

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-UNESP  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DENGUE: PADRÕES AMBIENTAIS, CONHECIMENTO DA  
POPULAÇÃO E CENÁRIOS POTENCIAIS À TRANSMISSÃO  
EM DUAS REGIÕES DE JABOTICABAL, SP**

**Mirelle Andréa de Carvalho Picinato**  
Médica Veterinária

**2012**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-UNESP  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**DENGUE: PADRÕES AMBIENTAIS, CONHECIMENTO DA  
POPULAÇÃO E CENÁRIOS POTENCIAIS À TRANSMISSÃO  
EM DUAS REGIÕES DE JABOTICABAL, SP**

**Mirelle Andréa de Carvalho Picinato**

**Orientador: Prof. Dr. Antonio Sergio Ferraudo  
Coorientadora: Profa. Dra. Adolorata Aparecida Bianco Carvalho**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária (Medicina Veterinária Preventiva)

**2012**

P585d Picinato, Mirelle Andréa de Carvalho  
Dengue: padrões ambientais, conhecimento da população e cenários potenciais à transmissão em duas regiões de Jaboticabal, SP / Mirelle Andréa de Carvalho Picinato. -- Jaboticabal, 2012  
xvii, 76 f. : il. ; 29 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012  
Orientador: Antonio Sergio Ferraudo  
Banca examinadora: Karina Paes Bürger, Monica Andrade Morraye  
Bibliografia

1. *Aedes aegypti*. 2. Dengue- análise espacial. 3. Dengue-mapas temáticos. 4. Saúde pública. 5. Epidemias. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 616-022.6

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

## **Certificado de Aprovação**

## **DADOS CURRICULARES DA AUTORA**

**MIRELLE ANDRÉA DE CARVALHO PICINATO** – nasceu em Ribeirão Preto, São Paulo, no dia 24 de outubro de 1981. Em dezembro de 1999 concluiu o ensino médio no Colégio Oswaldo Cruz (COC) em Ribeirão Preto. Em 2003 ingressou no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Em fevereiro de 2004, foi aprovada no processo seletivo de transferência e ingressou na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Jaboticabal, SP. Em 2008 realizou seu Trabalho de Conclusão de Curso junto à Fort Dodge Saúde Animal Ltda., no serviço de Marketing da Divisão Pequenos Animais na cidade de Campinas, SP, no período de janeiro a abril de 2008 e junto à Fri-Ribe Ltda., na fábrica de processo e industrialização de rações para animais, na cidade de Pitangueiras, SP, no período de maio a junho de 2008. Em junho de 2008 defendeu o assunto de Interesse: “Antioxidantes em alimentos industrializados para Cães e Gatos” sob orientação do Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, do Departamento de Clínica do Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Jaboticabal, SP. Em agosto de 2008 recebeu o grau de Médica Veterinária. Registrada no Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo (CRMV) sob o número 26.027. Trabalhou no departamento administrativo de Vendas da empresa Multimix Nutrição Animal Ltda., na cidade de Campinas, SP, no período de julho de 2008 a janeiro de 2010. Em agosto de 2010 iniciou o mestrado pelo Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária (Medicina Veterinária Preventiva) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Câmpus de Jaboticabal, SP.

**“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”**

***Albert Einstein***

## **DEDICO:**

### **A Deus,**

Que me deu o dom da vida e seu infinito amor. Ele está presente em cada dia, protegendo-me e me tornando capaz de alcançar meus objetivos. O que seria de mim sem a fé que tenho Nele.

### **Aos meus pais José e Ruth,**

Com o apoio e o carinho de vocês consegui cumprir mais esta etapa de minha vida. Um amor sem medidas. Obrigada por vocês me fazerem uma pessoa melhor a cada dia e por estarem sempre ao meu lado. Amo vocês!

### **À minha irmã Melissa, seu marido Daniel, e meu afilhado Vinícius,**

Que sempre me apoiaram, orientaram e ajudaram a superar dificuldades ao longo deste caminho, tornando-se exemplos.

Obrigada também por compartilharem muitos momentos de alegrias, e terem proporcionado a felicidade de me tornar tia e madrinha do Vinícius, um dos melhores presentes da minha vida.

### **Ao meu Avô Olavo de Carvalho**

Pelo exemplo, incentivo e pelas orações em meu favor. Obrigada pelo carinho. Também amo muito você Vô.

### **Aos meus avós falecidos**

Que fizeram parte de uma infância cheia de sonhos e muito feliz.

## **OFEREÇO:**

### **Ao meu querido namorado Salvador Boccaletti Ramos,**

Que não mediu limites e esforços para me ajudar

Obrigada pelo carinho, convivência, apoio, amor e compreensão.

Agradeço a Deus por ter você ao meu lado e me fazer muito feliz.

Amo você!

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Ao querido orientador Prof. Dr. Antonio Sergio Ferraudo, pela amizade, pela atenção, compreensão, preocupação, amizade, paciência e dedicação para concretização deste trabalho. Agradeço de coração por tudo o que fez por mim, pela oportunidade oferecida, por ter me encorajado cada vez mais a seguir em frente e pelos ensinamentos valiosos durante esses dois anos.

À minha Coorientadora Profa. Dra. Adolorata Aparecida Bianco Carvalho por aceitar fazer parte desse trabalho, pela orientação, amizade e exemplo, os quais me proporcionaram crescimento acadêmico e pessoal.

Aos professores: Karina Paes Bürger e Luis Antônio Mathias, que brilhantemente fizeram parte da banca de qualificação deste trabalho e a professora Monica de Andrade Morraye pela atenção e disponibilidade em participar da minha banca de defesa.

À Dinora Boccaletti Ramos, por me acolher muitas vezes em sua casa e estar presente em minha vida, não só como futura sogra, mas como amiga e exemplo de caráter, profissionalismo, dignidade e bondade.

Que Deus os abençoe sempre!

## **AGRADECIMENTOS**

Aos amigos, colegas, professores e funcionários dos Departamentos de Medicina Veterinária Preventiva e Ciências Exatas da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Jaboticabal, SP, pela agradável convivência durante o curso.

Ao professor Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe e ao técnico José Hairton Tebaldi por viabilizar parte desse trabalho, disponibilizando seu laboratório para identificação das larvas.

Aos moradores do Município de Jaboticabal, SP que colaboraram com esta pesquisa nos recebendo em suas residências e respondendo nossas perguntas, sem as quais esta pesquisa não teria sido realizada.

À Maura Magda Cucolichio Barreto coordenadora do setor de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Jaboticabal, SP e toda a sua equipe no pronto apoio que deu autorizando a realização deste projeto de pesquisa.

À equipe do Centro de Controle de Zoonoses de Jaboticabal, especialmente ao Marcio Cristiam Eglit (setor administrativo), José Carlos dos Santos (Chefe da Vigilância de Vetores), Paulo Roberto Fiorezzi (Supervisor da Vigilância de Vetores), Dra. Maria Angélica Dias (Coordenadora do Controle de Zoonoses).

Aos alunos da L Turma do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Jaboticabal, SP, que colaboraram na aplicação dos questionários.

