realizadas no levantamento de 1985 e pontos estratégicos pesquisados em Santa Bárbara d'Oeste entre 1986 e 1990.

ANO	Nº pontos estratégicos	Nº de focos	Nº de lavas
1985			
1986	16		
1987	51		
1988	44		
1989	63	1	17
1990*	63	5	4277
Total	237	6	4294

\* até julho de 1990

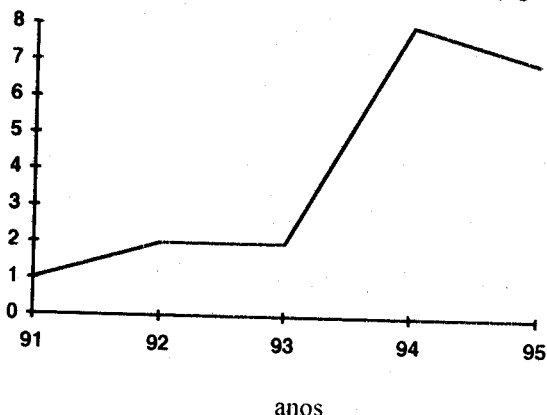
A partir da introdução do **Aedes aegypti** foi possível verificar a frequência desta espécie em relação às outras da mesma família entre os anos de 1989 a 1991 (tabela 2), quando foi constatada 1989 a 1991 a infestação total.

**Tabela 2** - Frequência de larvas de **Aedes aegypti** detectada por ano, desde a introdução até a infestação domiciliar total em Santa Bárbara d'Oeste.

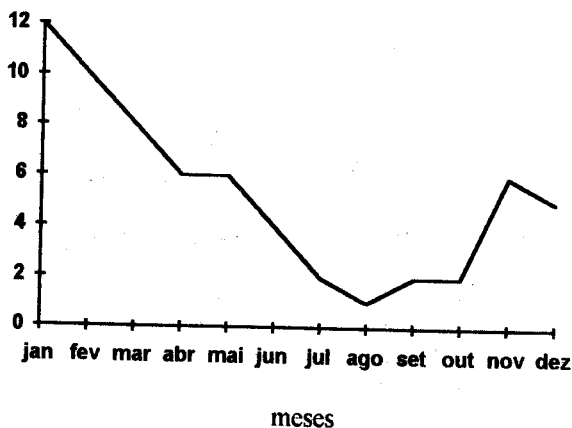
ANO	<b>Aedes aegypti</b>	Outros Culicídeos	Percentual
1989	17	2816	0,60
1990	4305	12205	35,30
1991*	1973	2194	89,90
Total	6295	17215	36,57

\* até julho de 1991

Nos anos seguintes até a epidemia em 1995 pode-se observar, através das médias anuais estimadas pelos índices de Breteau, a densidade domiciliar e a sazonalidade (figuras 2 e 3).



**Figura 2** - Infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* estimado através do índice de Breteau em Santa Bárbara d'Oeste



**Figura 3** - Sazonalidade da infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* estimada através do índice de Breteau em Santa Bárbara d'Oeste

Embora não fosse possível verificar as densidades da infestação domiciliar todos os meses de 1995, por decorrência da epidemia, aqueles meses que foram estimados possibilitaram verificar as áreas que sofreram impacto das atividades de controle (tabela 3).

**Tabela 3 - Densidade da infestação domiciliar estimada pelo índice de Breteau, durante a epidemia de dengue em 1995, por áreas estratificadas.**

Áreas	Meses											
	jan*	fev*	mar	abr*	mai*	jun	jul	ago*	set	out*	nov	dez*
01			21,4			0,3	3,3		0,5		8,1	
02			2,0			6,8	2,6		3,3		7,1	
03			12,2			0,0	1,5		1,4		7,6	
Total**			13,8			1,5	2,4		1,4		7,7	

\* meses em que foram realizadas atividades de controle.

\*\* Total geral estimado no município como um todo.

## DISCUSSÃO

A rápida expansão do **Aedes aegypti** no estado de São Paulo refletiu de maneira semelhante na região de Campinas e município de Santa Bárbara d'Oeste (6, 7).

Pelo acompanhamento realizado foi possível verificar que, após a introdução desta espécie em 1989, não houve impacto sobre o crescimento da população de forma negativa (tabela 1). Desta maneira ampliaram-se as chances de dispersão do vetor pelo transporte passivo e ativo, com conseqüente infestação domiciliar.

Assim, o número de larvas detectado entre a introdução até infestação sugere como esta espécie se beneficiou da estrutura urbana do município para "ganhar espaço" atingindo percentuais cada vez mais elevados em relação aos outros culicídeos encontrados (tabela 2). Sobre a estratégia de controle proposto pela Organização pan-americana de Saúde em 1985, ao recomendar como objetivo dos Programas a manutenção de densidades com baixos níveis de risco (5), os trabalhos de Santa Bárbara d'Oeste lograram êxito até início de 1992. Nesta ocasião os valores de infestação domiciliar corresponderam patamares mínimos de densidade verificados no Estado de São Paulo para que iniciasse epidemias de dengue (1). Entretanto, evento dessa natureza só veio ocorrer em 1995, quando, as densidades médias observadas elevaram-se quatro vezes mais (figura 2). Dessa forma, os níveis de densidade nos anos seguintes à introdução até a epidemia sugere que as atividades de controle realizadas no município não surtiram êxito no objetivo a que se propôs.

