AEDES AEGYPTI NA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DO RIO
PRETO, ESTADO DE SÃO PAULO.

FRANCISCO CHIARAVALLOTI NETO

Dissertação de Mestrado apresentada à Fa
culdade de Saúde Pública da Universidade
de São Paulo, Departamento de Saúde Ambi
ental para obtenção do título de "Mestre
em Saúde Pública".

ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. Helena Aparecida dos Santos Lima
Pereira

São Paulo

1993

Dedico este estudo à Silvia,
André e Rafael pelo apoio e compreensão nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Prof^a. Dr^a. Helena Aparecida dos Santos Lima Pereira pela orientação e amizade durante a realização deste trabalho.

Aos Funcionários da SUCEN, Superintendência de Controle de Endemias, Serviço Regional-08, de São José do Rio Preto, que produziram com seu trabalho árduo e diário os dados avaliados neste estudo.

Ao Prof. Dr. José Maria Soares Barata pelas sugestões apresentadas.

A Dalva Marli Valério Wanderlei pelas idéias de como elaborar o presente trabalho.

A Hélio Laurenti Júnior e Cristiano C. A. Marques pelo auxílio no trabalho com o computador.

A Salete Cristina Martins Mendonça e Carla Renata Vendramine pela datilografia do texto.

A Cláudio Martinez pelo desenho dos mapas e ilustrações.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS.....	xi
RESUMO.....	xiv
SUMMARY.....	xvii
I - INTRODUÇÃO.....	1
II - OBJETIVOS.....	32
III - METODOLOGIA.....	34
1 - Identificação da presença do <i>Aedes aegypti</i> na Região de São José do Rio Preto.....	35
2 - Prioridade e Rede de Pontos Estratégicos nos Municípios da Região de São José do Rio Preto.....	36
3 - Evolução das Prioridades nas Sedes de Municípios..	37
4 - Evolução das Prioridades nos Distritos e Aglomerações Rurais.....	38
5 - Positividade dos Pontos Estratégicos de Municípios Prioridade II e III.....	38
6 - Delimitações de Focos.....	39
7 - Índices de Breteau e Positividade dos Pontos Estratégicos.....	39
8 - Tipos de Recipientes.....	41
9 - Índices de Breteau por Tipos de Recipientes.....	42
10- Índice de Breteau e Precipitação Pluviométrica..	43
11- Positividade dos Pontos Estratégicos e Precipitações Pluviométricas.....	44
IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
1 - Identificação da Presença do <i>Aedes aegypti</i> na Região de São José do Rio Preto.....	46
2 - Prioridades e Rede de Pontos Estratégicos nos municípios da Região de São José do Rio Preto.....	49
3 - Evolução das Prioridades nas Sedes de Municípios..	53

4 - Evolução das Prioridades nos Distritos e Aglomera- dos Rurais.....	57
5 - Positividade dos Pontos Estratégicos de Municípios Prioridade II e III.....	59
6 - Delimitações de Focos.....	61
7 - Índices de Breteau e Positividades dos Pontos Estra- tégicos.....	66
8 - Tipos de Recipientes.....	77
9 - Índices de Breteau por Tipos de Recipientes.....	82
10- Níveis de Infestação e Precipitação Pluviométrica.	88
V - CONCLUSÕES.....	103
VI- BIBLIOGRAFIA.....	109
VII- ANEXOS.....	118

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura nº	pág.
1 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1985.....	16
2 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1986.....	17
3 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1987.....	18
4 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1988.....	19
5 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1989.....	20
6 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1990.....	21
7 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1991.....	22
8 - Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> no Estado de São Paulo, Brasil, 1992.....	23
9 - Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1992.....	28
10- Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985 a 1988.....	29
11- Ocorrência de Focos de <i>Aedes albopictus</i> em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1992...	30
12- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1986 e Julho de 1987 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....	67

- 13- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1987 e Julho de 1988 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo..... 67
- 14- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1988 e Julho de 1989 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo..... 68
- 15- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1989 e Julho de 1990 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo..... 68
- 16- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1990 e Julho de 1991 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....69
- 17- Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1991 e Julho de 1992 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....69
- 18- Médias Anuais dos Índices de Breteau Medidos entre Agosto de 1986 e Julho de 1992 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....71
- 19- Médias Anuais das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....71
- 20- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1986 a Julho de 1987.....85

- 21- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1987 a Julho de 1988.....85
- 22- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1988 a Julho de 1989.....86
- 23- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1989 a Julho de 1990.....86
- 24- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1990 a Julho de 1991.....87
- 25- Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1991 a Julho de 1992.....87
- 26- Municípios com Medida de Precipitação Pluviométrica, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1992..90
- 27- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e I.B., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1986 a Julho de 1987 (mês deslocado) 93
- 28- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e I.B., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1987 a Julho de 1988 (mês deslocado)..... 93
- 29- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e I.B., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1988 a Julho de 1989 (mês deslocado)..... 94

- 30- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{\text{I.B.}}$, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1989 a Julho de 1990 (mês deslocado)..... 94
- 31- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{\text{I.B.}}$, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1990 a Julho de 1991 (mês deslocado)..... 95
- 32- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{\text{I.B.}}$, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1991 a Julho de 1992 (mês deslocado)..... 95
- 33- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1986 a Julho de 1987..... 97
- 34- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1987 a Julho de 1988..... 97
- 35- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1988 a Julho de 1989..... 98
- 36- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1989 a Julho de 1990..... 98
- 37- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de

São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1990 a Ju-
lho de 1991.....99

38- Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas
e das Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de
São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1991 a Ju-
lho de 1992.....99

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela nº

- 1 - Distribuição de Casos de Febre Amarela Silvestre Segundo Estados de Ocorrência, Brasil, 1980 a 1991.....7
- 2 - Distribuição de Casos de Dengue Notificados por Unidade Federativa, Brasil, 1982 a 1991.....12
- 3 - Evolução da Infestação por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Estado de São Paulo, 1985 a 1992.....15
- 4 - Casos Autóctones de Dengue com Confirmação Laboratorial Ocorridos no Estado de São Paulo, no Período de 1987 a 1992.....25
- 5 - Casos de Dengue Autóctones Ocorridos nos Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, 1991.....31
- 6 - Distribuição de Recipientes Positivos para *Aedes aegypti*, Segundo Estabelecimentos Pesquisados, São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.....47
- 7 - Distribuição de Recipientes Positivos para *Aedes aegypti* em Pesquisa Realizada em Quarteirões de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.....48
- 8 - Pontos Estratégicos em Municípios Prioridade II da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.....51
- 9 - Pontos Estratégicos em Municípios Prioridade III da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.....52
- 10- Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986.....54

11- Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar	pelo	
<i>Aedes aegypti</i> em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1987.....		55
12- Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar	pelo	
<i>Aedes aegypti</i> em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1988.....		56
13- Número de Distritos e Aglomerados Rurais com Infestação Domiciliar pelo <i>Aedes aegypti</i> , Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1987 a 1991.....		58
14- Positividade de Pontos Estratégicos para <i>Aedes aegypti</i> em Municípios Prioridade II e III. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985 a 1988.....		60
15- Número de Recipientes Positivos, por Tipo, para <i>Aedes aegypti</i> por Tipo de Estabelecimento em Municípios Prioridade II e III, Região de São José do Rio Preto, 1985 a 1988.....		62
16- Delimitações de Focos Realizadas nos Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1988.....		64
17- Índices Médios de Casa e Breteau Calculados a partir de Delimitações de Focos Realizadas em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1988.....		65
18- Coeficientes de Correlação entre os Valores Médios Mensais do I.B. e das Positividades dos P.E.. Agosto de 1986 a Julho de 1992, Região de São José do Rio Preto, São Paulo.....		76
19- Recipientes Positivos para <i>Aedes aegypti</i> , Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Novembro de 1985 a Julho de 1992.....		78

20- Médias Anuais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Agosto de 1986 e Julho de 1992.....	83
21- Médias Mensais das Precipitações Pluviométricas Medidas em 20 Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Julho de 1986 a Julho de 1992.....	89
22- Coeficientes de Correlação entre os Valores das Precipitações Pluviométricas e os Índices de Breteau, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1992.....	91
23- Coeficientes de Correlação entre os Valores das Precipitações Pluviométricas e as Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1992.....	96

RESUMO

O *Aedes aegypti*, culicídeo do subgênero *Stegomyia* apresenta elevado grau de domiciliação tendo ligação estreita com os seres humanos. Cria-se preferencialmente em recipientes artificiais com água como pneus, vasos, latas, garrafas, caixas d'água, calhas, etc. Podem se desenvolver também em criadouros naturais. As fêmeas do mosquito na fase adulta são hematófagas com alta antropofilia e necessitam de sangue para o desenvolvimento de seus ovos. É o principal vetor da febre amarela urbana e no Brasil, principal vetor do dengue.

Considerado erradicado do Brasil em 1955, o *Aedes aegypti* foi reintroduzido posteriormente. No Estado de São Paulo identificou-se a reinfestação em 1980 e 1981, sendo os focos eliminados. Em 1985 um levantamento realizado em borra-charias, depósitos de pneus, ferros-velhos, etc, isto é, locais com grande concentração de recipientes, chamados Pontos Estratégicos para instalação e desenvolvimento deste vetor, detectou-se a presença do mosquito em 12 municípios do Estado. No final de 1985 já existiam 09 municípios com infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti*.

Em 1986 é identificada a presença de outro vetor, o *Aedes albopictus*, na Região Leste do Estado no Vale do Paraíba. A partir de 1985 o *Aedes aegypti* vai se dispersando no sentido Oeste para Leste e o *Aedes albopictus* no sentido Leste para Oeste do Estado. Em dezembro de 1992 existiam em São Paulo 459 municípios com infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* e/ou *Aedes albopictus*.

Na região de abrangência do Escritório Regional de Saúde de São José do Rio Preto- ERSa 57 (Região de São José do Rio Preto) composta por 28 municípios, a infestação domici-

liar pelo *Aedes aegypti* evolui rapidamente. Em 1985 existia um município com infestação domiciliar; em 1986, nove municípios; em 1987, 25 municípios e em 1988 todos municípios.

Com relação à transmissão de doenças, ocorreram duas situações de epidemias no Estado. Em 1987 foram registrados 30 casos de dengue autóctone em Guararapes, no Distrito Rural de Ribeira do Vale e 16 no município de Araçatuba. No verão de 1990/1991 ocorreu transmissão de dengue em 48 municípios, iniciada em Ribeirão Preto, com a ocorrência de 6374 casos com confirmação laboratorial. Na Região de São José do Rio Preto ocorreu transmissão de dengue em 7 municípios com 157 casos.

Tendo como base o Programa de Controle do *Aedes* inicialmente estabelecido, o objetivo de evitar a dispersão não foi atingido, sendo que no Oeste do Estado a infestação domiciliar evoluiu rapidamente, mostrando uma adaptação bastante grande do vetor à região.

Com relação aos criadouros preferenciais, os vasos de plantas tem sido os principais focos do *Aedes aegypti* na Região de São José do Rio Preto. Os pneus tem perdido importância, em 1985 eram os criadouros mais importantes após os vasos de plantas. Em 1991 e 1992 ocuparam a quinta posição entre os recipientes positivos para *Aedes aegypti*.

As médias mensais dos Índices de Breteau (número de recipientes com larvas de *Aedes aegypti* e/ou *Aedes albopictus* por 100 casas pesquisadas) medidas nos municípios de São José do Rio Preto apresentaram seus valores máximos geralmente nos meses de janeiro e fevereiro e seus valores mínimos geralmente nos meses de agosto.

Nos períodos de maior incidência de chuvas ocorreram aumentos dos Índices de Breteau, tendo sido verificados altos

graus de correlação entre os valores médios mensais destes Índices e os valores médios mensais das precipitações pluviométricas medidas nos Municípios da Região de São José do Rio Preto.

SUMMARY

Aedes aegypti, a culicide of the *Stegomyia* subgenus, presents a high degree of domiciliation and is closely connected with human beings. It grows preferably in artificial containers with water such as tyres, vases, cans, bottles, water reservoirs, roof gutters, etc. It can also breed in natural plant nursery. The females of this mosquito in the adult phase are hematophagous with high degree of anthropophily and need blood to breed their eggs. It is the main vector of urban yellow fever in Brazil, the main vector of the breakbone fever.

Considered as eradicated from Brazil in 1955, *Aedes aegypti* reappeared recently. A reinfestation was detected in the State of São Paulo in 1980 and 1981, but the focuses were eliminated. An inspection done in 1985 in tyre repairing places, tyre deposits, junk shops, etc., that is, places where large quantities of containers can be found, strategic points for the installation and development of this vector, revealed the presence of the mosquito in twelve towns of the State. In the end of 1985 there were already nine towns with *Aedes aegypti* domicile infestation.

In 1986 another vector was identified, the *Aedes albopictus*, in the Eastern region of the State, in the Paraíba Vale. Starting in 1985 *Aedes aegypti* spread from West to East and *Aedes albopictus* from East to West in the State. By 1992 there were 459 towns in the State of São Paulo with homes infested by *Aedes aegypti* and/or *Aedes albopictus*.

In the area under the control of the Regional Health Office of São José do Rio Preto (ERSA 57) grouping 28 towns, domicile infestation by *Aedes aegypti* evolves quickly. In 1985

there was only one town with domicile infestation; in 1986, nine; in 1987, twenty-five and in 1988, all towns.

As to disease transmission, two epidemics occurred in the State. In 1987 thirty cases of autochthonous breakbone fever were registered in Guararapes, in the Rural District of Ribeira do Vale, and 16 in the town of Araçatuba. In the 1990/91 summer breakbone fever transmission took place in 48 towns, starting in Ribeirão Preto, with 6374 cases confirmed by laboratory exams. In the area of São José do Rio Preto breakbone fever transmission occurred in 7 towns with 157 cases.

On the basis of the *Aedes* Control Program initially established, the aim of preventing its spreading was not reached, and in the West of the State domicile infestation evolved quickly, showing the vector's great degree of adaptability to the region.

As for the preferable plant nurseries, plant vases have been the main focus of *Aedes aegypti* in the area of São José do Rio Preto. Tyres have been losing importance; in 1985 they were the most important nurseries after plant vases. In 1991-92 they ranked fifth among the positive containers for *Aedes aegypti*.

The monthly averages of Breteau Indices (number of containers with larvae of *Aedes aegypti* and/or *Aedes albopictus* per 100 homes searched) measured in the area of São José do Rio Preto usually presented their highest rates in the months of January and February and their lowest in August.

In the periods of largest rainfall Breteau Indices increased and high degrees of correlation between monthly average rates of these indices and the monthly average rates of rainfall measured in the towns of the area of São José do Rio Preto were noticed.

I - INTRODUÇÃO

I - INTRODUÇÃO

O *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) é um mosquito originário da África. No Hemisfério Ocidental está estritamente associado com os seres humanos, sendo doméstico, antropofílico e se procriando em geral em recipientes artificiais (CDC, 1979). É um grande problema para a população humana pois detém a capacidade de agir como vetor da febre amarela urbana e do dengue, causando sérias epidemias.

Tem sido encontrado mais frequentemente entre as latitudes 45° N e 35° S, limites que parecem estar relacionados diretamente com a temperatura. No hemisfério ocidental existe ou já existiu em todos os países exceto o Canadá (CDC, 1979). Está distribuído amplamente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (Slosek, 1986). Mesmo sendo uma espécie importada para o continente americano, encontrou aqui condições bastante favoráveis para seu desenvolvimento (Chieffi, 1985).

Mesmo que criadouros naturais possam produzir *Aedes aegypti*, os principais criadouros são os recipientes artificiais como pneus, caçambas, vasos, bebedouros de animais, latas, etc, isto é objetos que retenham água (CDC, 1979). Os padrões de consumo de produtos não recicláveis tem aumentado a produção de materiais descartáveis e acarretado a proliferação dos criadouros artificiais (Gubler, 1989 a).

O mosquito adulto pode ser reconhecido por suas linhas prateadas no tórax em forma de lira e pelas listras brancas nos segmentos tarsais (SES, 1987 a). As fêmeas, que se alimentam de sangue para o desenvolvimento dos seus ovos, são atraídas pelo homem e geralmente picam de dia e podem também picar à noite (CDC, 1979). A forma doméstica e urbana do *Aedes aegypti* tem acentuada preferência pelo sangue humano e

de alguns animais domésticos (Forattini, 1965).

Os mosquitos adultos se dispersam pouco e geralmente não alcançam mais que uma ou duas centenas de metros do local onde eles emergem. A presença de machos adultos é um indício se guro de que nos arredores se encontram seus criadouros (Carrada-Bravo e col, 1984 a).

Após a emergência, o mosquito adulto fica suas primeiras 24 horas repousando nas proximidades do criadouro, iniciando, logo após, um período de vôos curtos em busca do sexo oposto para a cópula e, no caso da fêmea, de um hospedeiro para alimentar-se (Reyes - Villanueva, 1990). A vida média do inseto alado é de 45 dias.

Passado dois ou três dias após a fêmea do *Aedes aegypti* ter sugado sangue, ela está pronta para a oviposição, que é realizada preferencialmente dentro de um recipiente escuro e sombreado. Os ovos são colocados na borda dos recipientes, próximos à linha d'água. Ao serem depositados pelas fêmeas são brancos, escurecendo-se em algumas horas (Carrada - Bravo e col, 1984 a).

Os ovos são as formas mais resistentes do inseto, assegurando sua sobrevivência durante a estação seca (Gomes - Dantez, 1991). São resistentes à dessecação por vários meses, favorecendo a disseminação do mosquito através do transporte de recipientes para outros locais distantes do foco original. Em uma temperatura adequada, um período de 02 a 03 dias de alta umidade, próximo à linha d'água é necessário para que os ovos eclodam e dêem origem às larvas, (CDC, 1979).

O desenvolvimento larvário se processa em quatro estágios e termina quando ocorre a transformação para pupa. Esta fase dura em geral de 05 a 07 dias em condições favoráveis de temperatura. Nas épocas do ano mais frias este período po

de ser maior. Nesta fase as larvas passam a maior parte do tempo alimentando-se (Carrada- Bravo e col, 1984 a).

O período de pupa dura de 02 a 03 dias, depois do qual ocorre a transformação do inseto para sua fase adulta. Na fase de pupa o *Aedes aegypti* não se alimenta (CDC, 1979).