À Juliana Olivênci Ramalho Nunes, amiga e parceira. Suas sugestões e ideias contribuíram muito na execução deste projeto de pesquisa.

Aos amigos: Kelly Caselani, Rachel Marinho, Sara Beloti, Júlia Lacerda, Thalita Blankenheim, Ana Paula Grisólio, Fernanda C. Moraes, Gian O. Galli, Raquel, Maurício, Lucimara Borges pelos momentos compartilhados durante esta etapa da minha vida.

Ao Newton Kyoto Ogassahara Junior por me ajudar e ter contribuído na formatação deste trabalho.

Aos funcionários da Funep, da Biblioteca e da Seção de Pós-Graduação que contribuíram durante estes anos de pós-graduação.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Jaboticabal, SP pela oportunidade da realização desta pesquisa bem como o título de Mestre em Medicina Veterinária.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa concedida nos dois anos de curso, sem a qual não teria sido possível a minha dedicação total ao presente trabalho de mestrado.

À todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

**“Há pessoas que nos falam e nem as escutamos; há pessoas que nos ferem e nem cicatrizes deixam. Mas há pessoas que, simplesmente, aparecem em nossa vida e que marcam para sempre... (Cecília Meireles)**

## SUMÁRIO

	<b>Páginas</b>
RESUMO . . . . .	xiii
ABSTRACT . . . . .	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS . . . . .	xv
LISTA DE TABELAS . . . . .	xvi
LISTA DE FIGURAS . . . . .	xvii
I. INTRODUÇÃO . . . . .	1
II. REVISÃO DE LITERATURA . . . . .	2
1. Epidemiologia, Saúde Pública e Dengue . . . . .	2
2. Dengue no Brasil . . . . .	7
3. Dengue: Políticas Públicas de Combate . . . . .	8
4. Educação em Saúde . . . . .	10
5. Distribuição Geográfica da Dengue no Brasil . . . . .	11
6. Epidemiologia Descritiva e Geoprocessamento em Saúde Pública . . . . .	13
7. Justificativa . . . . .	16
III. OBJETIVO . . . . .	17
IV. METODOLOGIA . . . . .	18
1. Caracterização do local do estudo . . . . .	18
1.1. Descrição do município e seleção dos bairros para estudo . . . . .	18
1.2. Descrição do Programa de Controle da Dengue na rede de saúde do Município de Jaboticabal, SP . . . . .	19
2. Instrumento de pesquisa: Questionário . . . . .	20
2.1. Elaboração do instrumento de pesquisa . . . . .	20
2.2. Capacitação para aplicação do questionário . . . . .	21
2.3. Aplicação do questionário . . . . .	22
3. Coleta larvária e estimador de infestação . . . . .	22
4. Organização da tabela de dados, métodos de análise descritivo-analítica, estatística e espacial . . . . .	23
5. Interpolador espacial IDW . . . . .	24
V. RESULTADOS E DISCUSSÃO . . . . .	26
1. Caracterização do perfil dos moradores . . . . .	26
1.1. Dados demográficos . . . . .	26
2. Caracterização dos perfis residenciais e dos padrões ambientais . . . . .	28
2.1. Dados ambientais da área externa residencial . . . . .	28
2.2. Dados sobre a presença de vasos nas residências . . . . .	30
2.3. Medidas preventivas, conhecimento e cuidados nos ambientes residenciais . . . . .	33
3. Dados relacionados ao vetor, à doença e ao controle do <i>Aedes aegypti</i> . . . . .	37
4. Dados socioeconômicos e culturais . . . . .	40
5. Avaliação da densidade larvária . . . . .	45
6. Análise espacial –interpolador (IDW) . . . . .	46
7. Análises geográficas . . . . .	47
VI. CONCLUSÃO . . . . .	56
VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .	57
VIII. REFERÊNCIAS . . . . .	59

APÊNDICE A. Regiões do Campo de Amostragem.....	66
APÊNDICE B. Modelo do questionário aplicado .....	67
APÊNDICE C. Modelo de capacitação.....	70
APÊNDICE D. Carta de esclarecimento aos moradores das Regiões 1 e 2 .....	71
APÊNDICE E. Autorização para uso dos folhetos cedidos pela prefeitura. ....	72
APÊNDICE F. Modelo de fichas técnicas para registros da coleta larvária.....	73
APÊNDICE G. Modelo de planilha eletrônica do Microsoft Office Excel®.....	74
ANEXO A: Modelo de mapas das Regiões 1 e 2 .....	75
ANEXO B: Modelo do folheto informativo .....	76

## DENGUE: PADRÕES AMBIENTAIS, CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO E CENÁRIOS POTENCIAIS À TRANSMISSÃO EM DUAS REGIÕES DE JABOTICABAL, SP

**RESUMO** — A dengue constitui um dos agravos mais preocupantes para a saúde pública, pois é uma doença que prevalece em centros urbanos e gera epidemias de grandes proporções em vários estados do Brasil. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e compreender a dinâmica do vetor *Aedes aegypti* em duas regiões do Município de Jaboticabal, SP. Para isso, foram selecionados dois campos amostrais, um em cada região, por sorteio aleatório e formulados questionários para a coleta de dados que caracterizassem os padrões ambientais, o conhecimento e os cuidados da população com relação ao vetor *Aedes aegypti* bem como os níveis socioeconômicos e culturais. As respostas dos questionários foram analisadas por estatísticas descritivas e espaciais gráficas exploratórias. O interpolador espacial IDW foi utilizado para discriminar locais com agregação de pontos que indicam maior risco ao vetor *Aedes aegypti*. As variáveis consideradas para o cálculo do interpolador IDW foram: presença de mosquitos, casos de dengue, presença de recipientes e quantidade de vasos dentro e fora das casas. Os padrões ambientais foram caracterizados pela área externa de tamanho médio e pelo elevado número de recipientes, sendo vasos, mangueiras de jardim, churrasqueiras e recipientes recicláveis, os mais presentes nas residências. Quanto ao período de eliminação dos focos e das larvas do vetor os resultados mostraram falhas nas atitudes e no conhecimento da população. Os padrões socioeconômicos e culturais dos residentes das duas regiões mostraram ser caracterizados por grau de escolaridade médio-baixo e acesso a informação principalmente pelo rádio e internet. Destacaram-se na Região 1 os pontos críticos de tendência nas regiões noroeste, nordeste e sudeste e na Região 2 na porção central. Este estudo apresentou resultados concordantes com resultados de outros autores em que destacam ser um dos meios mais efetivos para o controle do vetor *Aedes aegypti* a atuação de uma sociedade educada sobre medidas preventivas junto aos setores de vigilância.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, análise espacial, epidemias, mapas temáticos, saúde pública

**DENGUE: ENVIRONMENTAL STANDARDS, KNOWLEDGE OF POPULATION  
AND POTENTIAL SCENARIOS FOR TRANSMISSION IN TWO REGIONS OF  
JABOTICABAL, SP**