Semelhança foi verificada em outras cidades do Estado de São Paulo, que, mesmo realizando atividades de controle do **Aedes aegypti**, observou-se que nas estações chuvosas os índices de densidade elevaram-se a níveis compatíveis para transmissão de Dengue (10).

As observações sobre as variações sazonais dos índices de Breteau entre 1991 e 1995 mostrou que, os meses com maiores densidades foram estimados entre novembro e junho (figura 3). Desta forma, compreende-se as dificuldades de combate desta espécie cuja população mantém densidades altas em quase todos os meses do ano.

Cabe ressaltar as oscilações dessa população, em decorrência do impacto das atividades de controle realizadas durante



epidemia. A avaliação estratificada mostrou que as áreas 01 e 03 mantinham níveis de densidade altas no mês de março, enquanto a área 02 apresentava índice baixo. Quando avaliados em junho houve inversão nos valores dos índices observados. Em julho e setembro processo semelhante ocorreu, enquanto no mês de novembro todas as áreas foram estimadas com níveis altos de densidades (tabela 3). Contudo, a avaliação global no município mostrou que entre junho e setembro os índices não representavam riscos à transmissão, tal fato corrobora com observado em outros municípios do Estado de São Paulo (10). Entretanto, as observações dos índices de densidade estratificadas por áreas demonstrou que, enquanto a população de **Aedes aegypti** de determinada área do município estava decrescendo, em outras os níveis estavam subindo ao ponto de "ganhar força" para reinfestação.

Dessa forma, as atividades de controle sobre a densidade populacional do **Aedes aegypti** deve ser ágil ao ponto de suprimir ao mesmo tempo esta população nas diversas áreas, diminuindo assim risco de transmissão de Dengue no município. Ademais, os insucessos verificados no estado de São Paulo em barrar tais infestações têm-se optado por incrementar as Vigilâncias epidemiológicas e entomológicas. Neste caso os critérios propostos por Gulber (7) nos parece ser adequados para este município.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alves, M.C.G.P.; Glasser, C.M.; Pereira, M., Densidade larvaria por **Aedes aegypti** e **Aedes albopictus** no Estado de São Paulo, 1987 a 1994, in: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical, 31º, São Paulo, Sociedade Brasileira de Medicina tropical, Livro dos Resumos 1995 p.42 nº 83.
2. Belkin, J.N.; Heinemanm, S.J.; Page, W. A., Mosquitoes studies (Diptera-Culicidae) XXI. The Culicidae of Jamaica. Contib. Amer. inst. 4(1) 1970 - 458 pp.
3. Katz, G. & Fabro, A.L.D., Doenças virais transmitidas por vetores, in Forun Saúde Presente e Futuro, 1ª edição, São Paulo, 1992, Atas do Debate sobre o desenvolvimento científico e tecnológico na área de saúde no Estado de São Paulo, 1993 pp 46-50.

4. Leite M.B.P., Estudo Epidemiológico do Dengue: Modelos e simulações. Tese de Mestrado, Campinas 1993, Instituto de matemática Estatística e Ciência da computação - UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas - SP.
5. Nobre, A.; Antesana, D.; Tauil, P. L., Febre amarela e Dengue no Brasil: Epidemiologia e Controle. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 27 (suplemento III): 59-66, 1994.
6. Pignatti, M.G.; Leite, O. F.; Modolo, M. Andrade, V. R. Lima, V.L.C., Infestação por **Aedes aegypti** e **Aedes albopictus** na região de Campinas - SP. in: Congresso de Epidemiologia, 1º, Campinas 1990, nº 115.
7. Pontes, R. J. S.; Netto, A. R.; 1994. Dengue em localidades urbanas da Região Sudeste do Brasil: Aspectos epidemiológicos. Rev. Saúde Pública, 28(3): 218-27, 1994.
8. Prefeitura Municipal de Campinas, 1991 - in Subsídios para discussão do Plano Diretor. Campinas, IMA.
9. Prefeitura Municipal de Santa Bárbara d'Oeste - Dados Municipais de Santa Bárbara d'Oeste in Secretaria Municipal de Planejamento de 1995.
10. Rodrigues, M.E.S.; Fabro, A. I. & Melo, N. V. Controle do Aedes em Ribeirão Preto - SP 1993/1994 in Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 3º, 1995. Livro dos resumos, 1995 p 178 nº 683.
11. Secretaria Estadual da Saúde - Centro de Vigilância Epidemiológica Alexandre Vranjack - Manual de Vigilância Epidemiológica - Dengue - São Paulo 1987.
12. Secretaria Estadual de Saúde - Superintendência de controle de Endemias in: Avaliação dos Programas. 1985 a 1990. Campinas 1990.
13. Secretaria Estadual de Saúde - Superintendência de Controle de Endemias in: Manual de Atividades para controle dos vetores de Dengue e Febre amarela - São Paulo 1993.
14. Secretaria Estadual de Saúde-Superintendência de Controle de Endemias. Programa de controle de **Aedes aegypti** e **Aedes albopictus** no Estado de São Paulo, 1985 (mimeo.)
15. Tinker, M. E. Relation del indice domiciliario y el indice de Breteau para el **Aedes aegypti**. Bol. Inf. Dengue Fiebre Amarilla. **Aedes aegypti** America, 7:11-13, 1978.