

**WILSON MANSHO**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NO  
PERÍODO DE 2000 A 2005 NO MUNICÍPIO DE  
GUARULHOS (SP)**

**São Paulo**

**2006**

WILSON MANSO

**Estudo epidemiológico da dengue no período de  
2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

**Departamento:**

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

**Área de concentração:**

Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses

**Orientador:**

Prof. Dr. Marcos Amaku

São Paulo

2006

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

ef  
BIBLIOTECA VIRGINIE BUFF D'ÁPICE  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA  
E ZOOTECNIA DA USP  
6/10/06

## DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virgínie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.1754  
FMVZ

Mansho, Wilson

Estudo epidemiológico da dengue no período de 2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP) / Wilson Mansho. – São Paulo: W. Mansho, 2006.

84 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, 2006.

Programa de Pós-graduação: Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses.

Área de concentração: Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Amaku.

1. Dengue. 2. Epidemiologia. 3. *Aedes*. 4. Vetores. 5. Sazonalidade.  
I. Título.



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**  
**Assistência Acadêmica**


*Comissão de Bioética*

**CERTIFICADO**

Certificamos que o Projeto intitulado "Estudo dos casos notificados de dengue e parâmetros entomológicos no Município de Itapevi-SP", protocolo nº679/2005, não utilizando animais, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Marcos Amaku, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado "ad referendum".

(We certify that the Research "Study of the notified cases of dengue and entomological parameters in Itapevi-SP", protocol number 679/2005, it won't use animals, under the responsibility of Prof. Dr. Marcos Amaku, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Bioethic Commission of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechny of University of São Paulo and was approved "ad referendum", meeting).

São Paulo, 16 de maio de 2005

  
Profª Drª Júlia Maria Matera  
Presidente da Comissão de Bioética  
FMVZ/USP

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: MANSHO, Wilson

Título: Estudo epidemiológico da dengue no período de 2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

DEDICATÓRIA

A meus país e irmãos, que sempre me apoiaram em todos os momentos da minha vida.

A minha esposa Rosana, pelo  
incentivo, companheirismo, dedicação  
e amor.



A todos os profissionais que dedicam  
a sua vida e estudos na área de  
epidemiologia.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e colegas da Universidade Federal de Uberlândia, onde iniciei a minha formação acadêmica.

A Dra. Bernadete de Paula Eduardo, Dr. Arthur Reingold, Dr. Lee Reily e Dr. Jeremy Sobel por terem me despertado um maior interesse na área de epidemiologia.

A todos os meus colegas de trabalho, que me incentivaram em todos os momentos da minha carreira.

Ao meu orientador, Marcos Amaku, pela amizade, dedicação, paciência e ensinamento.

Aos professores e colegas do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, da Faculdade de Saúde Pública e da Faculdade de Medicina da USP pelo aprendizado e incentivo.

A meus colegas e professores do LEB, Jucélia, Patrícia, Ricardo, Fernando, José Ferreira, Juliana, Suzana,... e a todos aqueles que me ajudaram e me apoiaram na realização desta pesquisa.

A Regina Laudari e a Cristina Magnabosco pelo apoio e pelos dados cedidos pelo Município de Guarulhos.

Aos profissionais do Setor de Geoprocessamento do Município de Guarulhos, por terem cedido os mapas georreferenciados e o banco de dados de endereçamento.

A Alaor Moacyr Dall'Antonia Junior e Cristina Costa pelos dados cedidos pelo INMET.

A Elza Faquim e os outros funcionários da biblioteca da FMVZ, pelo apoio dado na revisão.

Enfim, todos aqueles que, direta ou indiretamente, me ajudaram e incentivaram para que eu pudesse concluir esse trabalho.

## RESUMO

**MANSO, W. Estudo epidemiológico da dengue no período de 2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP).** [Epidemiologic study of dengue in the period of 2000 to 2005 in the city of Guarulhos (SP)]. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

A cada ano a dengue tem preocupado cada vez mais os países e levado os sistemas de vigilância da saúde, nas diversas esferas, a adotar várias medidas para o seu controle, tendo em vista a iminência de uma grande epidemia de febre hemorrágica no mundo. Os estudos epidemiológicos ajudam esses sistemas de vigilância a melhorar e direcionar as ações preventivas para o controle da doença. O objetivo desse trabalho foi realizar um estudo epidemiológico dos casos notificados e confirmados de dengue, a partir do banco de dados do SINAN, nos anos de 2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP). Para se analisar a ocorrência da doença segundo variáveis sócio-demográficas (sexo, raça, faixa etária e a densidade demográfica de cada bairro) foi realizada uma análise estatística onde se observou as diferenças entre os casos do banco de dados e os indivíduos da população do município para cada variável. Para a variável “sexo”, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre as proporções para cada sexo na amostra e na população do município ( $P=0,28$ ); para a variável “raça”, não foi observada diferença estatística significativa entre as proporções de indivíduos das raças “parda” e “indígena” ( $P>0,05$ ), porém nas outras comparações entre as raças (“branca”, “negra”, “amarela” e “ignorado”), foram observadas diferenças estatísticas ( $P<0,05$ ) em comparação com a população do Estado. Para as faixas etárias, não foram observadas diferenças estatísticas significativas nas categorias de 15-19 anos, 20-24 anos, 25-29 anos, 55-59 anos, 60-64 anos e 70-74 anos ( $P>0,05$ ) em relação às proporções nas faixas etárias correspondentes na população do município. Por outro lado, nas outras faixas etárias (0-4, 5-9, 10-14, 30-34, 40-44, 45-49, 50-54, 75+ anos) foram observadas diferenças estatísticas significativas ( $P<0,05$ ). Procurou-se relacionar o número mensal de casos, ano a ano, tanto com o índice de Breteau quanto com os dados meteorológicos de precipitação total mensal e a temperatura

média compensada mensal, porém foi observada uma baixa correlação estatística entre os casos da doença e este índice e entre os casos e a temperatura média compensada mensal e a precipitação total mensal. Também foi realizada uma análise da série histórica dos casos, onde foi possível observar o aumento de casos nos anos de 2002 e 2003. Na análise de sazonalidade foi observado que, nos meses de fevereiro a maio, o número de casos supera a média anual, ficando abaixo da média nos meses de junho a janeiro. Os casos foram distribuídos nos mapas georreferenciados por bairros e por ano de incidência e foi possível observar o processo de endemização da doença, com casos espalhados no município em todos os anos do estudo.

Palavras-chave: Dengue. Epidemiologia. *Aedes*. Vetores. Sazonalidade

## ABSTRACT

**MANSHO, W. Epidemiologic study of dengue in the period of 2000 to 2005 in the city of Guarulhos (SP)** [Estudo epidemiológico da dengue no período de 2000 a 2005 no Município de Guarulhos (SP)]. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Dengue is a disease that concerns health authorities in many countries and the surveillance systems are adopting measures to control it, once a great epidemic of hemorrhagic fever is expected to occur. Epidemiologic studies help these surveillance systems to improve and to manage preventive actions to control the disease. The objective of this research was to carry out an epidemiologic study of notified and confirmed cases of dengue, from the database of SINAN, corresponding to the years from 2000 to 2005 in the City of Guarulhos (SP). To analyze the occurrence of the illness according to social-demographic variables (sex, race, age and demographic density of each district), a statistical analysis was performed, and, for each variable, the differences between the cases of the data base and the individuals of the population of the city were observed. For the variable "sex", statistically significant differences between the proportions for each sex in the data base and in the city population were not observed ( $P=0.28$ ); for the variable "race", a statistically significant difference was not observed between the proportions of individuals of the races "medium brown" and "indigenous" ( $P>0.05$ ), however in the other comparisons between races ("white", "black color", "yellow" and "ignored"), statistically significant differences were observed ( $P<0.05$ ). For age, statistically significant differences were not observed in the categories of 15-19 years, 20-24 years, 25-29 years, 55-59 years, 60-64 years and 70-74 years ( $P>0.05$ ) when compared with the corresponding age intervals in the city population. However, in the other age intervals (0-4, 5-9, 10-14, 30-34, 40-44, 45-49, 50-54, 75+ years) statistically significant differences were observed ( $P<0.05$ ). We assessed whether there was a relationship between the monthly number of cases, for each year, and the Breteau index, the meteorological data of monthly total precipitation and monthly compensated average temperature. Low correlation coefficients, however, were observed between the cases and the Breteau index and between the

cases and the monthly compensated average temperature and the monthly total precipitation for each year. An analysis of the time series of cases was carried out, and it was possible to observe an increase in the number of cases in years 2002 and 2003. In the seasonal analysis it was observed that, from February to May, the number of cases surpasses the annual mean, and that the number of cases from June and January are below the mean. The cases were distributed in georeferenced maps by district and year of incidence and it was possible to observe the process of increasing endemicity of the illness, with cases spread throughout the city in every year of the study.

Key words: Dengue. Epidemiology. *Aedes*. Vectors. Seasonality

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Incidência de dengue no Município de Guarulhos, SP, no Estado de São Paulo e no Brasil, no período de 2000 a 2005 por 100 mil habitantes.....	47
Figura 2 -	Distribuição dos casos confirmados de dengue e da população total por faixa etária no Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005.....	50
Figura 3 -	Freqüência dos sinais e sintomas dos casos notificados e confirmados de dengue no Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005.....	52
Figura 4 -	Índice sazonal dos casos de dengue durante os meses do ano no período de 2000 a 2005, no Município de Guarulhos, SP.....	54
Figura 5 -	Série histórica dos casos notificados e confirmados de dengue nos anos de 2000 a 2005 por meses no Município de Guarulhos, SP.....	54
Figura 6 -	Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2000 no Município de Guarulhos, SP.....	56
Figura 7 -	Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2001 no Município de Guarulhos, SP.....	57



Figura 8 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2002 no Município de Guarulhos, SP.....	57
Figura 9 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2003 no Município de Guarulhos, SP.....	58
Figura 10 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2004 no Município de Guarulhos, SP.....	58
Figura 11 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2005 no Município de Guarulhos, SP.....	59

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Mapa do Município de Guarulhos, SP, com as regionais de saúde, bairros e municípios de divisa.....	40
Mapa 2 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2000.....	65
Mapa 3 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2001.....	66
Mapa 4 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2002.....	67
Mapa 5 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2003.....	68
Mapa 6 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2004.....	69
Mapa 7 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2005.....	70

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição do valor médio da população e dos casos de dengue do Município de Guarulhos por faixa etária, no período de 2000 a 2005 e resultado do teste de comparação de proporções.....	49
Tabela 2 -	Análise de comparação de duas proporções dos sintomas mais freqüentes dos casos notificados e confirmados de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005 com os sintomas apresentados pelos casos confirmados no Município do Rio de Janeiro, RJ nos anos de 2000/2001.....	52
Tabela 3 -	Análise de comparação de duas proporções dos sintomas mais freqüentes dos casos notificados e confirmados de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005 com os sintomas apresentados nos casos confirmados de internos de uma instituição correcional de adolescentes e funcionários do local em Ribeirão Preto, SP em 1997.....	53
Tabela 4 -	Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação à precipitação total e temperatura média compensada, no período de 2000 a 2005, em Guarulhos, SP.....	56
Tabela 5 -	Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação à densidade demográfica para cada bairro do Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005.....	60
Tabela 6 -	Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação ao índice de Breteau realizado nos anos de 2003, 2004 e 2005, no Município de Guarulhos, SP.....	61

- Tabela 7 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2003, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey..... 62
- Tabela 8 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2004, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey..... 62
- Tabela 9 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/ fevereiro, abril/ maio, julho/ agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2005, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey..... 63

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bti	<i>Bacillus thurigeiensis israelensis</i>
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CF	Fixação de complemento
DC	Dengue Clássica
DNA	ácido desoxirribonucléico
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
FHD	Febre Hemorrágica da Dengue
HI	Inibição da hemoaglutinação
IB	Índice de Breteau
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
MAC ELISA	enzyme-linked immunosorbent assay with capture of IgM antibodies
MS	Ministério da Saúde
NT	Teste de Neutralização
RNA	ácido ribonucleico
RT-PCR	Reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa
SCD	Síndrome de choque da dengue
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISAEDES	sistema de informações do <i>Aedes</i>
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>1.2</b>	<b>Transmissão do vírus da dengue.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3</b>	<b>Diagnostico clínico.....</b>	<b>26</b>
1.3.1	Dengue clássica.....	27
1.3.2	Febre hemorrágica da dengue e síndrome do choque da dengue.....	27
<b>1.4</b>	<b>Diagnóstico laboratorial.....</b>	<b>29</b>
<b>1.5</b>	<b>Patogênese.....</b>	<b>30</b>
<b>1.6</b>	<b>Fatores de risco.....</b>	<b>31</b>
1.6.1	Fatores ambientais.....	32
1.6.2	Fatores ligados ao vetor.....	32
1.6.3	Fatores sócio-demográficos.....	35
1.6.4	Fatores ligados ao vírus.....	36
<b>1.7</b>	<b>Desenvolvimento da vacina para a dengue.....</b>	<b>37</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>38</b>

2.1	Objetivos específicos.....	38
3	<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>39</b>
3.1	Delineamento do estudo.....	41
3.2	Coleta e análise dos dados do SINAN.....	41
3.3	Coleta e análise dos dados do índice de Breteau.....	43
3.4	Análise de dados sócio-demográficos e meteorológicos.....	44
3.5	Obtenção de mapas georrefenciados e distribuição dos casos nos mapas.....	45
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
4.1	Variáveis sócio-demográficas.....	48
4.2	Análise dos sintomas dos casos.....	50
4.3	Cálculo e análise do índice sazonal e da tendência temporal.....	53
4.4	Análise da regressão linear dos casos notificados em relação à precipitação total mensal e a temperatura média compensada.....	55
4.5	Análise da regressão linear dos casos notificados em relação à densidade demográfica.....	59

<b>4.6</b>	<b>Análise da regressão linear dos casos notificados em relação ao índice de Breteau e análise de variância para medidas repetidas....</b>	<b>60</b>
<b>4.7</b>	<b>Distribuição dos casos confirmados de dengue nos bairros do Município de Guarulhos nos anos de 2000 a 2005.....</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>82</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A dengue é a mais importante doença causada por vetores em termos de morbidade, mortalidade e gastos econômicos (HENCHAL; PUTNAK, 1990; MONATH, 1994), sendo até citada no Livro dos Recordes como a maior febre hemorrágica e maior doença espalhada por artrópode já existente no mundo (HALSTEAD, 2005). É uma doença febril aguda grave, causada por um Arbovírus, do gênero *Flavivirus*, da família *Togaviridae*, de genoma de RNA e que possui quatro sorotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4), é transmitida por mosquitos do gênero *Aedes* e está disseminada principalmente nos países tropicais (BRASIL, 2002; OKAY, 1991). Atualmente, estima-se que mais de 2,5 bilhões de pessoas estão sob risco de contrair a doença e ela causa cerca de 100 milhões de casos por ano e 100 mil mortes (GORE, 2005; GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005).

Os prejuízos econômicos causados pela doença são enormes. Em Porto Rico foi estimado o gasto de 6 a 16 milhões de dólares durante a epidemia de 1977. Em 1994, neste mesmo país, os gastos com cuidados médicos e medidas de controle passaram de 12 milhões de dólares. Em Cuba, os gastos com a epidemia de 1981 chegaram às elevadas cifras de 103 milhões de dólares. Além dos prejuízos diretos, existem as perdas indiretas, causadas pela perda da força de trabalho dos doentes e conseqüente diminuição da produtividade, pelas perdas que afetam o setor de turismo, pelas ausências nas escolas e pela perda das atividades sociais de cada doente (GUBLER, 2002; SCHWARTZ, et al., 1996).

Os primeiros relatos de casos da doença no mundo ocorreram na China, durante dinastia Chin nos anos de 265 a 420 d.C. e depois no ano de 992 d.C. Também há relatos de surtos ocorridos nas Antilhas Francesas em 1635 e no Panamá em 1699 (GUBLER, 1998).

O primeiro relato de uma grande epidemia no mundo ocorreu em 1779, com dois surtos simultâneos ocorrendo na cidade do Cairo e na Batavia (Jakata). Depois, há relatos de diversos surtos pelo mundo, como na Filadélfia (1780), em Zanzibar (1823 e 1870), Calcutá (1824, 1853, 1871 e 1905), nas Índias Orientais (1827) e em Hong Kong (1901). Alguns dos maiores surtos ocorreram nos Estados Unidos (1922), na Austrália (1925-1926; 1942), na Grécia (1927-1928) e no Japão (1942-

1945). A epidemia de 1922 ocorrida nos Estados Unidos acometeu cerca de 1 milhão a 2 milhões de pessoas. No sudeste asiático, a epidemia da dengue é responsável por centenas de milhares de casos todos os anos, principalmente por haver a circulação dos quatro sorotipos simultaneamente. No Caribe e na América Central, a introdução de um sorotipo causou uma enorme epidemia nos anos de 1952, 1963 e 1964, 1977 e em 1981 (HENCHAL; PUTNAK, 1990). A primeira epidemia relatada de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) ocorreu em Manila, Filipinas, em 1953-1954 e depois em Bangkok, Tailândia em 1958 e na Malásia, Singapura e Vietnã, na década de 1960 (GUBLER, 2002).

No Brasil, o primeiro caso de dengue registrado ocorreu em 1916, em São Paulo, e depois na década de 1920, no Rio de Janeiro, e somente em 1981, em Roraima, houve novamente a ocorrência da doença pelos sorotipos DEN-1 e DEN-4 (BRASIL, 2002; CLARO et al., 2004; TRAVASSOS DA ROSA et al., 1998). Em 1986, começaram a ocorrer novos casos pelo sorotipo DEN-1 no Rio de Janeiro e depois nos outros Estados do Sudeste e Nordeste do país. O primeiro caso de dengue ocorrido na Bahia foi em 1987, na cidade de Ipujiara, com a circulação do sorotipo DEN-1 (VASCONCELOS et al., 2000). Nesse mesmo estado, em 1990 e 2000 surgem novas epidemias da doença com a introdução do DEN-2 e DEN-3 respectivamente (SIQUEIRA, 2005). Em 1995 o sorotipo DEN-2 foi introduzido na Bahia dando o início a uma nova epidemia, porém com disseminação mais rápida que a epidemia anterior (VASCONCELOS et al., 2000).

No ano de 2002 ocorreu a maior epidemia do país, com cerca de 700 mil casos registrados, acometidos pelos sorotipos DEN-1, DEN-2 e DEN-3 (BRASIL, 2002).

## 1.2 Transmissão do vírus da dengue

O *Aedes aegypti* é um mosquito de hábitos domésticos e diurnos, e utiliza preferencialmente depósitos de água limpa para a deposição dos ovos, os quais têm alta capacidade de resistir à dessecação (CLARO et al., 2004). Essa espécie é originária das florestas africanas, onde se alimenta de sangue principalmente de roedores e outros animais selvagens (MONATH, 1994).

O homem se infecta com o vírus da dengue após ser picado pelo mosquito

contaminado. Uma vez infectado, o mosquito permanece com o vírus por toda a sua vida, transmitindo a doença aos indivíduos suscetíveis (WHO, 1997). O mosquito também pode transmitir o vírus para a sua prole pela via transovariana (ESTEVA; VARGAS, 2000; STEPHENSON, 2005a). Após a ingestão do sangue contaminado pelo mosquito, ocorre a infecção das células epiteliais. Depois, o vírus escapa do epitélio de revestimento do tubo digestivo, e infecta a glândula salivar do mosquito. Finalmente o vírus é secretado e o mosquito pode transmitir a infecção. O período entre o momento em que o mosquito pica o hospedeiro infectado e começa a transmitir o vírus para outros hospedeiros é conhecido como período de incubação extrínseco e tem duração que varia de 8 a 12 dias (MCBRIDE; BIELEFELDT-OHMANN, 2000).

No humano, o período de incubação da doença varia de 3 a 15 dias, com média de 4 a 7 dias. E o período de transmissão do ser humano para o vetor tem início um dia antes do surgimento da febre e continua até o 6º dia da doença (BRASIL, 2005a; GUBLER, 1998).

### **1.3 Diagnóstico clínico**

O quadro clínico é muito variado, podendo-se apresentar em um quadro assintomático, na forma mais comum conhecida como dengue clássica (DC), ou em um quadro mais severo de FHD ou num quadro de síndrome de choque da dengue (SCD) (MCBRIDE; BIELEFELDT-OHMANN, 2000). Além desses quadros os pacientes podem apresentar manifestações incomuns, como a hepatite fulminante, encefalopatia e encefalite (CARDOSA, 2000). Qualquer um dos sorotipos causa uma infecção com similar apresentação clínica, que pode variar na severidade dependendo do número dos fatores de risco (GUBLER, 1998).