**ABSTRACT** - Dengue is one of the most troubling diseases to public health because it is a disease that is prevalent in urban centers and generates large-scale epidemics in several states in Brazil. The aim of this study was to characterize and understand the dynamics of the vector *Aedes aegypti* in two regions in Jaboticabal, SP. For this, two field sampling was selected, one in each region, by random drawing and questionnaires were formulatted to collect data about environmental standards, knowledge and care of the population with respect to the vector *Aedes aegypti* and socioeconomic and cultural levels. The answers to the questionnaires were analyzed by descriptive statistics and graphical space exploration. The Inverse distance Weighting (IDW) spatial interpolation was used to discriminate local aggregation points that indicate a higher risk of vector *Aedes aegypti*. The variables considered for calculating the IDW interpolator were: presence of mosquitoes, dengue cases, the presence of containers and number of vessels in and out of houses. Environment standards were characterized by outdoor area of medium size and the large number of containers, mainly pots, garden hoses, barbecues and recyclable containers, the most present in homes. For the period of elimination of outbreaks of larvae and vector results showed gaps in knowledge and attitudes of the population. The socioeconomic and cultural patterns of the residents of the two regions shown to be characterized by schooling low to medium and the access to information was primarily by radio and internet. Within Region 1 the critical trends stood out in in the northwest, northeast and southeast and in Region 2 in the central portion. This study showed results in agreement with results of other authors that stand out to be one of the most effective ways to control vector *Aedes aegypti* the performance of a society well educated about preventive measures along with surveillance sectors.

**Key-words:** *Aedes aegypti*, spatial analysis, epidemics, thematic maps, public health

## LISTA DE ABREVIATURAS

CVE: Centro de Vigilância Epidemiológica

DENV: Sorotipo da Dengue

DH: Dengue Hemorrágica

FCAVJ: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal

IB: Índice de Breteau

IDW: Inverse Distance Weighting

IPVS: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

IVS: Índice de Vulnerabilidade da Saúde

PACS: Programa de Agentes Comunitários de Saúde

PNCD: Programa Nacional de Controle da Dengue

PSF: Programa de Saúde da Família

Região 1: Bairro Aparecida

Região 2: Vila Saul Borsari, Bairro Santa Luzia, Vila Industrial e Parque Santa Tereza

SCD: Síndrome de Choque da Dengue

SIG: Sistema de Informação Geográfica

SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUCEN: Superintendência de Controle de Endemias

## LISTA DE TABELAS

	<b>Páginas</b>
Tabela 1. Dados do perfil demográfico obtidos durante entrevista com moradores das Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	26
Tabela 2. Dados das características da área externa residencial obtidos durante entrevista com os moradores dos bairros pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	28
Tabela 3. Resultados da pesquisa sobre a presença, a quantidade e os cuidados com o vasos em cada residência pertencente às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	31
Tabela 4. Resultados dos cuidados com bebedouros de animais de estimação obtidos pela entrevista com moradores pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	33
Tabela 5. Resultados da pesquisa sobre os cuidados, as medidas preventivas e o conhecimento dos principais focos residenciais obtidos pela entrevista com moradores dos bairros pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	35
Tabela 6. Resultados da pesquisa sobre o conhecimento do vetor, da doença e do controle da dengue obtidos na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	38
Tabela 7. Resultados socioculturais obtidos pela entrevista com moradores dos bairros pertencentes à Região 1 e à Região 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	41
Tabela 8. Resultados socioeconômicos obtidos pela entrevista com moradores pertencentes à Região 1 e à Região 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	43
Tabela 9. Resultados da avaliação da densidade larvária obtidos pela coleta dos dados na visita às residências pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, no ano de 2011-2012. ....	45
Tabela 10. Índice de agregação e dispersão da dengue, mosquitos, presença de vasos e recipientes nas quadras das Regiões 1 e 2 pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	46

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Páginas</b>
Figura 1. Estratificação (porcentagem) da população existente nas residências onde se realizou a entrevista nas Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	27
Figura 2. Estratificação (porcentagem) da frequência com que a população costuma limpar as caixas d'água nas residências para o controle da dengue, durante a pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	37
Figura 3. Estratificação (porcentagem) das religiões citadas na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	42
Figura 4. Mapa do Município de Jaboticabal, SP, com destaques para: Bairro Aparecida (Região 1), e Vila Saul Borsari, Santa Luzia, Vila Industrial e Parque Santa Tereza (Região 2).....	48
Figura 5. Mapa da representatividade das residências entrevistadas na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....	48
Figura 6 Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com área externa descoberta. ....	49
Figura 7. Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando as quadras com área externa descoberta.....	49
Figura 8. Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a presença de recipientes. ....	50
Figura 9. Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com presença de vasos dentro das suas residências.....	50
Figura 10. Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal/SP, 2011-2012, indicando a distribuição do número de vasos da área externa das residências. ....	51
Figura 11. Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com presença de vasos fora das suas residências.....	51

- Figura 12. Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a distribuição quanto à presença de mosquitos. ....52
- Figura 13. Foto ilustrando regiões de acúmulo de lixo e de materiais recicláveis no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012. ....53
- Figura 14. Mapa por residências das Regiões 1 e 2, mostrando o conhecimento dos entrevistados quanto ao período de controle e eliminação de focos no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012..... 53
- Figura 15. Mapa das Regiões 1 e 2, mostrando pontos de incidência de dengue no período de 2007 a 2011, no Município de Jaboticabal, SP. .... 54
- Figura 16. Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a distribuição quanto ao número de casos de dengue.....54

## I. INTRODUÇÃO

A dengue é uma virose transmitida pelo vetor *Aedes aegypti* de grande importância para a saúde pública e atinge principalmente países de clima tropical em razão do calor e umidade. Essa enfermidade constitui um dos agravos mais preocupantes da atualidade, sobretudo por ser de caráter epidêmico. Fatores sociais, como a urbanização desordenada, principalmente nos países subdesenvolvidos, e fatores ambientais, como alterações climáticas e temperaturas mais elevadas, favoreceram a reemergência do vírus da dengue.

O fato de a dengue ser uma doença transmitida por mosquitos vetores exige a participação efetiva da população para o êxito das ações preventivas. Assim, as intervenções são realizadas mediante ações de saneamento do ambiente, atividades de educação que visam à redução dos criadouros potenciais desse mosquito, e o seu combate direto por meio de agentes químicos, físicos e biológicos. Diversas estratégias foram adotadas nas últimas décadas, porém percebe-se que, a dispersão do *Aedes aegypti* não tem sido controlada com métodos tradicionais.

Diante da multicausalidade dessa enfermidade são necessários diversos estudos epidemiológicos para identificação dos determinantes da doença e da presença do vetor, sendo eles de caráter físico, químico, biológico, ambiental, social, econômico, psicológico e cultural, aliado a distribuição no espaço geográfico para, posteriormente, estabelecer programas de vigilância ambientais voltados à saúde pública.