A fase larvária do mosquito ocorre preferencialmente em águas pouco poluídas, com pouca quantidade de matérias orgânicas e sais, mas caso as condições gerais sejam adequadas não deve existir seletividade marcante em relação a estes fatores, com excessão da forte salinidade ou outro elemento marcadamente desfavorável (Cristophers, 1960 apud Forattini, 1965).

A distribuição do *Aedes aegypti* guarda relação direta com as temperaturas, sendo que os mosquitos adultos não sobrevivem a valores de temperatura de 6°C por 24 horas e a 42°C por 5 minutos. Temperaturas na faixa de 8°C a 46°C são consideradas limites para as larvas (Slosek, 1986).

A ocorrência de chuvas e sua distribuição sazonal tem papel importante na quantidade de mosquitos existentes em uma determinada localidade (CDC, 1979). A altitude e outras condições topográficas também guardam relação com a distribuição do *Aedes aegypti* (Forattini, 1965).

A febre amarela, uma das doenças que podem ser transmitidas pelo *Aedes aegypti*, tem duração máxima de 10 dias. Quando sua evolução é benigna, ocorre um quadro febril com poucos dias de duração. Os casos graves caracterizam-se por início abrupto, com febre alta, cefaléia, calafrios, dor lombar, náuseas, vômitos, mialgias, artralgias e prostração. No terceiro ou quarto dia, a febre pode ceder e o paciente experimentar uma melhora passageira, porém logo se inicia a segunda etapa da doença, caracterizada pela ocorrência de uma síndrome hepato-nefro-tóxica que termina entre o sétimo

e o décimo dia, em geral com a morte do paciente. Dentre os casos graves notificados a letalidade é superior a 40% (SES, 1986).

A febre amarela, causada por um arbovírus do gênero Flavivirus (Grupo B) da família Togaviridae, possui duas formas de transmissão. A primeira, a febre amarela urbana se dá através da picada do Aedes aegypti e ocorre em áreas urbanas. A segunda, a febre amarela silvestre, se dá através da picada de mosquitos de hábitos silvestres dos gêneros Haemagogus e Sabethes (Lima, 1985).

No Brasil a febre amarela urbana apresentou-se exclusivamente sob a forma epidêmica. O único vetor comprovado é o Aedes aegypti, sendo o hospedeiro o homem. Uma vez infectado o Aedes aegypti conserva o vírus durante toda a sua vida (Hervé e col, 1985). A duração do ciclo extrínseco do vírus amarelíco no Aedes aegypti varia entre 09 a 12 dias para uma temperatura compreendida entre 23°C e 32°C (Bauer e Hudson, 1928 apud Hervé, 1985). A transmissão transovariana do vírus da febre amarela foi demonstrada por Beaty e col (1980).

Por séculos a febre amarela urbana foi um sério flagelo nas Américas Tropicais e África. A primeira epidemia da doença no Brasil, pode ser considerada a que ocorreu em Recife em 1685. Nos anos de 1849 a 1861 a doença propagou-se, eclo-dindo em quase todas as províncias do Império. Nos anos subsequentes numerosas epidemias foram assinaladas em pontos diversos do país, sendo que no início do século XX graves epidemias assolavam o Brasil (Franco, 1976).

A partir de 1937 o Instituto Oswaldo Cruz passou a preparar a vacina 17D que é empregada no Brasil. Dispõe-se hoje de uma vacina eficaz contra a febre amarela, que produz uma

proteção em princípio de 10 anos e provavelmente por muito mais tempo, e com reações colaterais desprezíveis (Franco, 1976).

No Brasil a forma urbana da doença está erradicada desde 1942, tendo os últimos três casos ocorridos em Sena Madureira, Acre. Mas a forma silvestre continua a ocorrer no país (Lima, 1985). Em 1954, em Trinidad-Tobago foram registrados os últimos casos da forma urbana da doença nas Américas (CDC, 1979).

No Brasil entre 1943 e 1983, ocorreram mais de 1000 casos de febre amarela silvestre, sendo que na sua transmissão intervêm os macacos, os mosquitos e os homens que vivem em contato com a floresta. Os macacos são pertencentes aos gêneros *Cebus*, *Alouatta* e *Callithrix* e os vetores principais são o *Haemagogus janthinomys* e o *Haemagogus albomaculatus* (Hervé e col, 1985). Os indivíduos não imunes são atingidos porque permanecem em contato com a floresta por motivos profissionais, pela caça e pela pesca.

A área enzoótica de febre amarela no país é constituída pelos Estados do Pará, Acre, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia, Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, faixa Oeste do Maranhão e os territórios do Amapá e Roraima abrangendo toda Região Amazônica, incluindo as Macro Regiões Norte e Centro-Oeste (Tauil, 1986). Na Tabela 1 podemos observar a ocorrência de casos da doença nos estados brasileiros entre 1980 e 1991. Epidemias de febre amarela silvestre continuam a ocorrer nos países da América Central e Sul com exceção de El Salvador, Uruguai e Chile (CDC, 1979).

A erradicação do *Aedes aegypti*, que já em 1934, extraoficialmente, era uma das finalidades do Serviço de Combate à febre amarela, foi prevista no Decreto 8675 de 04 de fevereiro de 1942 (Chieffi, 1985). Em 1947 as nações membros da

Tabela 1 - Distribuição dos Casos de Febre Amarela Silvestre Segundo Estados de Ocorrência. Brasil, 1980 a 1991.

ESTADOS	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Acre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	1	9	-	-	1	3	-	-	-
Goiás	21	5	-	-	-	-	5	10	4	1	-	-
Maranhão	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Mato Grosso	-	5	2	-	-	5	3	-	2	-	-	-
M.G.do Sul	-	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Minas Gerais	-	-	-	-	-	-	-	-	20	7	-	-
Pará	1	5	3	2	31	1	-	5	6	-	1	2
Rondônia	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
Roraima	-	3	2	3	2	-	1	-	-	-	-	7
Total	27	22	24	6	45	7	9	16	35	9	2	14

FONTE: MS/FNS/BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

Organização Panamericana de Saúde resolvem, erradicar o mosquito do Hemisfério Ocidental (CDC, 1979).

Também em 1947 inicia-se o uso do DDT e do tratamento perifocal. A partir daí consegue-se eliminar o mosquito com mais rapidez das áreas infestadas. Em 1955 o Brasil erradica o *Aedes aegypti*, sendo o último foco encontrado na zona rural do município de Santa Terezinha, Bahia. Em 1958, o mosquito é declarado erradicado (Franco, 1976). Outros dezoito países da América também realizaram a erradicação em épocas próximas (Tauil, 1986).

Em 1967 ocorre a reintrodução do mosquito em Belém e em diversas localidades do Pará. Nos anos subsequentes começam a ocorrer sucessivas reinfestações alcançando os grandes centros urbanos, demonstrando a ineficácia de campanhas de erradicação isoladas (Chieffi, 1985). Em 1989 era reconhecida a presença do *Aedes aegypti* em 13 Estados. Praticamente todos os países que também procederam a erradicação do *Aedes aegypti* atualmente já estão reinfestados (Tauil, 1989).

Há a possibilidade do ressurgimento de epidemias de febre amarela urbana. A ocorrência de casos silvestre da doença e a presença do vetor nas áreas urbanas, pressupõe o risco da reurbanização da doença, já que a população vivendo na área de distribuição do mosquito, geralmente não tem sido vacinada (Slosek, 1986).

Além da febre amarela urbana o *Aedes aegypti* é o principal vetor do dengue, ainda que o *Aedes albopictus* e o *Aedes polynesiensis* possam ser vetores eficientes (Guzman e col, 1988). O dengue é uma virose causada por 04 sorotipos (1, 2, 3 e 4) do vírus do dengue, um arbovirus do gênero *Flavivirus*, e é transmitida de uma pessoa à outra através da picada dos mosquitos vetores (Guzman e col, 1988).

No dengue, a primeira manifestação clínica é o começo

brusco de um quadro febril, acompanhado de cefaléia, mialgia, prostração, artralgia, dores retro oculares, náuseas, prurido cutâneo, etc. . A evolução é benigna, com duração de 03 a 07 dias, podendo ser muito debilitante e ocorrer prolongamento da convalescença durante algumas semanas (Guzman e col, 1988).

O período de incubação varia entre três a quinze dias, sendo na maior parte das vezes de 5 a 6 dias. O período virêmico de transmissibilidade inicia-se um dia antes do aparecimento da febre e vai até o sexto dia da doença (SES, 1987 a).

Os vetores são mosquitos do gênero **Aedes**. O hospedeiro vertebrado é o homem. Um ciclo selvagem já foi descrito na África e na Ásia, envolvendo o macaco (SES, 1987 a).

Watts e col (1987) realizando estudos experimentais com dengue do sorotipo 2, obtiveram um período de incubação extrínseca de 12 dias a uma temperatura de 30°C. A uma temperatura na faixa de 32 - 35°C o período de incubação foi de 7 dias. Estudos realizados em laboratório mostraram que fêmeas do **Aedes aegypti** passaram o vírus do dengue para seus ovos e para seus descendentes via transmissão transovariana (Tesh e col, 1978 apud Slosek, 1986).

O dengue, uma pandemia na área de distribuição do **Aedes aegypti**, não tinha sido considerada uma doença séria, até que ocorreu o aparecimento da febre hemorrágica do dengue/síndrome do choque do dengue (FHD/SCD) nos anos 50 no Sudeste Asiático (Slosek, 1986). A primeira epidemia de FHD/SCD ocorreu em 1953 em Manilha, Filipinas (Dietz e col, 1990).

O quadro inicial do dengue hemorrágico é igual ao do dengue clássico modificando-se rapidamente para manifestações hemorrágicas de gravidade variável (SES, 1987 a). A forma grave da FHD/SCD se caracteriza por seu começo brusco, com febre

e outros sinais inespecíficos. Ao terceiro ou quarto dia da doença o paciente pode apresentar falha circulatória, manifestações hemorrágicas, choque e morte, se o tratamento adequado não for realizado rapidamente. O choque é decorrente do aumento da permeabilidade vascular, seguido de hemoconcentração e falha circulatória, sendo de curta duração, podendo levar o paciente a óbito após 12 a 24 horas (OMS, 1987 e Guzman e col, 1988).

Dengue e dengue hemorrágico podem ser consideradas as mais importantes arboviroses do homem. A forma grave do dengue é uma das principais causas da morbidade e mortalidade no sudeste asiático. Epidemias de dengue hemorrágico tem chegado a apresentar taxas de letalidade da ordem de 30 a 40% (Halstead, 1980 e OMS, 1987).

Na década de 50 e 60 o dengue hemorrágico era uma doença muito pouco conhecida dos médicos do sudeste asiático. Nas décadas seguintes aconteceram epidemias da doença em toda a região. Inicialmente a doença ocorreu esporadicamente, transformando-se em epidemias progressivamente maiores nos últimos anos (Gubler, 1989 b).

Segundo Gubler (1989b) o dengue hemorrágico é uma doença em expansão, pois epidemias em todo o mundo tem se tornado maiores e mais frequentes, com aumento dramático da incidência de sua forma severa e fatal em alguns países da Ásia. Fatores virais, imunológicos e outros transformaram o dengue em uma das mais sérias doenças conhecidas, a FHD/SCD. Em algumas regiões do sudeste asiático tem deixado de ser um problema para se transformar em uma crise (Halstead, 1988).

No continente Americano vem ocorrendo, nas décadas de 70 e 80, um aumento da incidência do dengue e do número de sorotipos que circulam na região (Gubler, 1989a). O aumento da incidência, combinado com o aumento da frequência de

epidemias de dengue causados por múltiplos sorotipos, tem aumentado o risco de epidemias de FHD/SCD (Gubler, 1991).

O padrão de ocorrência de dengue nas Américas nos anos 80 é bastante semelhante ao que ocorreu na Ásia nas décadas de 50 e 60. Se não houver uma intervenção efetiva a doença poderá se desenvolver, no futuro próximo, da mesma maneira como ocorreu e vem ocorrendo no sudeste asiático, isto é, causar no continente Americano epidemias de dengue hemorrágica com elevado número de casos graves e fatais (Gubler, 1991).

Dos mais de um milhão de casos de dengue notificados nas Américas entre 1980 e 1990, 30% ocorreram na América do Sul, 4,8% na América Central, 43% no Caribe e 22% no México. Os países com as maiores incidências da doença foram: Colômbia (7,7%), Brasil (17,2%), Cuba (34,2%), Porto Rico (4,5%) e México (22%) (Gomes-Dantes, 1991).

A primeira epidemia de dengue hemorrágico das Américas ocorreu em Cuba em 1981, relacionada com uma epidemia de dengue sorotipo 1 ocorrida em 1977 seguida por uma epidemia de dengue sorotipo 2 em 1981. De um total de 344.303 enfermos, 116.143 foram hospitalizados em um período de três meses, sendo que 10.312 foram classificados como graves ou muito graves. Ocorreram 158 mortes entre pessoas de ambos os sexos sendo 101 crianças e 57 adultos (Kouri e col, 1986).

Entre 1968 e 1990, 16 países das Américas notificaram casos de dengue hemorrágico, sendo os exemplos mais recentes Venezuela e Brasil. Em 1989 a Venezuela notificou uma epidemia com 12.220 casos de dengue, 3.108 casos de FHD e 73 óbitos, sendo identificados os sorotipos 1, 2 e 4. Entre 1990 e 1991 no Brasil foram notificados 237 casos de FHD, com ocorrência de três óbitos, com circulação dos sorotipos 1 e 2 (Gomes - Dantes, 1991).

A primeira epidemia de dengue registrada no Brasil ocor-

reu em 1922 em Niterói, Rio de Janeiro (Antonio, 1923 apud Dietz, 1990). Entre 1981 e 1982 ocorreu uma epidemia em Boa Vista, Roraima causada por sorotipos dengue 1 e 2 (Osanai e col, 1983). Em maio de 1986 inicia-se uma nova epidemia de dengue 1 na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Schartzmayer e col, 1986). Nesta epidemia, que foi caracterizada por duas grandes ondas epidêmicas (Abril a Agosto de 1986 e Dezembro de 1986 a Maio de 1987), mais 80.000 casos foram notificados (Figueiredo e col, 1990). Na Tabela 2 são mostrados os casos de dengue notificados no Brasil entre 1982 e 1991.

Tabela 2 - Distribuição de Casos de Dengue Notificados por Unidade Federativa, Brasil. 1982 a 1991.

U F	ANO						
	82	86	87	88	89	90	91
Alagoas	-	9.383	3.225	65	60	294	1.317
Bahia	-	-	623	-	-	-	-
Ceará	-	4.419	22.513	55	4.123	15.656	6.703
Mato G.do Sul	-	-	-	-	-	1.606	4.465
Minas Gerais	-	-	527	-	-	-	286
Pernambuco	-	-	2.118	-	27	-	-
Rio de Janeiro	-	33.568	60.342	60	1.111	21.005	78.702
Roraima	12.000	-	-	-	-	-	-
São Paulo	-	-	46	-	-	3.033	3.382

FONTE: MS, FNS, Informe Epidemiológico do SUS, junho/92

Em junho de 1986 é detectado pela primeira vez o mosquito *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse), no Rio de Janeiro (Forattini, 1986). Em setembro de 1986 a espécie é encontrada no Estado de São Paulo, no Município de Areias, sendo con

siderada presente também nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais (Brito e col, 1986). É um mosquito primariamente silvestre que se adaptou ao ambiente urbano, possuindo criadouros naturais e artificiais. O **Aedes albopictus** é originário da Ásia, e é considerado transmissor do dengue. Há também o risco que ele possa servir como elo de ligação entre as formas silvestre e urbana de febre amarela. Um fator preocupante é a relação do mosquito com a transmissão de encefalites (Tauil, 1987).

O **Aedes aegypti** reinfestou o Estado de São Paulo em 1980 e 1981 sendo os focos eliminados (SES, 1991 a). Um levantamento realizado em 1985 em pontos estratégicos para a instalação e desenvolvimento do mosquito, como borracharias, depósitos de pneus, ferro-velhos, depósitos de materiais de construção, etc., pela Superintendência de Controle de Endemias, SUCEN, órgão vinculado à Secretaria Estadual de Saúde, detectou focos em 12 municípios do Estado de São Paulo (SES, 1991 b).

A partir da identificação da presença e da existência de infestação domiciliar pelo **Aedes aegypti** em 1985 e, tendo a SUCEN, assumido a responsabilidade pela vigilância e controle do mosquito em 1985 foi elaborado o Programa de Controle do **Aedes aegypti** com os seguintes objetivos:

- controlar a dispersão e a densidade de **Aedes aegypti**, mantendo-os abaixo do nível a partir do qual possa ocorrer a instalação de surtos de dengue e febre amarela;
- controlar a densidade de outras espécies de **Aedes** autóctones do estado que possam representar risco de participação na transmissão de dengue durante surtos epidêmicos; e
- contribuir para reduzir a possibilidade de permanência de fontes de infecção de dengue e febre amarela no Estado de

São Paulo (SES, 1985).

O Programa inicialmente estabelecido propôs a classificação dos municípios do Estado em três prioridades:

- Prioridade I - municípios com infestação domiciliar por ***Aedes aegypti*** independente do tamanho do seu núcleo urbano e de sua importância no contexto econômico da região;
- Prioridade II - municípios sem infestação domiciliar por ***Aedes aegypti*** com grande núcleo urbano e/ou importância no contexto econômico da região e/ou localização geográfica ou qualquer município onde tenha sido registrada a presença de ***Aedes aegypti*** em pontos estratégicos;
- Prioridade III- municípios sem ocorrência de ***Aedes aegypti***, com médio ou pequeno núcleo urbano e/ou menor importância no contexto econômico da região (SES, 1985).

A classificação em prioridades I, II e III proposta pelo Programa de Controle do ***Aedes aegypti*** no Estado de São Paulo em 1985 era dinâmica, havendo reclassificação das prioridades dos municípios em função da ocorrência de focos ou infestação domiciliar pelo ***Aedes aegypti*** (SES, 1985).

No final de 1985 já existiam nove municípios com infestação domiciliar pelo ***Aedes aegypti***, todos no Oeste do Estado de São Paulo (SES, 1991 b). Em 1986 é encontrado foco do ***Aedes albopictus*** na região Leste do estado, no Vale do Paraíba (Brito e col, 1986), sendo que em 1987 é identificada infestação domiciliar pelo mosquito em município desta região. A partir de 1985 o ***Aedes aegypti*** vai se dispersando no sentido Oeste para Leste e o ***Aedes albopictus*** a partir de 1987

no sentido Leste para Oeste. Nas Figuras 1 a 8 está representada a infestação domiciliar por estes dois vetores no Estado, no período de 1985 a 1992.