### 1.3.1 Dengue clássica

A DC também é conhecida como a “febre do dengue”, e apresenta um quadro clínico variável, com quadro febril agudo com temperatura em torno de 39°C a 40°C, durante 2 a 7 dias e diversos sinais e sintomas não específicos, que incluem dor de cabeça severa, dor retro-orbitaria, dor nos ossos e juntas, mialgia, náuseas e vômito, rash cutâneo, astenia, prostração, prurido cutâneo e hepatomegalia dolorosa (BRASIL, 2002; GUBLER 1998). Os pacientes podem apresentar anorexia, alteração no paladar e ter uma leve dor de garganta. Ocasionalmente pode-se notar constipação, diarreia e sintomas respiratórios decorrentes de infecções secundárias e é comum se observar linfadenopatia. Em crianças é mais freqüente se observar dor abdominal e, em adultos, ao fim do período febril, é mais freqüente se observar fenômenos hemorrágicos, como petéquias, epistaxe, gengivorragia e metrorragia, porém esses casos representam menos de 1% do total. Leucopenia e trombocitopenia são comuns de se observar. A contagem das plaquetas nos pacientes confirmados com DC é menor de 100.000/mm<sup>3</sup>. A neutropenia seguida pela linfocitose e caracterizada pela presença de linfócitos atípicos é um achado laboratorial associado à DC. Os níveis sorológicos de enzimas do fígado podem estar aumentados (GUBLER, 1998). Apesar da doença durar de 5 a 7 dias, a recuperação dos pacientes pode estar associada com fadiga prolongada e depressão que pode se estender durante várias semanas (WHO, 1997).

### 1.3.2 Febre hemorrágica da dengue e síndrome do choque da dengue

A forma hemorrágica da doença surgiu na América em 1981, trinta anos após o seu surgimento na Ásia e tem mostrado uma incidência crescente em todos os países afetados pela doença (CLARO et al., 2004). O quadro clínico da FHD tem um início parecido com a DC, porém, há um agravamento do quadro no terceiro ou quarto dia de evolução. A FHD é caracterizada por quatro principais manifestações clínicas: febre alta, fenômenos hemorrágicos, hepatomegalia e sinais de falência circulatória onde os pacientes têm choque hipovolêmico resultando em perda de

plasma e que pode ser fatal para os doentes. A alteração fisiopatológica mais importante, que determina o grau da FHD e diferencia da DC, é o extravasamento de plasma manifestado pela elevação do hematócrito (hemoconcentração) e derramamento do soro ou hipoproteinemia. A fragilidade capilar pode ser evidenciada na prova do laço, que é um teste considerado *sine qua non* para infecção da dengue para as pessoas de pele clara. Em uma pesquisa realizada no Vietnã com 1136 crianças suspeitas de dengue, após a confirmação pela sorologia, obteve-se, para a prova do laço, uma sensibilidade de 41,6%, especificidade de 94,4% e valor preditivo positivo e negativo de 98,3% e 17,3%, respectivamente (HALSTEAD, 2002; WHO, 1997).

A FHD é uma doença que acomete principalmente indivíduos menores de 15 anos, entretanto pode ocorrer em adultos. As crianças normalmente acabam sendo acometidas por outras viroses e bactérias causando elevação dos sintomas respiratórios. Como na DC a leucopenia é comum e a trombocitopenia é facilmente encontrada tanto na FHD quanto no SCD (GUBLER, 1998). A transferência de anticorpos maternos para a dengue para os fetos pode aumentar o risco do surgimento de casos de FHD e SCD em crianças com idade entre o 6º e 10º mês, se essas crianças tiverem uma infecção com o mesmo sorotipo viral (FIGUEIREDO et al., 1994).

O grau de severidade da FHD pode ser classificado de acordo com o critério clínico. Grau I: Febre acompanhada de sintomas inespecíficos, e a única evidência de manifestação hemorrágica é a prova do laço positiva. Grau II: Fenômenos hemorrágicos espontâneos, normalmente na pele, nariz ou gengiva, além das manifestações observadas no Grau I. Grau III: Falência circulatória, manifestada pelo pulso fraco ou hipotensão com queda na temperatura corpórea. Grau IV: Paciente em choque com pressão e pulso indetectáveis. O Grau III e IV é o quadro clínico chamado SCD (MCBRIDE; BIELEFELDT-OHMANN, 2000; WHO, 1997). A duração da SCD é curta, e o paciente pode ir a óbito em 12-24 horas se não receber o tratamento adequado. A correção inadequada do quadro de choque pode gerar um quadro mais complicado, como o aparecimento de acidose metabólica, hemorragias no trato gastrointestinal e em outros órgãos, e um prognóstico desfavorável. Pacientes com hemorragia intracranial podem ter convulsão e entrar em coma (WHO, 1997).

## 1.4 Diagnóstico laboratorial

Podem ser realizados exames específicos e inespecíficos (hemograma e plaquetometria) para a doença (BRASIL, 2002).

O diagnóstico laboratorial específico para a doença pode ser feito através de dois métodos básicos: a detecção do vírus (cultura) ou pela detecção do anticorpo específico para a dengue (sorologia). Existem outros métodos de diagnósticos que não são usados na rotina dos laboratórios, como a detecção do RNA viral ou dos antígenos específicos para o vírus da dengue, a reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR), a imunofluorescência, imunohistoquímica, hibridização *in situ* e diagnóstico histopatológico. E para que esses métodos sejam utilizados nas rotinas dos laboratórios, será necessário que os reagentes e materiais se tornem amplamente disponíveis (BRASIL, 2002; WHO, 1997).

O isolamento viral deve ser realizado no período de viremia da doença e existem vários fatores que podem favorecer o sucesso dessa análise. Os principais fatores são: coleta das amostras no período correto (até cinco dias do início da febre), o manuseio adequado do material e o tempo de envio das amostras para o laboratório. Existem vários métodos para confirmação da presença do vírus da dengue nas amostras, e a escolha do melhor método depende da disponibilidade de material local (inoculação de amostras contaminadas nos mosquitos, nas células de cultura ou nos camundongos). O teste que se utiliza do mosquito é o mais sensível na técnica de cultura viral (GUBLER, 1998; WHO, 1997).

Existem cinco testes sorológicos que são utilizados na rotina para o diagnóstico da dengue; inibição da hemoaglutinação (HI), fixação de complemento (CF), teste de neutralização (NT), teste de captura de Ig M (MAC-ELISA) e o teste ELISA indireto para Ig G. (GUBLER, 1998). No Brasil, o método adotado pelo Ministério da Saúde é o ELISA de captura de Ig M, pois detecta infecções atuais ou recentes e só é necessário, na maioria dos casos, uma coleta do soro (BRASIL, 2002).

A sorologia é uma análise fundamental para a realização de inquéritos sorológicos e avaliação do sistema de vigilância das cidades através da comparação da prevalência dos casos pesquisados com a incidência observada da doença (LIMA et al., 1999; VASCONCELOS et al., 1998, 1999; 2000).

## 1.5 Patogênese

A patogênese da FHD e da SCD ainda não é muito clara. Existem várias hipóteses que tentam explicá-la, a mais aceita é a teoria da infecção secundária ou hipótese do aumento da imunidade (teoria de Halstead). Segundo o autor dessa teoria, os pacientes que têm uma segunda infecção com sorotipo heterólogo do vírus da dengue têm um elevado risco de desenvolver a FHD e a SCD (GUBLER, 1998; SERRANO et al., 2001; THEIN et al., 1997).

Outra hipótese não leva em conta os aspectos imunológicos da infecção e tem como principal fator a virulência da cepa (teoria de Rosen).

As duas hipóteses têm suporte epidemiológico e laboratorial, porém há evidências que ambos os fatores estão envolvidos na patogênese de uma doença mais severa (GUBLER, 1998; SERRANO et al., 2001).

Existe ainda uma outra hipótese alternativa, conhecida como teoria integral de multicausalidade, que foi proposta por pesquisadores cubanos e leva em consideração a interação de vários fatores de risco (individuais, virais e epidemiológicos), associados às teorias de infecção seqüenciais e de virulência da cepa (BRASIL, 2002).

Será necessária a realização de mais pesquisas para saber exatamente o mecanismo de desencadeamento do quadro de FHD, já que alguns relatos de casos da doença contradizem essas teorias, como o aparecimento de casos primários de FHD e por não existir um consenso em relação a esse mecanismo. (OKAY, 1991; PONTES; RUFFINO- NETO, 1997; SERRANO et al., 2001).

O antígeno do vírus da dengue já foi detectado nas células do sistema monócito/ macrófago no órgão linfóide nos pulmões e no fígado de pacientes com a doença. Especula-se que o fígado seja local de maior replicação do vírus no ser humano. A principal célula alvo do vírus nesse órgão são os hepatócitos já que as células de Kupfer podem ser infectadas, mas não promovem a replicação do vírus e acabam sofrendo apoptose e depois são fagocitadas. O vírus também infecta uma série de células endoteliais e epiteliais (MCBRIDE; BIELEFELDT-OHMANN, 2000).

Não se conhece muito bem a relação dos animais com a doença, mas, na Ásia e na África, já está comprovada a importância dos primatas como reservatórios do vírus e para a manutenção da doença. Em um estudo sorológico feito no Sri Lanka,

foi demonstrado que a população de macacos local foi acometida pela epidemia de dengue ocorrida em 1986 e 1987 (BRASIL, 2002; DE SILVA et al., 1999; HENCHAL; PUTNAK, 1990; HOLMES; BURCH, 2000). Na Malásia foram isolados vírus DEN-1 DEN-2 e DEN-4 em macacos sentinelas e no *Aedes niveus* (WANG et al., 2000).

A existência de um ciclo de transmissão zoonótico silencioso, muito similar com a febre amarela, proporciona um mecanismo de grande potencial para o surgimento da doença em populações humanas e a possibilidade de seleção de variantes do vírus com alteração do hospedeiro e da relação com o vetor (MONATH, 1994).

O surgimento das epidemias está relacionado com os fatores de risco da doença e com os focos de transmissão endêmicas da dengue, que servem de reservatório para esse surgimento (ESPINOZA-GÓMEZ et al., 2003).

## **1.6 Fatores de risco**

Existem vários fatores de risco para a dengue e eles interagem entre si, aumentando ainda mais o risco de se ter a doença numa determinada região. Os principais fatores estão relacionados ao ambiente e às variações climáticas, ao vetor, à população alvo, e ao vírus. A dengue é uma doença essencialmente urbana, já que é nesse ambiente onde se encontram os principais fatores de transmissão da doença (COSTA; NATAL, 1998; GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005). Existem ainda outros fatores que favorecem a disseminação do vetor e da doença, como a ausência de mão-de-obra qualificada para o serviço de controle, e a falta de interesse de todos os níveis governamentais no investimento para a redução dos fatores de risco da doença (TAUIL, 2001).

O estudo desses fatores é fundamental para o planejamento de estratégias e o direcionamento das ações de controle da doença em vários aspectos, sejam na população alvo, no vetor, no ambiente ou no vírus.



### 1.6.1 Fatores ambientais

O aumento da incidência da dengue também está relacionado com a variação climática, tanto na temperatura quanto na umidade, e até o fenômeno El Niño tem sido incriminado no aumento dos casos de várias doenças transmitidas por vetores (GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005). Esse aumento de casos se deve à relação existente entre os fatores climáticos e o comportamento do mosquito vetor.

O aumento da temperatura proporciona uma maior distribuição e abundância dos insetos devido a uma maior adaptação do vetor no ambiente (DONALÍSIO; GLASSER, 2002; GLASSER; GOMES, 2002;). A temperatura também está diretamente relacionada com o período de desenvolvimento de todos os estágios imaturos, sendo que, quanto maior a temperatura ambiental, menor o período de desenvolvimento do vetor e vice-versa (CALADO; SILVA, 2002). O aumento de 2°C na temperatura mundial, projetado para o final do século XXI provavelmente irá ampliar a extensão da distribuição da dengue no planeta (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

O aumento da precipitação pluviométrica proporciona um maior surgimento de locais de oviposição, naturais e artificiais, e também o desenvolvimento das larvas dos mosquitos (DONALÍSIO; GLASSER, 2002; GLASSER; GOMES, 2002).

A altitude também é outra variável limitante na reprodução do vetor, mas já ocorreram surtos em locais onde se acreditava que não poderia ocorrer a doença, devido à adaptação do mosquito e a influência dos outros fatores de risco (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

### 1.6.2 Fatores ligados ao vetor

A presença do vetor é um fator fundamental para que ocorra uma epidemia da dengue. O principal vetor do vírus, *Aedes aegypti*, que provavelmente é originário da África e se adaptou muito bem no Brasil, através de um processo conhecido como domiciliação, que é a adaptação do mosquito no meio urbano (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

Os outros vetores conhecidos, como o *Aedes albopictus*, *Aedes scapularis*, *Aedes polynesiensis*, *Aedes mdiovittatus*, *Aedes africanus*, *Aedes leuteocephalus*, *Aedes opok*, *Aedes taylori* e *Aedes furcifer* também são vetores da doença em outros países e podem estar envolvidos na manutenção do ciclo suburbano ou rural. Alguns deles são encontrados facilmente nas cidades brasileiras (GUBLER, 1996; SERUFO, 1993), como é o caso do *Aedes albopictus* e o *Aedes scapularis* (FORATTINI et al., 2000).

O *Aedes albopictus* tem demonstrado potencial para ocupar áreas rurais e silvestres brasileiras. A expansão desse vetor gera uma maior atenção ao problema do aumento de risco da febre amarela, já que é comprovada a competência de transmissão do vírus amarílico por esse vetor. Além disso, esse aumento na dispersão do vetor na região amazônica pode levar algum vírus desconhecido a emergir, e começar a causar novas doenças na população (GOMES et al., 1992, 1999; SANTOS, 2003). No entanto, de acordo com pesquisa realizada por Degallier et al. (2003), o *Aedes albopictus* ainda pode não ser considerado vetor da dengue durante as epidemias no país. Assim como o *Aedes aegypti*, o *Aedes albopictus* é encontrado com maior abundância nos meses de janeiro a maio, coincidindo com os meses mais chuvosos do ano. Porém, existem alguns *Aedes*, como o *A. scapularis*, que são encontrados com maior frequência nos períodos mais secos do ano (julho a outubro) (FORATTINI et al., 2000).

Os principais reservatórios para as larvas do *Aedes aegypti* são depósitos de armazenamento de água, os quais independem da chuva para conter água. Esse fato sugere que o pico de transmissão da doença não esteja relacionado com a densidade do vetor, e sim com o aumento de sobrevivência dos mosquitos nas condições de temperatura e umidade da estação chuvosa (DONALÍSIO; GLASSER, 2002). Os principais recipientes artificiais são as caixas e tambores d'água, além de latas, vidros, vasos dos cemitérios e principalmente pneus (HONORIO; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 2001). A presença da espécie de *Aedes* nos criadouros pode estar relacionada com a quantidade de matéria orgânica de cada um deles, uma vez que as larvas do *A. aegypti* requerem uma maior quantidade de matéria orgânica em relação as do *A. albopictus* (FORATTINI et al., 1998).

A hematofagia do *Aedes* é feita somente pelo mosquito fêmea e a atividade de ação é diurna, com picos nos períodos da manhã e principalmente da tarde, nos horários que variam em torno das 6:00 hs, entre 13:00 e 14:00 hs e o maior entre

16:00 e 17:00 hs. Os mosquitos são atraídos para os humanos por vários estímulos, incluindo o seu movimento (MARQUES; GOMES, 1997).

O *Aedes aegypti* foi considerado erradicado do país em 1958. Em 1980 e 1981, foram detectados e eliminados focos do mosquito no Estado de São Paulo. Porém, em 1985, foi detectada a presença do mosquito em 12 municípios do estado e no final desse ano, cerca de 9 municípios tiveram a infestação domiciliar do *Aedes aegypti*. Em 1986, o *Aedes albopictus* foi detectado pela primeira vez no país. Depois, em 1987, surgiram diversos casos da doença no interior do Estado de São Paulo (CARDOSO JUNIOR et al., 1997).

O combate direto das larvas tem sido a melhor forma de controlar o vetor pelos municípios. Esse combate é feito através da eliminação dos criadouros e utilização de inseticida químico (themephós/abate), porém já é possível observar a resistência das larvas dos insetos a esse produto e o seu uso pode ser substituído por inseticidas biológicos (*Bacillus thurigiensis israelensis*- Bti), já testado e utilizado no Brasil e em outros países (MARZOCHI et al., 2004; POLANCZYK et al., 2003; VILARINHOS et al., 2003). Outros inseticidas biológicos estão sendo testados e podem surgir como alternativa para o controle do vetor de maneira sustentável.

Atualmente, estão em desenvolvimento algumas pesquisas com fungos que parasitam os mosquitos e já existem alguns estudos com protozoários, peixes predadores e nematóides no controle dos vetores (SCHOLTE et al., 2004). Outras formas de controle da população dos vetores, já testada, porém ainda não incorporadas nos programas de controle, foram a utilização de machos estéreis, visando reduzir a fertilidade da população local, e a produção de cepas não suscetíveis a agentes de doenças, visando substituir as populações locais pelas refratárias (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

O controle químico dos vetores é realizado desde o estabelecimento do vetor em 1985. Inicialmente se utilizou o temephós e o fenitrothion, ambos organofosforados. Depois, em 1987 a 1993, em substituição ao fenitrothion, utilizou-se o malathion. No período de 1986 a 1989, o inseticida empregado foi o propoxur (carbamato) e, entre 1985 a 1992, novamente o malathion e a partir de 1989 o produto utilizado foi a cipermetrina (piretróide). Em pesquisa realizada por Luna et al. (2004), os autores sugerem a substituição imediata do uso da cipermetrina por outro inseticida devido à resistência do vetor a esse produto. Outros autores sugerem um rodízio monitorado dos inseticidas e um planejamento adequado do manejo da

resistência e nas estratégias de controle (CAMPOS; ANDRADE, 2001, 2003).

É importante salientar que os inseticidas devem ser utilizados de forma responsável, para se evitar os danos causados no ambiente, a resistência dos vetores e danos aos trabalhadores expostos aos produtos (POLANCZYK et al., 2003; TEIXEIRA et al., 2003).

### 1.6.3 Fatores sócio-demográficos

O aumento de casos da doença também está relacionado diretamente com o adensamento populacional e inversamente com o nível sócio-econômico da população (COSTA; NATAL, 1998). O crescimento da população e a urbanização desorganizada podem ser considerados fundamentais para a disseminação da doença nos países em desenvolvimento localizados na zona tropical. Esses fatores acabam gerando a deterioração das habitações, dos recursos hídricos, do sistema de esgoto e do sistema de tratamento de lixo e cria condições ideais para o aumento das doenças transmitidas por vetores nos grandes centros urbanos dos países tropicais (GUBLER, 1996, 1998; STEPHENSON, 2005a).

A compreensão dos fatores de riscos ligados às variáveis sócio-demográficas, como a raça, o sexo e a idade de maior incidência da doença são fundamentais para se direcionar e planejar as ações e programas em todos os níveis de prevenção. Há alguns estudos que demonstram haver variações na predisposição da doença devido a fatores de origem genética racial. Em 1981, durante a epidemia de dengue em Cuba, somente 14% dos casos de FHD ocorreram em negros, sendo que 34% da população é negra. Apesar desses relatos, será necessário realizar mais pesquisas para saber se realmente há diferenças significativas entre as raças (GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005; MCBRIDE; BIELEFELDT-OHMANN, 2000).

Em relação às diferenças entre os sexos, existem alguns estudos que relatam uma maior incidência nos homens, porém um maior número de casos severos, de FHD e SCD, entre as mulheres (GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005). Em outros estudos não se encontraram diferenças significativas para esta variável (VASCONCELOS et al., 1998, 2000).

Em relação à faixa etária, alguns estudos demonstram que a severidade da

doença atinge freqüentemente crianças e adolescentes menores de 15 anos. Porém, em um estudo realizado em Porto Rico, que comparou a predisposição da doença entre jovens e adultos, foi observado que os adultos mais velhos se mostraram mais propensos a desenvolver as formas mais graves da doença, com quadro semelhante às crianças (FIGUEIREDO et al., 1994; GARCÍA-RIVERA; RIGAU-PÉREZ, 2003; GUBLER, 1998).

Outro fator de grande importância, não somente em relação a dengue, mas também contribuindo para o surgimento de outras epidemias em vários locais do mundo, é a globalização, que fez com que o comércio entre os países se intensificasse e aumentou o trânsito livre de pessoas pelos países (TOLEDO et al., 2006).

#### 1.6.4 Fatores ligados ao vírus

Outro fator que está relacionado com o aumento da incidência da doença é o relacionado ao vírus circulante. O aumento da epidemia da doença no mundo está relacionado com a presença de múltiplos sorotipos circulantes no ambiente, com a taxa de mudança genética do vírus e com o surgimento de variantes com elevado potencial epidêmico, de alta virulência e de importância como fator de risco para FHD (GUBLER, 2002; HENCHAL; PUTNAK, 1990).