O presente trabalho fez um levantamento de dados sobre o conhecimento e os cuidados dos munícipes da cidade de Jaboticabal, SP com relação ao vetor *Aedes aegypti*. Estatísticas descritivas e análises espaciais gráficas exploratórias foram empregadas na tentativa de encontrar padrões associados aos cenários potenciais a esse vetor, para assim, fornecer subsídios ao aprimoramento das ações das equipes de campo do serviço de controle de zoonoses e vigilância da dengue.

## II. REVISÃO DE LITERATURA

### 1. Epidemiologia, Saúde Pública e Dengue

A Geografia Médica tem por fim o estudo da distribuição e da prevalência das doenças na superfície da terra, bem como de todas as modificações que nelas possam advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos (PESSOA, 1960). A concepção geográfica das doenças passou a ter um maior impulso desde que as comunidades primitivas deixaram de ser nômades e passaram a fixar suas moradias tornando-se sedentárias. A partir daí o ambiente passou a ser alterado em escala contínua (LEMOS & LIMA, 2002).

No processo saúde/doença, em qualquer comunidade, faz-se necessário entender o ser humano no seu meio físico, biológico, social e econômico. Segundo Rouquayrol & Goldbaum (1999), a epidemiologia é a ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, os danos à saúde e os eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças, e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, à administração e à avaliação das ações de saúde.

O conceito de interação sociedade/meio/agente/vetor nasceu com Hipócrates e, portanto, com a própria medicina, quando, aproximadamente em 480 a.C., publicou sua famosa obra “Dos ares, das águas e dos lugares” (LACAZ, 1972). Mas somente entre as décadas de 1930 e 1950 é que começou a prevalecer o conceito de multicausalidade, segundo o qual, a doença é um processo que ocorre por múltiplas causas. Estas podem ser agentes ou determinantes de doenças, cuja presença ou ausência possa, mediante ação efetiva sobre o hospedeiro susceptível, constituir estímulo para iniciar ou perpetuar um processo de doença e, com isso, afetar a frequência com que uma patologia ocorre numa população (COSTA & TEIXEIRA, 1999; LEMOS & LIMA, 2002).

Os grandes problemas de saúde do início do século XXI são essencialmente públicos. No processo generalizado de urbanização da vida social, o homem

provoca constantes desequilíbrios naturais que por sua vez agrava as moléstias infecciosas transmitidas por vetores (BRASIL, 2012d). Segundo Pires (1987), saúde pública é um domínio genérico de práticas e conhecimentos organizados institucionalmente em uma dada sociedade dirigidos a um ideal de bem-estar das populações, em termos de ações e medidas que evitem, reduzam e/ou minimizem agravos à saúde, assegurando condições para a manutenção e a sustentação da vida humana.

A saúde pública abrange uma série de subáreas do conhecimento e da prática que lhe dão uma rica e importante diversidade. Dessa forma, as preocupações com a problemática ambiental estão inseridas na saúde pública desde os seus primórdios, embora somente na segunda metade do século XX tenha se estruturado uma área que trata da inter-relação entre saúde e ambiente (RIBEIRO, 2004). Essa área é chamada de saúde ambiental, e, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é o campo de atuação da saúde que se ocupa das condições em torno do ser humano e que pode exercer alguma influência sobre sua saúde e seu bem-estar (BRASIL, 1999; RIBEIRO, 2004).

A importância da dengue para a saúde pública reside no fato de ser uma doença epidêmica que constitui um dos agravos mais preocupantes da atualidade. A cada ano, estima-se que ocorram entre 50 e 100 milhões de novas infecções pelos vírus da dengue, além de cerca de 500 mil novos casos de dengue hemorrágica, registrados em todo o mundo (GUBLER, 2002).

Segundo Siler et al.(1926), o primeiro relato de caso de doença semelhante à dengue foi registrado numa enciclopédia chinesa da dinastia Chin (420 a 265 anos a.C.). Por achar que a doença estava associada a insetos, eles a denominaram de “veneno da água”. As primeiras epidemias de dengue, descritas na literatura médica, ocorreram em Jakarta (ilha de Java) e em Alexandria e Cairo (Egito), em 1779, e na Filadélfia (EUA), em 1780 (apud ANDRIES, 2011).

A etiologia viral da dengue foi determinada em 1906, quando Ashburn e Craig encontraram um agente infeccioso filtrável em sangue humano. Importantes investigações realizadas por Sabin e Schlesinger, durante a Segunda Guerra Mundial, resultaram no isolamento dos dois primeiros sorotipos do vírus da dengue, em 1944 (os sorotipos 1 e 2). Na década de 50, Hammon et al.(1960), isolaram mais

dois sorotipos (os sorotipos 3 e 4) quando estudavam a epidemia de dengue hemorrágica ocorrida em Manila (Filipinas), em 1956 (apud PONTES & RUFFINO-NETTO,1994).

O agente etiológico da dengue é um RNA vírus, representado por um complexo de quatro sorotipos de vírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus*, todos causando a mesma síndrome clínica: são eles DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (BRASIL, 2012f).

A introdução sequencial de diferentes sorotipos do vírus da dengue contribui para a incidência desta doença no Brasil. Segundo Osanai (1984 apud COURA, 2005), em 1981, os sorotipos DENV-1 e DENV- 4 foram os primeiros a serem isolados em uma epidemia de dengue ocorrida em Boa Vista, Estado de Roraima. Após um silêncio epidemiológico, a população ficou susceptível ao sorotipo DENV-1 no Sudeste (Rio de Janeiro e Minas Gerais) e no Nordeste (Alagoas, Ceará, Pernambuco, Bahia) em 1986-1987 (SCHATZMAYR et al.,1986; DONALÍSIO,1999), espalhando-se pelo país desde então, com as entradas dos sorotipos DENV-2 em 1990-1991 (NOGUEIRA et al., 1991) e o DENV-3 em 2001-2002 (NOGUEIRA et al., 2001).

Estudos em nível molecular e antigênico têm procurado identificar e classificar cada sorotipo segundo variantes geográficas - topotipos. A importância desses estudos reside na determinação das variações decorrentes de mutações ao longo do tempo, na possibilidade de identificação da origem da estirpe viral envolvida em processos epidêmicos específicos, bem como na tentativa de estabelecer possíveis relações entre a virulência e uma configuração antigênica particular de uma determinada estirpe (COURA, 2005).

A infecção pelo vírus da dengue provoca uma proteção imunológica completa contra o mesmo sorotipo, provavelmente pelo resto da vida, ao mesmo tempo em que promove proteção cruzada contra outros sorotipos durante um breve período de tempo, cerca de doze semanas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1987; HENCHAL, 1990; MONATH, 1990, apud PONTES & RUFFINO –NETTO,1994).

As transmissões dos sorotipos do vírus da dengue em determinadas comunidades e as magnitudes das epidemias estão na dependência da conjunção de uma série de fatores, os chamados macro e microdeterminantes. Entre os

macrodeterminantes destacam-se: elevadas temperaturas e umidade relativa do ar, alta densidade populacional, coleta de resíduos sólidos domiciliares e abastecimento de água potável deficientes. Entre os microdeterminantes estão: percentual de pessoas susceptíveis aos sorotipos circulantes, abundância e tipos de criadouros do mosquito transmissor, altos índices de infestação predial e densidade de fêmeas do vetor (PAHO, 1994).