A Tabela 3 mostra a evolução da ocorrência de focos e da infestação domiciliar do **Aedes aegypti** e/ou **Aedes albopictus** no Estado de São Paulo no período de 1985 a 1992. Em dezembro de 1992 existiam no Estado 459 municípios com infestação domiciliar pelo **Aedes aegypti** e/ou **Aedes albopictus** (SES, 1992 a).

Tabela 3 - Evolução da Infestação por **Aedes aegypti** e **Aedes albopictus**. Estado de São Paulo, 1985 a 1992.

Ano	Municípios com Infestação Domiciliar	Municípios com Ocorrência de Aedes	Relação
1985	9	29	0,31
1986	69	86	0,80
1987	144	194	0,74
1988	200	259	0,77
1989	229	320	0,72
1990	331	427	0,78
1991	390	448	0,87
1992*	435	490	0,89

FONTE: SUCEN

(*) Até Junho

A partir de 1985, com o aumento constante do número de municípios infestados pelo **Aedes aegypti** e/ou **Aedes albopictus**, o risco de reintrodução da febre amarela urbana e de ocorrência de epidemias de dengue passou a ser cada vez maior no Estado de São Paulo. O grande fluxo de viajantes que

Figura 1 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
no Estado de São Paulo. Brasil, 1985.
Fonte: SUCEN

Figura 2 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
no Estado de São Paulo. Brasil, 1986.

Fonte: SUCEN

Figura 3 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo, Brasil, 1987.

Fonte: SUCEN

Figura 4 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo
1988.

Fonte: SUCEN

Figura 5 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo,
Brasil, 1989.
Fonte: SUCEN

Figura 6 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo,
Brasil, 1990.
Fonte: SUCEN

Figura 7 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti*
e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo,
Brasil, 1991.

Fonte: SUCEN

Figura 8 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo, Brasil, 1992 (Até junho).

Fonte: SUCEN

ocorre entre São Paulo e a Região Centro-Oeste e mesmo a Região Norte, coloca aqueles não imunizados e que mantenham contato com as florestas em risco de contraírem a febre amarela silvestre (Coimba, 1987), e além disso gerar a reurbanização de febre amarela no Estado. Epidemias de dengue nos Estados vizinhos, fazem de São Paulo um estado bastante vulnerável à ocorrência de dengue e mesmo de dengue hemorrágico no futuro.

Entre 1985 a 1992 ocorreram 7 casos importados de febre amarela silvestre em São Paulo, cinco deles evoluindo para óbito (SES, 1992 b). Em 1985 e 1986, a partir da confirmação da circulação de casos de febre amarela em áreas infestadas pelo *Aedes aegypti*, foi desencadeada vacinação na área Oeste do Estado. Em 1992 a vacinação foi estendida para áreas infestadas pelo *Aedes aegypti* nas regiões de Ribeirão Preto e Campinas, com o objetivo de evitar a reintrodução da doença em áreas urbanas do Estado.

Em 1987 foram confirmados os primeiros casos de dengue autóctones do Estado de São Paulo. Ocorreram 30 casos no Distrito de Ribeira do Vale, município de Guararapes e 16 casos no município de Araçatuba, ambos na região Oeste do Estado (SES, 1987 b).

Em novembro de 1990 foi identificada uma epidemia de dengue sorotipo I, no município de Ribeirão Preto, que se estendeu a outros 47 municípios, com registro entre novembro de 1990 e junho de 1991 6.382 casos com confirmação laboratóri-al (SES, 1991 b). Na Tabela 4 são mostrados os casos de dengue autóctones ocorridos entre os anos de 1987 e 1992.

A epidemia de Ribeirão Preto teve duração de outubro de 1990 a março de 1991. Após este período continuaram a acontecer casos isolados em vários bairros, sugerindo a ocorrência endêmica da doença. Mesmo tratando-se de primeira epide-

Tabela 4 - Casos Autóctones de Dengue com Confirmação Laboratorial Ocorridos no Estado de São Paulo,
no Período de 1987 a 1992.

ANO	Número de Casos		Total
	1º Semestre	2º Semestre	
1987	46	-	46
1988	-	-	-
1989	-	-	-
1990	-	3033	3033
1991	3341	41	3382
1992	28	2	30
Total	3415	3076	6491

Fonte: SES, CVE

mia no Município, foram observados um caso de febre hemorrágica do dengue/síndrome do choque do dengue, Grau II (OMS) e também dois óbitos associados ao dengue (Pontes e col, 1991).

O Programa de Controle estabelecido no Estado, em 1985, foi sofrendo alterações no decorrer dos anos em função do número cada vez maior de municípios infestados, da existência do *Aedes albopictus* e mais recentemente das epidemias de dengue ocorridas no verão de 1990 e 1991. Em 1992 foi elaborado pela SUCEN o programa de Controle dos Vetores de Dengue e Febre Amarela no Estado de São Paulo com os seguintes objetivos:

- Objetivo Geral: Evitar a transmissão de dengue e febre amarela no Estado de São Paulo.

- Objetivos Específicos: - Controlar a densidade de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* a níveis que não constituam risco significativo de transmissão de dengue e febre amarela.

- Interromper precocemente a transmissão de dengue, caso haja instalação de epidemia.

- Evitar a dispersão do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* para áreas não infestadas (SES, 1992 c).

Nesse Programa de Controle os municípios foram priorizados conforme ocorrência ou não de casos autóctones de dengue e segundo o tipo de vetor existente, ficando divididos em quatro prioridades:

- Prioridade I - Municípios com infestação domiciliar e com ocorrência de casos autóctones em pelo menos um dos últimos cinco anos.

- Prioridade II - Municípios com infestação domiciliar por *Aedes aegypti*.

- Prioridade III - Municípios com infestação domiciliar por apenas *Aedes albopictus*.

- Prioridade IV - Municípios sem infestação domiciliar por qualquer das espécies (SES, 1992 c).

Na região de São José do Rio Preto, objeto deste estudo, composta por 28 municípios. localizada na região Oeste do Estado de São Paulo (Fig. 09), em levantamentos realizados pela SUCEN em 1985, foi detectada infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* no município de São José do Rio Preto, cidade sede da região (SES, 1987 b).

A infestação domiciliar do mosquito evoluiu rapidamente, sendo que já existiam 09 municípios infestados em 1986, 25 municípios em 1987. Em junho de 1988 todos os municípios da região já estavam com infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* (Fig. 10).

O *Aedes albopictus* também já foi encontrado em alguns municípios da região de São José do Rio Preto. Em maio de 1992 foram encontradas duas amostras com larvas do mosquito em Icém e uma amostra em Paulo de Faria. Em junho de 1992 foi identificado, através de uma notificação, um mosquito adulto em Potirendaba e em agosto de 1992 uma amostra com larvas em Ibirá. Foram realizados levantamentos nos locais não sendo identificada infestação domiciliar. Na figura 11 são mostrados os municípios com ocorrência do *Aedes albopictus* em 1992 (SES, 1992 d).

Na epidemia ocorrida no verão de 1990 e 1991 em São Paulo, na região de São José do Rio Preto, próxima à região de Ribeirão Preto, ocorreram 157 casos de dengue em 1991, conforme Tabela 5 (SES, 1992 a).

Tendo como base o programa de Controle do *Aedes aegypti* estabelecido em 1985, o objetivo de evitar a dispersão do mosquito não foi atingido, na região de São José do Rio Preto, onde a infestação domiciliar, pelo *Aedes aegypti* evoluiu

FIGURA .09 - Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1992.

FIGURA 10 - Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985 a 1988.

Fonte: SUCEN

FIGURA 11 - Ocorrência de Focos de *Aedes albopictus* em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1992.

Fonte: SUCEN

rapidamente, mostrando uma grande adaptação do vetor à região.

Tabela 5 - Casos de Dengue Autóctones Ocorridos nos Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, 1991.

Municípios	Nº de Casos
José Bonifácio	1
Icém	110
Nova Granada	1
Onda Verde	3
Orindiuva	5
Paulo de Faria	7
São José do Rio Preto	30
Total	157

Fonte: SES, CVE

A região, passa a sofrer a partir de 1985, um risco permanente da reintrodução da febre amarela urbana e de ocorrência de epidemias de dengue, havendo a necessidade, para melhor equacionar as medidas de controle a serem adotadas, o conhecimento do processo de ocupação da região pelo mosquito, os seus principais criadouros, o comportamento dos indicadores de sua presença como os índices de densidade larvárias medidos e sua relação com as precipitações pluviométricas.

II - OBJETIVOS

II - OBJETIVOS

Tendo como área de estudo a região composta por 28 municípios do Escritório Regional de Saúde de São José do Rio Preto - ERSA 57, os objetivos deste estudo são os seguintes:

- Objetivo Geral

Estudar o comportamento do *Aedes aegypti* na Região de São José do Rio Preto no período de 1985 a 1992.

- Objetivos específicos:

- descrever a história da infestação domiciliar por *Aedes aegypti* e sua rápida adaptação à região;
- estudar o comportamento do mosquito com relação à ocupação de criadouros;
- estudar o comportamento dos indicadores utilizados para medir a densidade do mosquito; e
- correlacionar os níveis de infestação do *Aedes aegypti* e os índices de precipitação pluviométrica.

III - METODOLOGIA

III - METODOLOGIA

1 - Identificação da Presença do *Aedes aegypti* na Região de São José do Rio Preto

Com o objetivo de identificar a presença do *Aedes aegypti* na Região de São José do Rio Preto, de maneira idêntica às atividades realizadas em todo o Estado de São Paulo, foi feito entre abril e maio de 1985, um levantamento da presença de criadouros do mosquito nos chamados Pontos Estratégicos (PE), isto é, locais com grande concentração de recipientes como borracharias, postos de gasolina, depósitos de materiais de construção, ferros-velhos, etc., posicionados inicialmente em grandes troncos rodoviários sendo os pontos de coletas expandidos para as rodovias secundárias, e também para as cidades.

Os P.E. foram inicialmente cadastrados e posteriormente foram coletadas amostras contendo larvas de mosquitos por tipos de recipientes, com registro das atividades em impressos Modelo SUCEN Aa-02, em anexo (SES, 1985). De todos os municípios pesquisados na Região, foram encontrados larvas do *Aedes aegypti* apenas no município de São José do Rio Preto.

Através da análise dos boletins modelo SUCEN Aa-02 com registro das pesquisas larvárias em P.E. realizadas no município de São José do Rio Preto, foram obtidos o número e tipos de estabelecimentos pesquisados e positivos. Foram analisados também os tipos de recipientes pesquisados e positivos para verificação dos predominantes.

Nos quarteirões onde a pesquisa inicial revelou a existência de P.E. positivos, isto é, com a presença de larvas do *Aedes aegypti*, foram pesquisadas metade das casas existentes. A atividade, registrada em boletins tipo SUCEN Aa-02, proporcionou o encontro de recipientes com larvas do mosquito

em outros imóveis, detectando infestação domiciliar no município. Através da análise destes boletins foi avaliada a positividade dos imóveis, os tipos de recipientes pesquisados e positivos e calculado índice de densidade larvária da área pesquisada.

2 - Prioridades e Rede de Pontos Estratégicos nos Municípios da Região de São José do Rio Preto

A partir da confirmação da existência de infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti*, dentro de uma estratégia estabelecida para todo o Estado, os municípios da região foram divididos em prioridades I, II e III, conforme definido na introdução. Foi montada uma rede de P.E. em todos os 28 municípios para pesquisa sistemática de larvas de *Aedes aegypti* (SES, 1985).

O Programa estabelecido definia inicialmente que nos P.E. de municípios P I (com infestação domiciliar) fossem instalados pneus armadilhas, com pesquisa quinzenal de larvas. Em julho de 1986 esta atividade foi alterada para pesquisa mensal ou quinzenal em todos os recipientes existentes nos P.E. com periodicidade quinzenal ou mensal.

Nos P.E. de municípios PII foram instalados pneus armadilhas com realização de pesquisa quinzenal a partir de julho de 1985. Nos P.E. de municípios PIII a pesquisa de larvas foi realizada trimestralmente em todos os recipientes existentes no local, com início no trimestre de agosto a outubro de 1985.

Os P.E. foram cadastrados através do preenchimento do impresso tipo SUCEN Aa-06 - Cadastro do Imóvel (em anexo). Os impressos foram analisados quanto aos tipos e quantidades de P.E. estabelecidos nos municípios da região.

3 - Evolução das Prioridades nas Sedes de Municípios

O objetivo da visita sistemática aos P.E. de municípios P II e PIII, com realização de coleta de larvas, foi o de de_tectar precocemente a infestação pelo **Aedes aegypti**.

Nos municípios PII a pesquisa quinzenal em pneus armadi_lha foi realizada até junho de 1986. A partir de julho de 1986 passou a ser realizada pesquisa quinzenal de larvas em todos os recipientes existentes nos P.E. Nos municípios PIII as pesquisas inicialmente trimestrais, passaram, a partir de janeiro de 1986, a ser realizadas com periodicidade bimes-tral ou trimestral.

Descobertas de focos de mosquitos também foram realizadas através de pesquisas larvárias decorrentes de notificações realizadas pela população ou mesmo de casos suspeitos de den_gue ou febre amarela.

A partir da identificação de focos do mosquito, foram realizadas delimitações de foco, que incluíam a pesquisa lar_vária num raio de 200 metros em torno do foco inicial. Caso fossem encontrados novos focos a pesquisa ia sendo ampliada. A princípio os municípios com encontro de **Aedes aegypti** nas delimitações de foco foram considerados como PI. Posteriormen_te, a partir de uma delimitação de foco positiva, era reali-zada uma medida do Índice de Breteau (I.B.), índice de densi_dade larvária que representa o número de recipientes com lar_vas do **Aedes aegypti** e/ou **Aedes albopictus** por 100 casas pes_quisadas (Chan, 1985). O município tinha sua prioridade al-terada para PI caso o I.B. medido fosse diferente de zero.

Através de informações apropriadas a partir de impressos tipo SUCEN Aa-02, onde foram registradas atividades de pes_quisa larvária em P.E., pesquisas larvárias decorrentes de notificações da população e de casos suspeitos de dengue e/

ou febre amarela, e delimitações de foco, foi obtida mês a mês a ocupação da região pelo mosquito.

4 - Evolução das Prioridades nos Distritos e Aglomerados Rurais

Nos distritos e nos aglomerados rurais maiores de municípios da região foram selecionados P.E. e realizada pesquisa larvária mensal ou quinzenal nos recipientes existentes. Nos aglomerados menores, sem locais com grande oferta de recipientes, foram selecionados pontos e colocadas armadilhas de pneus com pesquisa larvária quinzenal ou mensal. Quando da positividade das pesquisas em P.E., foram realizadas delimitações de focos e medida do Índice de Breteau, com vistas a identificar a infestação domiciliar.

Essas atividades foram registradas nos Boletins tipo SUCEN Aa-02. Através da apropriação dos dados existentes nestes boletins foi feito o acompanhamento da ocupação dos distritos e aglomerados rurais pelo mosquito.

5 - Positividade dos Pontos Estratégicos de Municípios Prioridade II e III

Através da apropriação dos dados de pesquisa larvária em P.E. de municípios PII e PIII, registrados em boletins tipo SUCEN Aa-02 foram analisadas questões relativas aos tipos de estabelecimentos e recipientes positivos para *Aedes aegypti*.

Foi calculada a positividade média anual dos P.E. entre os anos de 1985 e 1988, isto é, respectivamente o ano da identificação da infestação pelo *Aedes aegypti* na região e o ano onde todos os municípios já se mostravam infestados. Para o período de 1985 a 1988 foram obtidas também a positividade dos estabelecimentos e dos recipientes pesquisados.

6 - Delimitações de Focos

A atividade de delimitação de foco foi registrada no impresso modelo SUCEN Aa-02. De cada uma das delimitações de focos com encontro de larvas do **Aedes aegypti** realizadas nas sedes dos municípios da região de São José do Rio Preto, foram obtidos o número de quarteirões pesquisados e positivos e o número de imóveis pesquisados e positivos, o número de recipientes pesquisados e positivos e o número de larvas examinadas e positivas para **Aedes aegypti**.

Entre 1986 a 1988, foram calculados para cada ano, o número médio de quarteirões pesquisados e positivos, o número médio de imóveis pesquisados e positivos, a porcentagem de recipientes positivos entre aqueles onde ocorreu coleta de amostras com larvas, a porcentagem de larvas de **Aedes aegypti** entre as examinadas e a porcentagem de recipientes positivos entre os pesquisados. Foram feitas comparações para verificar o comportamento do mosquito entre os anos de 1986 a 1988.

Foram calculados para cada ano as médias dos I.B. e dos Índices de Casas, este último representando o número de casas com larvas de **Aedes aegypti** e/ou **Aedes albopictus** por 100 casas pesquisadas (Chan, 1985) para realização de comparações. As médias dos Índices de Breteau parciais por recipientes também foram obtidas para verificar o comportamento do mosquito com relação à ocupação de criadouros no momento da identificação da infestação no município.

7 - Índices de Breteau e Positividades dos Pontos Estratégicos.

A partir do momento que o município era considerado como prioridade I (PI), isto é, com infestação domiciliar, a proposta estabelecida foi a da medida mensal do Índice de Bre-

teau (I.B.), realizado por amostragem de quadras e residências (Alves e col, 1991).

Em cada medida do I.B., os funcionários da SUCEN visitaram as casas selecionadas, pesquisaram os recipientes existentes e coletaram amostras daqueles que continham larvas de mosquitos. As amostras coletadas foram encaminhadas aos laboratórios da SUCEN para identificação, sendo consideradas positivas aquelas contendo larvas de *Aedes aegypti* e/ou *Aedes albopictus*, correspondendo cada uma também a um recipiente positivo.

Cada I.B. foi calculado dividindo-se o número de recipientes positivos pelo número de casas pesquisadas, com a multiplicação do resultado por 100 (Chan, 1985).

As atividades de campo e laboratório para medida do I.B. foram registradas nos boletins modelo SUCEN Aa-04, Boletins de Avaliação de Densidade Larvária (em anexo), sendo resumidas nos boletins modelo SUCEN Aa-05 - Resumo de Avaliação de Densidade Larvária (em anexo).