Atualmente, o Estado de São Paulo está com 3 sorotipos em circulação (DEN-1, DEN-2 e DEN-3) (SPINOLA, 2004).

Em algumas pesquisas foram encontradas variantes genéticas de um mesmo sorotipo. Essas variantes podem estar relacionadas com a variação na severidade da doença (HENCHAL; PUTNAK, 1990). Para o DEN-1 foram encontrados cinco genótipos diferentes: um grupo representando amostras virais da América, África e Sudeste da Ásia (grupo I); um grupo de amostras do Sri Lanka (grupo II); um grupo do Japão (grupo III); um grupo de amostras do Sudeste da Ásia, Pacífico Sul, México e Austrália (grupo IV); e um grupo com amostras da Tailândia e de Taiwan (grupo V). Para o DEN-2 inicialmente havia cinco grupos, porém após maiores estudos ficaram estabelecidos quatro grupos: um grupo com amostras do Caribe, América do Sul, Vietnã, Jamaica e Tailândia (antigos Grupos I e III); amostras do Pacífico Sul, Sri

Lanka, Taiwan, Filipinas e Nova Guiné (antigo grupo II); amostras isoladas da Indonésia, Ilhas Seychelles, Burkina Faso e Sri Lanka (grupo IV); e isolados da região rural da África (grupo V) (PIRES NETO et al., 2005).

O surgimento de novas variantes se deve principalmente a alta taxa de mutação que um vírus com genoma de RNA pode ter, chegando a ser até seis vezes maiores do que a de patógenos com genoma de DNA (STEPHENSON, 2005a).

### **1.7 Desenvolvimento da vacina para a dengue**

Existem várias vacinas contra a dengue em desenvolvimento, que são produzidas por diferentes processos: atenuada, recombinante, de subunidades do vírus ou inativada, vírus quimérico e DNA (CHATURVEDI et al., 2005; KONISHI et al., 2000).

O processo de produção da vacina para arboviroses, como a febre amarela, o qual se utiliza da técnica clássica de vírus atenuado, está sendo utilizada para a produção da vacina tetravalente da dengue. Duas vacinas que utilizam vírus atenuado pela passagem serial em não humanos estão em desenvolvimento, em estágios avançados de avaliação. Uma delas está sendo desenvolvida na Universidade de Bangkok, Tailândia, e produz uma taxa de soro conversão de 80-90% para os quatro sorotipos após a administração de duas doses em crianças. A outra está sendo produzida pelo Instituto de Pesquisa Walter Reed Army e produz uma taxa de soroconversão semelhante à primeira em adultos voluntários. Apesar desses resultados, a base molecular para a atenuação do vírus ainda não está totalmente compreendida e a preocupação tem aumentado, já que o desequilíbrio da resposta imunológica pode resultar numa incompleta proteção e aumentar a severidade da doença, principalmente causando um maior risco ao surgimento da FHD (STEPHENSON, 2005b).

## 2 OBJETIVOS

Realizar um estudo epidemiológico com base nos dados de casos notificados de dengue no Município de Guarulhos, no período de 2000 a 2005.

### 2.1 Objetivos específicos

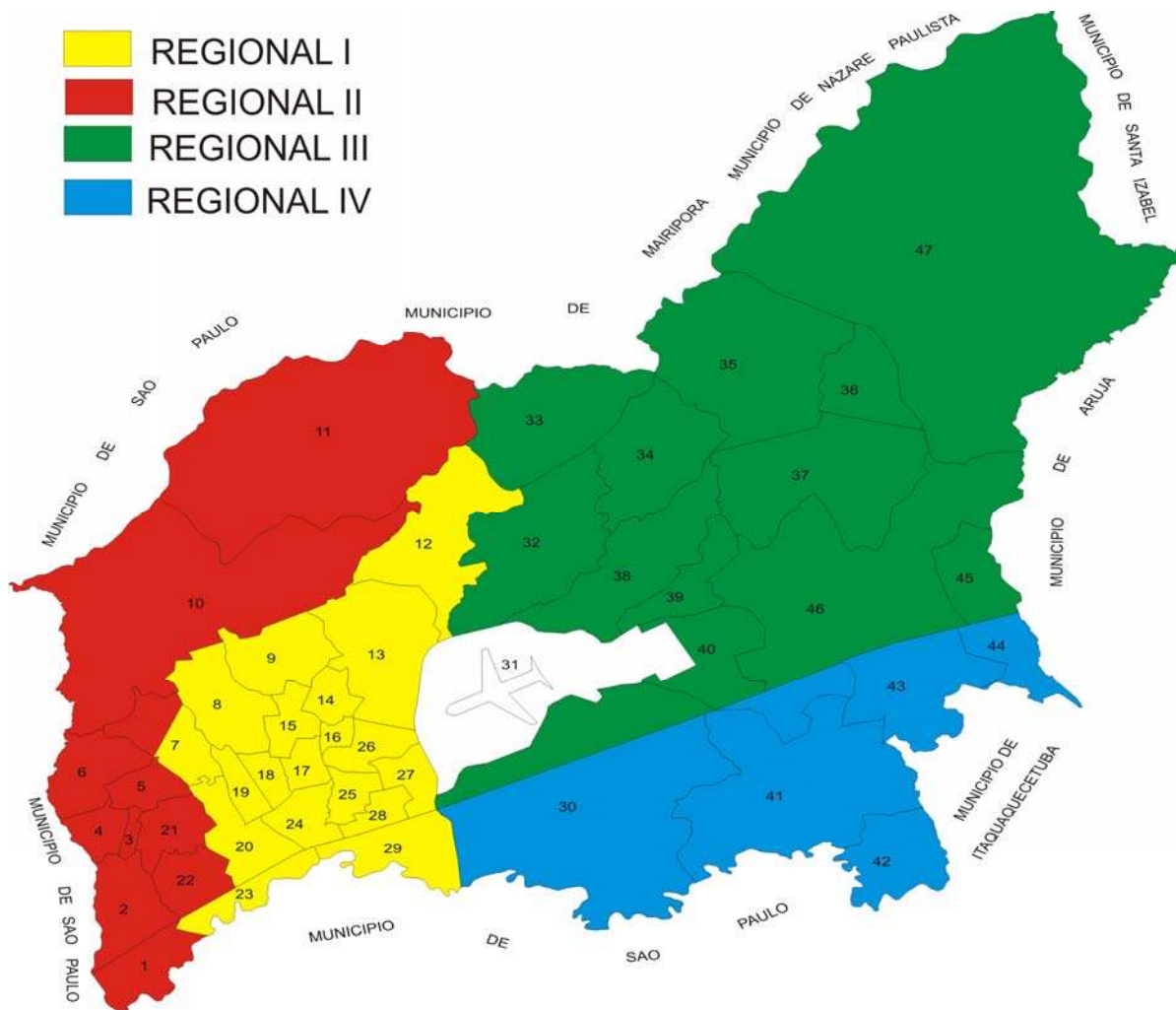
- Determinar a incidência da dengue no período de 2000 a 2005 na cidade de Guarulhos.
- Realizar uma análise descritiva dos dados e observar relações entre as variáveis sócio-demográficas e a dengue.
- Analisar a série histórica de casos, observando os aspectos de tendência temporal e variações sazonais.
- Relacionar os casos de dengue, no período, com o índice de larvas do vetor da doença no município (índice de Breteau).
- Analisar a distribuição espacial dos casos com o auxílio de Sistemas de Informação Geográfica.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

A cidade de Guarulhos está localizada a nordeste da cidade de São Paulo e faz divisa com as cidades de Arujá, Itaquaquecetuba, Mairiporã, Nazaré Paulista, São Paulo e Santa Izabel. É um dos municípios que integram a região metropolitana de São Paulo e encontra-se a 17 km da capital (GUARULHOS, 2005). Sua área total de abrangência é de 334 km<sup>2</sup> e está dividido em quatro regionais de saúde (Mapa 1). A estimativa da população total para o ano de 2005 foi de 1.230.511 habitantes, sendo 626.514 mulheres e 603.997 homens. A densidade demográfica para esse ano foi de 3684,16 habitantes por km<sup>2</sup>. A taxa de natalidade para o ano de 2004 foi de 17,88 por mil habitantes e a taxa de fecundidade geral foi de 60,5 por mil mulheres em idade fértil (entre 15 e 49 anos) (SEADE, 2006).

O Município de Guarulhos tem convivido com o problema da dengue desde a década de 90. Esse período é o mesmo em que, provavelmente, houve a instalação definitiva do *Aedes aegypti* no Estado de São Paulo (FIGUEIREDO, 2000; GLASSER; GOMES, 2002).





Legenda:

Ponte Grande	1	Bom Clima	17	Tanque	33
Itapegica	2	Paraventi	18	Fortaleza	34
Tranqüilidade	3	Maia	19	Capelina	35
Jd Vila Galvão	4	Centro	20	Água Azul	36
Torres Tibagy	5	Gopouva	21	Mato das Cobras	37
Vila Galvão	6	Vila Augusta	22	São João	38
Picanço	7	Porto da Igreja	23	Lavras	39
Vila Rio	8	Macedo	24	Presidente Dutra	40
Morros	9	Fátima	25	Pimentas	41
Cabuçu	10	Vila Barros	26	Itaim	42
Cabuçu de Cima	11	CECAP	27	Água Chata	43
Invernada	12	São Roque	28	Aracília	44
Taboão	13	Varzea do Palácio	29	Sadokim	45
Bela Vista	14	Cumbica	30	Bonsucesso	46
Cocaia	15	Aeroporto Internacional	31	Morro Grande	47
Monte Carmelo	16	Bananal	32		

Mapa 1 - Mapa do Município de Guarulhos, SP, com as regionais de saúde, bairros e municípios de divisa

### **3.1 Delineamento do estudo**

Neste estudo, foram utilizados dados dos casos notificados de dengue do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), do Ministério da Saúde, instalado na Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde do Município de Guarulhos e dos dados do índice de Breteau (IB) do Sistema de Informações do *Aedes* (SISAEDES), da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) do Estado de São Paulo, instalado no Centro de Controle de Zoonoses de Guarulhos (CCZ-Guarulhos). É importante ressaltar que as informações do banco de dados de notificação representam somente uma parte da realidade, já que existem pessoas infectadas que são assintomáticas ou apresentam os sintomas e não foram captadas pelo sistema de saúde do município (MONDINI et al., 2005).

### **3.2 Coleta e análise dos dados do SINAN**

O SINAN foi criado pelo Centro Nacional de Epidemiologia em 1990 com o objetivo de coletar e processar dados sobre agravos de notificação em todo o país, fornecendo informações para análise do perfil da morbidade (BRASIL, 2005a). Os dados do programa SINAN foram coletados durante o período de janeiro de 2000 a outubro de 2005 através da notificação dos casos suspeitos pelas unidades de saúde e vigilância epidemiológica do município. Também foram incluídos os casos residentes em Guarulhos e notificados pelos outros municípios. O banco de dados foi revisado a fim de retirar as notificações com duplicidades e as com demasiada falta de informações. Várias fichas de notificação não tinham a informação de endereço, encerramento do caso (fichas em aberto) e a classificação do caso. Essas fichas foram removidas do banco de dados, bem como os casos de moradores de outros municípios, já que não haveria como colocá-los no mapa. A ficha de notificação da dengue do SINAN pode ser observada no anexo A.

Os casos foram confirmados através de sorologia, pela pesquisa de anticorpos específicos para dengue ou pelo vínculo epidemiológico, quando a epidemia já estava instalada. A coleta de material para a sorologia foi cuidadosa, cada amostra

foi acondicionada e etiquetada adequadamente e foi respeitada a data correta de coleta do material (6 dias após o início dos primeiros sintomas). Até o ano de 2005, a sorologia era realizada no Instituto Adolfo Lutz e a partir desse ano começou a ser realizada no Laboratório de Saúde Pública do próprio Município de Guarulhos. Todos os casos notificados foram avaliados segundo o critério de definição de caso suspeito utilizado pelo Ministério da Saúde: febre alta de início abrupto com duração máxima de 7 dias, acompanhada de pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaléia, dor retroorbital, mialgia, artralgia, prostração e exantema (BRASIL, 2002).

Foi realizado um estudo descritivo das incidências registradas no Brasil, no Estado de São Paulo e no Município de Guarulhos. A população do município em cada ano foi estimada pela pesquisa realizada por Campanário (2002). Para estimar a incidência, o número de casos de cada ano foi dividido pelo total da população referente e o resultado foi multiplicado por 100 mil. Os dados dos casos do Brasil e do Estado de São Paulo foram retirados do site do Ministério da Saúde. (BRASIL, 2005b).

Do banco de dados do SINAN foram selecionadas algumas variáveis sócio-demográficas (sexo, raça e idade) e variáveis referentes a sinais e sintomas de cada caso.

Para a variável "sexo", foi feita uma análise de comparação de proporções através do programa Minitab 14 (MINITAB, 2004), para um nível de significância de 5%. Na comparação, as proporções da população total que serviram de referência para as populações feminina e masculina de Guarulhos foram, respectivamente, 50,9% e 49,1%. Para obter esses valores, foi calculada a média da população de Guarulhos, para o período de 2000 a 2005 (média da população feminina: 584.299 e média da população masculina: 564.258), com base nos dados do SEADE (2006).

A faixa etária foi distribuída e comparada com as proporções das categorias dos dados do SEADE, do município, pelo mesmo método utilizado no sexo. Também foi calculada a média de cada categoria para o período de estudo.

Para a variável "raça", foram utilizados os dados do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, com a distribuição da população do Estado de São Paulo, em porcentagem, para cada categoria da variável (70,7% branca, 4,4% negra, 1,3% amarela, 22,9% parda, 0,2% indígena, e 0,7% ignorada ou não informada) (IBGE, 2006). Para cada categoria foi utilizado o mesmo método de análise da variável de gênero.

Os sintomas apresentados pelos casos no período de estudo foram comparados, através do teste de comparação de proporções, com os dados das pesquisas realizadas por Casali et al. (2004) e Rodrigues et al. (2002).

O cálculo do índice sazonal foi realizado no programa Minitab 14 (MINITAB, 2004) utilizando o método de decomposição da série histórica com modelo multiplicativo (MAKRIDAKIS; WHEELWRIGHT, 1978; SPIEGEL, 1970). Para a realização desse cálculo, foi utilizado o banco de dados de casos confirmados e notificados do SINAN no período de 2000 a 2005 distribuídos em cada mês do ano. Além do índice sazonal, foi feita uma estimativa da tendência temporal.

### **3.3 Coleta e análise dos dados do índice de Breteau**

Para se saber a distribuição e a densidade dos vetores da dengue, o Estado de São Paulo adotou o IB como indicador dos níveis de infestação domiciliar por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Esse índice estima a densidade larvária e envolve o dimensionamento dos criadouros existentes através da contagem dos recipientes com larvas associados às casas pesquisadas. O seu cálculo é feito através da relação entre o número de recipientes positivos (com presença de larva de *Aedes aegypti*) dividido pelo número de imóveis pesquisados, corrigido para 100 imóveis (SUCEN, 2006). As áreas com índice de infestação superiores a 5 são consideradas locais onde o contato do homem com o vetor é significativo para o risco de transmissão da doença (ALVES et al., 1991).

As principais finalidades desse índice são a avaliação e monitoramento do serviço de inspeção dos agentes de combate aos vetores nas áreas de levantamento do índice, o redirecionamento das ações de combate aos vetores e a redução da infestação por *Aedes aegypti* (BRASIL, 2005a). O índice não deve superar o valor de 1 em cada área (ideal é o valor próximo ao 0) e as ações preventivas devem ser distribuídas de acordo com os valores encontrados. Os agentes de controle de vetores fizeram a vistoria das residências e a coleta das larvas nos imóveis dos quarteirões sorteados de acordo com Plano de erradicação do *Aedes aegypti* elaborado pela SUCEN (Superintendência de Controle de Endemias), (SUCEN, 1998). A ficha utilizada pelos agentes pode ser observada no

anexo B. Os dados referentes ao índice de Breteau foram colhidos diariamente pelas equipes e consolidados pelo nível central do município. Estimativas desse índice foram realizadas nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro. O critério de escolha desses períodos está relacionado com o período mais favorável à proliferação do vetor (CHIARAVALLOTI NETO et al., 2002). Os dados consolidados são enviados para a SUCEN trimestralmente.

Devido a grande extensão do Município de Guarulhos e a falta de recurso humano capacitado, o IB não foi realizado em todos os bairros. O índice começou a ser estimado a partir do ano de 2003. Nesse ano, ele foi estimado em 5 bairros (Picanço, Vila Galvão, Jardim Vila Galvão, Torres Tibagi e Ponte Grande) do município, nos meses de janeiro, abril, julho e outubro e depois em outros 6 bairros (Itapegica, Gopoúva, Vila Augusta, Presidente Dutra, Cabuçu e Cumbica), nos meses de fevereiro, maio e outubro. Nos anos de 2004 e 2005 o IB foi avaliado nos meses de janeiro, abril, julho e outubro, em 12 bairros da cidade, localizados somente nas regionais 2 e 3 do município (Mapa 1). Atualmente os agentes comunitários de saúde foram treinados para realizar atividades do programa de controle de vetores, gerando uma integração que pode otimizar os recursos e aumentar o envolvimento da comunidade no controle dos vetores (CHIARAVALLOTI NETO et al., 2006).

### **3.4 Análise de dados sócio-demográficos e meteorológicos**

Os dados de precipitação e temperatura para os anos de 2000 a 2005, foram cedidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Para a análise da relação dos casos e a densidade demográfica, foram utilizados os dados estimados da população de Guarulhos para cada bairro segundo a pesquisa desenvolvida por Campanário (2002).

Para a análise da relação dos casos confirmados da doença com o índice de Breteau, a densidade demográfica de cada bairro e os dados de precipitação total mensal e temperatura média compensada do município para os anos de 2000 a 2005, foram realizadas análises de regressão linear simples, com a estimativa de  $R^2$  ajustado (ZAR, 1996), utilizando o programa Minitab 14 (MINITAB, 2004).

A densidade demográfica de cada bairro foi calculada com base na projeção da população para os anos de 2000 a 2005 (CAMPANARIO, 2002).

A análise de regressão linear simples foi realizada nos anos de 2002 e 2003, anos referentes ao pico da epidemia no município.

Também foi realizada uma análise de variância para medidas repetidas para comparar os valores do índice de Breteau, por bairro, estimados em meses diferentes para observarmos se havia diferenças significativas entre os dados de cada mês em que é estimado esse índice. Para essa análise utilizou-se o programa Instat (GRAPHPAD, 1998), e como teste de comparação múltipla foi utilizado o teste de Tukey-Kramer. Valores de P (nível descritivo) menores que 5% foram considerados significantes.

### **3.5 Obtenção de mapas georreferenciados e distribuição dos casos nos mapas**

Os mapas georreferenciados foram cedidos pelo Setor de Geoprocessamento do Departamento de Informática e Telecomunicações da Secretaria de Administração e Modernização da Prefeitura do Município de Guarulhos. Foi necessário inserir algumas variáveis (casos, densidade demográfica e bairros) no banco de dados do mapa. Não foi possível colocar os casos de dengue por domicílio como pontos no mapa devido à incompatibilidade dos bancos de dados de endereço dos mapas e do SINAN. Além disso, para alguns casos, havia apenas a informação referente ao bairro de residência, sem endereço completo. Os casos foram então distribuídos no mapa pelos bairros da cidade e podem ser observados pelo gradiente de cores.

Os casos de dengue foram mapeados e analisados para observar a distribuição no município através do programa ArcView GIS 9.1 (ESRI, 2005).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Banco de dados do SINAN tinha inicialmente 2864 notificações, e após a revisão ficou com 2809 entre casos suspeitos e confirmados. Entre 2000 e 2005 foram notificados 774 casos positivos (confirmados) para dengue. Desses casos, 1 foi classificado como FHD, 4 como dengue com complicações e o restante foi classificado como DC.

O sistema de notificação implantado atualmente nos municípios do país possui uma sensibilidade baixa e não tem uma capacidade preditora de epidemias. Os dados desse sistema podem ser utilizados para monitorar tendências da doença. O modelo desse sistema deve ser reavaliado e modificado para aumentar a sensibilidade e o valor preditivo positivo. Alguns autores sugerem como estratégias para a melhoria da notificação a implantação de uma vigilância ativa, o monitoramento da qualidade da notificação e o monitoramento da circulação do agente (DUARTE; FRANÇA, 2006; PONTES; RUFFINO–NETTO, 1997).