No Brasil, o principal vetor é o *Aedes aegypti*, havendo também o *Aedes albopictus*, do qual não se tem, até o momento, comprovação de sua importância como transmissor da dengue no país. O *Aedes aegypti* é originário da África, possui cor escura, rajado de branco nas pernas e no corpo, sendo um pouco menor que um pernilongo comum. A transmissão do vírus ocorre pela picada da fêmea do mosquito vetor (BRASIL, 2012f).

No seu ciclo de vida, o *Aedes* apresenta quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. O mosquito adulto vive, em média, 30 a 35 dias e alimenta-se de seivas das plantas. Porém as fêmeas dessa espécie são hematófagas, ou seja, alimentam-se também de sangue. Isso faz com que, ao ingerir o sangue do hospedeiro infectado, ela ingira junto o vírus que produz a doença. Com a frequência de quatro a seis ovoposições durante sua vida, as fêmeas do mosquito chegam a depositar entre 150 e 200 ovos, em locais com água parada. Quando não encontra recipientes apropriados (criadouros), a fêmea do *Aedes aegypti*, em casos excepcionais, pode voar a grandes distâncias em busca de outros locais para depositar seus ovos. Uma fêmea voa até mil metros de distância de seus ovos (SILVA et al., 2008).

Os ovos do mosquito transmissor são depositados em condições adequadas para sua evolução e eclosão, ou seja, em lugares quentes e úmidos, próximos à linha d'água, os embriões dentro dos ovos levam de dois a três dias para se desenvolverem. No período da seca esses embriões podem enfraquecer ou morrer, mas, se for lhes assegurado um perfeito desenvolvimento, os ovos do mosquito se tornam resistentes à dissecação e, assim, poderão sobreviver por até 450 dias (aproximadamente um ano e dois meses). Isso representa uma grande barreira para a eliminação do mosquito (COSTA, 2001; BRASIL, 2012f).

O período larvário, em ótimas condições, não ultrapassa cinco dias. Esta é a fase de alimentação e crescimento e depende da temperatura, da densidade das

larvas no criatório e da disponibilidade de alimentos. A pupa é uma fase sem alimentos, quando ocorre a transformação para o estágio adulto. Para passar da fase do embrião até a fase adulta (ovo, larva e pupa), o *Aedes aegypti* demora, em média, dez dias, e já está apto para o acasalamento no primeiro ou no segundo dia após se tornar adulto (COSTA, 2001).

O período de transmissão da dengue ocorre em dois ciclos: o ciclo intrínseco, nos humanos, e o extrínseco no vetor. Nas pessoas, esse período começa um dia antes do aparecimento dos primeiros sintomas e vai até o sexto dia da doença. Este é o período de viremia, ou seja, o vírus, presente no sangue viabiliza a infecção do mosquito vetor após a picada. Depois de infectado, o *Aedes aegypti* poderá transmitir o vírus para os humanos no período de seis a oito semanas (BRASIL, 2010).

Embora, na maioria das vezes, as pessoas infectadas com o vírus da dengue não apresentem quaisquer manifestações clínicas muito específicas ou apresentem um quadro clínico autolimitado, como na infecção assintomática ou oligossintomática, na dengue clássica, em uma parcela da população a infecção pode provocar uma enfermidade grave, por vezes fatal, como na dengue hemorrágica/síndrome de choque da dengue (DH/ SCD), (WHO, 1997).

A Organização Mundial de Saúde definiu um critério de classificação da DH/SCD em quatro categorias, de acordo com a gravidade: Grau I - Febre acompanhada de sintomas inespecíficos, em que a única manifestação hemorrágica é a prova do laço positiva (Infla o manguito do esfigmomanômetro a meio termo entre a pressão sistólica e a diastólica por alguns minutos. Prova positiva (> 10 petéquias por 2,5 cm<sup>2</sup>) aumenta a probabilidade); Grau II - Além das manifestações constantes do Grau I somam-se hemorragias espontâneas leves (sangramento de pele, epistaxe, gengivorragia e outros); Grau III - Colapso circulatório com pulso fraco e rápido, estreitamento da pressão arterial ou hipotensão, pele pegajosa e fria e inquietação; Grau IV – Choque profundo com ausência da pressão arterial e pressão de pulso imperceptível. Todos os graus da doença são considerados DH, enquanto somente os graus III e IV são considerados SCD (WHO, 1997).

## 2. Dengue no Brasil

No Brasil, a dengue faz parte da lista de doenças e agravos de notificação compulsória, ou seja, todo caso suspeito ou confirmado de dengue, tanto no atendimento público como na rede privada, deve ser comunicado ao serviço de Vigilância Epidemiológica, o mais breve possível. A equipe de saúde deve informar à equipe de controle vetorial do local para que tome as providências necessárias no combate ao vetor (PEREIRA et al.,2011). Dados referentes a essas notificações, com abrangência nacional, são registrados pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), desde 1995. Esse sistema é alimentado pelos dados das fichas de notificação de agravos e pela investigação desses agravos. A subnotificação dos agravos, principalmente daqueles assistidos na rede privada (não vinculada ao SUS), é um dos problemas verificados no sistema, gerando informações limitadas para o planejamento e a execução das ações de saúde (BRASIL, 2012e).

O controle da doença é difícil, principalmente porque os fatores sociais funcionam como facilitadores ou empecilhos para a dispersão do vírus da dengue em uma determinada área; quanto menor o desenvolvimento local, maior é a promiscuidade observada com os cuidados ambientais, e menores também os cuidados sanitários tomados (OOI & GUBLER, 2008).

Uma das principais estratégias para o enfrentamento da dengue é a prevenção, configurando-se como um desafio para a Vigilância Epidemiológica visto que vários são os pontos críticos no controle dessa doença, do ponto de vista biológico, ambiental, social e institucional. Podemos citar as estratégias relacionadas às atividades de vigilância como: saneamento, inspeção e eliminação de reservatórios, informação, educação e comunicação (LENZI & COURA, 2004).

As informações sobre a doença e o vetor são os pontos de partida para desencadear ações de controle. A capacidade dos serviços de saúde de responder, com ações efetivas de controle, à notificação de transmissão de dengue localizada numa área geográfica restrita, é a forma possível de prevenir epidemias de grandes dimensões (TAUIL, 2002). Nesse contexto, é de fundamental importância apontar para o trabalho dos agentes comunitários de saúde e o agente de controle de

endemias que tem como funções a educação em saúde, a mobilização e a orientação da população para adoção de medidas simples de manejo ambiental para o controle de vetores (PEREIRA, 2011).