A partir da apropriação dos dados dos boletins foram calculados os I.B. mensais dos municípios da região de São José do Rio Preto no período de agosto de 1986 a julho de 1992, data limite para avaliação. A partir do cálculo de cada um dos Índices de Breteau, procedeu-se o cálculo das médias mensais dos Índices de Breteau, somando-se todos os valores medidos em um determinado mês, dividindo-se pelo número de medidas.

Com as médias mensais dos I.B. obteve-se uma série histórica dos índices e traçou-se curvas anuais. Foram realizadas análises para verificação do comportamento dos índices e também a ocorrência de picos no período de agosto de 1986 a julho de 1992. Foi calculada, para cada período anual, uma mé-

dia anual dos I.B. com o objetivo de comparar os valores obtidos.

A pesquisa dos P.E. em municípios P I foi realizada mensalmente ou quinzenalmente com o objetivo de controlar a dispersão passiva e ativa do mosquito. Para avaliação desta atividade foi calculada a positividade dos P.E., em cada mês e em cada município, dividindo-se o número de P.E. positivos para *Aedes aegypti* pelo número de P.E. pesquisados, multiplicando-se o resultado por 100 %. Após foram obtidas as médias mensais da positividade dos P.E. somando-se as positivities de cada mês dividindo-se pelo número de municípios com a medida.

Com as médias mensais das positivities foram construídas curvas anuais entre os meses de agosto de 1986 e julho de 1992, e realizada a comparação entre os vários períodos para identificação de valores mínimos e picos.

Em cada período foi calculada uma média anual de positividade dos P.E. com o objetivo de identificar modificações nos valores com o passar do tempo.

As curvas anuais com valores médios mensais dos I.B. e das positivities dos P.E. foram superpostas com o objetivo de analisar o comportamento das duas variáveis. Além disso para os valores das médias mensais das positivities dos P.E. e dos I.B., em cada período anual, foram calculados os coeficientes de correlação (r) no sentido da verificação da existência de relação entre as variáveis. Foram considerados como indicativos de alto grau de correlação entre as variáveis valores de coeficiente de correlação maiores ou iguais a 0,70 (Dunn, 1964).

8 - Tipos de Recipientes

Para análise dos tipos de recipientes com a presença de

larvas de *Aedes aegypti* foram utilizados todos os I.B. medidos entre novembro de 1985 e julho de 1992. As medidas foram agrupadas, tendo como base os mesmos períodos anuais utilizados para avaliação das medidas mensais dos I.B., com exceção do primeiro período que procurou englobar toda a fase de infestação domiciliar dos municípios entre 1985 e 1988.

A partir dos boletins modelo SUCEN Aa-04 e SUCEN Aa-05, em cada período foram totalizados os números de recipientes positivos por tipo de recipiente, somando-se as informações de todas medidas de I.B. realizadas. Assim para cada período obteve-se o total de recipientes positivos por tipo, e também a participação percentual de cada recipiente.

9 - Índice de Breteau por Tipos de Recipientes.

A partir dos boletins de medida de densidade larvária modelos SUCEN Aa-04 e SUCEN Aa-05, foram apropriados dados referentes às casas pesquisadas e recipientes positivos por tipo. Para cada medida do I.B. obteve-se valores dos Índices de Breteau parciais por tipos de recipientes. Em cada mês foram calculados as médias dos I.B. parciais, e separados nos mesmos períodos anuais utilizados para avaliação da média dos I.B. A análise realizada levou em conta tanto o valor absoluto de cada média mensal dos I.B. parciais como também a participação percentual de cada I.B. parcial nos valores do Índice de Breteau.

Para cada período anual calculou-se valores médios anuais dos I.B. parciais. Assim obteve-se para os vários tipos de recipientes positivos, valores médios anuais que possibilitaram a realização de comparações entre os períodos avaliados.

Os valores dos I.B. parciais foram agrupados em um Índi-

ce de Breteau correspondente a apenas vasos de plantas (IBv) e um valor complementar ($\overline{\text{I.B.}}$), relacionado aos demais recipientes positivos. Esta divisão teve como pressuposto que os vasos de plantas encontram-se protegidos das chuvas e são abastecidos de água pela própria população e os demais recipientes na maioria das vezes tem ou podem ter relação com a água da chuva. As caixas d'água e tambores dependendo da situação também podem se enquadrar nesta categoria.

Para cada período anual obteve-se as médias mensais dos IBv e dos $\overline{\text{I.B.}}$. Foram traçadas as curvas anuais, para comparações entre os índices.

10 - Índice de Breteau e Precipitação Pluviométrica.

A partir de agosto de 1986 até julho de 1992, foram traçadas as curvas dos valores médios mensais dos Índices de Breteau em conjunto com as curvas das médias mensais das precipitações pluviométricas, para visualização da relação entre as variáveis.

Os valores mensais da precipitação pluviométrica foram medidos nas Casas de Agricultura da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo em 20 municípios da Região de São José do Rio Preto. Cada média mensal foi calculada somando-se as medidas de vários municípios no mês divididos pelo número de medidas. As precipitações pluviométricas foram medidas em milímetros.

Para cada período anual obteve-se coeficiente de correlação entre os valores médios mensais dos I.B., IBv e $\overline{\text{I.B.}}$ e as médias mensais das precipitações pluviométricas, no sentido de verificar a existência de associação entre as variáveis. Foram considerados como indicativos de alto grau de correlação entre as variáveis, valores do coeficiente de correlação maiores ou iguais a 0,70 (Dunn, 1964).

Os coeficientes de correlação (r) foram calculados relacionando os valores médios dos Índices de Breteau e precipitações pluviométricas mês a mês, e também relacionando os valores médios dos I.B. de um determinado mês com as médias das precipitações pluviométricas de um mês anterior. O pressuposto para este segundo tipo de avaliação foi que a chuva de um mês tem efeito sobre o I.B. do mês seguinte.

11 - Positividade dos Pontos Estratégicos e Precipitação Pluviométrica

A partir de agosto de 1986 até junho de 1992 foram traçados em conjunto curvas anuais com valores médios mensais das positivities dos P.E. e médias mensais das precipitações pluviométricas para visualização da relação entre as duas variáveis.

Para cada período anual foram calculados os coeficientes de correlação entre os valores médios mensais das positivities dos P.E. e as médias mensais das precipitações pluviométricas. Considerou-se como indicativo de alto grau de correlação entre as variáveis, valores do coeficiente de correlação maiores ou iguais a 0,70 (Dunn, 1964).

Os coeficientes de correlação (r) foram calculados relacionando os valores das positivities por P.E. e precipitações pluviométricas mês a mês, e também relacionando o valor das positivities de determinado mês com a precipitação de um mês anterior.

IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO

IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 - Identificação da Presença do *Aedes aegypti* na Região de São José do Rio Preto.

Como resultado do levantamento de focos de *Aedes aegypti* realizado em São Paulo entre abril e maio de 1985, na região de São José do Rio Preto, composta por 28 municípios, foi encontrada a presença de larvas do mosquito apenas no município de São José do Rio Preto. Foram pesquisados neste município 191 estabelecimentos, denominados pontos estratégicos (P.E.) com a coleta de 455 amostras, obtendo-se 25 positivas em sua maioria coletadas em pneus (72%), como mostra a tabela 6. As amostras positivas foram coletadas em 14 estabelecimentos sendo os principais as borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras e as lojas e depósitos de materiais de construção.

O encontro de recipientes com larvas de *Aedes aegypti* apenas no município de São José do Rio Preto, entre os 28 pesquisados mostrou que em 1985 a presença do mosquito na região era recente. Esse primeiro levantamento realizado tanto na região como também em todo o Estado possibilitou uma visão geral do problema para a configuração de um programa de controle do mosquito para São Paulo (SES, 1985).

Os 14 estabelecimentos com larvas de *Aedes aegypti* estavam distribuídos em 14 bairros do município. Para verificação da existência de infestação domiciliar foram visitados 50 % dos imóveis desses bairros, realizando-se pesquisa larvária em recipientes em 100 imóveis. Nos imóveis pesquisados coletou-se amostras em 47 recipientes sendo 23 positivas para o mosquito (tabela 7). Os recipientes positivos foram encontrados em sua maioria em borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras (65%) e residências (27%). O principal recipiente positivo encontrado foi o pneu, representando 87% do

Tabela 6 - Distribuição de recipientes positivos para *Aedes aegypti*, segundo estabelecimentos pesquisados, São José do Rio preto, São Paulo, 1985.

Estabelecimentos positivos ¹			Recipientes positivos por tipo				Total	%
Tipo	nº	%	Pneu	Lata Garrafa	Tanque Tambor Barril	Outros		
1	6	43	11	-	1	-	12	48
2	1	7	02	-	-	-	02	08
3	4	29	-	-	1	4	05	20
4	2	14	2	1	-	-	03	12
5	1	7	3	-	-	-	03	12
Total	14		18	1	2	4	25	
%	100		72	4	8	16	100	

Nota 1 : Tipos de Estabelecimentos

- 1 - Borracharia, depósito de pneus, recauchutadora
- 2 - Oficina Mecânica
- 3 - Loja e depósito de materiais de construção
- 4 - Garagem de carros, ônibus e caminhões (Transportadoras)
- 5 - Ferro velho, oficina de desmanche

Tabela 7 - Distribuição de Recipientes Positivos para *Aedes aegypti* em pesquisa realizada em imóveis de quarteirões de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.

Estabelecimentos positivos ¹		Recipientes positivos por tipo				Total	%
Tipo	Nº	Pneu	Lata Garrafa	Vaso Sanitário	Bacia		
1	1	15	-	-	-	15	65
2	1	1	-	-	-	1	4
3	1	-	-	1	-	1	4
4	2	4	1	-	1	6	27
Total	5	20	1	1	1	23	
%	-	87	4	4	5	100	

Nota 1 : Tipos de Estabelecimentos

- 1 - Borracharia, depósito de pneus, recauchutadora
- 2 - Oficina Mecânica
- 3 - Loja e depósito de materiais de construção
- 4 - Residências

total. Nos quarteirões pesquisados encontrou-se um Índice de Breteau igual a 23 recipientes positivos por 100 imóveis pesquisados.

Na pesquisa realizada nos quarteirões, o fato de a maioria dos focos terem sido encontrados em borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras mostra que a infestação em São José do Rio Preto detectada em 1985 era recente, sendo os pneus, os principais criadouros encontrados, os responsáveis pela dispersão passiva do mosquito através de intenso comércio realizado com este tipo de material dentro do Estado de São Paulo e mesmo com outras localidades brasileiras.

O encontro de infestação domiciliar no município de São José do Rio Preto, bem como em mais 8 cidades do Estado em 1985, em primeiro lugar significou a detecção da reinfestação do *Aedes aegypti* em São Paulo, em um pequeno número de município a princípio, mas com perspectivas de uma rápida expansão em função de características favoráveis de várias regiões do Estado. Em segundo lugar, como consequência mais importante, significou a existência do risco de ocorrência de febre amarela e dengue em São Paulo (SES, 1985).

2 - Prioridades e Rede de Pontos Estratégicos nos Municípios da Região de São José do Rio Preto.

A partir da confirmação da presença do *Aedes aegypti* no município de São José do Rio Preto, foi montada, em 1985, uma rede de P.E. em todos os 28 municípios da região para pesquisa sistemática de larvas de mosquitos. Os municípios foram divididos por prioridades, sendo São José do Rio Preto considerando PI. Dos demais municípios, 07 foram considerados como PII e 20 como PIII. A classificação dos municípios em prioridades I, II e III aqui utilizada, bem como no decorrer des-

te capítulo, é aquela proposta no programa de controle estabelecido em 1985, pela SUCEN, citada na Introdução desta trabalho (SES, 1985).

Nos municípios PII foram instalados 82 P.E. com a média de 12 por municípios, sendo os principais as borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras (22%), posto de gasolina e trocas de óleo (18%), lojas e depósitos de materiais de construção (16%) e ferros velhos e oficinas de desmanche (15%) (tabela 8).

Nos municípios PIII foram instalados 161 P.E. com a média de 8 por municípios, sendo os principais os postos de gasolina e trocas de óleo (22%), oficinas mecânicas (19%), lojas e depósitos de materiais de construção (14%) e cemitérios (12%). Nestes municípios 7% dos P.E. foram instalados em borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras (tabela 9).

No município de São José do Rio Preto foram instalados 221 P.E. sendo os principais as borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras (22%), postos de gasolina e trocas de óleo (20%), lojas e depósitos de materiais de construção (16%), garagens (11%), ferros velhos e oficinas de desmanche (8%).

Dos pontos estratégicos selecionados para pesquisa sistemática de larvas de *Aedes aegypti*, os principais foram as borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras, postos de gasolina e trocas de óleo, lojas e depósitos de materiais de construção, ferros velhos e oficinas de desmanche, oficinas mecânicas e cemitérios.

A instalação de P.E. em municípios PII e PIII visou inicialmente a detecção precoce de foco ou de infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti*. Em município PI visou identificar a presença do mosquito para realização, quando necessário de medidas de controle mecânico, químico, e medidas educati-

Tabela 8 - Pontos Estratégicos em Municípios Prioridade II da
Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.

Municípios	Tipos de Estabelecimento ¹									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Icém	1	2	-	-	1	1	-	-	-	5
José Bonifácio	3	-	2	2	1	1	2	-	-	11
Mirassol	3	2	1	1	2	1	1	-	1	12
Monte Aprazível	4	6	3	2	4	1	-	-	-	20
Nova Granada	1	2	3	2	-	1	-	-	-	09
Palestina	3	3	2	1	1	1	-	3	-	14
Tanabi	4	-	2	4	-	1	-	-	-	11
Total	19	15	13	12	9	7	3	-	1	82
%	22	18	16	15	11	9	4	4	1	100

Nota 1 : Tipos de Estabelecimentos

- 1 - Borracharia, depósito de pneus, recauchutadora
- 2 - Posto de gasolina, troca de óleo
- 3 - Loja e depósito de materiais de construção
- 4 - Ferro velho, oficina de desmanche
- 5 - Outros
- 6 - Cemitério
- 7 - Garagem de carros, ônibus e caminhões
- 8 - Oficina mecânica
- 9 - Aeroporto

Tabela 9 - Pontos Estratégicos em Municípios Prioridade III da
Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985.

Municípios	Tipos de Estabelecimento ¹										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Adolfo	1	1	2	1	1	-	-	1	-	-	7
Bady Bassitt	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	6
Bálsamo	3	-	1	1	1	1	-	-	-	-	7
Cedral	2	3	1	1	1	-	-	-	-	-	8
Guapiaçu	2	-	1	2	1	1	1	-	-	-	8
Ibirá	3	3	2	2	1	-	2	-	-	-	13
Jaci	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3
Mendonça	2	4	1	-	1	1	-	-	-	-	9
Mirassolândia	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	6
Neves Paulista	3	-	2	2	1	3	1	-	-	-	12
Nipoã	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	4
Nova Aliança	2	3	1	-	1	-	-	-	-	-	7
Onda Verde	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	6
Orindiuva	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	5
Paulo de Faria	2	1	3	1	1	1	2	-	-	-	11
Planalto	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	7
Poloni	3	2	1	1	1	2	-	-	1	-	11
Potirendaba	3	7	1	3	1	-	2	-	-	-	17
Uchôa	3	1	1	3	1	-	-	-	-	1	10
União Paulista	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	4
Total	37	31	26	22	20	11	11	1	1	1	161
%	22	19	16	14	12	7	7	1	1	1	100

Nota 1 : Tipos de Estabelecimentos

- 1 - Posto de gasolina, troca de óleo
- 2 - Oficina mecânica
- 3 - Outros
- 4 - Loja e depósito de materiais de construção
- 5 - Cemitério
- 6 - Ferro velho, oficina de desmanche
- 7 - Depósito de pneus, recauchutadora
- 8 - Garagem de carro, ônibus e caminhão
- 9 - Depósito de containers
- 10 - Indústria

vas. A partir da identificação do **Aedes albopictus** em 1986 em São Paulo (Brito e col, 1986), as pesquisas em P.E. visaram também a detecção de focos deste tipo de mosquito, sendo que na região de São José do Rio Preto os primeiros focos foram encontrados somente a partir de maio de 1992 (SES, 1992 d).

Cabe ressaltar também a utilização nos municípios de armadilhas de pneus nos P.E. em 1985 e 1986, que, segundo a OPS (1991), é um instrumento bastante importante na detecção precoce de novas infestações. Este tipo de vigilância entomológica foi substituído pela pesquisa de todos os recipientes dos P.E. em função do avanço da infestação pelo **Aedes aegypti** na região de São José do Rio Preto.

3 - Evolução das Prioridades nas Sedes dos Municípios

Além da identificação de infestação domiciliar por **Aedes aegypti** em São José do Rio Preto, em 1985, na pesquisa em P.E., foi detectado foco apenas no município de Guapiaçu. Em dezembro, nesse município, foi encontrado um vaso de planta positivo no cemitério, sendo a delimitação de foco realizada neste mesmo mês sem o encontro de infestação domiciliar. A partir de janeiro de 1986, Guapiaçu passou a ser considerado PII.

Nas tabelas 10, 11 e 12 estão registradas as ocorrências de focos nos municípios da região identificados através de pesquisa em P.E. e pesquisa de larvas decorrentes de notificações feitas pela população e de caso suspeito de dengue. Em dezembro de 1986 já existiam 09 municípios em PI (32%), em dezembro de 1987 21 municípios (75%) e em junho de 1988 todos municípios foram classificados como PI, isto é, com infestação domiciliar pelo **Aedes aegypti**.

Foram realizados entre dezembro de 1985 e maio de 1988 ,

Tabela 10 - Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986.

Município	Prior. Anterior	Foco (Mês)				Del.Foco		Alteração de Priorid.	
		P.E.		C ³	D ⁴	Mês	P/N ⁵		
		A ¹	B ²						
Bady Bassitt	III	-	Jun	-	-	Jun	P	PI	Jul
Cedral	III	-	-	-	Jun	Jun	P	PI	Jul
Guapiaçu	II	Abr	-	-	-	Abr	P	PI	Abr
Jaci	III	-	-	Jun	-	Jun	P	PI	Jul
José Bonifácio	II	-	Jun	Jun	-	Jun	P	PI	Jul
Nova Aliança	III	-	-	Mai	-	Mai	P	PI	Jun
Onda Verde	III	-	Jul	-	-	Jul	N	PII	Ago
Onda Verde	II	-	Ago	-	-	Ago	N	-	-
Onda Verde	II	-	Set	-	-	Out	N	-	-
Potirendaba	III	-	Set	-	-	Set	P	PI	Out
Tanabi	II	Mai	-	-	-	Abr	P	PI	Abr
Uchôa	III	-	Ago	-	-	Ago	N	PII	Ago

Notas: 1 - A: Pesquisa em Armadilhas

2 - B: Pesquisa em Recipientes

3 - C: Notificação

4 - D: Caso Suspeito de Dengue

5 - P: Positiva , N: Negativa

Tabela 11 - Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar pe
Aedes aegypti em Municípios da Região de São José
do Rio Preto, São Paulo, 1987.