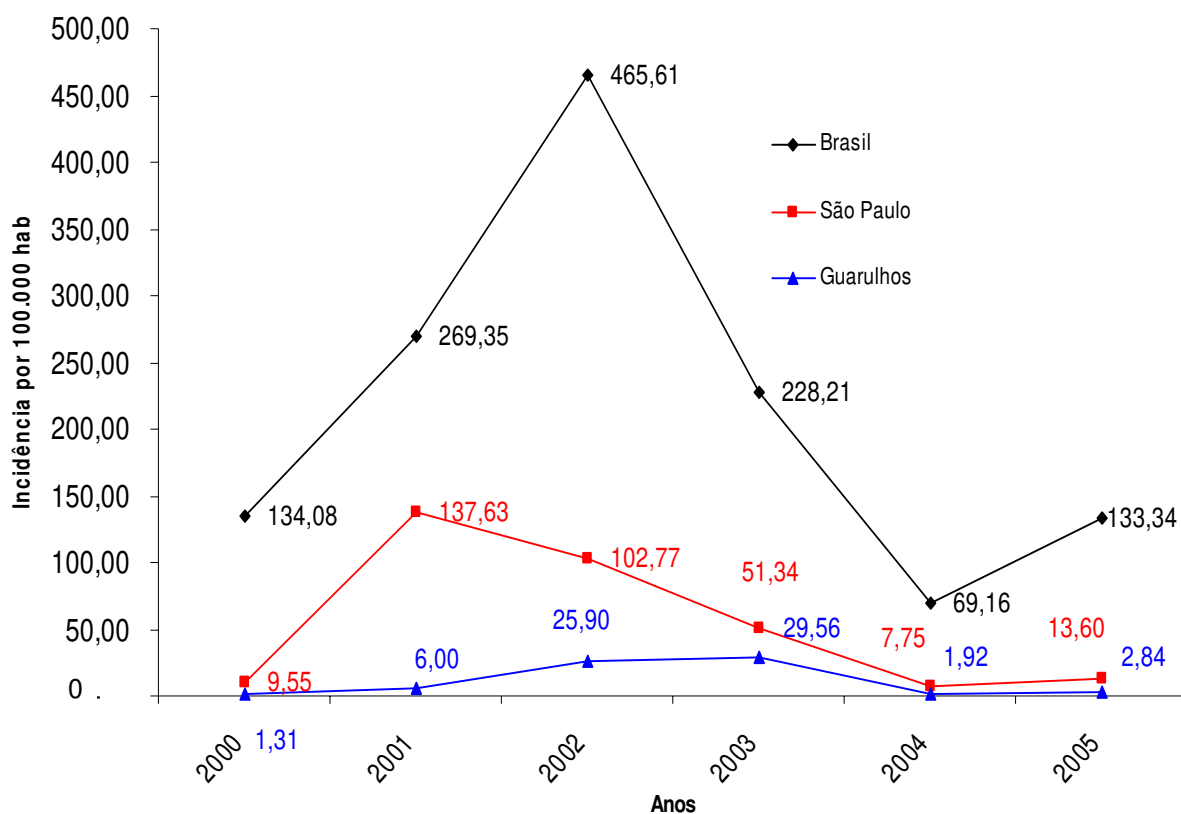
Problemas na qualidade dos dados encontrados no SINAN, com vários campos em branco, e informações dos pacientes incorretas ou inexistentes, encontrados também por outros autores, acabaram prejudicando a análise do estudo e nos mostraram a importância da melhoria da qualidade dos dados, com o treinamento de profissionais, padronização da informação, melhoria do fluxo de informações, alterações na definição dos casos e melhoria do material de notificação (DUARTE; FRANÇA, 2006; TOLEDO et al., 2006).

A melhoria na qualidade da informação tornaria possível uma melhor análise dos dados e conseqüentemente um melhor planejamento das ações do sistema de vigilância. É preciso analisar a dinâmica da dengue relacionando com os diversos fatores de risco da doença para podermos direcionar as ações de vigilância epidemiológica.

A incidência dos casos de dengue para esse período no Município de Guarulhos, no Estado de São Paulo e no país, pode ser observada na figura 1. O ano de maior incidência para o Município de Guarulhos nesse período, 2003, não foi o mesmo em relação ao Estado de São Paulo (2001) e ao país (2002). Nesse ano de maior incidência para o município, houve 762 notificações em Guarulhos, com 344 casos confirmados e 418 descartados. O aumento da incidência da doença para

o ano de 2003 pode ser explicado pela circulação de múltiplos sorotipos (HENCHAL; PUTNAK, 1990; HOLMES; BURCH, 2000).

Os sorotipos circulantes pesquisados e encontrados no município formam o DEN-2 e DEN-3 no ano de 2001 e DEN-1 e DEN-3 no ano de 2002. Não se pode descartar a hipótese de haver três sorotipos circulantes simultaneamente em um mesmo ano no município, já que os sorotipos DEN-1 e DEN-2 estão sendo detectados no Estado de São Paulo desde 1996 e o sorotipo DEN-3 foi introduzido no ano de 2002 (SPINOLA, 2004).



Fonte: BRASIL, 2005b

Figura 1 - Incidência de dengue no Município de Guarulhos, SP, no Estado de São Paulo e no Brasil, no período de 2000 a 2005 por 100 mil habitantes



#### 4.1 Variáveis sócio-demográficas

Dos 774 casos notificados, na variável sexo, 409 eram do sexo feminino (52,8%, IC 5%: [49,3%; 56,4%]) e 365 do masculino (47,2%, IC 95%: [43,6%; 50,1%]). Quando aplicamos o teste de comparação de duas proporções para comparar a proporção de casos em mulheres com a proporção de mulheres na população (com base nos dados de 2005), não observamos diferença estatística significativa ( $P=0,28$ ). Isso indica que a doença não afetou de forma distinta os dois gêneros. Essas diferenças também não foram encontradas em outras pesquisas, como os inquéritos soro-epidemiológicos, realizados no país (VASCONCELOS et al., 1998, 1999, 2000). Existem algumas pesquisas realizadas em outros países que demonstram existir uma diferença significativa entre os sexos (GUHA-SAPIR; SCHIMMER, 2005).

Em relação à raça, 412 casos (53,2%, IC95%: [49,6%; 56,8%]) eram da raça “branca”, 50 (6,5%, IC95%: [4,8%; 8,4%]) da “negra”, 8 (1,0%, IC95%:[0,5%; 2,0%]) da “amarela”, 161 (20,8%, IC95%: [18,0%; 23,8%]) da “parda”, 2 (0,3%, IC95%: [0,03%; 0,9%]) da “indígena” e em 141 (18,0%, IC95%: [15,6%; 21,1%]) a informação foi ignorada, sendo que em 80 desses casos são relativos aos anos de 2000 e 2001, onde a ficha do SINAN não continha campo relativo à informação sobre raça. Para a raça “parda” e “indígena” não houve diferença estatística significativa entre as proporções ( $P>0,05$ ), já para as outras categorias foram observadas diferenças estatísticas significantes ( $P<0,05$ ).

Apesar da maioria da população do município estar na faixa etária de 1 a 24 anos (47,6%), a maioria dos casos pertence à faixa etária de 20 a 44 anos (53,9%), demonstrando assim uma grande importância na economia das cidades com as perdas por absenteísmo da mão de obra trabalhadora. A distribuição dos casos por faixa etária pode ser observada na tabela 1 e na figura 2. Apesar de existir poucos casos de adultos com mais de 65 anos de idade (1,7%), e em crianças de 0 a 14 anos (10,7%), devemos monitorar essas faixas etárias e preparar o tratamento adequado, já que o risco de desenvolver as formas mais graves é muito maior do que nas outras faixas etárias (FIGUEIREDO et al., 1994; GARCIA-RIVERA; RIGAU-PÉREZ, 2003; GLUBER, 1998).

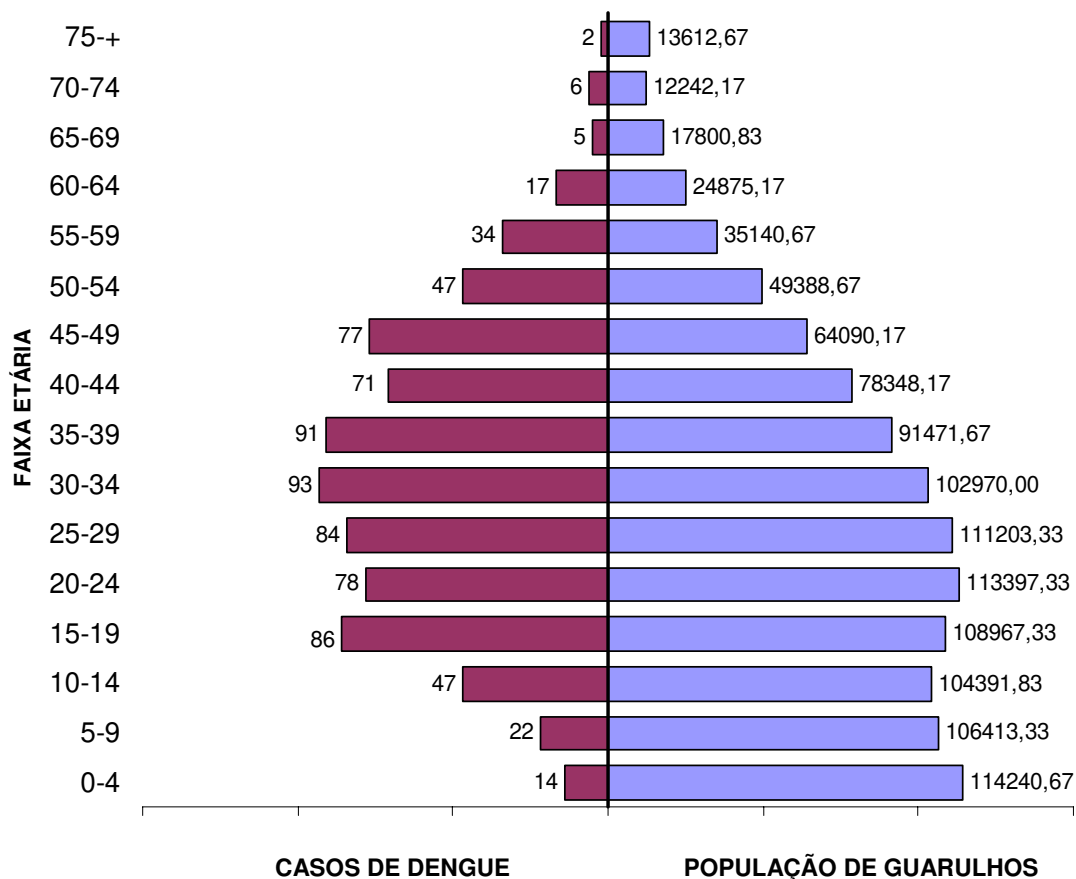
Foi feita uma comparação, por faixa etária, entre a proporção de casos de

dengue e a proporção de indivíduos na população naquela faixa etária. Os resultados podem ser observados na tabela 1. Pode-se observar que nas faixas etárias de 15-19 anos, 20-24 anos, 25-29 anos, 55-59 anos, 60-64 anos e 70-74 anos não houve diferença estatística significativa entre as proporções ( $P > 0,05$ ). Nas outras faixas etárias, por outro lado, foram observadas diferenças estatísticas significativas ( $P < 0,05$ ).

Tabela 1 - Distribuição do valor médio da população e dos casos de dengue do Município de Guarulhos, SP, por faixa etária, no período de 2000 a 2005 e resultado do teste de comparação de proporções

Faixa Etária da população	População		Casos		IC95% para % de casos (%)	P
	de Guarulhos	% da População	de Dengue	% dos casos		
0-4	114.240,67	9,9	14	1,8	1,0; 0,3	<0,001
5-9	106.413,33	9,2	22	2,8	1,8 ; 4,3	<0,001
10-14	104.391,83	9,1	47	6,1	4,5; 8,0	0,002
15-19	108.967,33	9,5	86	11,1	9,0; 14,0	0,141
20-24	113.397,33	9,9	78	10,1	8,0; 12,4	0,904
25-29	111.203,33	9,7	84	10,8	8,7; 13,2	0,302
30-34	102.970,00	8,9	93	12,0	9,8; 15,0	0,004
35-39	91.471,67	8,0	91	11,8	9,6; 14,2	<0,001
40-44	78.348,17	6,8	71	9,2	7,2; 11,4	0,015
45-49	64.090,17	5,6	77	9,9	7,9; 12,3	<0,001
50-54	49.388,67	4,3	47	6,1	4,5; 8,0	0,027
55-59	35.140,67	3,1	34	4,4	3,1; 6,1	0,062
60-64	24.875,17	2,2	17	2,2	1,3; 3,5	1,0
65-69	17.800,83	1,5	5	0,7	0,21; 1,5	0,04
70-74	12.242,17	1,1	6	0,8	0,29; 1,7	0,405
75+	13.612,67	1,2	2	0,3	0,03; 0,9	0,006
Total	1.150.556,50	100,00	774	100,00		

Fonte: SEADE, 2006



Fonte: SEADE, 2006

Figura 2 - Distribuição dos casos confirmados de dengue e da população total por faixa etária no Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005

## 4.2 Análise dos sintomas dos casos

Os sintomas apresentados pelos casos confirmados notificados no período de estudo mais prevalentes, além da febre, foram a cefaléia com 692 casos (89,4%, IC95%: [87,0%, 91,2%]), a mialgia com 668 casos (86,3%, IC95%: [83,7%, 88,7%]), a prostração com 576 casos (74,4%, IC95%: [71,1%, 77,5%]) e a artralgia com 541 casos (69,9%, IC95%: [66,5%, 73,1%]). A freqüência dos sintomas pode ser observada na figura 3. Cerca de 312 casos (40,3%, IC95%: [39,0%, 46,1%]) apresentaram exantema e 53 casos (6,8% IC95%: [5,2%, 8,9%]) apresentaram petéquias, 42 casos apresentaram choque e 129 foram hospitalizados. Os sintomas mais freqüentes variaram durante os anos e alguns sintomas foram observados em

alguns anos e não observados em outros. Houve também uma variação na severidade da doença, que pode ser observada através de uma maior frequência dos fenômenos hemorrágicos e quadro de choque em alguns anos e também pelo número de hospitalizações que ocorreram no período de estudo. Essa variação na severidade da doença pode estar relacionada às variações genéticas do vírus de um mesmo sorotipo ou de um outro sorotipo (HENCHAL; PUTNAK, 1990; HOLMES; BURCH, 2000). A maioria dos casos evoluiu para a cura, exceto em 2 deles que foram a óbito.

Quando realizamos o teste para duas proporções comparando os sintomas mais freqüentes apresentados pelos casos confirmados de DC na pesquisa realizada no Município do Rio de Janeiro por Casali et al. (2004), observamos diferenças estatísticas entre as proporções dos sintomas apresentados. Nessa pesquisa utilizou-se os dados do SINAN, com os casos confirmados no período de janeiro de 2001 e julho de 2002, com um total de 81327 casos da doença (Tabela 2). Na pesquisa realizada por Rodrigues et al. (2002) em Ribeirão Preto, também foram observadas diferenças na proporção dos sintomas. Nessa pesquisa, foi realizado um inquérito sorológico entre os internos de uma instituição correcional de adolescentes infratores e os funcionários desse local. A população total do estudo foi de 196 pessoas, sendo 42 positivas para Ig M e somente 28 apresentaram sintomas da doença (Tabela 3).

Cerca de 54 (7%) pacientes haviam tomado a vacina para a febre amarela. De todos os casos, somente 15 casos haviam relatados terem a dengue anteriormente.

Apesar da prova do laço ser considerada como essencial para o diagnóstico da FHD (HALSTEAD, 2002; WHO, 1997), ela foi realizada somente em 98 pacientes notificados e confirmados. Se contarmos todas as 2864 notificações realizadas no período de 2000 a 2005, essa prova foi realizada somente em 337 notificações.

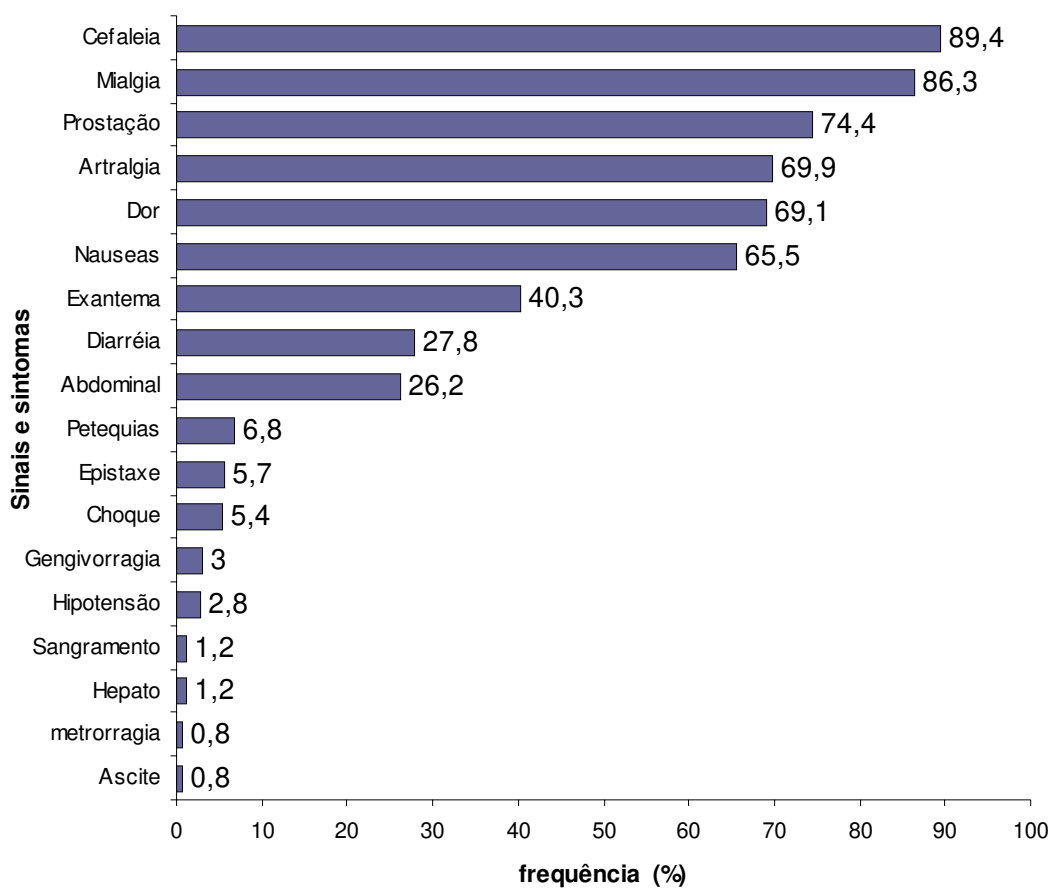


Figura 3 - Frequência dos sinais e sintomas dos casos notificados e confirmados da dengue no Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005

Tabela 2 - Análise de comparação de duas proporções dos sintomas mais freqüentes dos casos notificados e confirmados de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005 com os sintomas apresentados pelos casos confirmados no Município do Rio de Janeiro, RJ nos anos de 2000/ 2001

Sintomas da doença	Freqüência dos sintomas de Guarulhos	% dos Sintomas Guarulhos	Freqüência dos sintomas do Rio de Janeiro	%dos sintomas Rio de Janeiro	Estimativa da diferença %	IC95 % da diferença %	P
Cefaléia	692	89,4	77911	95,8	-6,4	8,6;-4,2	<0,001
Mialgia	668	86,3	75146	92,4	-6,1	-8,5;-3,7	<0,001
Prostração	576	74,4	73194	90	-16,0	-19,0;-13,0	<0,001
Dor retro-orbitária	535	69,1	67094	82,5	-14,0	-17,0;-10,0	<0,001
Artralgia	541	69,9	62133	76,4	-6,5	-10,0;-3,3	<0,001
Náusea	507	65,5	57579	70,8	-5,3	-8,7;-1,9	0,002

Fonte: CASALI et al., 2004

Tabela 3 - Análise de comparação de duas proporções dos sintomas mais freqüentes dos casos notificados e confirmados de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005 com os sintomas apresentados nos casos confirmados de internos de uma instituição correccional de adolescentes e funcionários do local em Ribeirão Preto, SP em 1997

Sintomas da doença	Freqüência dos sintomas de Guarulhos	% dos Sintomas Guarulhos	Freqüência dos sintomas de Ribeirão Preto	%dos sintomas Ribeirão Preto	Estimativa da diferença %	IC95 % da diferença %	P
Cefaléia	692	89,4	23	53,5	2,9	0,7; 5,1	0,009
Mialgia	668	86,3	18	42,8	3,5	1,4; 5,6	0,001
Exantema	576	74,4	5	10,7	4,6	2,4; 6,8	<0,001
Dor retro-orbitária	535	69,1	68	80,0	-6,5	-9,8; -3,2	<0,001
Artralgia	541	69,9	18	42,8	2,9	0,6; 5,1	0,013
Náusea	507	65,5	8	17,8	4,6	2,6; 5,1	0,013

Fonte: RODRIGUES et al., 2002

#### 4.3 Cálculo e análise do índice sazonal e da tendência temporal

A Figura 4 mostra o índice sazonal calculado a partir dos dados mensais de incidência absoluta de dengue no período de 2000 a 2005. Meses em que a freqüência média de casos é superior à média anual (calculada a partir dos valores mensais) apresentam índice sazonal acima de 1; complementarmente, meses com freqüência média abaixo da média anual apresentam índice sazonal abaixo de 1. Deste modo, observamos que, nos meses de fevereiro a maio, o número de casos supera a média anual, e que os meses de junho a janeiro estão abaixo da média.