### **3. Dengue: Políticas Públicas de Combate**

O Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), implantado em 2002, enfatiza alguns aspectos para o combate ao vetor como: 1) a elaboração de programas permanentes, pois não há qualquer evidência técnica de que a erradicação do mosquito seja possível em curto prazo; 2) o desenvolvimento de campanhas de informação e de mobilização da população, de maneira a se promover maior responsabilização de cada família na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor; 3) o fortalecimento da vigilância epidemiológica e entomológica, para ampliar a capacidade de predição e detecção precoce de surtos da doença; 4) a melhoria da qualidade do trabalho de campo no combate ao vetor; 5) a integração das ações de controle da dengue na atenção básica, com a mobilização do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e do Programa de Saúde da Família (PSF); 6) a utilização de instrumentos legais que facilitem o trabalho do poder público na eliminação de criadouros em imóveis comerciais, casas abandonadas entre outros; 7) a atuação multissetorial, no fomento à destinação adequada de resíduos sólidos e à utilização de recipientes seguros para armazenagem de água; e 8) o desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, Estados e Municípios (BRAGA & VALLE, 2007).

Durante as visitas casa a casa os agentes de controle de zoonoses orientam a população para as ações de controle mecânico e alternativo no combate ao vetor no ambiente doméstico. As atividades de vigilância destinadas a detectar a presença de *Aedes aegypti* em recipientes nos quais possam se desenvolver as formas imaturas têm objetivado a inspeção de vários tipos, tanto transitórios como permanentes (FORATTINI & MARQUES, 2000).

Segundo as Normas e Recomendações Técnicas para a Vigilância e Controle ao *Aedes aegypti* para cada tipo de recipiente há ações específicas e essenciais

para a prevenção ao vetor no ambiente doméstico: 1) Pratos de vasos de plantas e flores: eliminar os pratos, principalmente os localizados na área externa; utilizar pratos justapostos; substituir pratos por outros menores justapostos, remanejando os já existentes; utilizar pratos anti-dengue (com aba protetora); furar os pratos; emborcar os pratos sob os vasos; adicionar areia nos pratos; eliminar a água acumulada nos pratos depois de regar as plantas, e de preferência, também eliminar a água e escovar os pratos e a parede externa dos vasos; 2) Pingadeira de vaso de planta: eliminar as pingadeiras, principalmente as localizadas em área com piso frio ou terra; adicionar areia até a borda; colocar meia colher de sopa de sal, todas as vezes que esvaziar a pingadeira; eliminar a água acumulada depois de regar as plantas e escovar a pingadeira; 3) Material para reciclagem: guardar em local coberto; manter os vasilhames, sempre que possível, tampados e emborcar garrafas e outros vasilhames sem tampa; cobrir materiais empilhados com lona ou plástico bem esticados para não acumular água; caso sejam para descarte, colocá-los no cesto de lixo para coleta seletiva da limpeza pública; 4) Pneus em desuso ou com uso alternativo: guardá-los secos em local coberto; quando precisarem permanecer ao relento, tratá-los com sal; retirá-los do imóvel, entregando-os em pontos de coleta de pneus, ou agendando seu recolhimento pela Prefeitura Municipal; furá-los, no mínimo em seis pontos equidistantes, mantendo-os na posição vertical; quando utilizados para balanço ou estacionamentos, é suficiente um único orifício no seu nível mais baixo; 5) Caixa d'água: mantê-la sempre tampada ou pelo menos telada, enquanto estiver sendo providenciada a tampa, e de preferência realizar sua limpeza semestralmente; proteger o ladrão de caixas d' água externas (com tecido ou meia); 6) Calhas e lages: mantê-las sempre limpas, desentupidas e sem pontos de acúmulo de água (fazer limpeza periódica, poda de árvores, nivelamento adequado); 7) Ralos internos (sifonado), exceto de uso diário: utilizar ralo que impossibilite o acesso das fêmeas (uso de ralos protetores); cobri-lo com tapete de tecido ou de qualquer outro material que impeça a entrada de mosquitos (sem orifícios); telá-lo ou cobri-lo com algum objeto; adicionar água sanitária (meio copo de água sanitária) ou qualquer outro desinfetante semanalmente e 8) Tambor, bombona, barril e latão: em períodos sem uso, devem de preferência ser guardados em local coberto e quando mantidos ao relento devem ficar emborcados ou deitados e levemente inclinados sobre um

calço, de forma a evitar acúmulo de água; em períodos em uso: cobri-los com tampa, toalha, ou “touca” (confeccionada com tela de mosquiteiro ou tecido) ou trocar toda a água duas vezes por semana de preferência escovando as paredes internas do depósito (SUCEN, 2005).

Estudos sobre outras formas de prevenção, como a vacinação, são realizados constantemente e embora vários deles tenham resultados promissores, uma vacina tetravalente ideal para aplicação em larga escala não está disponível. A vacina ideal para a dengue seria aquela que protegesse contra todos os sorotipos impedindo a reinfecção e que induzisse a produção de anticorpos neutralizantes de longa duração. Há diferentes abordagens de vacinas que estão em desenvolvimento, e duas estão em fase mais avançada; as vacinas vivas atenuadas e as vacinas quiméricas. Um dos obstáculos encontrados é a falta de um animal de laboratório que reproduza a doença. Sendo assim, o controle do vetor, a educação e a participação da comunidade e a vigilância da doença ainda são imprescindíveis, aliados às melhorias na infraestrutura dos serviços de saúde (SCHMITZ et al.,2011;COURA, 2005).

#### **4. Educação em Saúde**

O processo de incorporação das práticas preventivas pelas pessoas, não depende unicamente do grau de conhecimento sobre as formas de transmissão e prevenção da dengue. Estudos mostraram que as atividades rotineiras aumentaram satisfatoriamente o grau de conhecimento, porém não houve mudanças nas práticas preventivas para eliminação total dos criadouros (CHIARAVALLIOTI et al.,2002). Fatores como descrédito da população nos serviços de saúde, falta de interesse em participar das atividades preventivas, crença no caráter inevitável da doença, repasse verticalizado do conhecimento e a solicitação dos órgãos de saúde de execução de medidas restritas ao comportamento individual interferem na adesão das pessoas aos programas de prevenção (OLIVEIRA & VALLA, 2001).

A desestruturação dos serviços básicos de saúde e a falta de ações preventivas contra o mosquito transmissor da doença favoreceram a eclosão das epidemias, que atingiu níveis críticos e provocou danos a saúde humana, assumindo caráter de crise social e política no Brasil (MACHADO et al.,2009). Nesse contexto,

os programas de controle do vetor da dengue no Estado de São Paulo reafirmaram a intenção nas metas de educação. Porém, as práticas demonstradas representaram um enfoque maior nas ações de combate ao vetor, alicerçadas no uso de produtos químicos, talvez por se acreditar na sua maior eficácia sobre o manejo ambiental, essas medidas geraram resistência ao vetor e outras epidemias (LEFÈVRE et al., 2004). Considerando a informação um importante componente nos programas de promoção da saúde e prevenção de doenças, mensagens informativas deveriam circular intensivamente durante todo o ano, evitando inclusive, a falsa ideia de que dengue só ocorre no verão (LENZI & COURA, 2004).