Município	Prior. Anterior	Foco (Mês)		Del.Foco		Alteração de Prioridade	
		P.E.	Notif.	Mês	P/N ¹		
Adolfo	III	Março	-	Março	P	PI	Abril
Bálsamo	III	Jan.	Jan.	Fev.	P	PI	Fev.
Ibirá	III	Fev.	-	Março	N	PII	Março
Ibirá	II	Abril	-	Maio	N	-	-
Icém	II	Março	-	Abril	N	-	-
Icém	II	Abril	-	Maio	P	PI	Maio
Mendonça ²	III	-	-	-	-	PII	Set.
Mendonça ³	II	Dez.	-	-	-	-	-
Mirassol	II	-	Fev.	Fev.	P	PI	Março
Mirassolândia	III	Jan.	Jan.	Jan.	P	PI	Fev.
Monte Aprazível	II	Março	-	Jan.	P	PI	Abril
Neves Paulista	III	Abril	-	Abril	P	PI	Maio
Nipoã ²	III	-	-	-	-	PII	Set.
Nova Granada	II	Março	-	Março	P	PI	Abril
Orindiuva	III	Abril	-	Maio	P	PI	Maio
Palestina	II	Março	-	Março	P	PI	Abril
Paulo de Faria ²	III	-	-	-	-	PII	Set.
Planalto	III	Jan.	-	Fev.	P	PI	Fev.
Poloni	III	Abril	-	Maio	P	PI	Maio
Uchôa	III	Julho	-	Agosto	N	PII	Agosto
União Paulista ²	III	-	-	-	-	PII	Set.
União Paulista ³	II	Dez.	-	-	-	-	-

Notas 1 - P: Positiva , N: Negativa

2 - Municípios PIII em Setembro foram mudados para PII

3 - P.E. positivo em Dezembro e Delimitação de Foco em janeiro/88.

37 delimitações de foco, sendo 27 positivas para *Aedes aegypti*. A primeira foi realizada em 1985 com resultado negativo. Em 1986 foram realizados 13 delimitações, sendo 8 positivas (67%), em 1987 foram realizadas 16 com 12 positivas (75%) e em 1988 foram realizadas 7 sendo todas positivas.

Como já citado, em junho de 1988 todos municípios da região já eram considerados como PI, portanto num prazo pouco superior a 3 anos o mosquito foi identificado no município sede da região e se propagou através principalmente da dispersão passiva para todos os outros municípios. As medidas de controle adotadas não foram suficientes para barrar sua evolução, sendo que o mosquito encontrou ambiente bastante favorável tanto na oferta de criadouros como nas condições climáticas.

Tabela 12 - Ocorrência de Focos e de Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1988.

Municípios	Prioridade Anterior	Foco (mês)		Del. Foco		Alteração de Prioridade
		P.E.	Notif.	Mês	P/N ¹	
Ibirá	II	Fev.	-	Mar.	P	I Abr.
Mendonça	II	Dez. ²	-	Jan.	P	I Fev.
Nipoã	II	Jan.	-	Fev.	P	I Mar.
Onda Verde	II	Jan.	-	Fev.	P	I Mar.
Paulo de Faria	II	Mai.	-	Mai.	P	I Jun.
Uchôa	II	-	Mar.	Abr.	P	I Mai.
União Paulista	II	Dez. ²	-	Jan.	P	I Fev.

Notas 1 : P= Positiva; N= Negativa

2 : Dezembro de 1987

cas adequadas. A região, com sua rápida ocupação pelo *Aedes aegypti*, passou a sofrer riscos cada vez maiores de ocorrência de epidemias de febre amarela e dengue.

Entre todas as delimitações de focos realizadas, com encontro do *Aedes aegypti*, 82% ocorreram entre os meses de janeiro a maio. De todos os P.E. positivos encontrados em municípios PII e PIII, 76% ocorreram entre os meses de dezembro e maio.

Com relação à forma de identificação de infestação domiciliar pelo mosquito, em 77% dos municípios foi detectada através da pesquisa positiva em P.E., 14% em pesquisas positivas realizadas em P.E. e devido à notificações simultaneamente, e 4% através de pesquisas positivas decorrentes de caso suspeito de dengue. A identificação de infestação domiciliar na grande maioria dos municípios através da pesquisa em P.E., mostra sua eficácia como mecanismo adequado de vigilância entomológica.

Cabe ressaltar, que apesar da procura sistemática também de focos pelo *Aedes albopictus*, nenhum mosquito desta espécie foi encontrado nas pesquisas em P.E. de municípios prioridade II e III e nas delimitações de focos realizadas.

4 - Evolução das Prioridades nos Distritos e Aglomerados Rurais

Com a ocorrência de casos autóctones de dengue no Distrito de Ribeira do Vale, Guararapes em 1987, este tipo de localidade passou a ser motivo de preocupação com relação a presença do *Aedes aegypti*. Em julho de 1987 foram selecionados na região de São José do Rio Preto, 31 distritos e aglomerados rurais localizados em 14 municípios. Em agosto de 1987 foi realizada delimitação de foco nas 16 maiores localidades, com identificação de infestação domiciliar em apenas um dis

trito rural no município de Monte Aprazível.

Em setembro de 1987, todos os distritos não infestados foram considerados como prioridade II, por estarem em municípios infestados ou próximos deles. Nos distritos e aglomerados maiores foram selecionados P.E. com realização mensal ou quinzenal de pesquisa larvária em recipientes. Nos aglomerados menores, sem locais com grande oferta de recipientes, foram selecionados locais e colocadas armadilhas de pneus com pesquisa larvária quinzenal ou mensal. Na tabela 13 é apresentada a evolução da infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti* nos distritos e aglomerados rurais.

Todos os 31 distritos e aglomerados rurais já se encontravam infestados em junho de 1991. A identificação de infestação ocorreu em sua maioria entre os meses de novembro e fevereiro, com 82% do total.

Tabela 13 - Número de Distritos e Aglomerados Rurais com Infestação Domiciliar pelo *Aedes aegypti* de São José do Rio Preto, São Paulo, 1987 a 1991.

ANO	Número de Locais com Infestação Dom. por Mês												Total
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1987	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	4	2	9
1988	2	5	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	11
1989	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
1990	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1991	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4
Total	7	10	-	-	1	2	-	1	2	-	5	3	31
%	23	33	-	-	3	6	-	3	6	-	16	10	100

Verifica-se que a ocupação pelo **Aedes aegypti** de distritos e aglomerados rurais ocorreu de maneira bastante rápida. Em 1987 apenas 1 (um) distrito estava infestado, em 1989, 82% do total das localidades encontravam-se infestadas pelo mosquito e em 1991 todos os distritos e aglomerados tinham infestação domiciliar. O processo de infestação dessas localidades ocorreu de maneira semelhante ao processo de infestação dos municípios. Nas atividades para detenção de focos de mosquitos nos distritos e aglomerados rurais realizadas entre 1987 e 1991 não foram encontrados exemplares de **Aedes albopictus**.

A colonização da região pelo **Aedes aegypti** se deu no sentido da maior cidade (São José do Rio Preto) para os municípios menores e destes para os distritos e aglomerados rurais. Essa dispersão do mosquito se deu, além das condições climáticas favoráveis, em função de intercâmbio econômico entre os maiores e menores municípios e também entre os distritos e aglomerados rurais.

5 - Positividade dos Pontos Estratégicos de Municípios Prioridade II e III

No primeiro levantamento realizado na região de São José do Rio Preto entre abril e maio de 1985 com o objetivo da busca de focos do mosquito **Aedes aegypti**, foram encontrados, conforme já citado, recipientes positivos apenas nos P.E. do município de São José do Rio Preto. Nesse primeiro levantamento a Positividade dos P.E. foi de 7%. Durante o período em que ocorreu a colonização da região de São José do Rio Preto pelo **Aedes aegypti**, entre 1985 e 1988 a Positividade dos P.E. de municípios PII e PIII foi sempre aumentando. Nota-se na tabela 14 que a Positividade foi de 10% dos estabelecimentos pesquisados em 1985, aumentando progressivamente até 28% em

Tabela 14 - Positividade de Pontos Estratégicos para *Aedes aegypti* em Municípios Prioridade II e III, região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985 a 1988.

Ano	Nº Munic. com P.E.	Posit. Média	Nº de P.E.	Tipos de Estabelecimentos ¹									
	Positivo	%	Posit.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1985	2	10	15	6	-	1	2	-	4	1	1	-	-
1986	7	15	12	3	1	4	-	-	1	-	1	1	1
1987	15	22	33	9	1	4	-	1	5	1	6	-	6
1988	4	28	10	2	2	-	-	-	1	-	2	-	3
Total	-	-	70	20	4	9	2	1	11	2	10	1	10
%	-	-	100	29	6	13	3	1	16	3	14	1	14

Nota 1 - Tipos de Estabelecimentos

- 1 - Borracharia, depósito de pneus, recauchutadora
- 2 - Posto de gasolina, troca de óleo
- 3 - oficina mecânica
- 4 - Garagem de carro, ônibus e caminhões
- 5 - Estação Rodoviária
- 6 - Loja e depósito de materiais de construção
- 7 - Ferro velho, oficina de desmanche
- 8 - Cemitério
- 9 - Indústria
- 10 - Outros

1988, demonstrando o avanço da colonização da região pelo mosquito.

Dos estabelecimentos positivos em pesquisa de armadilhas ou de todos recipientes existentes, os mais importantes foram as borracharias, depósito de pneus e recauchutadoras (29%), seguidos por lojas e depósitos de materiais de construção (16%), cemitérios (14%), oficinas mecânicas (13%). Esses quatro tipos de estabelecimentos totalizaram 72% dos locais positivos.

Analisando-se a Positividade por tipo de criadouro, e excluindo-se os estabelecimentos com armadilhas positivas notamos na tabela 15 que dos recipientes positivos 58% foram pneus seguidos por vasos (16%) e latas e garrafas (5%) totalizando 79% do total.

Dos 54 pneus positivos encontrados, 29 (54%) ocorreram em borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras, seguidos por 6 (11%) em postos de gasolina e trocas de óleo, 5 (9%) em oficinas mecânicas e 5 (9%) em outros tipos de estabelecimentos. Dos estabelecimentos com recipientes positivos, não foram encontrados pneus com amostras positivas apenas nos cemitérios. Os vasos positivos foram encontrados em sua maioria nos cemitérios (80%).

6 - Delimitações de Focos

A análise da infestação domiciliar do município de São José do Rio Preto foi feita no início deste capítulo. O trabalho realizado não foi o de uma delimitação de foco, e sim a medida do índice de infestação, foram selecionados as quadras positivas e pesquisados 50% dos imóveis existentes. Nos demais municípios com o encontro de focos através de pesquisa em P.E. ou decorrentes de notificações e caso suspeito de den

Tabela 15 - Número de Recipientes Positivos, por Tipo, para *Aedes aegypti* por Tipo de Estabelecimento em Municípios Prioridade II e III, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1985 a 1988.

Tipo de Estabelec. ¹	Tipos de Recipientes								Total	%
	Pneu	Tambor Tanque Barril	Vasos	Latas Garrafas	Material Construção	Caixa D'água	Peças de Carro	Outros		
1	29	1	-	-	-	-	-	-	30	31
2	6	-	-	1	-	-	-	1	8	9
3	5	1	3	1	-	-	1	-	11	12
4	2	-	-	1	-	-	-	-	3	3
5	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
6	3	3	-	-	-	1	-	4	11	12
7	3	-	-	1	-	-	-	-	4	4
8	-	-	12	-	-	1	-	-	13	14
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	5	-	-	1	1	2	1	3	13	14
Total	54	5	15	5	1	4	2	8	94	-
%	58	5	16	5	1	4	2	9	-	100

Nota 1 - Tipos de Estabelecimentos

1 - Borracharia, depósito de pneus, recauchutadora	6 - Loja e depósito de mat. de construção
2 - Posto de gasolina, troca de óleo	7 - Ferro velho, oficina de desmanche
3 - Oficina Mecânica	8 - Cemitério
4 - Garagem	9 - Indústria
5 - Estação Rodoviária	10 - Outros

gue, as delimitações de focos foram realizadas inicialmente em raios de 200 m e ampliadas quando do encontro de novos focos. Assim no estudo das delimitações de focos o município de São José do Rio Preto não foi incluído.

Até 1988 em todos os municípios da região já tinham ocorrido delimitações de focos positivas para *Aedes aegypti*, sendo 8 municípios em 1986, 12 em 1987 e 7 em 1988. Analisando-se essa atividade nota-se na tabela 16 que o número médio de quarteirões pesquisados e positivos para o vetor e o número médio de imóveis pesquisados e positivos por delimitação de foco por município são crescentes entre os anos de 1986 a 1988. A porcentagem de quarteirões, imóveis e recipientes positivos entre os pesquisados também aumenta entre 1986 e 1988. A porcentagem de recipientes positivos entre aqueles que produziram amostras aumenta de 44% em 1986 para 72% em 1988. A porcentagem de larvas de *Aedes aegypti* entre as examinadas aumenta de 28% em 1986 a 60% em 1988. Esses dados indicam, de maneira semelhante ao ocorrido com os P.E., uma colonização cada vez maior do mosquito nos municípios da região de São José do Rio Preto.

Na tabela 17 tem-se para os três anos onde ocorreram delimitações de focos médias dos Índices de Casa (I.C.) e de Breteau (total e por recipientes). Esses índices médios também aumentaram entre 1986 e 1988. O I.C. foi de 3,7 em 1986 para 8,4 em 1988, e o I.B. foi de 4,6 em 1986 para 9,4 em 1988, com um aumento de mais de 2 vezes. Comparando-se o I.B. e o I.C., em 1986 o I.B. foi de 24% maior que o I.C., caindo para 16% em 1987 e 12% em 1988.

Com relação aos I.B. parciais por recipientes em 1986 apenas 2 tipos de recipientes tiveram participação maior que 10% do valor do Índice de Breteau total, vasos com 61% e pneus com 26%; em 1987 três tipos de recipientes apresentaram

Tabela 16 - Delimitação de Focos Realizadas nos Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1988.

ANO	Número	Número Médio			Número Médio			Recipiente(%)	Larva(%)	Rec(%)
	Delimitação	Quarteirões			Imóveis por					
	de Focos	por Delimita			por Delimita					
	Positivos	ção de Foco			ção de Foco					
		Pesq.	Pos.	%	Pesq.	Pos.	%	Pos/Amostra	Pos/Exam.	Pos/Pesq.
1986	8	15	5	33	211	10	5	44	28	1,6
1987	12	39	9	23	481	22	5	51	34	1,6
1988	7	80	34	43	879	65	7	72	60	2,4
Total	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 17 - Índices Médios de Casa e Breteau Calculados a Partir de Delimitações de Focos Realizadas em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1988.

Ano	Nº	I.C.	<u>I.B.</u>	<u>I.B.</u>	<u>Índice de Breteau por Recipientes¹</u>																
			<u>.100%</u>	<u>Valor</u>	<u>1</u>		<u>2</u>		<u>3</u>		<u>4</u>		<u>5</u>		<u>6</u>		<u>7</u>		<u>8</u>		
			<u>I.C.</u>	<u>%</u>	<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		<u>Valor %</u>		
1986	8	3,7	24	4,6	100	1,2	26	0,1	2	2,8	61	0,4	9	-	-	-	-	-	-	0,1	2
1987	12	4,4	16	5,1	100	2,1	40	0,4	8	1,1	22	1,1	22	-	-	0,1	2	-	-	0,3	6
1988	7	8,4	12	9,4	100	2,5	27	0,3	3	3,1	33	1,8	19	0,1	1	0,3	3	-	-	1,3	14

Nota 1 - Tipos de Recipientes

1 - Pneu	5 - Material de construção
2 - Tambor, Tanque, Barril	6 - Caixa d'água, calha
3 - Vaso de Plantas	7 - Peça de carro
4 - Lata, garrafa	8 - Outros recipientes

valores maiores que 10% do I.B., pneus, vasos e latas e garrafas; em 1988 4 tipos de recipientes apresentaram valores maiores que 10%, vasos, pneus, latas e garrafas e outros tipos, mostrando uma ocupação inicial mais restrita a pneus e vasos sendo ampliada para latas e garrafas e outros tipos recipientes com o passar do tempo. O item "Outros" presente nos boletins de campo foi utilizado para recipientes encontrados durante as pesquisas que não se enquadravam na classificação pré estabelecida nos impressos, isto é, pneus; tambores, tanques e barris; vasos de plantas; latas e garrafas; materiais de construção; caixa d'água; e peças de carro.

Nas delimitações nota-se o papel ocupado pelo vaso de planta na infestação domiciliar pelo *Aedes aegypti*, em 1986 foi responsável por 61% do valor do I.B., 22% em 1987 e 33% em 1988.

7 - Índices de Breteau e Positividades dos Pontos Estratégicos.

Nas figuras 12 a 17 são apresentadas curvas anuais das médias dos I.B. traçados a partir dos meses de agosto, onde em geral ocorreram os menores valores do I.B.. Nota-se na curva referente a agosto de 1986 a julho de 1987 valores médios de I.B. inferiores aos das curvas dos períodos posteriores. Nesse primeiro período o maior valor médio do I.B. foi de 4,1 (fevereiro de 1987), e nos demais os valores máximos variaram entre 8,5 e 10,6. As curvas entre agosto de 1987 e julho de 1992, apesar da diferença entre os valores médios dos I.B., situaram-se em patamares próximos.