A análise de tendência temporal mostrou uma tendência aproximadamente constante (Figura 5) em torno de 10 casos. Através desse gráfico é possível observar o processo de endemização, com a ocorrência de casos em todos os anos.

Com base nos dados observados, não foi possível realizar uma análise de variações cíclicas.

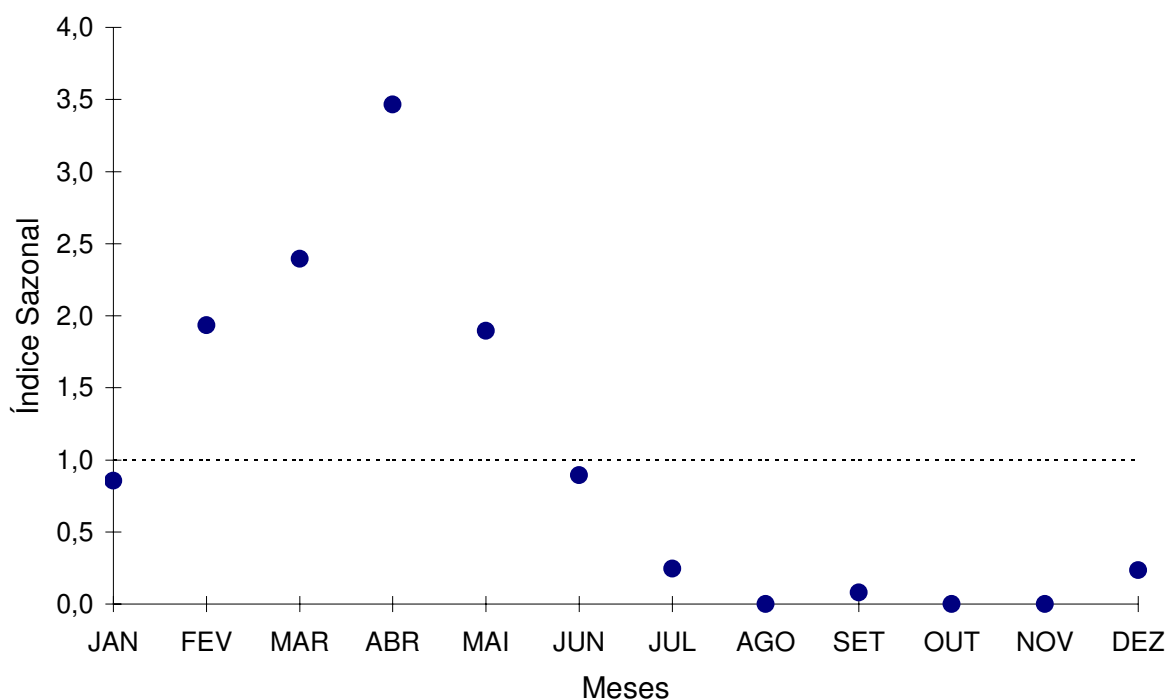


Figura 4 - Índice sazonal dos casos de dengue durante os meses do ano no período de 2000 a 2005, no Município de Guarulhos, SP

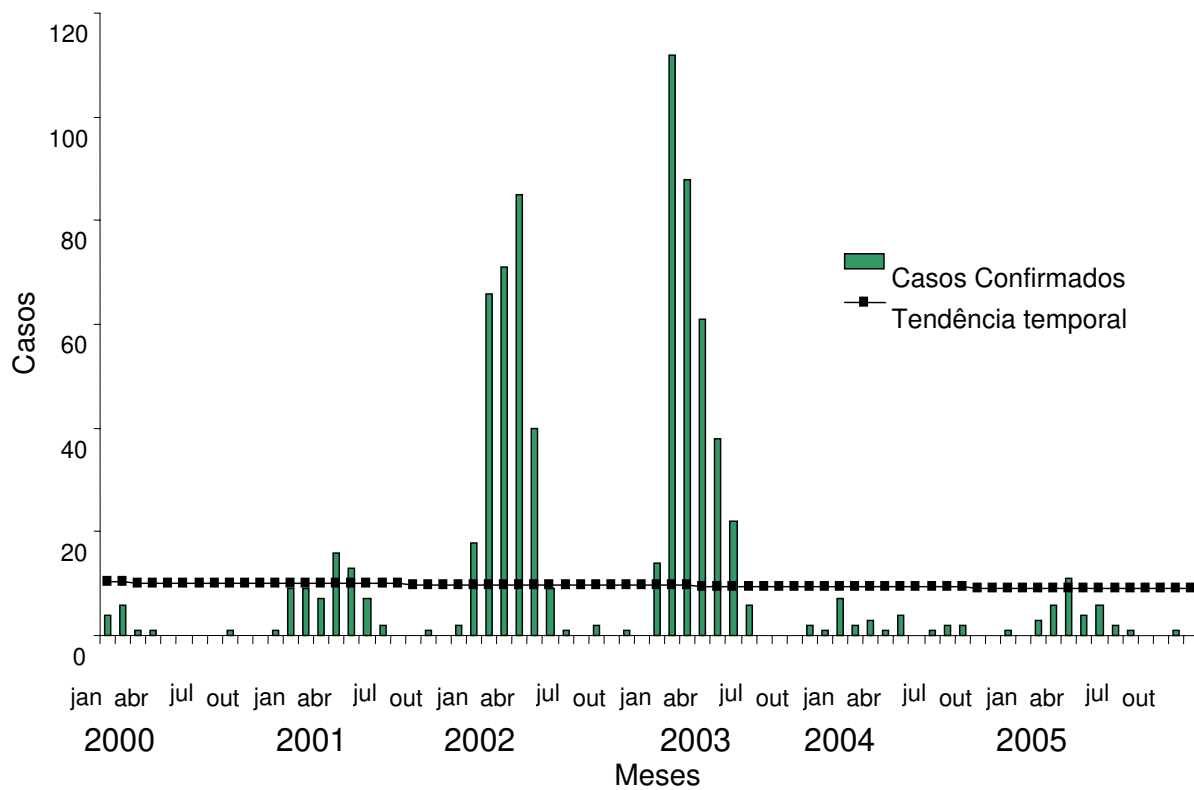


Figura 5 - Série histórica dos casos notificados e confirmados de dengue nos anos de 2000 a 2005 por meses no Município de Guarulhos, SP

#### **4.4 Análise da regressão linear dos casos notificados em relação à precipitação total mensal e a temperatura média compensada**

A regressão linear simples dos casos notificados e confirmados em relação à precipitação total e à temperatura média compensada não demonstrou haver alguma relação entre essas variáveis. Para a precipitação total mensal e a temperatura média compensada foram testados os modelos com os dados de 2000 a 2005, de 2001 a 2003 e somente os dados de 2002 e 2003. Também foi testado um modelo relacionando somente a precipitação total mensal e a temperatura média compensada. Esses modelos foram escolhidos, devido ao fato de que nos anos de 2000, 2004 e 2005 houve uma baixa incidência da doença. Os valores de  $R^2$  ajustado podem ser observados na tabela 4. Essa baixa correlação entre as variáveis pode estar relacionada aos vários meses com ausência de casos. Apesar de não haver correlação estatística entre o número de casos de cada ano e as variáveis de precipitação total mensal e a temperatura média compensada, não podemos desconsiderar essa hipótese, já que há várias pesquisas que estabeleceram uma forte associação entre a incidência da dengue e as estações chuvosas, altas temperaturas, altitudes e ventos (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

Observando os gráficos de casos notificados e confirmados de dengue, de temperatura média compensada e precipitação total distribuídos por meses do ano para os anos de 2000 a 2005 (Figuras 6, 7, 8, 9,10 e 11), podemos perceber que nos meses de maior precipitação e temperatura, ocorreram mais casos da doença. Em todos os anos é possível observar que a curva epidêmica dos casos de dengue segue a mesma curva das variáveis dispostas no gráfico. Também é possível observar o processo de endemização da dengue, já observado em outros trabalhos (MONDINI et al., 2005).



Tabela 4 - Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação à precipitação total e temperatura média compensada, no período de 2000 a 2005, em Guarulhos, SP

Modelo testado	R <sup>2</sup> ajustado (%)
CASOS DE 2000 A 2005 VERSUS PRECIPITAÇÃO TOTAL DE 2000 A 2005	0,0
CASOS DE 2000 A 2005 VERSUS TEMPERATURA MÉDIA COMPENSADA 2000 A 2005	11,3
CASOS DE 2001 A 2003 VERSUS PRECIPITAÇÃO TOTAL DE 2001 A 2003	0,0
CASOS DE 2001 A 2003 VERSUS TEMPERATURA MÉDIA COMPENSADA DE 2001 A 2003	14,7
CASOS DE 2003 VERSUS PRECIPITAÇÃO TOTAL DE 2002	5,9
CASOS DE 2003 VERSUS TEMPERATURA MÉDIA COMPENSADA DE 2002	8,2
CASOS DE 2003 VERSUS PRECIPITAÇÃO TOTAL DE 2003	0,0
CASOS DE 2003 VERSUS TEMPERATURA MÉDIA COMPENSADA DE 2003	29,4
TEMPERATURA MÉDIA COMPENSADA VERSUS PRECIPITAÇÃO TOTAL	42,3

Fonte: INMET, 2005

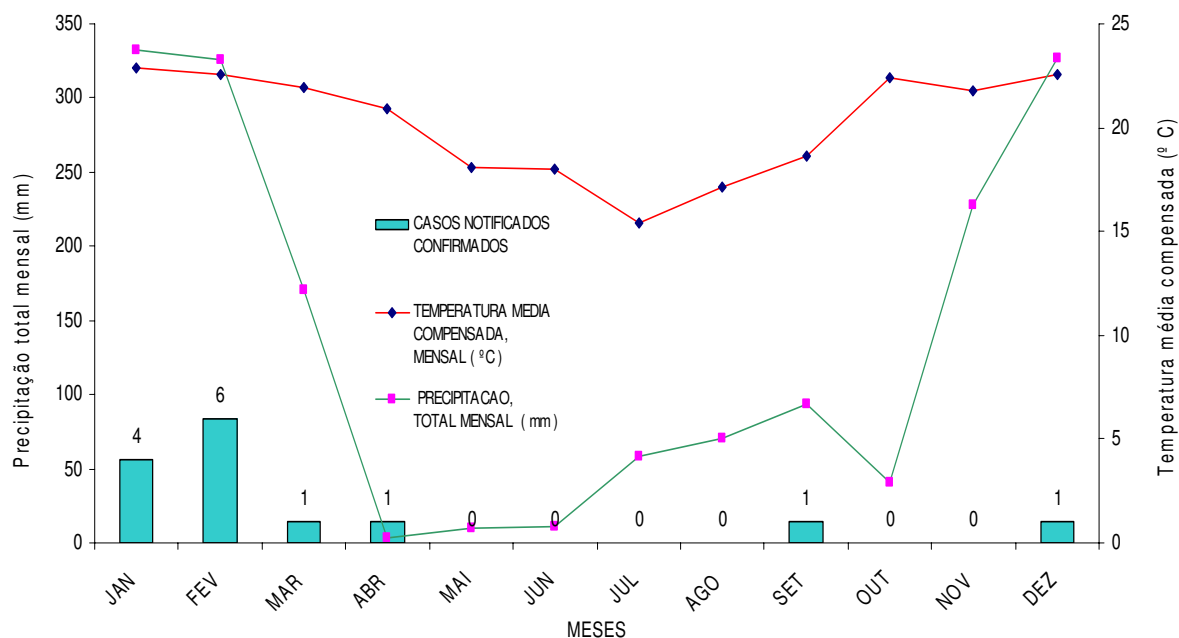


Figura 6 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2000 no Município de Guarulhos, SP

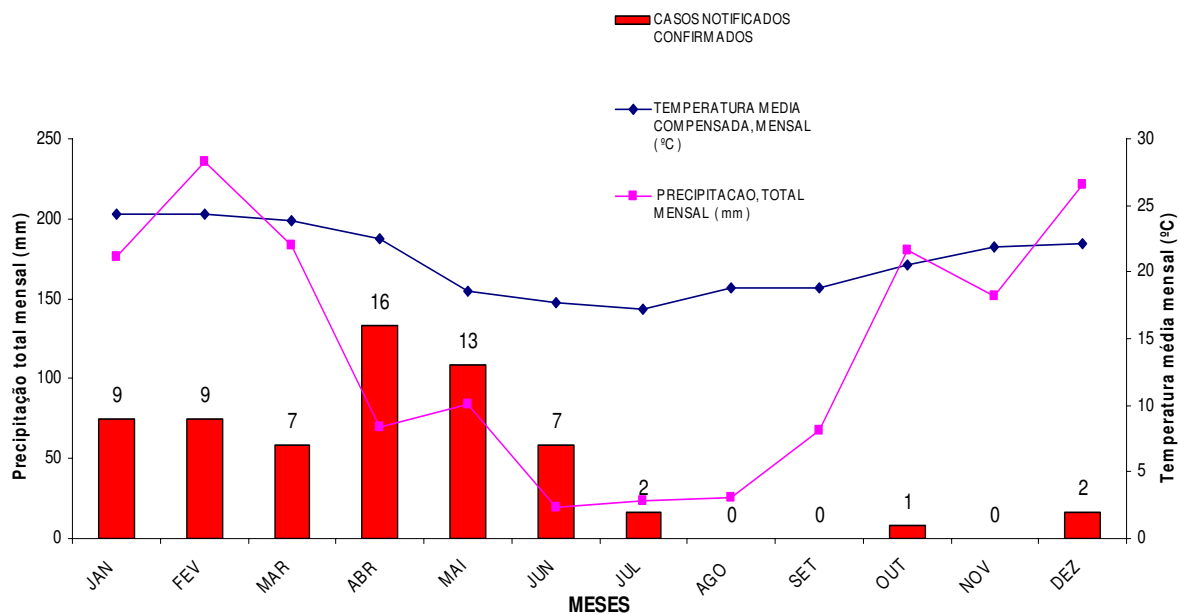


Figura 7 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2001 no Município de Guarulhos, SP

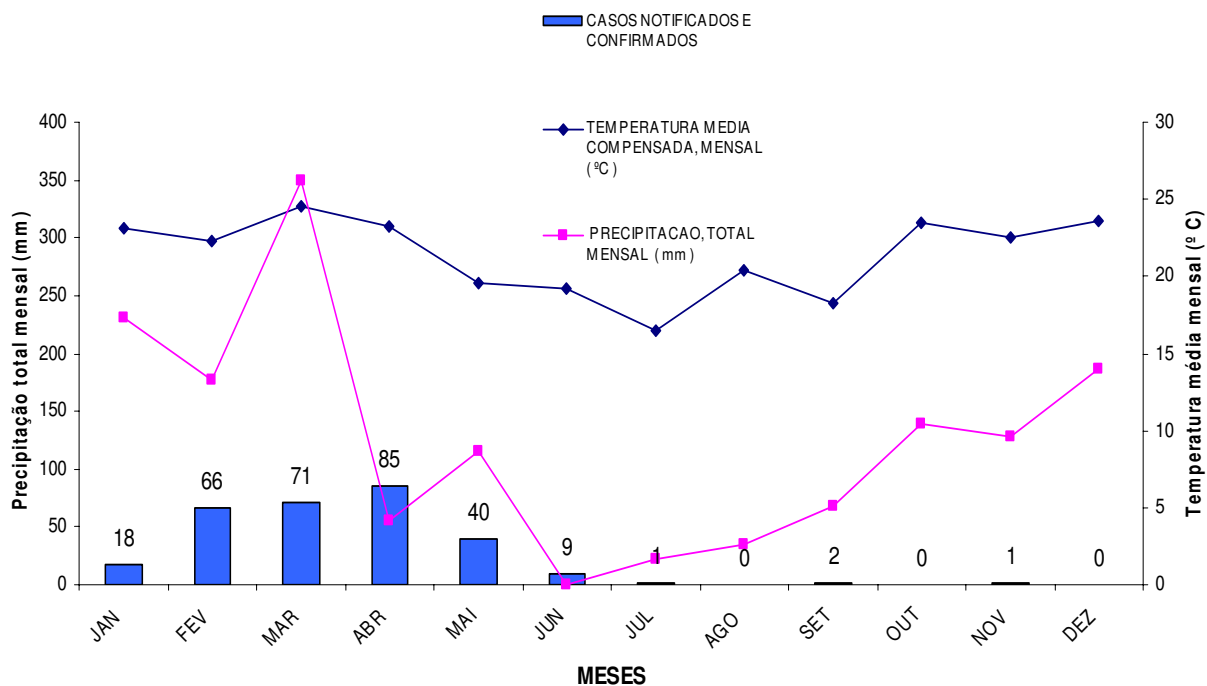


Figura 8 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2002 no Município de Guarulhos, SP

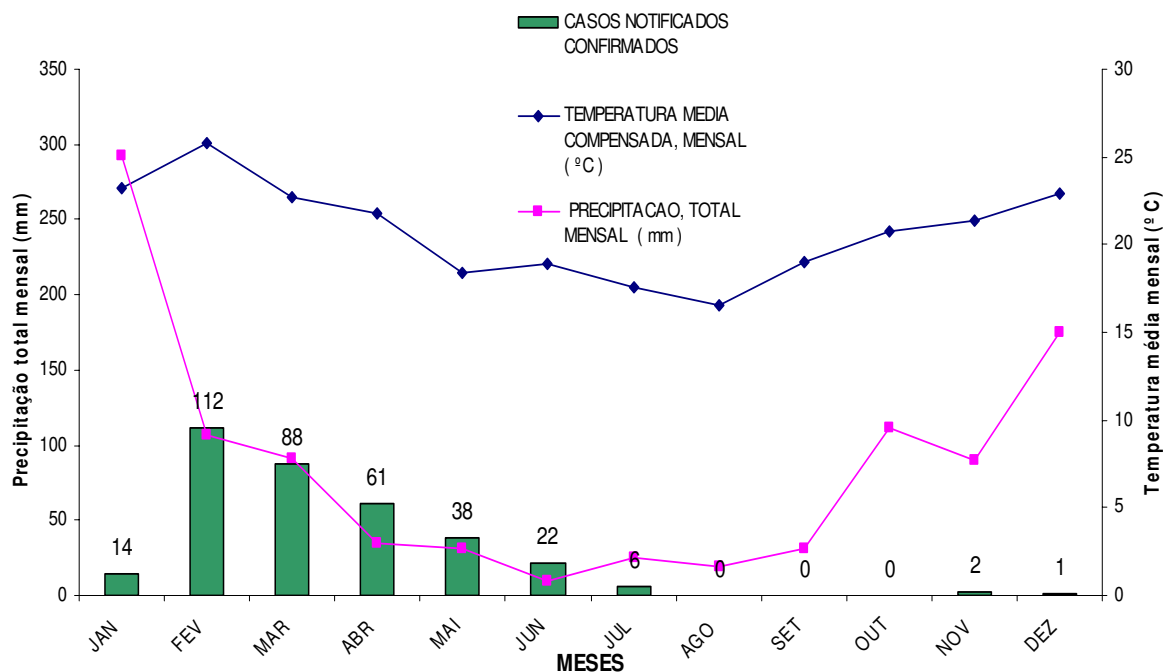


Figura 9 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2003 no Município de Guarulhos, SP