## **5. Distribuição Geográfica da Dengue no Brasil**

No Brasil, a dengue tem se apresentado como um dos principais problemas de saúde pública, com cerca de 2,5 milhões de casos prováveis da doença e 280 mil internações registrados entre 2007 e 2010 (GUY et al., 2011). A região Sudeste é a que registra o maior número de casos de dengue por ano, 47,3% da população infectada; as demais regiões, por ordem de incidência de casos de dengue, são: Nordeste (25,57%), Norte (15,63%), Centro-Oeste (6,80%) e Sul (4,7%). Segundo o Ministério da Saúde, em 2006 foram registrados quase 280 mil casos de dengue no Brasil, indicando um crescimento de 26,3% em relação a 2005 (BRASIL, 2012a; PAHO, 2012).

Em 2008, o Rio de Janeiro passou por um grave surto de dengue dos tipos 1 e 2. Em 2009, a maioria dos casos localizou-se na Bahia. Os registros de dengue no país, no ano de 2009, comparados ao ano de 2008, tiveram uma redução de 50%. Em 2010, o número de casos confirmados de dengue foi quatro vezes maior se comparado ao ano de 2009. O Brasil registrou números recordes de casos de dengue e mortes causadas pela doença, até outubro de 2010 registrava 936.260 casos de dengue clássica. Destes, 14.342 foram classificados como graves (BRASIL, 2012a).

No começo do ano de 2011, o Brasil já registrava mais de 155 mil casos de dengue, sendo a maior parte dos casos concentrados nas regiões Norte (31,6%) e Sudeste (27%). Dessas regiões cinco Estados representaram 53% dos casos notificados: Amazonas, Acre, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O número de

mortes foi 44% menor no primeiro semestre do ano quando comparado ao mesmo período em 2010. Os casos graves também apresentaram redução de 45% (BRASIL, 2012a).

O Município de Jaboticabal, interior do Estado de São Paulo, apresentou 210 notificações de casos de dengue durante todo o ano de 2009. No ano de 2010, foram registrados 4.944 casos, considerando-se uma situação epidêmica no município e região. Esse município, que apresenta uma população de 71.662 habitantes, conforme o censo 2010 teve, aproximadamente, 7% da população acometida pela enfermidade. Tal situação levou a Secretária da Saúde do Município de Jaboticabal, SP a propor um plano de intensificação das ações contra o vetor para os meses do segundo bimestre de 2010 e para o ano de 2011. Entretanto, apesar da redução significativa, Jaboticabal ainda registrou 51 casos (vários classificados como graves) durante os anos de 2010 e 2011, mesmo com a implementação de novas medidas (BRASIL, 2012b).

Com base em boletim produzido pelo Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (CVE), o balanço preliminar da Secretaria de Estado da Saúde indica que o número de casos de dengue no Estado de São Paulo diminuiu 91,9% no primeiro bimestre de 2012, comparado ao mesmo período do ano de 2011. Nos dois primeiros meses de 2012, os municípios paulistas informaram, por intermédio do SINAN, 966 casos autóctones (com transmissão dentro do Estado). No mesmo período do ano de 2011 houve 11.984 casos confirmados da doença. Dos 645 municípios do Estado de São Paulo, 541 não registraram nenhum caso de dengue no primeiro bimestre (CVE, 2012; BRASIL, 2012c).

Esses dados mostram que a dengue é uma enfermidade cíclica, ou seja, varia entre baixos índices e grandes ocorrências de casos que chegam a epidemias, entre períodos de um a dois anos. As epidemias explosivas são causadas pela introdução de um sorotipo viral em uma localidade cuja população encontra-se suscetível ao mesmo. Entretanto, para que isso ocorra, é necessária a existência do mosquito em altos índices de infestação predial e de condições ambientais que permitam o contato desse vetor com aquela população (COURA, 2005).

O cenário para o controle da dengue não é estimulante. A redução da densidade do *Aedes aegypti*, elo principal da cadeia de transmissão, ainda

permanece como um desafio. Mesmo com investimento de mais de meio bilhão de dólares por parte do governo a cada ano para o controle do mosquito, não se tem alcançado redução da densidade vetorial capaz de limitar ou reduzir a expansão da dengue de forma sustentada (TEIXEIRA et al., 2002). Segundo Shepard et al. (2011), o ônus econômico da dengue supera o encontrado em outras doenças virais nas Américas e mostra que o Brasil responde sozinho por 40,9% do custo total da dengue em todo continente americano.

## **6. Epidemiologia Descritiva e Geoprocessamento em Saúde Pública**

Estudos demonstraram que modificações no ambiente, devido às atividades desenvolvidas por seres humanos, aumentam o risco de exposição a doenças. Isso repercute negativamente na qualidade de vida da população e mostra a necessidade de uma reflexão sobre os modelos de desenvolvimento adotados e as direções a serem priorizadas (PHILLIPI, 2005; VIEIRA et al., 2006).

Para melhor entendimento da dinâmica da transmissão da dengue nas últimas décadas, inquéritos populacionais têm sido realizados no Brasil com o objetivo de identificar as incidências, áreas potenciais de focos do vetor e quantificar as taxas de soroprevalência. Esses inquéritos auxiliam na comparação das informações obtidas pela vigilância epidemiológica dos respectivos municípios e regiões e embora não diretamente comparáveis devido ao uso de metodologias heterogêneas, relatam situações bastante variadas (PESSANHA, 2010). Os inquéritos, geralmente, são compostos por questões fechadas, contendo em algumas delas espaço para registro da opinião do entrevistado e contempla dados qualitativos e quantitativos. Dados qualitativos ou categóricos são atributos, características ou propriedades categóricas que identificam ou descrevem um recipiente; descrevem diferenças em tipo ou espécie, indicando a presença ou ausência de uma característica ou propriedade (HAIR et al., 2005).

A abordagem da epidemiologia descritiva é fundamental para identificar as tendências ascendentes nas taxas de incidência, a formação de “grupos” espaciais ou relacionais, os grupos mais afetados, os mecanismos de transmissão envolvidos e outros. A epidemiologia descritiva cumpre mais do que a etapa exploratória da pesquisa. As distribuições temporais, espaciais e segundo atributos pessoais

permitem caracterizar o comportamento da doença evidenciando suas alterações ao longo do tempo e indicando novas estratégias de controle (BARATA, 1997).

A literatura científica tem recuperado o valor do estudo do espaço, interpretado em sua totalidade, para a análise das necessidades e das desigualdades sociais. Ela parte do princípio de que o dinamismo do processo saúde/doença, quando inserido em um agrupamento espacial, possibilita um conhecimento mais adequado da situação, além de contribuir para a organização dos serviços de atenção à saúde (ROJAS & BARCELLOS, 2003; SOUZA-SANTOS, 2005).

Na década de 1980, o desenvolvimento da computação eletrônica e os avanços na área da estatística contribuíram para que a epidemiologia encontrasse provisoriamente a sua identidade. Com a vertente da epidemiologia social e a sua preocupação com as condições de vida da população como determinante no processo saúde-doença é que o espaço passou a ser visto como uma totalidade, que engloba as dimensões sociais, culturais e econômicas, transcendendo do aspecto eminentemente geográfico (COSTA & TEIXEIRA, 1999).