As maiores médias dos I.B. ocorreram em fevereiro de 1989 (10,6), janeiro de 1988 (9,9), janeiro de 1989 (9,5), fevereiro de 1988 (9,4), janeiro de 1992 (9,4) e janeiro de

Figura 12 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos medidos entre Agosto de 1986 e julho de 1987 em Município da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

Figura 13 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre Agosto de 1987 e julho de 1988 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

NOTA: 1º NO MÊS DE MARÇO / 88 NÃO FORAM FEITAS MEDIDAS

Figura 14 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre agosto de 1988 e julho de 1989, em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

Figura 15 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre agosto de 1989 e julho de 1990 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

Figura 16 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre agosto de 1990 e julho de 1991 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

NOTA.1= NO MÊS DE JANEIRO/91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Figura 17 - Médias Mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos Medidos entre agosto de 1991 e julho de 1992 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

NOTA.1= NO MÊS DE NOVEMBRO /91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

1990 (8,7). Em todos os períodos, com exceção de agosto de 1990 a julho de 1991 onde não foram medidos I.B. no mês de janeiro, os picos máximos ocorreram nos meses de janeiro ou fevereiro.

Com exceção da curva do período de agosto de 1988 a julho de 1989 que apresentaram apenas um pico no mês de fevereiro, nas demais curvas nota-se a ocorrência de dois picos, sendo o primeiro em geral em janeiro ou fevereiro e o segundo em geral em abril ou maio.

Na figura 18 estão relacionados as médias anuais dos I.B. entre agosto de 1986 e julho de 1992, mostrando, de maneira semelhante ao apresentado nas figuras anteriores, que no primeiro período a média anual foi a mais baixa, atingindo o valor máximo no segundo período e se estabilizando entre 3,5 e 3,9 nos demais períodos.

No período de agosto de 1986 a julho de 1992 foram traçadas as curvas anuais das médias mensais das Positividades dos P.E., em municípios Prioridade I, apresentadas nas figuras 12 a 17. Os picos de Positividade aconteceram sempre nos meses de janeiro, sendo que o valor mais alto ocorreu em janeiro de 1987 (27%), seguido por janeiro de 1988 (22%), e por janeiro de 1989 (11%).

Nos períodos a partir de agosto de 1989 as médias de Positividade se colocaram em patamares mais baixos do que nos períodos anteriores. Os valores máximos continuam ocorrendo nos meses de janeiro, mas variando entre 8 e 4%.

A figura 19 representa os valores médios anuais das Positividades dos P.E. entre agosto de 1986 a julho de 1992, notando-se nos períodos a partir de agosto de 1989 diminuição acentuada dos valores. Nos três primeiros períodos anuais as médias das Positividades foram 10,0; 8,8 e 7,8. Nos três últimos períodos as médias caíram para 3,3; 1,4 e 1,5.

Figura 18 - Médias Anuais dos Índices de Breteau Medidos entre agosto de 1986 e julho de 1992 em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

Figura 19 - Médias Anuais das Positividades dos Pontos Estratégicos medidos em Municípios da Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

No período analisado, isto é, de agosto de 1986 a julho de 1992 nas pesquisas de P.E. em municípios PI foram encontrados apenas larvas de **Aedes aegypti**. Nesse mesmo período nas pesquisas larvárias para obtenção dos Índices de Breteau foram encontrados 3 recipientes contendo larvas de **Aedes aegypti** e **Aedes albopictus**. As duas primeiras amostras foram encontrados em Icém em maio de 1992 contendo, a primeira, 28 larvas de **Aedes aegypti** e 02 de **Aedes albopictus**, e a segunda, 09 larvas de **Aedes aegypti** e 01 de **Aedes albopictus**. A terceira amostra foi encontrada em Paulo de Faria em maio de 1992 contendo 07 larvas de **Aedes aegypti** e 01 larva de **Aedes albopictus**.

Assim em todo o período analisado, todos indicadores medidos, isto é, Índices de Breteau e Positividades de P.E. estão referidos no texto como relativos a apenas **Aedes aegypti**. No caso dos P.E. em nenhuma pesquisa foram encontradas larvas de **Aedes albopictus** em recipientes. No caso dos Índices de Breteau os 3 recipientes contendo larvas de **Aedes albopictus** continham também **Aedes aegypti**.

Cabe ressaltar que estes primeiros encontros de larvas de **Aedes albopictus**, em pequena quantidade podem indicar que no futuro poderá ocorrer a colonização da região também por este mosquito.

Para reconhecer a situação real de um vetor, avaliar as medidas de controle adotadas e saber onde e quando executar as medidas de controle é necessário o desenvolvimento de um sistema de vigilância entomológica, do qual podem fazer parte tanto a medida dos Índices de Breteau como a das Positividades dos P.E.. A informação entomológica é também muito valiosa para o desenvolvimento de métodos educativos de participação comunitária (Bellorin, 1991).

Para a OPS (1991) a vigilância entomológica deve ser utilizada para detectar as mudanças na distribuição geográfi-

ca do vetor, obter medidas relativas da população vetorial ao longo do tempo e facilitar a tomada de decisões. Pode servir para identificar áreas de alta densidade de infestação, ou período de aumento populacional. Por razões de praticidade e produtividade a maioria dos métodos mais comuns de levantamento entomológico emprega procedimentos de amostragem larval ao invés de coleta de ovos e adultos.

O Índice de Casas têm sido muito utilizado para mensurar os níveis populacionais do vetor, mas não leva em consideração o número de recipientes, nem a produtividade desses recipientes. Da mesma maneira, o Índice de Recipientes só fornece informações sobre a proporção de recipientes com água que são positivos (OPS, 1991). O Índice de Breteau é a priori o melhor dos três índices larvários para estimativa da densidade do vetor, uma vez que ele combina tanto casas quanto recipientes (Chan, 1985).

Na região de São José do Rio Preto, a partir da categorização de um município como de Prioridade I, isto é, com infestação domiciliar, foram realizadas, em geral, medidas mensais dos I.B. e medidas quinzenais ou mensais das Positividades dos P.E.. O objetivo da medida destes indicadores foi o de conhecer os níveis de infestação do mosquito para direcionamento das medidas de controle, a partir da suposição de que, principalmente, o Índice de Breteau esteja relacionado com o risco de transmissão de dengue e febre amarela.

Nas figuras de 12 a 17 as médias mensais dos I.B. em municípios da região de São José do Rio Preto nos meses de janeiro e fevereiro tem atingido, em geral, valores próximos a 10. O programa de controle dos vetores do dengue e febre amarela no Estado de São Paulo tem considerado o valor 5 para o Índice de Breteau, como uma das formas de caracterização de risco de transmissão de dengue e febre amarela.

O valor 5 de Índice de Breteau como indicativo de risco para transmissão de febre amarela urbana, está relacionado com experiências que tem mostrado que epidemias só ocorrem com níveis de infestação maiores que 5% das casas de uma localidade (Tauil, 1989). Soper (1967) afirmou que mantendo-se o índice de infestação domiciliar abaixo dos 5% de uma localidade, desapareceriam os casos de febre amarela urbana.

Apesar de no programa de controle do Estado de São Paulo, o valor de Índice de Breteau igual a 5 ser considerado como indicativo de risco também para transmissão de dengue, e conseqüentemente para desencadear medidas de controle, até o momento não se sabe para o dengue, como se sabe para febre amarela urbana, o limiar de infestação capaz de desencadear uma epidemia (Tauil, 1989). Já foram registrados em países do oriente, surtos de dengue com densidade de *Aedes aegypti* menor que 1% dos domicílios infestados (Mac Donald, 1980).

Carrada - Bravo (1984 b) afirma que não é fácil fazer estimativas de densidade a intervalos curtos, mas as densidades de mosquitos podem variar em curto prazo. Por isso é indispensável complementar a vigilância do vetor com um estudo dos fatores que possam influir na produção de criadouros e na disseminação do mosquito. Uns são do tipo meteorológico como a precipitação pluviométrica e outros podem estar relacionados com a falta de abastecimento de água, por exemplo. Existem também os fatores culturais como a acumulação de latas, o uso de plantas ornamentais e de vasos em cemitérios.

Para o CDC (1979) a acumulação de dados de vigilância entomológica de vários anos para cada área de interesse, simplifica bastante o planejamento das medidas de controle.

Segundo Bellorin (1991), não se deverá tomar cegamente os índices larvários como indicadores de risco, deverão incluir-se medidas da população de adultos também, já que se obser

va que em alguns momentos não concordam os altos índices larvários com a população de adultos. Uma alternativa é a realização de medidas de indicadores relacionados com a presença de pupas em criadouros.

Para a OPS (1991) os índices larvários não são bons indicadores da produção de mosquitos adultos, propondo, de maneira semelhante a Bellorin, a estimativa de produção relativa de adultos baseada na contagem de pupas.

A OPS (1991) afirma que os indicadores entomológicos são especialmente apropriados para a avaliação dos programas de controle de vetores realizados em áreas com altos níveis de infestação. Eles determinarão a eficácia de uma intervenção e fornecerão informações para a tomada de decisões sobre as melhores metodologias a serem empregadas. Na avaliação de medidas preventivas, os parâmetros entomológicos tradicionais, como o Índice de Breteau, de Casas e de Recipientes, fornecerão indicadores do impacto global de programa. Entretanto não detectarão mudança na abundância relativa dos vetores adultos.

As medidas de vigilância entomológica utilizadas, isto é, o Índice de Breteau e a Positividade dos P.E., apesar de serem realizadas com o objetivo distinto, guardaram uma relação entre si. A análise conjunta das curvas anuais das médias mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos P.E., que podem ser visualizadas nas figuras 12 a 17, revela que as duas variáveis se acompanharam ao longo do tempo. Em geral valores mais baixos das médias mensais dos I.B. ocorreram nos meses de agosto e os da Positividade em agosto e setembro. Com relação aos valores máximos, em geral, em ambas as curvas ocorreram nos meses de janeiro, ou houve o deslocamento de 1 mês, isto é, o pico do I.B. em fevereiro e o da Positividade em janeiro. Mesmo considerando o decréscimo das médias mensais

is da Positividade a partir de agosto de 1989, as curvas guardam semelhança.

Os valores médios mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos P.E. foram pareados mês a mês em cada um dos seis períodos anuais utilizados, isto é, entre agosto de um ano e julho do ano seguinte. Em cada período foi calculado o coeficiente de correlação (r), sendo os valores mostrados na tabela 18.

Considerando-se como indicação de alto grau de correlação entre as variáveis, valores de r maiores ou iguais a 0,70 (Dunn, 1964), pode-se afirmar que existiu correlação entre as médias mensais dos I.B. e das Positividades dos P.E., pois os valores de r foram maiores que 0,70 com exceção do período

Tabela 18 - Coeficientes de Correlação (r) entre os Valores Médios Mensais do I.B. e das Positividades dos P.E., Agosto de 1986 a julho de 1992, Região de São José do Rio Preto, São Paulo.

Período	Valor de r
Agosto de 1986 a julho de 1987	0,78
Agosto de 1987 a julho de 1988	0,80
Agosto de 1988 a julho de 1989	0,89
Agosto de 1989 a julho de 1990	0,62
Agosto de 1990 a julho de 1991	0,76
Agosto de 1991 a julho de 1992	0,85

de agosto de 1989 a julho de 1990.

8 - Tipos de Recipientes

Para análise dos tipos de recipientes positivos para **Aedes aegypti** foram utilizados todos os dados dos I.B. medidos entre novembro de 1985 a julho de 1992 divididos em cinco períodos. O primeiro, entre novembro de 1985 e julho de 1988, correspondente ao período de identificação de infestação domiciliar pelo vetor nos municípios e os demais nos anos subsequentes entre os meses de agosto de um ano e julho do ano seguinte.

Em todos os períodos os vasos se apresentaram como os principais criadouros do mosquito variando de 31 a 53% dos recipientes com larvas de **Aedes aegypti** (tabela 19). Os pneus no primeiro período ocuparam o segundo lugar entre os criadouros sendo que sua importância vai diminuindo paulatinamente. No último período os pneus ocuparam o quinto lugar em importância. Entre o primeiro e o último período a proporção de pneus entre os recipientes positivos para o vetor caiu de 20 para 10%. As latas e garrafas no primeiro período ocuparam o terceiro lugar entre os recipientes positivos, e nos demais passa a ser o segundo criadouro mais importante, representando entre 16 e 24% dos recipientes positivos para **Aedes aegypti**.

No Boletim SUCEN Aa-04 o item "Outros" foi utilizado para recipientes que não se enquadraram na classificação estabelecida pelo impresso. O item "Outros" tem representado entre 10 e 16% dos recipientes positivos, ocupando nos dois últimos períodos a quarta posição entre os criadouros mais importantes. Tambores, tanques, barris, entre novembro de 1985 a julho de 1991 ocuparam sempre a quinta posição entre os recipi-

Tabela 19 - Recipientes Positivos para *Aedes aegypti*, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, novembro de 1985 a julho de 1992.

Período	Pneu		Tambor Tanque Barril		Vaso de Planta		Lata e Garrafa		Material de Construção		Caixa D'água Calha		Peças de carro		Outros Recip.		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
11/85 a 7/88	491	20	162	7	1048	42	403	16	23	1	87	4	5	0	248	10	2467	100
08/88 a 7/89	259	14	120	6	675	36	444	24	19	1	61	3	10	1	284	15	1872	100
08/89 a 7/90	289	17	126	7	538	31	381	22	28	2	63	4	11	1	279	16	1715	100
08/90 a 7/91	154	8	110	6	1011	53	326	17	26	1	49	3	4	0	238	12	1918	100
08/91 a 7/92	336	10	387	11	1324	38	829	24	56	2	106	3	26	1	430	12	3494	100
Média		13		8		41		21		1		3		0		13	-	-

entes mais importantes, e no último período apareceram como mais importantes que os pneus. Os demais recipientes como materiais de construção, caixas d'água, calhas e peças de carro representaram em média 5% dos recipientes positivos para **Aedes aegypti**.

Assim, utilizando-se o último período como base, os criadouros mais importantes têm sido, nesta ordem, os vasos; latas e garrafas; outros tipos; tambores, tanques e barris e pneus que representaram neste período 94% de todos os recipientes positivos.

Os locais de produção larvária do mosquito devem sua existência quase inteiramente a humanos e como visto na tabela 19, incluem pneus, garrafas, vasos, barris, latas e vários tipos de recipientes que acumulam água (Winch, 1991).

As casas com calhas de água de chuvas entupidas facilitam a formação de criadouros de **Aedes aegypti**. Água armazenada durante mais de uma semana, assim como tonéis ou caixas d'água descobertas são também criadouros (OPS, 1991).

Sistemas inadequados de coleta e armazenamento de dejetos sólidos, e a não remoção de carcaças de automóveis, etc., resultam na proliferação de foco do mosquito. Pneus velhos e pequenos recipientes já foram associados com aumento do risco de transmissão do vírus do dengue (OPS, 1991).

Segundo Gubler (1989 b), tem havido uma explosão no número de recipientes artificiais que se tornam habitats ideais para as larvas desse mosquito. Incluem os muitos recipientes plásticos não biodegradáveis que são usados para consumo doméstico, pneus usados de automóveis, e muitos outros recipientes artificiais que seguram água, encontrados no ambiente doméstico. A população tem adotado padrões de consumo de produtos não recicláveis com os quais tem se incrementado a produção de lixo e a proliferação de criadouros potenciais, como

recipientes de vidro, metal, plástico, etc..

No primeiro levantamento realizado em 1985, no município de São José do Rio Preto, foram encontrados em pontos estratégicos basicamente pneus com larvas de *Aedes aegypti*. Na medida do índice de densidade larvária nos quarteirões positivos para o vetor, os criadouros encontrados também em sua maioria foram pneus (tabela 6 e 7).

Nas pesquisas em P.E. de municípios PII e PIII os principais criadouros encontrados foram pneus seguidos pelos vasos (tabela 15). Os vasos com larvas de *Aedes aegypti* foram encontrados em sua maioria em cemitérios.

Na análise dos recipientes pesquisados nas medidas dos Índices de Breteau nos últimos períodos (tabela 19) os principais criadouros do *Aedes aegypti* foram vasos de plantas; seguidos por latas e garrafas; outros tipos; tambores, tanques e barris e pneus. Nota-se a perda de importância relativa dos pneus entre o primeiro e o último período analisado.

Lima e col (1988) afirmam que tornou-se hábito no Rio de Janeiro. manter plantas em recipientes com água, parecendo ser comum onde as condições econômicas são melhores.

De maneira semelhante ao que vem ocorrendo na região de São José do Rio Preto, Lima e col (1988) afirmam que os pneus, apesar de serem um dos principais criadouros nos Estados Unidos, no Rio de Janeiro tem importância secundária. Entretanto os depósitos de pneus velhos, para posterior aproveitamento, devem ser mantidos sob rigorosa vigilância.

Chadee (1991) em pesquisa realizada em Santo Domingo, Trinidad, encontrou habitats larvários comuns para *Aedes aegypti* em tambores de aço, latas, vasos, calhas, pneus e tanques elevados para armazenamento de água.

Segundo Chan (1985) os seis habitats mais comuns em Singapura durante o período de 1966 a 1968 foram armadilhas de

formigas (27,8%), jarros de barro (19,4%), tijelas (10,8%) , caixas d'água (8,3%), latas (7,0%) e tambores (6,2%). As armadilhas de formigas foram os recipientes mais comuns no interior das casas, enquanto que os jarros de barro foram as mais comuns nas áreas externas.

Ainda segundo Chan (1985), mais recentemente, a ordem de distribuição percentual dos criadouros em Singapura mudou. As armadilhas de formigas passaram, no período de 1972 a 1976, para o quarto lugar. Em primeiro lugar, neste período, ficaram os recipientes ornamentais (vasos de flores e potes), compreendendo 23% do total de criadouros de *Aedes aegypti*.

Em uma pesquisa nacional realizada no México por Koopmann e col (1991), detectou-se como o tipo mais comum de criadouros, pedaços pequenos de sucata seguidos por recipientes com água não cobertos com volume de 50 a 200 l.

Em Porto Rico, Moore e col (1978) identificaram que mais de 96% dos locais criadouros do *Aedes aegypti* foram recipientes feito pelo homem, sendo os mais comuns bebedouros de animais (18,3%), pneus de automóveis (14,6%), latas (11,4%), vasos de flores (11,1%), baldes (9,5%) e recipientes vários (8,2%).

Em Santo Domingo, República Dominicana, Tidwell e col (1990), encontraram como criadouros principais do *Aedes aegyp*ti tambores com mais de 200 l e outros recipientes comumente usados para armazenamento de água, relacionados com a falta ou abastecimento irregular de água.