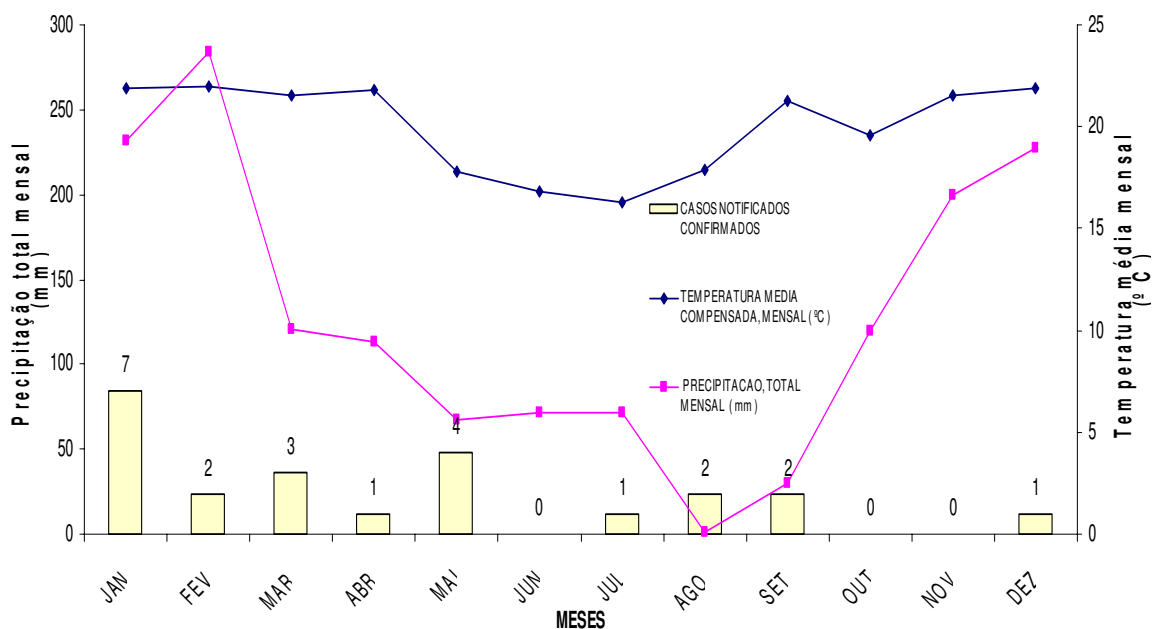


Figura 10 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2004 no Município de Guarulhos, SP

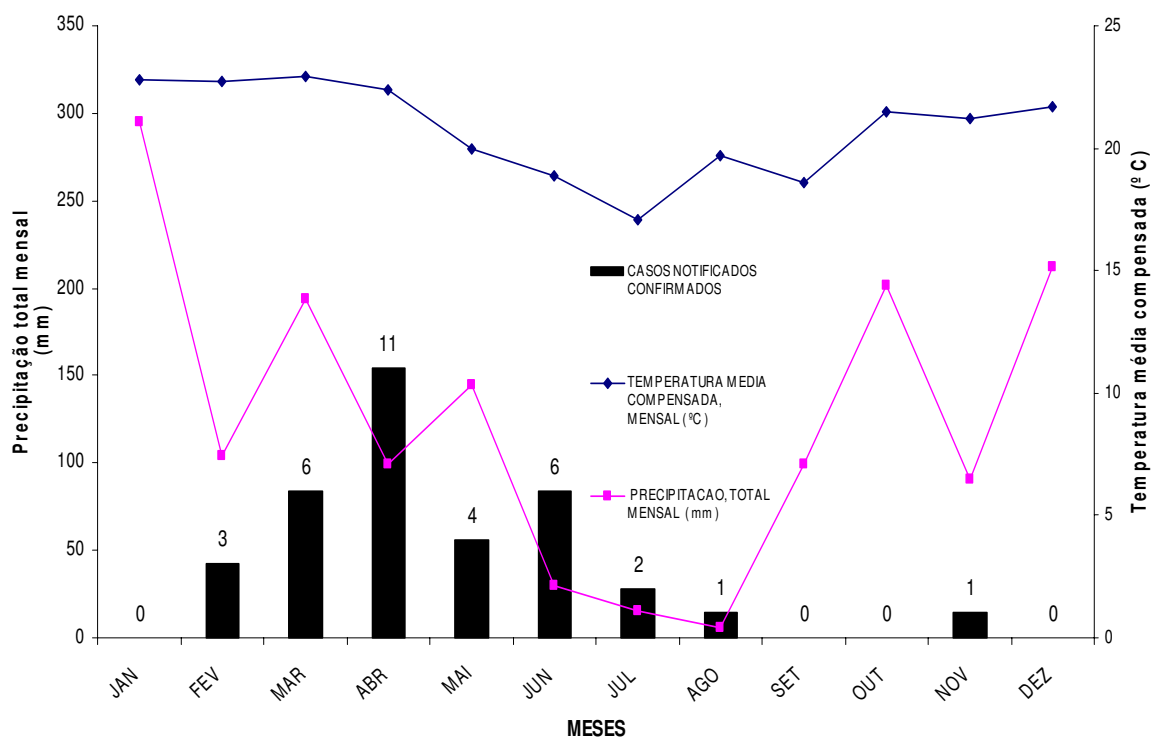


Figura 11 - Casos notificados e confirmados de dengue, temperatura mensal média (°C) e precipitação total mensal nos meses do ano de 2005 no Município de Guarulhos, SP

#### 4.5 Análise da regressão linear dos casos notificados em relação à densidade demográfica

Não foi observada correlação estatística entre os casos notificados confirmado e a densidade demográfica de cada bairro. Foram testados os modelos com os casos confirmados e notificados e a densidade demográfica dos anos de 2000 a 2005, de cada bairro, e um modelo com a densidade média e o total de casos do período, de cada bairro. Os modelos testados e valores de  $R^2$  e podem ser observados na tabela 5.

Tabela 5 - Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação à densidade demográfica para cada bairro do Município de Guarulhos, SP, no período de 2000 a 2005

<b>Modelo testado</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado (%)</b>
CASOS DE 2000 A 2005 VERSUS DENSIDADE DEMOGRÁFICA MÉDIA NO PERÍODO	0,0
CASOS DE 2000 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2000	0,2
CASOS DE 2001 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2001	0,0
CASOS DE 2002 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2002	0,0
CASOS DE 2003 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2003	0,0
CASOS DE 2004 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2004	0,0
CASOS DE 2005 VERSUS DENSIDADE DEMOGRAFICA DE 2005	0,0

Fonte: CAMPANÁRIO, 2002

#### **4.6 Análise da regressão linear dos casos notificados em relação ao índice de Breteau e análise de variância para medidas repetidas**

Foram testados modelos com os dados dos anos de 2003, 2004 e 2005 e os dados do IB de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro. Na análise de regressão linear dos casos notificados em relação a esse índice, não foi observada nenhuma correlação estatística entre essas variáveis (Tabela 6).

Para os anos de 2003 e 2004, na análise de variância para medidas repetidas, foi observada uma diferença estatística significativa entre os dados dos meses de janeiro/fevereiro comparados com os meses de julho/agosto e outubro, com valores de  $p < 0,01$  (Tabelas 7 e 8). Para esses anos, a média do IB foi maior nos meses de janeiro/fevereiro. Para o ano de 2004, na comparação dos dados dos meses de abril/maio com os meses de julho/agosto e outubro foram observadas diferenças estatísticas significativas, com valores de  $p < 0,05$  e  $p < 0,01$ , respectivamente. No ano de 2005, somente na comparação dos dados dos meses de julho/agosto com o mês de outubro foi observada significância estatística, com valor de  $p < 0,05$  (Tabela 9). Para esse ano, a média do IB foi maior nos meses de julho/agosto.

Talvez o IB não seja o melhor índice para a realização dessa análise. Nem sempre os níveis de infestação indicados pelo IB apresentam correlação com a incidência de dengue. Alguns autores criticam a utilização dos indicadores utilizados nos programas de controle de vetores do país, principalmente por eles desconsiderarem o potencial produtivo de larvas dos criadouros, e sugerem a utilização de outros indicadores entomológicos do nível de infestação (DONALÍSIO; GLASSER, 2002).

Tabela 6 - Análise de regressão linear simples para os casos confirmados de dengue em relação ao índice de Breteau realizado nos anos de 2003, 2004 e 2005, no Município de Guarulhos, SP

<b>Modelo testado</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado (%)</b>
CASOS DE 2003 VERSUS IB DE JAN/FEV	0,0
CASOS DE 2003 VERSUS IB DE ABRIL/MAIO	0,0
CASOS DE 2003 VERSUS IB DE JUL/AGOS	0,0
CASOS DE 2003 VERSUS IB DE OUTUBRO	0,0
CASOS DE 2004 VERSUS IB DE JAN/FEV	14,9
CASOS DE 2004 VERSUS IB DE ABRIL/MAIO	0,0
CASOS DE 2004 VERSUS IB DE JUL/AGOS	5,4
CASOS DE 2004 VERSUS IB DE OUTUBRO	0,0
CASOS DE 2005 VERSUS IB DE JAN/FEV	33,3
CASOS DE 2005 VERSUS IB DE ABRIL/MAIO	3,7
CASOS DE 2005 VERSUS IB DE JUL/AGOS	37,7
CASOS DE 2005 VERSUS IB DE OUTUBRO	62,7

Tabela 7 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2003, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey

<b>Comparação</b>	<b>P</b>
JAN/FEV VS ABRIL/MAIO	>0,05
JAN/FEV* VS JULHO/AGOSTO	<0,01
JAN/FEV* VS OUTUBRO	<0,01
ABRIL/MAIO VS JULHO/AGOSTO	>0,05
ABRIL/MAIO VS OUTUBRO	>0,05
JULHO/AGOSTO VS OUTUBRO	>0,05

\*Média do IB mais elevada em relação ao outro período

Tabela 8 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2004, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey

<b>Comparação</b>	<b>P</b>
JAN/FEV VS ABRIL/MAIO	>0,05
JAN/FEV* VS JULHO/AGOSTO	<0,01
JAN/FEV* VS OUTUBRO	<0,01
ABRIL/MAIO* VS JULHO/AGOSTO	<0,05
ABRIL/MAIO* VS OUTUBRO	<0,01
JULHO/AGOSTO VS OUTUBRO	>0,05

\*Média do IB mais elevada em relação ao outro período

Tabela 9 - Resultado da análise de variância para medidas repetidas para o índice de Breteau realizado nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio, julho/agosto e outubro, por bairros do Município de Guarulhos, SP, para o ano de 2005, com indicação do valor de P para o teste de comparação múltipla de Tukey

Comparação	P
JAN/FEV VS ABRIL/MAIO	>0,05
JAN/FEV VS JULHO/AGOSTO	> 0,05
JAN/FEV VS OUTUBRO	> 0,05
ABRIL/MAIO VS JULHO/AGOSTO	>0,05
ABRIL/MAIO VS OUTUBRO	>0,05
JULHO/AGOSTO* VS OUTUBRO	<0,05

\*Média do IB mais elevada em relação ao outro período

#### 4.7 Distribuição dos casos confirmados de dengue nos bairros do Município de Guarulhos nos anos de 2000 a 2005

Os mapas georreferenciados demonstram a distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue pelos bairros do município nos anos de 2000 a 2005 (Mapas 2, 3, 4, 5, 6 e 7). É possível observar o processo de endemização da doença, com casos espalhados no município em todos os anos do estudo, assim como no gráfico de tendência temporal. Até o ano de 2003, podemos observar uma maior distribuição dos casos pelo município, com o aumento do número de bairros com casos da doença e com o aumento da quantidade de casos em alguns bairros. Alguns bairros localizados na área rural do município (Morro Grande, Água Azul, Capelinha, Tanque Grande, Mato da Cobras e Cabuçu de Cima) não tiveram ocorrência da doença. A baixa densidade demográfica e a vegetação local podem ser os principais fatores que levaram a baixa incidência da doença nessa região. Através dos mapas é possível planejar estratégias e aperfeiçoar as atividades de vigilância entomológica e epidemiológica para se evitar a disseminação da doença em locais com elevado potencial de transmissão. O sistema de informações geográficas já está sendo utilizado por vários municípios para o controle de dengue

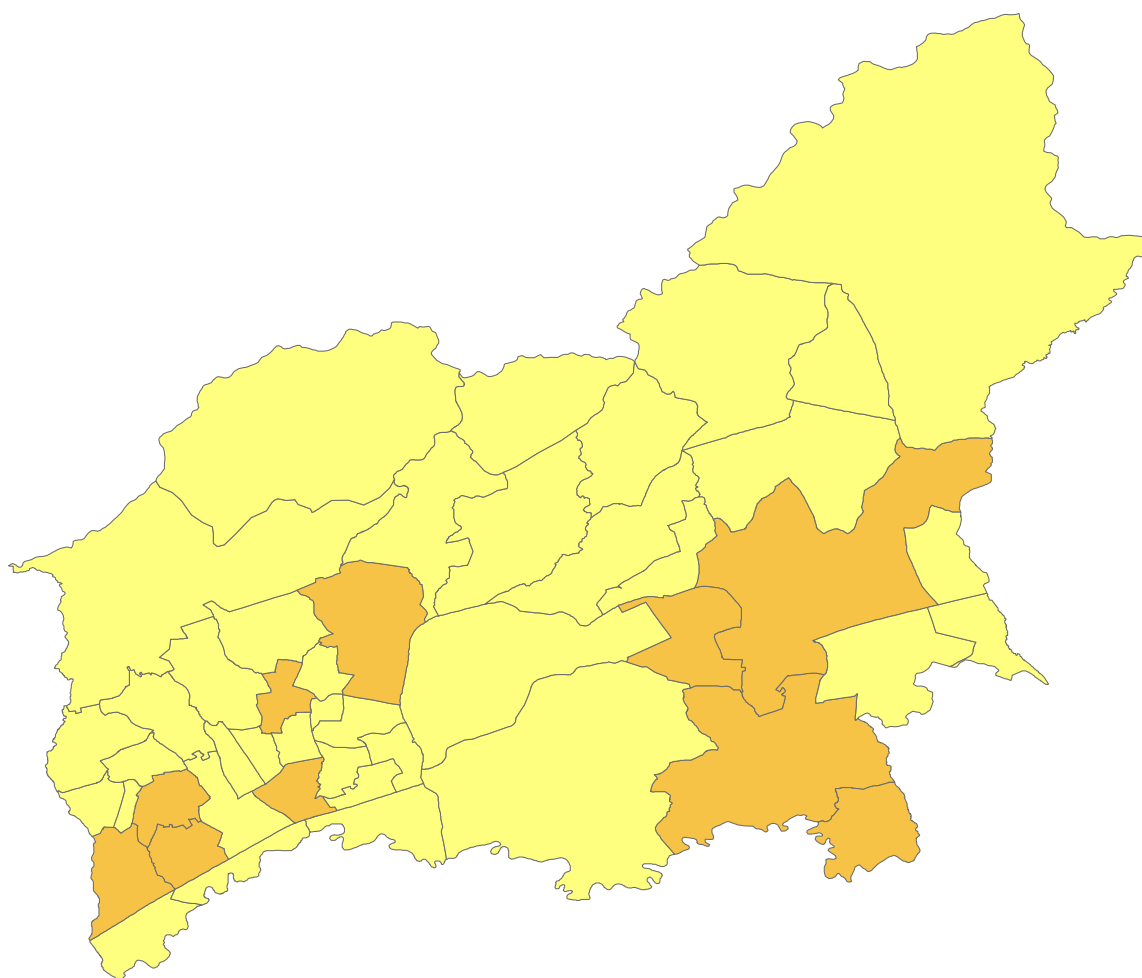


permitindo uma análise conjunta dos dados (BARCELLOS et al., 2005).

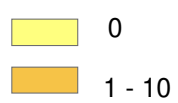
Os mapas poderiam ser utilizados de forma mais precisa e acurada se estivesse disponível o banco de dados de endereços padronizado e completo no SINAN. Esse problema foi relatado também por Skaba et al. (2004).

Com base nos resultados obtidos podemos considerar alguns pontos para a melhoria das ações de vigilância e prevenção da dengue:

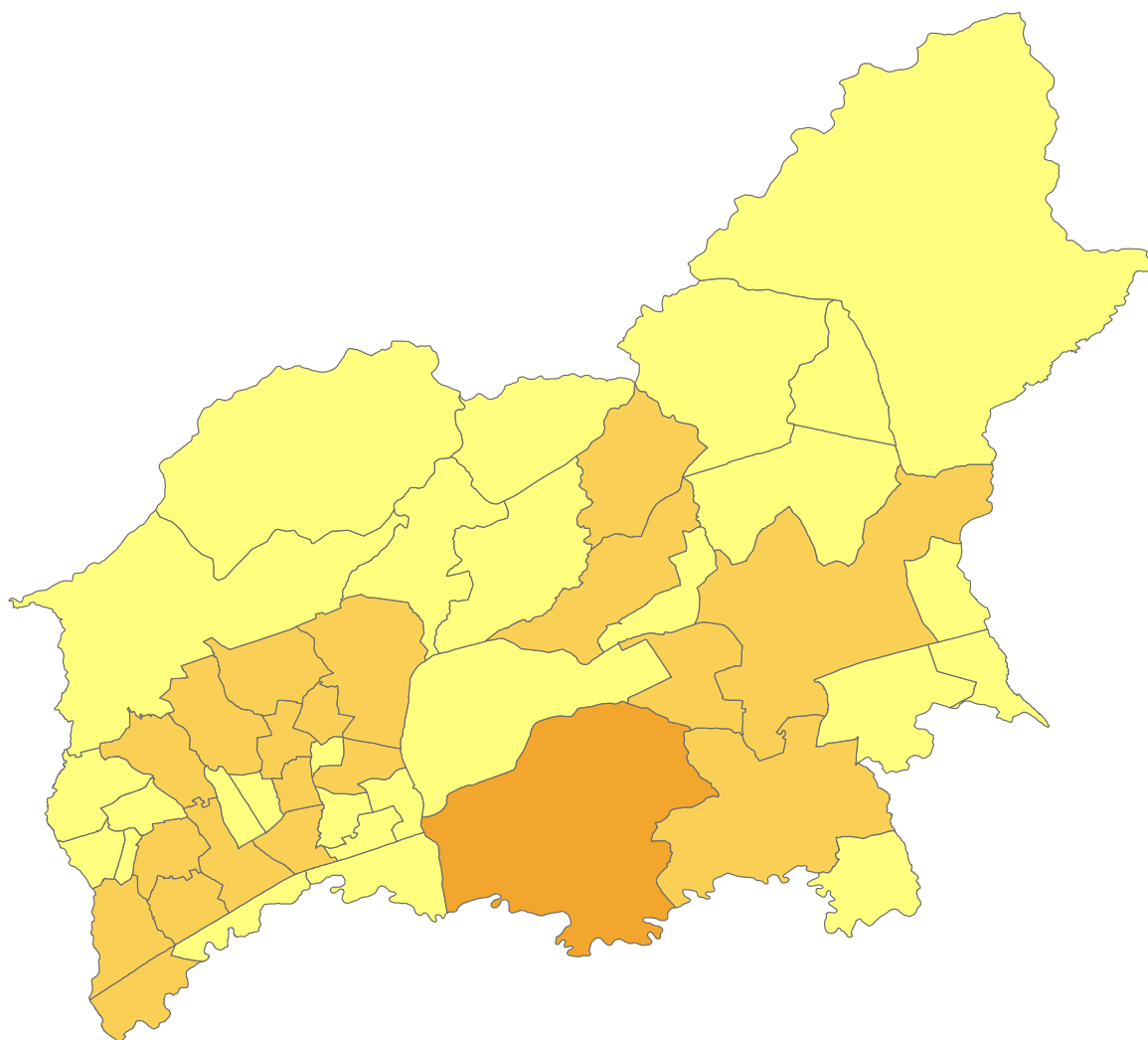
- Melhorar o banco de dados do SINAN com o treinamento de pessoal para digitação dos dados, padronização no preenchimento, verificação rotineira de duplicidades e encerramento dos dados, e atualização das fichas de notificação. A melhoria na qualidade dos dados é fundamental para a utilização dos mapas georreferenciados, principalmente no campo de endereçamento.
- Utilizar os mapas com a distribuição dos casos para planejar as áreas de controle de vetores e reavaliar as áreas de atuação dos agentes de controle de vetores.
- Realizar busca ativa de casos suspeitos de dengue, principalmente no início da epidemia para melhorar o banco de dados.
- Monitorar a tendência temporal dos casos de dengue, observando o padrão da curva e a ocorrência de ciclos.
- Monitorar a incidência de casos pelas variáveis sócio-demográficas, observando se há alguma tendência de maior incidência de casos para alguma categoria das variáveis levando em conta a proporção de indivíduos da população para a variável.



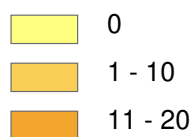
Legenda: CASOS



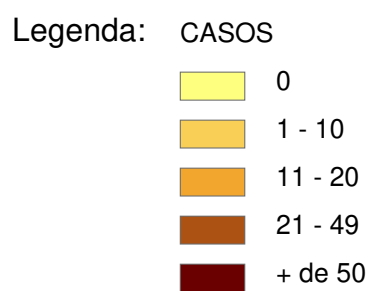
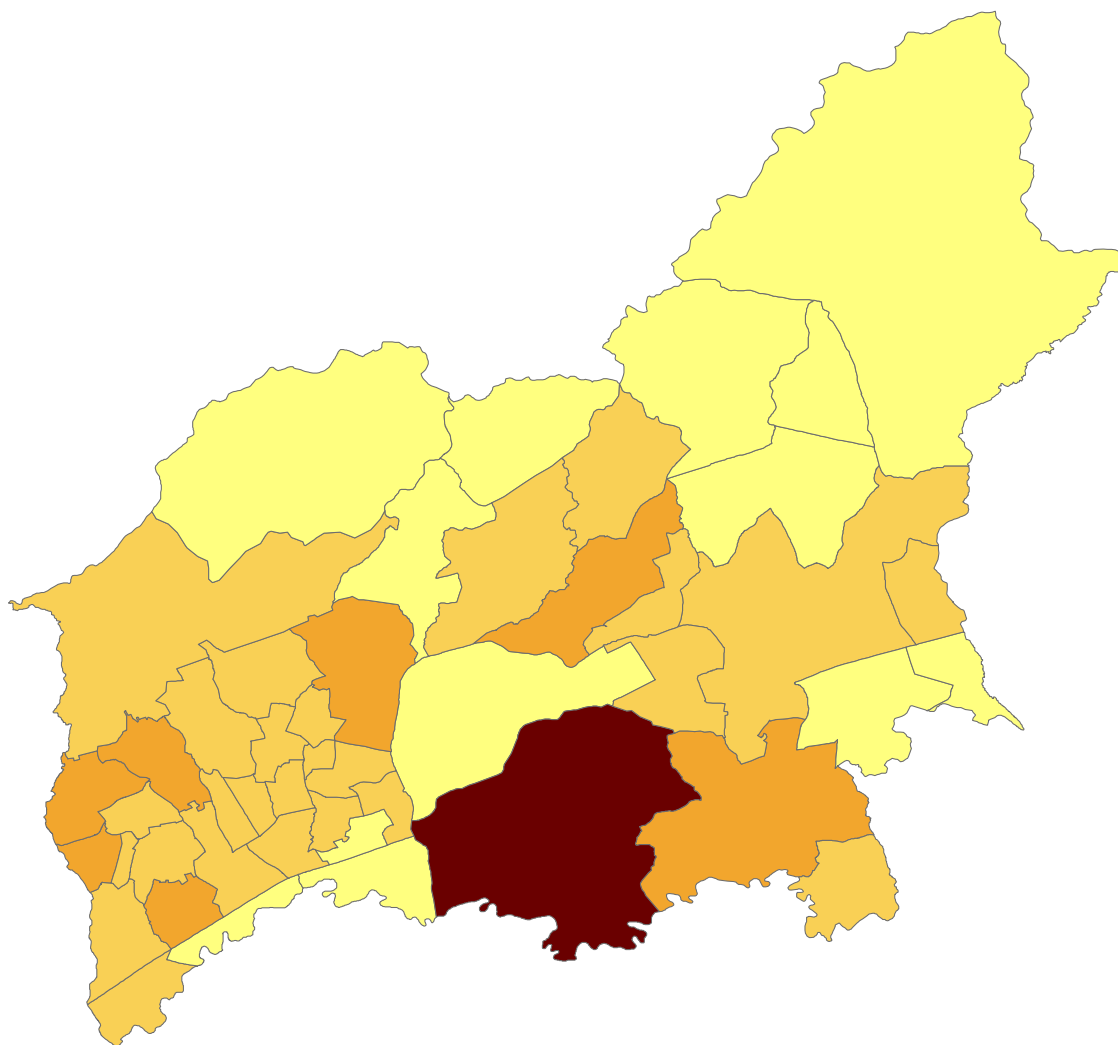
Mapa 2 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2000



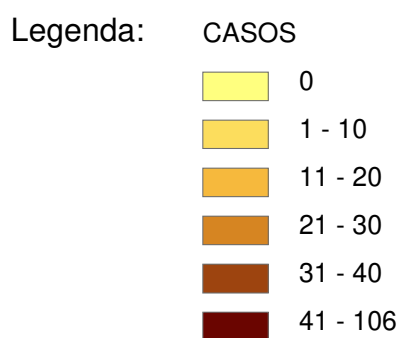
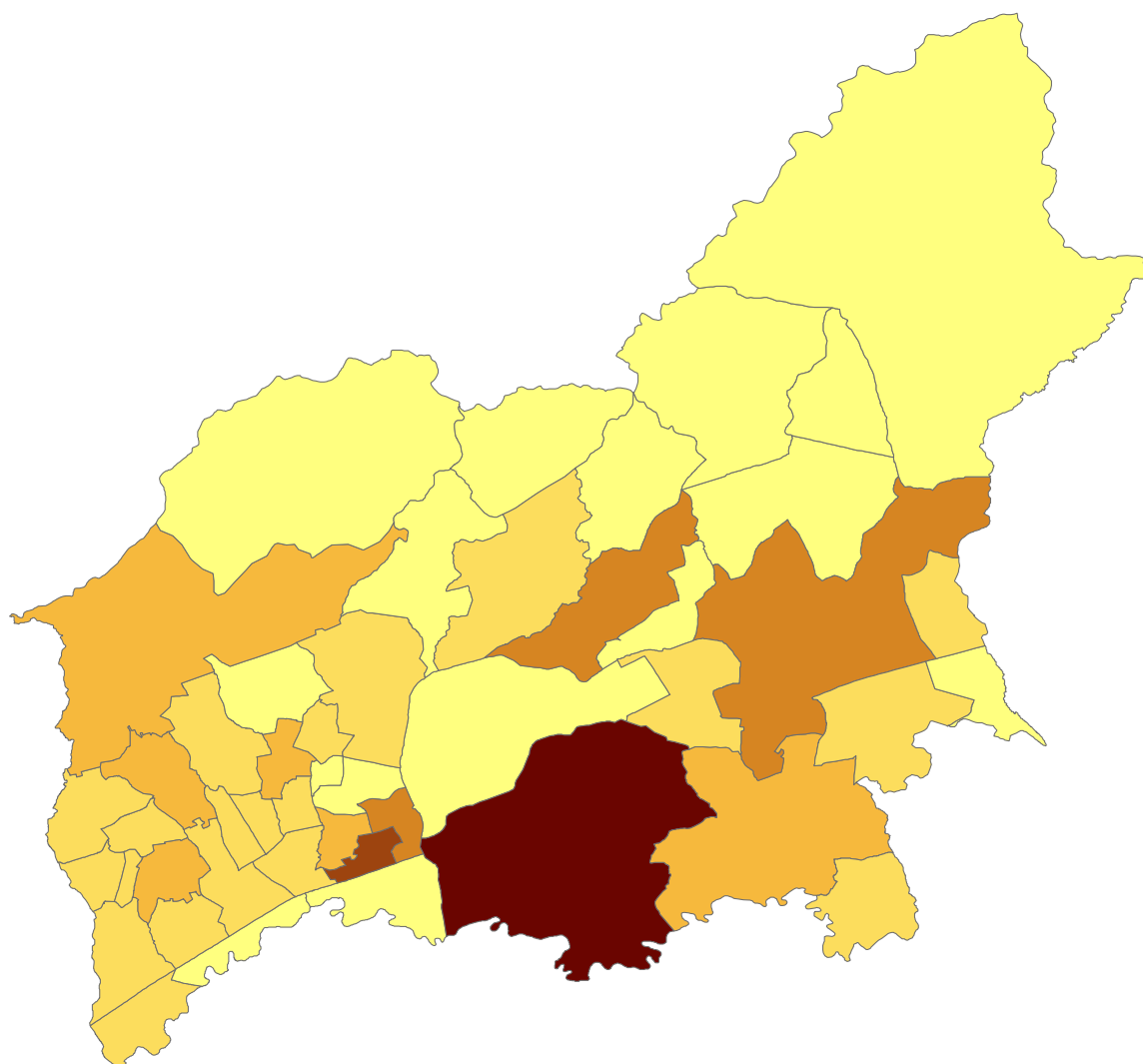
Legenda: CASOS



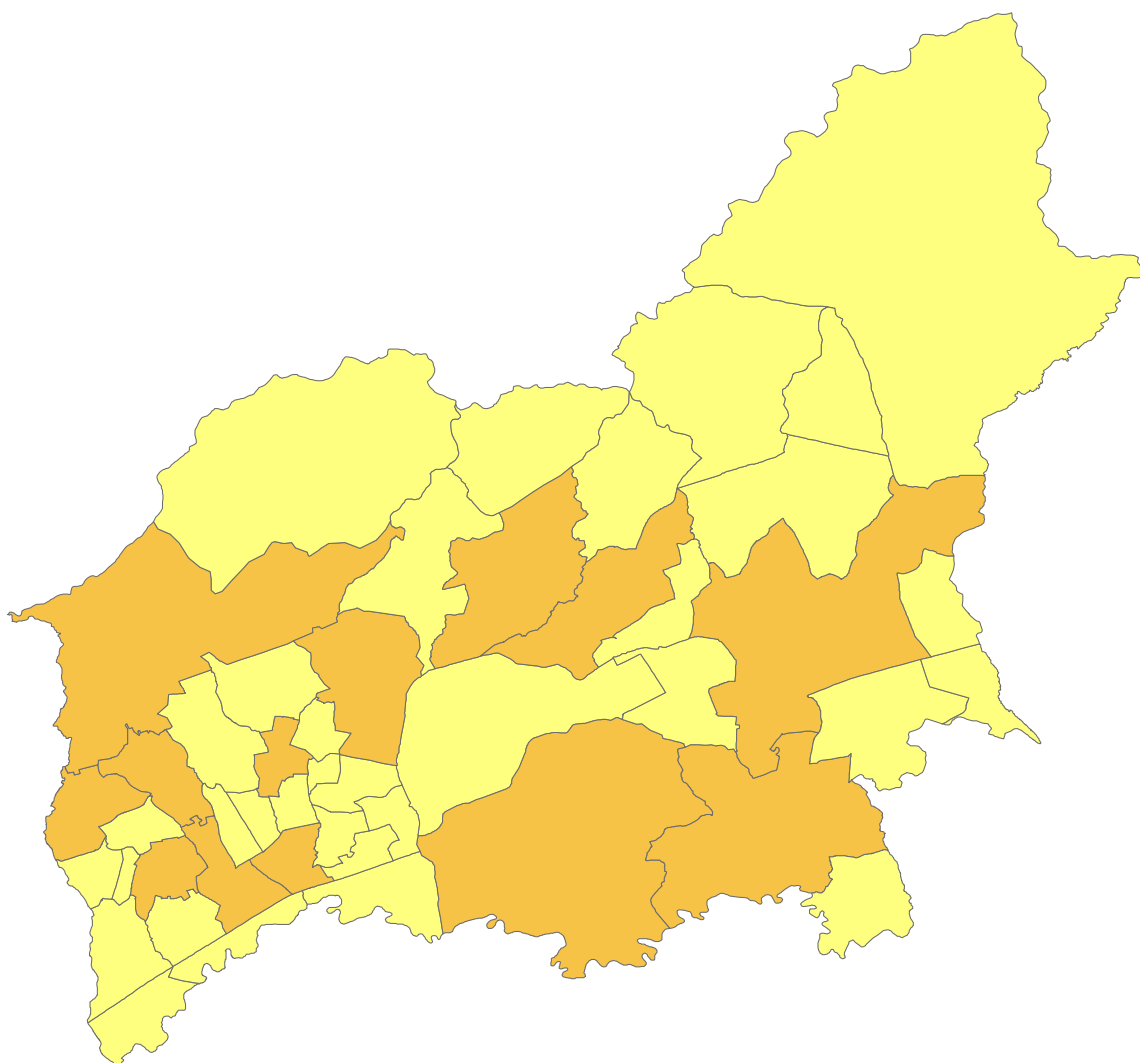
Mapa 3 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2001



Mapa 4 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2002



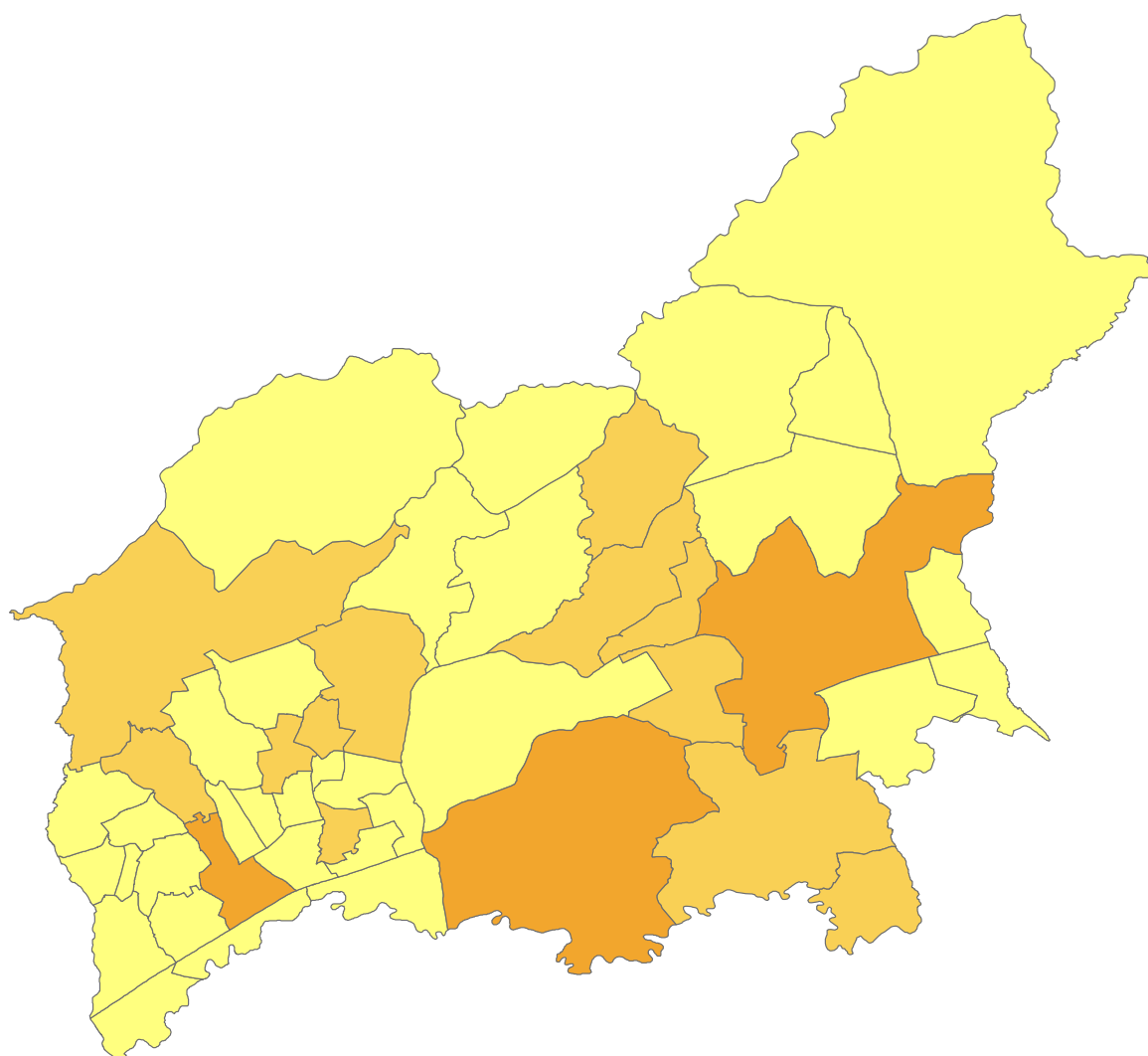
Mapa 5 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2003



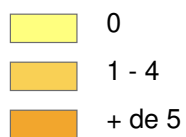
Legenda: CASOS



Mapa 6 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2004



Legenda: CASOS



Mapa 7 - Distribuição dos casos confirmados e notificados de dengue nos bairros de Guarulhos, SP, no ano de 2005

## 5 CONCLUSÕES

- A incidência da doença foi calculada para os anos de 2000 a 2005 e foi possível observar a série histórica com aumento de casos nos anos de 2002 e 2003.
- A partir dos dados coletados foi possível analisar os casos da doença em função de variáveis sócio-demográficas. Quando comparamos a proporção de casos em mulheres (homens) com a proporção de mulheres (homens) na população, não observamos diferença estatística significativa ( $P=0,28$ ).
- Para a variável raça, não foi observada diferença estatística significativa entre as proporções de indivíduos das raças “parda” e “indígena” ( $P>0,05$ ) em relação às proporções observadas na população do Estado de São Paulo. Nas outras comparações entre as raças (“branca”, “negra”, “amarela” e “ignorado”), foram observadas diferenças estatísticas ( $P<0,05$ ).
- Em relação à faixa etária, não foram observadas diferenças estatísticas significativas das proporções de indivíduos nas faixas etárias de 15-19 anos, 20-24 anos, 25-29 anos, 55-59 anos, 60-64 anos e 70-74 ( $P>0,05$ ) em comparação com as proporções observadas na população do município. Nas outras faixas etárias (0-4, 5-9, 10-14, 30-34, 40-44, 45-49, 50-54, 75+ anos), por outro lado, foram observadas diferenças estatísticas significativas ( $P<0,05$ ).
- Foi observada uma baixa correlação ( $R^2$  ajustado  $<0,2\%$ ) entre os casos da doença e a densidade demográfica de cada bairro para os anos de estudo.
- Na análise de sazonalidade, foi observado que, nos meses de fevereiro a maio, o número de casos supera a média anual, ficando abaixo da média nos meses de junho a janeiro.
- Foi observada uma baixa correlação estatística entre os casos de dengue e o índice de Breteau, por bairros.
- Através dos mapas georreferenciados foi possível observar a distribuição dos casos da doença nos bairros do município. Observou-se o processo de endemização da doença, com casos espalhados no município em todos os anos do estudo.



## REFERÊNCIAS

ALVES, M. C. G. P.; GURGEL, S. M.; ALMEIDA, M. C. R. R. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 25, n. 4, p. 251-256, São Paulo, 1991.

BARCELLOS, C.; PUTSTAI, A. K.; WEBER, M. A.; BRITO, M. R. V. Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 3, p. 246-250, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de vigilância epidemiológica**, 5. ed. Brasília: FUNASA, 2002, v. 1. 482 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**, 6. ed. Brasília:, Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância Epidemiológica, Núcleo de Comunicação, 2005a, 816 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. **Distribuição de casos confirmados de dengue de 1980 a 2005**. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/saude/>>. Acesso em: 20 dez. 2005b.

CALADO, D. C.; SILVA, M. A. N. Avaliação da influência da temperatura sobre o desenvolvimento de *Aedes albopictus*. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p.173-179, 2002.

CAMPANÁRIO, P. **A população do Município de Guarulhos (tendências entre 1980 e 2000 e projeção até 2020)**. Guarulhos: Prefeitura do Município de Guarulhos, 2002. 27 p.

CAMPOS, J.; ANDRADE, C. F. S. Susceptibilidade larval de duas populações de *Aedes aegypti* a inseticidas químicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 3, p. 232-236, 2001.

CAMPOS, J.; ANDRADE, C. F. S. Susceptibilidade larval de duas populações de *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* a inseticidas químicos. **Revista Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 523-527, 2003.

CARDOSA, M. J. Dengue haemorrhagic fever: questions of pathogenesis. **Current Opinion in Infectious diseases**, v. 13, p. 471-475, 2000.

CARDOSO JUNIOR, R. P.; SCANDAR, S. A. S.; MELLO, N. V.; ERNANDES, S.; BOTTI, M. V.; NASCIMENTO, E. M. M. Detecção de *Aedes Aegypti* e *Aedes Albopictus*, na zona urbana do Município de Catanduva-SP, após controle de epidemia de dengue. **Revista da Sociedade brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 1, p. 37-40, 1997.

CASALI, C. G.; PEREIRA, M. R. R.; SANTOS, L. M. J. G.; PASSOS, M. N. P.; FORTES, B. P. M. D.; VALENCIA, L. I. O.; ALEXANDRE, A. J.; MEDRONHO, R. A. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no Município do Rio de Janeiro, 2001/2002. **Revista da Sociedade Brasileira de medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p. 296-299, 2004.

CHATURVEDI, U. C.; SHRIVASTAVA, R.; NAGAR, R. Dengue vaccines: Problems & prospects. **Indian Journal of Medical Research**, v. 21, p. 639-652, 2005.

CHIARAVALLOTI NETO; F.; DIBO, M. R.; BARBOSA, A. A. C.; BATTIGAGLIA, M. *Aedes albopictus* (S) in the region of São José do Rio Preto, SP, Brazil: a study of its infestation in an area where *Aedes aegypti* was already established and a discussion of its role as a possible vector of dengue and yellow fever. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 4, p. 351-357, 2002.

CHIARAVALLOTI NETO, F.; BARBOSA, A. A. C.; CESARINO, M. B.; FAVARO, E. A.; MONDINI, A.; FERRAZ, A. A.; DIBO, M. R.; VICENTINI, M. E. Controle do dengue em área urbana do Brasil: avaliação do impacto do Programa Saúde da Família com relação ao programa tradicional de controle. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 5, p. 987-997, 2006.

CLARO, L. B. L.; TOMASSINI, H. C. B.; ROSA, M. L. G. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1447-1457, 2004.

COSTA, A. I. P.; NATAL, D. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidades urbana no sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 3, p. 232-236, 1998.