No Suriname, Tinker (1974) relatou que calhas de telhado foram os principais habitats larvários. Nas Ilhas Cayman, tambores usados para a coleta de água de chuva recolhida pelos telhados foram os principais criadouros do vetor (Nathan & Giglioli, 1982). Em Aguila, buracos de pedras foram encontrados normalmente infestados pelo *Aedes aegypti* (Parker e col,

1983).

Segundo Lima e col (1988), o conhecimento dos criadouros é de importância fundamental para o controle de qualquer espécie de mosquito. No caso particular do *Aedes aegypti* é fundamental que se determine a importância como criadouro de cada tipo de depósito, para que se possa decidir sobre a estratégia de controle a ser adotada.

9 - Índices de Breteau por Tipos de Recipientes

A partir da tabela 20 é analisada a participação relativa dos I.B. parciais por recipientes nos valores dos I.B. No primeiro período, de agosto de 1986 a julho de 1987, a média anual dos Índices de Breteau parciais para vasos de plantas (IBv) representou 35% do valor da média anual dos I.B., seguidos pela média anual dos I.B. para pneus (IBp) com 30%, I.B. para latas (IBl) com 18%, I.B. para outros recipientes (IBo) e I.B. para tambores, tanques, barris (IBt) com 6% cada um. Os demais (materiais de construção, caixas d'água e peças de carros) representaram 5% do I.B..

Nos períodos seguintes notamos que os IBv continuaram sendo os mais importantes variando entre 31 e 49% dos valores médios dos I.B.. Os IBl passaram a ficar em segundo lugar entre 18 a 26% dos I.B. Os IBp, perderam sua importância relativa, isto é, de 30% do valor médio dos I.B. no primeiro período para 11% no último período.

O IBo que no primeiro período representava 6% do I.B. aumentou sua participação relativa, variando entre 11 e 17% do valor dos I.B.. Esse índice parcial nos últimos dois períodos mostrou-se como o terceiro mais importante na formação do I.B.. Assim proporcionalmente os índices parciais mais importantes tem sido o IBv seguidos pelo, IBl, IBo, IBt, IBp, re-

Tabela 20 - Médias Anuais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1986 a julho de 1992.

Per.	I.B. ¹		I.B.v ²		I.B. ³		I.B.l ⁴		I.B.o ⁵		I.B.t ⁶		I.B.p ⁷	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
08/86 a 07/87	1,7	100	0,6	35	1,1	65	0,3	18	0,1	6	0,1	6	0,5	30
08/87 a 07/88	4,4	100	1,8	41	2,6	59	0,8	18	0,5	11	0,3	7	0,7	16
08/88 a 07/89	3,5	100	1,1	31	2,4	69	0,9	26	0,6	17	0,3	9	0,5	14
08/89 a 07/90	3,9	100	1,2	31	2,7	69	0,9	23	0,6	15	0,3	8	0,7	18
08/90 a 07/91	3,7	100	1,8	49	1,9	51	0,7	19	0,6	16	0,2	5	0,3	8
08/91 a 07/92	3,8	100	1,3	34	2,5	66	1,0	26	0,5	13	0,4	11	0,4	11

Notas: 1 - Índice de Breteau

2 - Índice de Breteau Parcial para Vasos de Plantas

3 - I.B. - I.B.v

4 - Índice de Breteau Parcial para Latas

5 - Índice de Breteau Parcial para "Outros" recipientes

6 - Índice de Breteau Parcial para Tambores, Tanques e Barris

7 - Índice de Breteau Parcial para Pneus

presentando em torno de 95% das médias anuais dos Índices de Breteau, resultados que estão de acordo com os obtidos no ítem anterior deste trabalho.

Na comparação entre o IBv e o $\overline{\text{I.B.}}$ (resultado da subtração $\text{I.B.} - \text{IBv}$) nota-se que a maior participação relativa do $\overline{\text{I.B.}}$ ocorreu nos períodos de agosto de 1988 a julho de 1989 e Agosto de 1989 a julho de 1990 com 69%. A maior participação relativa do IBv ocorreu no período de agosto de 1990 a julho de 1991 com 49%. Em todos os períodos analisados os $\overline{\text{I.B.}}$ foram entre 1,1 e 2,3 vezes os valores dos IBv.

Analisando-se os valores absolutos dos I.B. parciais, no primeiro e segundo períodos verifica-se um aumento em todos os valores, sendo os que apresentaram os menores aumentos foram os índices relativos aos pneus, de 0,5 para 0,7 (tabela 20), o que é coerente com perda de importância relativa dos pneus.

Os valores dos IBv nos períodos de agosto de 1987 a julho de 1992, sempre foram maiores que 1,0 variando de 1,1 a 1,8, sendo sempre os mais importantes. O IB1 variou de 0,7 a 1,0, sendo o segundo mais importante. Os demais I.B. parciais foram menores que 1,0. Vale ressaltar que o único I.B. parcial que apresentou valores absolutos menores do que no primeiro período foi o dos pneus, pois nos dois últimos períodos valores dos IBp foram 0,3 e 0,4, menores portanto do que no primeiro período.

Nas figuras de 20 a 25 são apresentadas as curvas anuais com os valores médios dos I.B., IBv e $\overline{\text{I.B.}}$. Pode-se observar que nos meses de dezembro a maio sempre os valores das médias mensais dos $\overline{\text{I.B.}}$ foram iguais a uma vez ou mais os valores das médias mensais dos IBv. Nesses períodos os valores dos $\overline{\text{I.B.}}$ chegaram a representar 08 vezes o valor dos IBv. Nos meses de julho a agosto os valores dos $\overline{\text{I.B.}}$, em geral, foram

Figura 20 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1986 a julho de 1987.

Figura 21 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1987 a julho de 1988.

NOTA.1-NO MÊS DE MARÇO /88 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Figura 22 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1988 a julho de 1989.

Figura 23 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1989 a julho de 1990.

Figura 24 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes. região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1990 a julho de 1991.

NOTA. I= NO MÊS DE JANEIRO /91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Figura 25 - Valores Médios Mensais dos Índices de Breteau Totais e Parciais por Recipientes. Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1991 a julho de 1992.

NOTA. I= NO MÊS DE NOVEMBRO /91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

sempre menores ou iguais a uma vez os valores dos IBv. Nos meses de julho, setembro, outubro e novembro as relações entre $\overline{I.B.}$ e IBv não seguiram os padrões anteriores. Ocorreram todas as três situações possíveis, valores dos $\overline{I.B.}$ maiores, menores e iguais aos dos IBv.

Para a OPS (1991), a análise aqui realizada, isto é, o conhecimento da importância relativa dos diversos tipos de recipientes em uma determinada localidade a partir do cálculo do I.B. para cada tipo de recipiente, sempre que possível, deve ser feita, sendo fundamental para orientar as atividades de controle, assim como as mensagens educativas a serem dirigidas à população.

10 - Níveis de Infestação e Precipitação Pluviométrica

Na tabela 21 são apresentados os valores médios mensais das Precipitações Pluviométricas obtidas a partir de medidas realizadas em 20 municípios da região de São José do Rio Preto (figura 26), entre julho de 1986 a julho de 1992.

Os valores médios mensais das Precipitações Pluviométricas e das médias mensais dos I.B., IBv e $\overline{I.B.}$ foram pareados mês a mês em cada um dos seis períodos analisados, isto é, entre agosto de um ano e julho do ano seguinte. Em cada período foi calculado o coeficiente de correlação (r), sendo os valores apresentados na tabela 22.

Foi verificado também se existiu correlação entre as Precipitações e I.B., pareando os valores médios das Precipitações Pluviométricas de um mês com os valores médios dos I.B., IBv e $\overline{I.B.}$ de um mês subsequente (deslocamento de um mês), para os seis períodos anuais avaliados. Os coeficientes de correlação para cada período são apresentados na tabela 22.

Dos coeficientes de correlação calculados a partir dos

Tabela 21 - Médias Mensais das Precipitações Pluviométricas
Medidas em 20 Municípios da Região de São José
do Rio Preto, São Paulo, julho de 1986 a julho
de 1992.

Mês	Período Anual						Média
	1986 a 1987	1987 a 1988	1988 a 1989	1989 a 1990	1990 a 1991	1991 a 1992	
Jul	72	-	-	-	-	-	-
Ago	146	12	0	25	106	0	48
Set	27	161	1	67	43	52	59
Out	123	181	192	78	69	92	123
Nov	174	381	98	168	126	96	174
Dez	446	292	206	329	160	269	284
Jan	389	251	323	228	342	226	293
Fev	319	233	330	90	222	253	241
Mar	225	150	179	246	270	184	209
Abr	139	120	56	120	125	124	114
Mai	156	51	36	55	20	105	71
Jun	25	4	85	5	11	0	22
Jul	32	0	52	27	12	12	33

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, DIRA de
São José do Rio Preto

Figura 26 - Municípios com Medida de Precipitação Pluviométrica, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, julho de 1986 a julho de 1992.

valores médios mensais dos I.B. e das Precipitações Pluviométricas pareados mês a mês, apenas em três períodos foram maiores ou iguais a 0,70. Quando analisados os valores das Precipitações e dos I.B. com o deslocamento de um mês, os coeficientes de correlação foram maiores ou iguais a 0,70 em cinco dos seis períodos analisados.

Os coeficientes de correlação calculados entre os valores das Precipitações e dos IBv, com meses pareados ou não,

Tabela 22 - Coeficientes de Correlação entre os Valores das Precipitações Pluviométricas e os Índices de Breteau, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1992.

Períodos	Valores do Coeficiente de Correlação					
	A		B		C	
	a	b	a	b	a	b
Ago/86 a Jul/87	0,77	0,88	0,78	0,85	0,76	0,80
Ago/87 a Jul/88	0,51	0,61	0,34	0,38	0,55	0,68
Ago/88 a Jul/89	0,80	0,74	0,62	0,81	0,82	0,70
Ago/89 a Jul/90	0,32	0,73	-0,21	0,17	0,44	0,80
Ago/90 a Jul/91	0,62	0,77	0,43	0,51	0,68	0,86
Ago/91 a Jul/92	0,74	0,70	0,67	0,59	0,76	0,70

Notas: A - Correlação entre Precipitação e I.B.

B - Correlação entre Precipitação e IBv

C - Correlação entre Precipitação e I.B.

a - Pareamento mês a mês

b - Pareamento com deslocamento de 1 mês

em geral foram menores que 0,70.

No caso dos valores médios das Precipitações e dos $\overline{I.B.}$, os coeficientes de correlação, calculados a partir do pareamento mês a mês, foram maiores ou iguais a 0,70 em três períodos. Quando calculados a partir do deslocamento de 1 mês, os valores de r foram maiores ou iguais a 0,70 em cinco dos seis períodos analisados.

Assim pode-se afirmar a existência de alto grau de correlação entre os valores médios das Precipitações Pluviométricas e os valores dos I.B. e dos $\overline{I.B.}$ deslocados de 1 mês. Em geral os valores de r foram maiores para os valores do $\overline{I.B.}$ do que para os valores dos I.B..

Nas figuras 27 a 32 são apresentadas as curvas anuais, entre agosto de 1986 a julho de 1992, dos valores médios das Precipitações e dos valores médios dos I.B. e $\overline{I.B.}$ com o deslocamento de 1 mês. Analisando-se as curvas vê-se que as variáveis relacionadas aos I.B. e as Precipitações se acompanham ao longo do tempo. Em geral, os valores mais baixos da Precipitação correspondem aos valores mais baixos dos I.B., e os picos de Precipitação correspondem aos picos de I.B..

Os valores médios mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E. também foram pareados mês a mês em cada um dos períodos analisados, sendo calculado para cada período o coeficiente de correlação (r). Os valores também foram analisados pareando-se os valores das Positividades de um mês com os valores das Precipitações de um mês anterior. Os coeficientes de correlação para ambas as situações e para os seis períodos são apresentados na tabela 23.

Nas duas situações analisadas os valores dos coeficientes de correlação foram maiores ou iguais a 0,70 em quatro dos seis períodos analisados podendo-se afirmar que existe correlação entre as variáveis Precipitação Pluviométrica e P_o

Figura 27 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1986 a julho de 1987.

Figura 28 - Valores médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1987 a julho de 1988.

NOTA: EM MARÇO / 88 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Figura 29 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1988 a julho de 1989.

Figura 30 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1989 a julho de 1990.

Figura 31 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1990 a julho de 1991.

NOTA. I=EM JANEIRO /91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Figura 32 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e dos I.B. e $\overline{I.B.}$, (deslocamento de um mês). Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1991 a julho de 1992.

NOTA. I=EM NOVEMBRO /91 NÃO FORAM MEDIDOS I.B

Tabela 23 - Coeficiente de Correlação entre os Valores das Precipitações Pluviométricas e as Positividades dos Pontos Estratégicos, Região de São José do Rio Preto, São Paulo, 1986 a 1992.

Períodos	Valores do Coeficiente de Correlação	
	pareamento mês a mês	pareamento com des- locamento de um mês
Ago/86 a jul/87	0,62	0,94
Ago/87 a jul/88	0,42	0,82
Ago/88 a jul/89	0,74	0,70
Ago/89 a jul/90	0,79	0,67
Ago/90 a jul/91	0,93	0,55
Ago/91 a jul/92	0,88	0,76

sitividade dos P.E..

Nas figuras 33 a 38 são apresentadas as curvas anuais dos valores médios das Precipitações Pluviométricas e dos valores médios das Positividades dos P.E. no período de agosto de 1986 a julho de 1992. As curvas mostram que existe uma relação entre as variáveis, isto é, quando aumentam os valores das Precipitações também aumentam os valores das Positividades dos P.E..

Os dados das tabelas 22 e 23 mostrando a existência de alto grau de correlação entre os níveis de infestação e as Precipitações Pluviométricas, bem como as figuras de 27 a 38 mostrando graficamente o comportamento semelhante dos níveis de infestação e a Precipitação Pluviométrica, estão de a-

Figura 33 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1986 a julho de 1987.

Figura 34 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1987 a julho de 1988.

Nota 1: No mês de março/88 não foram feitas medidas.

Figura 35 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1988 a julho de 1989.

Figura 36 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1989 a julho de 1990.

Figura 37 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1990 a julho de 1991.

Figura 38 - Valores Médios Mensais das Precipitações Pluviométricas e das Positividades dos P.E., Região de São José do Rio Preto, São Paulo, agosto de 1991 a julho de 1992.

cordo com as observações de diversos autores que tem estudado a existência de relação entre estas variáveis.

Segundo Chan (1985) um dos objetivos dos levantamentos de densidade e distribuição de vetores é determinar as flutuações sazonais anuais das populações de mosquitos. Segundo a OPS (1991) em pequenas altitudes, a temperatura, a umidade e a precipitação médias anuais afetam a sobrevivência dos vetores. Tais parâmetros climáticos podem ser utilizados para estratificar áreas em que se espera que a transmissão de dengue seja endêmica, epidêmica ou esporádica.

Moore e col (1978) afirmam que as populações de mosquitos vetores variam no tempo nas diferentes estações do ano. Segundo CDC (1979) a distribuição sazonal do *Aedes aegypti* em ambientes tropicais tendem a seguir os padrões da chuva.

Nos trópicos mexicanos a população de larvas e adultos do *Aedes aegypti*, de acordo com Carrada-Bravo e col (1984 b), guarda um estreito paralelismo com a estação chuvosa.

Moore e col (1978) afirmam que em Porto Rico, a abundância do *Aedes aegypti* está estreitamente relacionada com os padrões sazonais, uma vez que a maior parte dos habitats larvários estão fora das casas e são enchidos ao menos parcialmente pela água de chuva. Esta relação leva também a uma estreita correspondência entre a sazonalidade da chuva e incidência de casos de dengue, sendo que o pico da doença tem ocorrido 6 ou 8 semanas após o pico das chuvas.

Segundo Moore e col (1978), em Porto Rico os padrões de chuva parecem ser um preditor razoavelmente efetivo do momento do pico de transmissão de dengue.

Em um estudo realizado no México por Koopman e col (1991), um dos fatores mais fortemente associados com a soroprevalência de infecção de dengue em uma determinada comunidade foram a temperatura durante a estação chuvosa, altitude

e clima. Temperatura média durante os meses da estação chuvosa foi o fator mais fortemente associado com o risco estimado de infecção.

Segundo Bellorin (1990), em estudos realizados em Honduras, as pesquisas larvárias mostraram que os Índices de Casas e de Breteau para **Aedes aegypti** apresentaram uma variação sazonal com ocorrência dos valores mais altos nos meses de maior incidência de chuvas. Ao se relacionarem os casos de dengue, Índices de Casas e densidade de adultos, observou-se que no início da época chuvosa houve um aumento de larvas, adultos e um pouco depois de casos de dengue, incrementando-se de maneira permanente os outros elementos. Mas quando se chegou ao ponto de maior Precipitação Pluviométrica, tanto em frequência como em quantidade, observou-se que os índices larvários continuaram aumentando, enquanto que a densidade de adultos e casos de dengue diminuíram consideravelmente.

Estudos da população do vetor, realizados em Singapura (Chan, 1985), por três anos contínuos (1967 a 1969) demonstraram que as populações do **Aedes aegypti** flutuaram ou variaram de acordo com os padrões de chuvas. Assim as medidas de controle, segundo Chan (1985), devem ser tomadas nos períodos precedentes aos picos de chuva, destruindo-se as principais fontes de criação do mosquito.

Segundo Mogi (1988), no norte da Tailândia, de acordo com as estatísticas locais, epidemias de dengue hemorrágico recrudescem anualmente nas estações das chuvas. Em um estudo realizado em Chiang Mai houve consistência geral entre os padrões sazonais da população de ovos de **Aedes aegypti** e casos de dengue hemorrágico, apontando para a importância do tamanho da população vetora como principal fator causando a sazonalidade das epidemias de dengue hemorrágico no norte da Tailândia.

Nas tabelas de 10 a 13 apresentadas nos itens 3 e 4 deste trabalho, também existem evidências da relação da infestação do **Aedes aegypti** com os níveis da chuva. Das delimitações de focos nos municípios, com amostra de larvas do mosquito, 82% ocorreram entre os meses de janeiro e maio. Nos distritos e aglomerados rurais a detecção de infestação domiciliar pelo **Aedes aegypti** ocorreu em sua maioria entre os meses de novembro e fevereiro (82%). De todos os P.E. positivos para o mosquito encontrados em municípios PII e III, 76% ocorreram entre os meses de dezembro e maio. Na tabela 21 pode-se notar que em geral os meses com os maiores valores de precipitação pluviométrica foram de outubro a abril.