DE SILVA, A. M.; DITTUS, W. P. J.; AMERASINGUE, P. H.; AMERASINGUE, F. P. Sorologic evidence for an epizootic dengue virus infecting toque macaques (*Macaca sinica*) at Polonnaruwa, Sri Lanka. **American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 60, n. 2, p. 300-306, 1999.

DEGALLIER, N.; TEIXEIRA, J. M. S.; SOARES, S. S.; PEREIRA, R. D.; PINTO, S. C. F.; CHAIB, A. J. M.; VASCONCELOS, P. F. C.; OLIVEIRA, E. *Aedes albopictus* pode não ser considerado vetor da dengue durante epidemias no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 37, n. 3, p. 386-387, 2003.

DONALÍSIO, M. R.; GLASSER, C. M. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, p. 259-272, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v5n3/05.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2006.

DUARTE, H. H. P.; FRANÇA, E. B. Qualidade dos dados da vigilância epidemiológica da dengue em Belo Horizonte, MG. **Revista Saúde de Pública**, v. 40, n. 1, p. 134-142, 2006.

ESPINOZA-GÓMEZ, F.; HERNÁNDEZ-SUÁREZ, C. M.; RENDÓN-RAMÍREZ, R.; CARRILLO-ALVAREZ, M. L.; FLORES-GONZÁLEZ, J. C. Transmisión interepidémica del dengue em la ciudad de Colima, México. **Salud Pública de México**, v. 45, n. 5, p. 365-370, 2003.

ESRI. **ArcView GIS**. versão 9.1. Califórnia: ESRI Inc. 2005. 2 CD.

ESTEVA, L.; VARGAS, C. Influence of vertical and mechanical transmission on the dynamics of dengue diseases. **Mathematical Biosciences**, v. 167, p. 51-64, 2000.

FIGUEIREDO, L. T. M.; CARLUCCI, R. H.; DUARTE, G. Estudo prospectivo com lactentes cujas mães tiveram dengue durante a gravidez. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 417-421, 1994.

FIGUEIREDO, L. T. M. The Brazilian Flaviviruses. **Microbes and infections**, v. 2, p. 1643-1649, 2000.

FORATTINI, O. P.; MARQUES, G. R. A. M.; KAKITANI, I.; BRITO, M.; SALLUM, A. M. Significado epidemiológico dos criadouros de *Aedes albopictus* em bromélias. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, p. 523- 530, 1998.

FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; SANTOS, R. L. C.; KOBAYASHI, K. M.; UENO, H. M.; FERNANDEZ, Z. Comportamento de *Aedes albopictus* e de *Ae. Scapularis* adultos (Díptera: Culicidae) no Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 461-467, 2000.

GARCÍA-RIVERA, E. J.; RIGAU-PÉREZ, J. G. Dengue severity in the elderly in Puerto Rico. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 13, n 16, p. 362-368, 2003.

GLASSER, C. M.; GOMES, A. C. Clima e sobreposição da distribuição de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* na infestação do Estado de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. 166-172, 2002.

GOMES, A. C.; FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MARQUES, G. R. A. M.; MARQUES, C. C. A.; MARUCCI, D.; BRITO, M. Microhabitats de *Aedes albopictus* (SUKE) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 2. p. 108-118, 1992.

GOMES, A. C.; BITENCOURT, M. D.; NATAL, D.; PINTO, P. L. S.; MUCCI, L. F.; PAULA, M. B.; URBINATTI, P. R.; BARATA, J. M. *Aedes albopictus* em área rural do Brasil e implicações na transmissão de febre amarela silvestre. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 1, p. 95-97, 1999.

GORE, M. M. Need for constant monitoring of dengue infections. **Indian Journal of Medical Research**, v. 121, p. 9-16, 2005.

GRAPHPAD **Instat. Software Inc.** Version. 3.01. San Diego, CA: GraphPad, 1998. 1 CD.

GUARULHOS. Prefeitura Municipal de Guarulhos. **Aspectos físicos e territoriais**. Disponível em: <<http://www.guarulhos.sp.gov.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2005.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 11, n. 3, p.480-496, 1998.

GUBLER, D. J. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21 st century. **Trends in Microbiology**, v. 10, n. 2, p. 100-103, 2002.

GUBLER, D. J.; CLARK, G. G. Community involvement in the control of *Aedes aegypti*. **Acta Tropica**, v. 61, p. 169-179, 1996.

GUHA-SAPIR, D.; SCHIMMER, B. Dengue fever: new paradigms for a changing epidemiology. **Emerging Themes in Epidemiology**, v. 2, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.ete-online.com/content/2/1/1>>. Acesso em: 25 jan. 2006.

HALSTEAD, S. B. Dengue. **Current Opinion in Infectious Diseases**, v. 15, n. 5, p. 471-476, 2002.

HALSTEAD, S. B. More dengue, more questions. **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 5, p. 740-741 Disponível em: <<http://www.cdc.gov/eid>>. Acesso em: 25 jan. 2006.

HENCHAL, E. A.; PUTNAK, J. R. The dengue viruses. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 3, n. 4, p. 376-396, 1990.

HOLMES, E. C.; BURCH, S. S. The causes and consequences of genetic variation in dengue virus. **Trend in Microbiology**, v. 8, n. 2, p. 74-77, 2000.

HONÓRIO, N. A.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Frequência de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em armadilhas, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 4, p. 385-391, 2001.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA. **Dados da população do Estado de São Paulo**. Disponível em: <[ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/populacao/](ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/populacao/)>. Acesso em: 24 Jul. 2006.

INMET. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Dados de precipitação total mensal e temperatura média compensada para o Município de Guarulhos para os anos de 2000 a 2005. **Publicação eletrônica**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <[mjmdias@inmet.gov.br](mailto:mjmdias@inmet.gov.br)> em 29 dez. 2005.

KONISHI, E.; YAMAOKA, M.; KURANE, I.; MASON, P. W. A DNA vaccine expressing dengue type 2 virus pre-membrane and envelope genes induces neutralizing antibody and memory B cells in mice. **Vaccine**, v. 18, p. 1133-1139, 2000.

LIMA, V. L. C.; FIGUEIREDO, T. M.; CORREA, F. H. R.; LEITE, O. F. RANGEL, O.; VIDO, A. A.; OLIVEIRA, S. S.; OWA, M. A.; CARLUCCI, R. H. Dengue: inquérito sorológico pós-epidêmico em zona urbana do Estado de São Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 06, p. 566-574, 1999.

LUNA, J. E. D.; MARTINS, M. F.; ANJOS, A. F.; KUWABARA, E. F.; NAVARRO-SILVA, M. A. Susceptibilidade de *Aedes aegypti* aos inseticidas temephós e cipermetrina, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 6, p. 842-843, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n3/5006.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2006.

MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S. C. **Forecasting: Methods and Applications** New York: Wiley & Sons, 1978. 713p.

MARQUES, G. R. A. M.; GOMES, A. C. Comportamento antropofílico de *Aedes albopictus* (SKuse) (Díptera: Culicidae) na região do vale do Paraíba, Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 125-130, 1997.

MARZOCHI, K. B. F. Dengue in Brazil-Situation, Transmission and Control-Proposal for Ecological Control. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 89, n. 2, p. 235-245, 1994.

MCBRIDE, W. J. H.; BIELEFELDT-OHMANN, H. Dengue viral infections; pathogenesis and epidemiology. **Microbes and Infection**, v. 2, p. 1041-1050, 2000.

MINITAB. **Minitab release 14. Statistical software**. Pennsylvania: MINITAB Inc. 2004. 1 CD.

MONATH, T. P. Dengue: The risk to developed and developing countries. **Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 91, p. 2395-2400, 1994.

MONDINI, A.; CHIARAVALLOTI NETO, F.; SANCHES, M. G. Y.; LOPES, J. C. C. Análise especial da transmissão de dengue em cidade de porte médio do interior paulista. **Revista de Saúde Pública**, v. 39 n. 3, p. 444-451, 2005. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/rsp/>>. Acesso em: 20 abr. 2006.

OKAY, Y. Dengue: Controvérsias. **Revisões e ensaios**, v. 13 n. 2, p. 45- 47, 1991. Disponível em: <<http://www.pediatriasaopaulo.usp.br/upload/pdf/66.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2006.

PIRES NETO, R. J.; LIMA, D. M.; PAULA, S. O.; ROCCO, I. M.; FONSECA, B. A. L. Molecular epidemiology of type 1 and 2 dengue viruses in Brazil from 1988 to 2001. **Brasilian Journal of Medical and Biological Reserch**, v. 38, p. 843-852, 2005.

POLANCZYK, R. A.; GARCIA, M. O.; ALVES, S. B. Potencial de *Bacillus thuringiensis israelensis Berliner* no controle de *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 813-816, 2003.

PONTES, R. J. S.; RUFFINO-NETTO, A. Vigilância e busca ativa de casos suspeitos de dengue hemorrágico em Ribeirão Preto, São Paulo. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 1 n. 3, p. 186-192, 1997.

RODRIGUES, E. M. S.; DAL-FABBRO, A. L.; SALOMÃO, R.; FERREIRA, I. B.; ROCCO, I. M.; FONSECA, B. A. L. Epidemiologia da infecção pela dengue em Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v36n2/920.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2004.

SANTOS, R. C. Atualização da distribuição de *Aedes albopictus* no Brasil. (1997-2002). **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 5, p. 671-673, 2003.

SAKABA, D. A.; CARVALHO, M. S.; BARCELLOS, C.; MARTINS, P. C.; TERRON, S. L. Geoprocessamento dos dados de saúde: o tratamento dos endereços. **Caderno de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 1753-1756, 2004.

SCHOLTE, E-J.; KNOLS, B. G. J.; SAMSON, R. A.; TAKKEN, W. Entomopathogenic fungi for mosquito control: A review. **Journal of Insect Science**, v. 4, n. 19, 24 p. 2004. Disponível em: <<http://www.insectscience.org/4.19>>. Acesso em: 28 nov. 2005.

SCHWARTZ, E.; MENDELSON, E.; SIDI, Y. Dengue fever among travelers. **American Journal of Medicine**, v. 101, n. 517, p. 516-520, 1996.

SEADE, FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: 20 jun. de 2006.

SERRANO, H. P.; CABALLERO, M. E. V.; PORTUONDO, T. M. Dengue hemorrágico em dengue primário. **Revista Cubana de Medicina Tropical**, v. 53 n. 1, p. 59-62, 2001.

SERUFO, J. C.; SOUZA, A. M.; TAVARES, V. A.; JAMMAL, M. C.; SILVA, J. G. Dengue in the South-eastern region of Brazil: Historical analysis and epidemiology. **Revista de Saúde Pública**, v. 27 n. 3, p. 157-167, 1993.

SIQUEIRA, J. B. dengue and dengue hemorrhagic fever, Brasil, 1981-2002. **Emerging Infectious Diseases**, v. 11, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/eid>>. Acesso em: 01 jul. 2006.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1970.138 p.

SPINOLA, R. Dengue: Velhos e novos desafios. Divisão de Zoonoses, Centro de Vigilância Epidemiológica "Professor Alexandre Vranjac". **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 1, n. 4, 3 p. 2004. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4\\_biblio.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4_biblio.htm)>. Acesso em: 01 Jul. 2006.

STEPHENSON, J. R. The problem with dengue. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 99, p. 643-646, 2005a.

STEPHENSON, J. R. Understanding dengue pathogenesis: implications for vaccine design. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 83 n. 4, p. 308-314, 2005b.

SUCEN. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias. **Plano de erradicação de *Aedes aegypti***. São Paulo, 1998, 59 p.

SUCEN. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Controle de Endemias. **Índice de Breteau (IB) realizado pelos municípios do estado de São Paulo e pela SUCEN**. Disponível em: <[http://www.sucen.sp.gov.br/base\\_dados/texto\\_ta\\_ib.htm](http://www.sucen.sp.gov.br/base_dados/texto_ta_ib.htm)>. Acesso em: 26 set. 2006.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Caderno de Saúde Pública**, v. 17, p. 999-102, 2001.

TEIXEIRA, C. F.; AUGUSTO, L. G. S.; MORATA, T. C. Saúde auditiva de trabalhadores expostos a ruído e inseticidas. **Revista de Saúde Pública**, v. 37 n. 4, p. 417-423, 2003.

THEIN, S.; AUNG, M. M.; SHWE, T. N.; AYE, M.; AYE, K.; AYE. K. M.; AASKOV, J. Risk factors in dengue shock syndrome. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 56, n. 5, p. 566-572, 1997.



TOLEDO, A. L. A.; ESCOSTEGUY, C. C.; MEDRONHO, R. A.; ANDRADE, F. C. Confiabilidade do diagnóstico final de dengue na epidemia 2001-2002 no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 5, p. 933-940, 2006.

TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A.; VASCONCELOS, P. F. C.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S. The first laboratory confirmed case of dengue fever in Brazil: vírus isolation and serological results. An overview of Arbovirology in Brazil and neighbouring countries. Belém: **Instituto Evandro Chagas**. 1998. p. 164-167. Disponível em: <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/overviewp164-167.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2006.

VASCONCELOS, P. F. C.; LIMA, J. W. O.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A.; TIMBÓ, M. J.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; LIMA, H. R.; RODRIGUES, S. G.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S. Epidemia de dengue em Fortaleza, Ceará: inquérito soro-epidemiológico aleatório. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 5, p. 447-454, 1998.

VASCONCELOS, P. F. C.; LIMA, J. W. O.; RAPOSO, M. L.; RODRIGUES, S. G.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S.; AMORIM, S. M. C.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; MOURA, C. M. P.; FONSECA, N.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A. Inquérito soro-epidemiológico na Ilha de São Luis durante epidemia de dengue no Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 2, p. 171-179, 1999.

VASCONCELOS, P. F. C.; MOTA, K.; STRAATMANN, A.; SANTOS-TORRES, S.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A.; TAVARES NETO, J. Epidemia de dengue em Ipuçara e Prado, Bahia. Inquérito soro-epidemiológico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 1, p. 61-67, 2000.

VILARINHOS, P. T. R.; DIAS, D. G. S.; MONNERAT, R. G. Persistência larvicida de formulações de *Bacillus thuringensis* sub sp *israelensis* para o controle de larvas de *Aedes aegypti*. EMBRAPA. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 39, p. 18, 2003.



WANG, E.; NI, H.; XU, R.; BARRETT, A. D.; WATOWICH, S. J.; GLUBER, D. J.; WEAVER, S. C. Evolutionary Relationships of endemic/epidemic and sylvatic dengue viruses. **Journal of Virology**, v. 74, n 7, p. 3227-3234, 2000.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control**. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1997. 84 p.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 3rd ed. London: Prentice-Hall, 1996. 662 p.

## ANEXO A - Ficha de notificação da dengue

(continua)


 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 MINISTÉRIO DA SAÚDE  
 ESTADO DE SÃO PAULO  
 SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
 

**SINAN**  
**SISTEMA DE INFORMAÇÃO**  
**DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO**  
**FICHA DE INVESTIGAÇÃO**  
**DENGUE**

Nº \_\_\_\_\_

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação <span style="float: right;">2- Individual</span>		2 Data da Notificação		
	3 Município de Notificação		Código (IBGE)		
	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		
	5 Agravado		6 Data dos Primeiros Sintomas		
Dados do Caso	<b>DENGUE</b>		Código (CID10) <b>A 9 0</b>		
	7 Nome do Paciente		8 Data de Nascimento		
Dados de Residência	9 (ou) Idade D - dias M - meses A - anos		10 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado		
	11 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado		12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 6- Não se aplica 9-Ignorado		
	13 Número do Cartão SUS		14 Nome da mãe		
	15 Logradouro (rua, avenida,...)		Código		
	16 Número		17 Complemento (apto., casa, ...)		
	18 Ponto de Referência		19 UF		
	20 Município de Residência		Código (IBGE) Distrito		
	21 Bairro		Código (IBGE) 22 CEP		
	23 (DDD) Telefone		24 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado		
	25 País (se residente fora do Brasil)		Código		
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	26 Data da Investigação		27 Ocupação / Ramo de Atividade Econômica		
	28 Deslocamento (datas e locais frequentados no período de 15 dias anteriores ao início de sinais e sintomas)				
	Data		Município		UF
29 Teve Dengue Antes? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		30 Caso Sim Ano		31 Vacinado Contra Febre Amarela? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
32 Data da Última Dose					
Dados Clínicos	33 Febre 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
	34 Data de Início da Febre		35 Duração da Febre em Dias		
	36 Prova do Laço 1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada				
	37 Outros Sinais e Sintomas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
	Cefaléia		Dor Retro-Orbitária		
	Exantema		Prostração		
	Mialgia		Náuseas/Vômitos		
Artralgia		Diarréia			
Outros: _____					
38 Manifestações Hemorrágicas Espontâneas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
Epistaxe		Gengivorragia			
Petéquias		Metrorragia			
Hematúria		Sangramento Gastrointestinal			
Outros: _____					
39 Derrame Cavitário 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
Ascite		Derrame Pleural			
Derrame Pericárdico					
40 Sinais de Alerta e/ou Gravidade 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
Dor Abdominal Intensa		Hipotensão Arterial/Postural			
Hepatomegalia Dolorosa		Choque Hipovolêmico			
Miocardite		Outros: _____			
Manifestações Neurológicas		Insuficiência Hepática			
41 Data do Choque ou Hipotensão					

## ANEXO A - Ficha de notificação da dengue

(conclusão)

Atendimento	42 Ocorreu Hospitalização? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		43 Data da Internação		44 UF		45 Município do Hospital	
	46 Nome do Hospital						47 (DDD) Telefone	
	48 Endereço do Hospital							
Dados do Laboratório	49 Data da Coleta		50 Hematócrito (maior) %		51 Data da Coleta		52 Plaquetas (maior) mm <sup>3</sup>	
	53 Data da Coleta		54 Hematócrito (menor) %		55 Data da Coleta		56 Plaquetas (menor) mm <sup>3</sup>	
	57 Data da Coleta (1ª Amostra)		58 Data da Coleta (2ª Amostra)		59 Resultado			
	60 Data do Resultado (1ª Amostra)		61 Data do Resultado (2ª Amostra)		1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado		IgM IgG S1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	62 Colheu Material 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não 9 - Ignorado		63 Tipo de Material 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		Soro 1ª Amostra Soro 2ª Amostra Tecidos		64 Resultado 1 - Sorotipo 1 2 - Sorotipo 2 3 - Sorotipo 3 4 - Sorotipo 4 5 - Não Detectado	
	65 Histopatologia 1 - Compatível 2 - Negativo 3 - Não Realizado				66 Imunohistoquímica 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado			
	67 Tipo de Amostra 1 - Soro 2 - Tecidos		68 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo		69 Tipo de Amostra 1 - Soro 2 - Tecidos Téc. Utilizada _____		70 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo	
	71 Classificação Final 1 - Dengue Clássico 2 - Dengue com Complicações 3 - Febre Hemorrágica do Dengue - FHD 4 - Síndrome do Choque de Dengue 5 - Descartado				72 Critério de Confirmação/Descarte 1 - Laboratório 2 - Vínculo-Epidemiológico			
	73 No Caso de FHD Especificar 1 - Grau I 2 - Grau II 3 - Grau III 4 - Grau IV							
	Conclusão	Local Provável de Infecção (no período de 15 dias)						
74 UF		75 País		76 Município		77 Bairro		
78 Distrito						79 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		
80 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Óbito 9 - Ignorado				81 Data do Óbito		82 Data do Encerramento		
Observações:								
Investigador	83 Município/Unidade de Saúde						84 Cód. da Unid. de Saúde	
	85 Nome			86 Função			87 Assinatura	

Anexo B – Ficha da atividade casa a casa, utilizada pelos agentes de controle de vetores



**SECRETARIA DA SAÚDE**  
**BOLETIM DE ATIVIDADE CASA A CASA**

MUNICÍPIO: Guarulhos CÓDIGO: 3518800 ÁREA: \_\_\_\_\_ SETOR: \_\_\_\_\_ QUARTEIRÃO: \_\_\_\_\_ FOLHA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

PACS/PSF

RETORNO ( para solução de problemas já detectados)

Execução

ÁREA CONTROLE VETORES

PENDÊNCIA ( casas fechadas ou c/ recusa anterior )

ENDEREÇO	Nº/ COMPL.	SITUAÇÃO DO IMÓVEL			1 PNEU	2 VASO E PRATO PLANTA	3 LATA, POTE, FRASCO	4 TAMBOR, TANQUE, BARRIL	5 CAIXA D'ÁGUA	6 GARRAFA	7 OUTROS REMOVIVEIS	8 OUTROS NÃO REMOVIVEIS	9 RECIPIENTE NATURAL	C M P L A L A P R R E O O V O T A R R O C I M N O	OBSERVAÇÃO
		F	R	T											
RUA, AVENIDA															
<b>TOTAL</b>															

Agente: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ VISTO DO SUPERVISOR: \_\_\_\_\_