V - CONCLUSÕES

V - CONCLUSÕES

1 - Infestação Domiciliar dos Municípios da Região de São José do Rio Preto pelo **Aedes aegypti**.

1.1 - A partir de 1989 e em um prazo pouco superior a 3 anos o **Aedes aegypti** foi identificado no município sede da região e se espalhou pelos demais municípios.

1.2 - A colonização dos distritos e aglomerados rurais da região pelo **Aedes aegypti** também ocorreu de maneira rápida. Em 1987 apenas uma localidade tinha infestação domiciliar, em 1989, 82% das localidades encontravam-se infestados pelo mosquito. Em 1991 todos os distritos e aglomerados rurais tinham infestação pelo mosquito.

1.3 - As medidas de controle adotadas não foram suficientes para barrar a evolução da infestação domiciliar pelo **Aedes aegypti**, sendo que o mosquito encontrou nos municípios da região ambiente bastante favorável tanto na oferta de criadouros como nas condições climáticas adequadas.

1.4 - A colonização da região pelo **Aedes aegypti** se deu no sentido do maior município (São José do Rio Preto) para os municípios menores e destes para os distritos e aglomerados rurais. Essa dispersão do mosquito se deu, além de condições climáticas favoráveis e existência de criadouros, em função de intercâmbio econômico entre os maiores e menores municípios e também entre eles e os distritos e aglomerados rurais.

1.5 - A partir de 1986, apesar das atividades de vigilância entomológica estarem direcionadas também para a identificação da presença do **Aedes albopictus**, os primeiros focos do mosquito na região foram encontrados somente em maio de 1992, dentro do período analisado neste trabalho, isto é, até julho de

1992. Isto sugere que este mosquito também poderá vir a colonizar os municípios da região.

2 - Comportamento do *Aedes aegypti* em Relação à Ocupação de Criadouros.

2.1 - Os principais criadouros do mosquito nos Pontos Estratégicos de municípios Prioridade II e III, quando da identificação de focos, foram em primeiro lugar os pneus, seguidos pelos vasos e latas e garrafas. Os pneus com larvas do mosquito foram encontrados principalmente nas borracharias, depósitos de pneus e recauchutadoras.

2.2 - Nas delimitações de focos em municípios Prioridade II e III os principais recipientes encontrados com larvas do *Aedes aegypti* inicialmente foram vasos e pneus. Posteriormente os principais criadouros encontrados foram vasos, pneus, latas e garrafas. Nas delimitações de focos os principais recipientes encontrados com larva do mosquito foram os vasos de plantas.

2.3 - Após a identificação de infestação domiciliar dos municípios, o estudo da ocupação dos recipientes pelo *Aedes aegypti*, feito através dos dados fornecidos pelas medidas dos Índices de Breteau, revelou que em todo o período analisado, isto é, de 1985 a 1992, os vasos de plantas foram sempre os principais criadouros variando entre 31 a 53% de todos os recipientes com larvas do mosquito.

2.4 - No primeiro período analisado, isto é, de novembro de 1985 a julho de 1988, os pneus ocuparam o segundo lugar entre os principais criadouros do mosquito, sendo que sua importância relativa foi diminuindo paulatinamente. No último período analisado, isto é, entre agosto de 1991 a julho de 1992, os pneus ocuparam a quinta posição entre os tipos de recipientes

mais importantes.

2.5 - No último período analisado, de agosto de 1991 a julho de 1992, os principais recipientes com larvas de **Aedes aegypti** encontrados durante as medidas dos Índices de Breteau, foram, nesta ordem, vasos de plantas; latas e garrafas; outros tipos; tambores, tanques e barris, e pneus. Esses criadouros representaram 94% de todos os recipientes encontrados com larvas do mosquito.

3 - Comportamento dos Indicadores Utilizados para Medir a Densidade do **Aedes aegypti**.

3.1 - Os valores médios mensais dos Índices de Breteau no primeiro período analisado, de agosto de 1986 a julho de 1987, foram menores do que nos períodos posteriores. A média anual dos Índices de Breteau nesse período também foi a menor.

3.2 - Em geral as maiores médias mensais dos Índices de Breteau ocorreram nos meses de janeiro ou fevereiro, e as menores médias mensais em geral nos meses de agosto.

3.3 - As curvas anuais com as médias mensais dos Índices de Breteau apresentaram em geral dois picos, o primeiro em janeiro ou fevereiro e o segundo em abril ou maio.

3.4 - As maiores médias mensais das Positividades dos Pontos Estratégicos ocorreram nos meses de janeiro nos vários períodos analisados. Nos períodos a partir de 1989 as médias mensais das Positividades se colocaram em patamares mais baixos do que nos períodos anteriores. Os valores mais baixos das Positividades em cada um dos períodos analisados em geral ocorreram em agosto ou setembro.

3.5 - As médias mensais dos Índices de Breteau e das Positividades dos Pontos Estratégicos se acompanharam ao longo do tem

po. Em geral os valores mais baixos das médias dos Índices de Breteau ocorreram nos meses de agosto e da Positividade em agosto ou setembro. Com relação aos valores máximos, em ambas variáveis, em geral ocorreram nos meses de janeiro ou houve o deslocamento de um mês, isto é, o pico da média mensal do Índice de Breteau em fevereiro e o da Positividade em janeiro. Entre as duas variáveis verificou-se na maioria dos períodos analisados alto grau de correlação.

4 - Níveis de Infestação e Precipitação Pluviométrica

4.1 - As médias mensais dos Índices de Breteau apresentaram em geral, nos vários períodos anuais estudados, alto grau de correlação com as médias mensais das Precipitações Pluviométricas, quando a análise foi realizada com o deslocamento de um mês, isto é, Índice de Breteau de um mês pareado com a Precipitação Pluviométrica do mês anterior.

4.2 - As médias mensais dos $\overline{\text{I.B.}}$, isto é, Índices de Breteau relativos a todos recipientes menos vasos de plantas, apresentaram em geral altos graus de correlação com as médias mensais das Precipitações Pluviométricas, também com o deslocamento de um mês.

4.3 - Os coeficientes de correlação calculados para os valores das médias mensais dos IBv (Índices de Breteau relativos a vasos de plantas) e para as médias mensais das Precipitações Pluviométricas foram, em geral, menores do que 0,70.

4.4 - Em geral os valores dos coeficientes de correlação com as Precipitações Pluviométricas foram maiores para os valores dos $\overline{\text{I.B.}}$ do que para os valores dos Índices de Breteau.

4.5 - No estudo das curvas anuais contendo as médias mensais dos Índices de Breteau e as médias mensais das Precipitações

Pluviométricas (com deslocamento de um mês), nota-se que os valores se acompanham ao longo do tempo. Em geral os valores mais baixos das Precipitações corresponderam aos valores mais baixos dos Índices de Breteau e dos $\overline{\text{I.B.}}$, e os picos de Precipitações corresponderam aos picos dos Índices de Breteau e $\overline{\text{I.B.}}$.

4.6 - Na maioria dos períodos anuais analisados existiu alto grau de correlação entre as médias mensais das Positividades dos Pontos Estratégicos e as médias mensais das Precipitações Pluviométricas. As curvas anuais das duas variáveis se acompanharam no tempo.

VI - BIBLIOGRAFIA

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M.C.P. et al. - Plano amostral para cálculo de densidade de larvária de Aedes aegypti e Aedes albopictus no Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Públ., S. Paulo, 25 (4) : 251-256, 1991.
- BEATY, B.J. et al. - Transovarial transmission of yellow fever in Stegomyia mosquitoes. Amer. J.Trop. Med. Hyg., 29 (1): 125-132, 1980.
- BELBORIN, E.G. - La participacion comunitária en el control del Aedes aegypti en Honduras durante 1989 a 1990. Honduras, 1991. (Mimeografado)
- BRITO, M. et al. - Primeiro encontro de Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse) no Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Públ., 20 (6): 489, 1986.
- CARRADA - BRAVO, T. et al. - La ecologia del dengue y el Aedes aegypti. Investigacion Preliminar. Salud Publica de México, 26 (1,2,3 e 5), 1984 a.
- CARRADA - BRAVO, T. - El dengue como problema de Salud Publica. Avances y perspectivas. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex., 41 (6): 301-306, 1984 b.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL - Biology and control of Aedes aegypti. Atlanta, 1979.
- CHADEE, D. D. - Seasonal incidence and vertical distribution patterns of oviposition by Aedes aegypti in an urban environment in Trinidad - J.Amer. Mos.Control. Assoc., 7

(3): 383-386, 191.

CHAN, K.L. - Singapore's dengue hemorrhagic fever control pro
grame: a case study on the successful control of Aedes
aegypti and Aedes albopictus using mainly enviromental
 measures as a port of integrated vector control. Ministry
 of Health of Singapore, 1985.

CHIEFFI, P.P. - Algumas questões decorrentes da reintrodução
 do Aedes aegypti no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio
 de Janeiro, 1 (3): 385-387, 1985.

COIMBRA, T.L.M. et al. - Investigação Epidemiológica de ca-
 sos de febre amarela na Região Noroeste do Estado de São
 Paulo, Brasil. Rev. Saúde Pública, S.Paulo, 21 (3): 193 -
 199, 1987.

DIETZ, V.J. et al. - Epidemic dengue I in Brasil, 1986. Eva
luacion of a clinically based dengue surverilance system.
Amer. J.Epid., 131 (4): 693-701, 1990.

DUNN, D.J. Basic statistics: A primer of the biomedical sci
ences. Los Angeles, John Wiley e Sons, 1964.

FIGUEIREDO, L.T.M. et al. - Dengue sorologic survey of scho
olchildren in Rio de Janeiro, Brasil, in 1986 and 1987.
Bull. PAHO, 24 (2): 217-225, 1990.

FORATTINI, O.P. Entomologia médica. São Paulo, Ed. Univ. São
 Paulo, 1965, vol. 2.

FORATTINI, O.P. - identificação de Aedes (stegomya) albo-

pictus (Skuse) no Brasil. Rev. Saúde publ., 20 (3): 244-245, 1986.

FRANCO, O. - História da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Saúde, 1976.

GOMES - DANTES, H. - El dengue in las Américas, un problema de salud regional. Salud Publ. Mex., 33: 347-355, 1991.

GUBLER, J.D. - Vigilância activa del dengue y de la febre hemorrágica del dengue. Bol. Sanit. Panam., 107 (1): 22-31, 1989 a.

GUBLER, D.J. - *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. Borne disease control in the 1990's: Top down or bottom up. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 40 (6): 571-578, 1989 b.

GUBLER, D.J. & COSTA-VALEZ, A. - A program for prevention and control epidemic dengue and dengue hemorrhagic fever in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Bull. PAHO, 25 (3): 237-247, 1991.

GUZMAN, M.G. et al - Dengue in Cuba: Historia de una epidemia. Rev. Cubana Med. trop., 40 (2): 29-49, 1988.

HALSTEAD, S.B. - Dengue hemorrhagic fever: A public health problem and a field for research. Bull. WHO, 58 (1): 1-21, 1980.

HALSTEAD, S.B. - *Aedes aegypti*: why can't we control it? Bull. Soc. Vector Ecol., 13 (2): 304-311, 1988.

HERVÉ, J.P. et al. - A febre amarela silvestre no Brasil e

os riscos de propagação urbana. *Hiléia Médica*, Belém, 7 (1): 31-40, 1985

KOOPMANN, J.S. et al. - Determinants and predictor of dengue infection in México. *Amer. J.Epidem.*, 133 (1): 1168-1178 , 1991.

KOURI, G. et al. - Hemorrhagic Dengue in Cuba. *Bull PAHO*, 20 : 24-30, 1986.

LIMA, J.T.F. - Risco de urbanização da febre amarela no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 1 (3): 377-385, 1985.

LIMA, M.M. et al. - Criadouros de *Aedes aegypti* encontrados em alguns bairros da cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 4 (3): 293-300, 1988.

MAC DONALD, W.W. - Ecological factor in dengue haemorrhagic fever. *Diseases and Urbanization*, London: 1-12, 1980.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Informe epidemiológico do SUS. Brasília, junho de 1992.

MOGI, G. - Ovitrap surveys of dengue vector mosquitoes in Chiang Mai, Northern Thailand: seasonal shifts in relative abundance of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti*. *Med. Vector. Entom.*, 2: 319-324, 1988.

MOORE, G.G. et al. - *Aedes aegypti* in Puerto Rico: environmental determinants of larval abundance and relation to den-

gue virus transmission. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 27 (6): 1225-1231, 1978.

NATHAN, M.B. and GIGLIOLI, M.E.C. - Erradication of *Aedes aegypti* on Cayman Brac and Little Cayman, West Indians, with abate (temephós) in 1970-1972. *Bull PAHO*, 16: 28-39, 1982

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - Dengue Hemorrágico: diagnóstico, tratamento e controle. Genebra, 1987.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE - Diretrizes relativas à prevenção e ao controle do dengue e do dengue hemorrágico nas Américas. Washington, 1991.

OSANAI, C.H. et al. - Surto de dengue em Boa Vista, Roraima. *Rev. Int. Med. Trop.*, S.Paulo, 25(1): 53-54, 1983.

PARKER, A.G. et al. - Rockrole habitats of a feral population of *Aedes aegypti* on the Island of Anguilla, West Indians, *Mosq. News*, 43: 79-81, 1983.

PONTES, R.J.S. et al. - Epidemia de dengue em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil: nota prévia. *Rev. Saúde Publ.*, S.Paulo, 25(4): 315-317, 1991.

REYES - VILLANUEVA, F. - El dengue. Bionomia del vector, transmission y opciones para su control en México. *Ciência*, 41: 45-55, 1990.

SCHARTZMAYR, H.G. et al. - An outbreak of dengue virus at Rio de Janeiro. *Mem. Inst. O. Cruz*, 81(2): 245-46, 1986.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias - Programa de Controle do Aedes aegypti no Estado de São Paulo. São Paulo, 1985.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Centro de Vigilância Epidemiológica - Vigilância de febre amarela. São Paulo, 1986.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Centro de Vigilância Epidemiológica - Manual de vigilância epidemiológica do dengue. São Paulo, 1987 a.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - Vigilância epidemiológica do dengue. São Paulo, 1987 b.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Vigilância epidemiológica do dengue no Estado de São Paulo. São Paulo, 1991 a.

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, 1991 b.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias. Informações sobre a situação epidemiológica de dengue e febre amarela no Estado de São Paulo. São Paulo, 1992 a.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias - Febre Amarela. Considerações sobre o risco de transmissão em São Paulo. São Paulo, 1992 b.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle

de Endemias - Programa de Controle de Vetores de dengue e febre amarela no Estado de São Paulo. São Paulo, 1992 c.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias. Serviço Regional-8- Relatório de infestação pelo Aedes albopictus. Região de São José do Rio Preto. São Paulo, 1992 d.

SLOSEK, J. - *Aedes aegypti* mosquitoes in the American: a review of their interaction with the human population. *Soc. Sci. Med.*, 23 (3): 249-257, 1986.

SOPER, F.L. - Dynamics of *Aedes aegypti* distribution and density. *Bull Who*, 36: 536-538, 1967.

TAUIL, P.L. - O problema do *Aedes* no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 19 (1): 1-3, 1986.

TAUIL, P.L. - Carta ao Editor. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 20: 133, 1987.

TAUIL, P.L. - *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 22: 55, 1989.

TIDWELL, M.A. - Baseline data on *Aedes aegypti* populations in Santo Domingo, Dominican Republic. *J. Amer. Mos. Control. Assoc.*, 6 (3): 514-522, 1990.

TINKER, M.E.- Measurement of *Aedes aegypti* populations. *Journal of Economic Entomology*, 60 (3): 634-637, 1974.

WATTS, D.M. et al. - Effects of temperature on the vector ef

ficiency of *Aedes aegypti* for dengue 2 virus. Amer. J.
Trop. Med. Hyg., 36: 143-152, 1987.

WINCH, P. et al. - Beliefs about prevention of dengue and
other febrile illness in Mérida, México. J. Trop. Med.
Hyg., 94: 377-387, 1991.

VII - ANEXOS

SUCEN - Aa 02

Boletim de Pesquisa

MÊS: _____ ANO: _____

[illegible]

TIPO DE IMÓVEL:
 1- Borracharia, depósito de pneus, recauchutadoras
 2- Posto de gasolina, froca de óleo
 3- Oficina mecânica
 4- Garagens de carros, ônibus, caminhões (transportadoras)
 5- Estação rodoviária
 SUCEN - An 02

- 6- Estação ferroviária
- 7- Aeroporto
- 8- Entrepósitos, silos e armazéns
- 9- Construção em geral e canteiro de obras
- 10- Loja e depósito de material de construção
- 11- Depósito de containers

12-Depósito de bebidas e garrafas
13-Ferro velho, oficinas de desmancho
14-Terreno baldio
15-Cemitério
16-Residência
17-Indústria

18- Outron

DATA: / /

NOME: _____ CHAVE: _____

SUCEN - Aa 04

Boletim de Avaliação de Densidade Larvária

SUCEN - Aa 05

Resumo de Avaliação de Densidade Larvária

SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS

SR.: _____

MES: _____

ANO:

[illegible]

DATA: / /

SUCEN - A 0 05

NOME:

DIRETOR DO SR: _____

SUCEN - Aa 06

Cadastro de Imóvel

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

SUCEN

SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS

CADASTRO DE IMÓVEL

- ☐ ARMADILHA
☐ PONTO ESTRATÉGICO

SR _____ MUNICÍPIO _____ CADASTRO Nº _____

1 - Nome da Firma: _____

Endereço: _____ Nº _____

Telefone: _____ Bairro: _____

2 - Ramo de Atividade: _____

3 - Pessoa para contato: _____

4 - Características do local - área:

☐ residencial☐ industrial☐ lazer☐ comercial☐ rodovia☐ outros

5 - Existem recipientes ao relento?

☐ sim☐ não

6 - Recebe pneu ou material de fora do Estado ou de outros municípios do Estado de São Paulo?

☐ não☐ sim De onde?

Município

Firma

7 - Envia pneus ou material para fora do Estado ou para outros municípios do Estado de São Paulo?

☐ não☐ sim Para onde?

Município

Firma

8 - No caso de estações rodoviárias e ferroviárias, transportadoras e empresas de ônibus procurar identificar os principais deslocamentos dentro e fora do Estado de São Paulo.

DATA DO PREENCHIMENTO ____/____/____ PREENCHIDO POR: _____