A distribuição espaço-temporal é necessária na análise e avaliação de riscos à saúde, particularmente aquelas relacionadas com o ambiente e com o perfil socioeconômico da população (BARCELLOS & RAMALHO, 2002). Sendo socialmente construído, o espaço pode indicar relações entre saúde e estruturação social e estratificar a população segundo condições de vida (CHIESA et al., 2002).

A coleta de informações relacionadas com o espaço geográfico, como, por exemplo, a distribuição territorial de recursos minerais, propriedades, animais e vegetação, é relevante nas atividades das sociedades organizadas e suas instituições científicas. Até recentemente, no entanto, isso era feito apenas em mapas e documentos em papel. Sendo assim, as informações eram geralmente de fácil acesso e manipulação, mas dificultavam uma análise que combinasse diversos mapas e dados (CRUZ & CAMPOS, 2012). Em meados do século XX, o desenvolvimento da tecnologia de informação e de ferramentas matemáticas para análise espacial abriu possibilidades diversas, entre elas a habilidade de armazenar, recuperar, sobrepor e combinar diversos tipos de dados disponíveis sobre um território (PRADO et al., 2003).

Segundo Schmidt et al. (2002), novas tecnologias foram desenvolvidas para o estudo de dados observados ao longo de uma região geográfica. Como exemplo, têm-se os Sistemas de Informação Geográficos (SIG), que permitem a visualização espacial e temporal de doenças gerenciando toda a informação armazenada. Essa tecnologia permite mapeamento computadorizado no qual, por meio da análise das variáveis espaciais medidas, determinam-se importantes relações, como distância e proximidade.

Os sistemas de informação geográfica incorporaram as ferramentas de modelagem espacial em único sistema de fácil acesso, o que motivou pesquisadores de outras áreas a incorporarem em suas análises as ferramentas de modelagem espacial de dados. Um dos interesses na distribuição espacial de casos de certa doença é a forma com que esses casos se distribuem, que pode ser aleatória, regular ou agregada. Para isso, várias abordagens são aplicadas, entre elas os métodos de interpolação espacial (CÂMARA & MEDEIROS, 1998).

A interpolação é uma técnica utilizada para a estimativa do valor de um atributo em locais não amostrados, a partir de pontos amostrados na mesma área ou região. A interpolação espacial converte dados de observações pontuais em campos contínuos, produzindo padrões espaciais que podem ser comparados com outras entidades espaciais contínuas. O raciocínio que está na base da interpolação é que, em média, os valores do atributo tendem a ser similares em locais mais próximos do que em locais mais afastados. Esse conceito também fundamenta a base das relações espaciais entre fenômenos geográficos, utilizando a correlação espacial como meio de diferença dos atributos estimados (CÂMARA & MEDEIROS, 1998).

Os dados geográficos são dados espaciais cuja dimensão espacial está associada à sua localização na superfície da terra, em um determinado instante (período de tempo). Segundo Bertini & Neto (2004), as entidades geográficas estão no espaço geográfico e são objetos identificáveis no mundo real, com características espaciais e relacionamentos espaciais com outras entidades geográficas. A representação espacial de um objeto geográfico é a descrição de sua forma geométrica associada à posição geográfica. O uso de técnicas de geoprocessamento de dados na área da saúde permite a localização mais precisa

dos casos da doença, assim como a localização da presença dos vetores (BARCELLOS et. al., 2005).

## **7. Justificativa**

Os órgãos de vigilância em saúde do Município de Jaboticabal, SP utilizam várias abordagens para ponderar o problema da transmissão da dengue. Dessas abordagens as principais ferramentas são: a realização de campanhas educativas por meio dos veículos de comunicação, o controle de vetores pela eliminação de criadouros da forma larvária do *Aedes aegypti* e a aplicação de inseticidas para a eliminação das formas imaturas e adultas desse mosquito. Entretanto, observa-se a manutenção de criadouros nas residências e de níveis elevados de infestação do vetor, além do risco de transmissão da doença.

Diante da problemática desse município, percebe-se a necessidade de estudos descritivos analíticos e estudos espaciais mais detalhados. Assim, com esse estudo espera-se caracterizar os determinantes da distribuição do *Aedes aegypti* no espaço urbano e se as variáveis socioambientais dessas áreas contribuem para a presença desse vetor. Essa caracterização pode fornecer subsídios para o aprimoramento das ações de vigilância de dengue nessas regiões.

### III. OBJETIVO

**Geral:**

Caracterizar o risco ambiental e social ao vetor *Aedes aegypti* em duas regiões do Município de Jaboticabal/SP.

**Específicos:**

Nas duas regiões adotadas para o estudo, objetiva-se:

- Caracterizar os padrões ambientais com riscos de dengue;
- Identificar o conhecimento da população sobre a doença, vetor e controle dos mesmos;
- Caracterizar os padrões socioeconômicos e culturais da população;
- Encontrar padrões associados aos cenários potenciais ao *Aedes aegypti* pela aplicação de análises geográficas espaciais.

## **IV. METODOLOGIA**

### **1. Caracterização do local do estudo**

#### **1.1. Descrição do município e seleção dos bairros para estudo**

Localizado na região nordeste do Estado de São Paulo, o Município de Jaboticabal está integrado na região administrativa de Ribeirão Preto. Está localizado na latitude 21°15'17" sul e na longitude 48°19'20" oeste. Possui uma população estimada de 72.070 habitantes e pertence ao grupo de municípios paulistas com bons indicadores de riqueza. Possui 97,02% de grau de urbanização, com nível de atendimento para coleta de lixo de 99,53%, para abastecimento de água de 98,98% e para esgoto sanitário de 99,27%. Está na 14ª posição entre as cidades paulistas que oferecem as melhores condições de moradia (SÃO PAULO, 2010).

Foi utilizado para definir as regiões do campo de amostragem, o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que classifica em seis grupos as situações de maior ou menor vulnerabilidade a doenças às quais a população se encontra exposta, a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. Essa classificação varia de “nenhuma vulnerabilidade” (grupo 1) a “vulnerabilidade muito alta” (grupo 6), e serviu de base para a escolha dos bairros para o presente estudo, conforme descrito abaixo (SÃO PAULO, 2006).

Foram definidas duas regiões: Região 1 - Bairro Aparecida e Região 2 - Vila Saul Borsari, Bairro Santa Luzia, Vila Industrial e Parque Santa Tereza. (Apêndice A). A Região 1 apresenta índice socioeconômico classificado de médio a alto, contendo aproximadamente 2.016 lotes, sendo o terreno ocupado majoritariamente por imóveis residenciais. Segundo o IPVS, com base nos últimos dados disponíveis, ano 2000, esse bairro pertence ao grupo 3, que significa vulnerabilidade baixa. Para o referido ano, o rendimento nominal médio era de R\$ 944,00, os chefes de domicílio apresentavam em média 7 anos de estudo, sendo 93,6% deles alfabetizados. A idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 43 anos. As

mulheres chefes de domicílio correspondiam a 18,5%, e a parcela de crianças de 0 a 4 anos correspondia a 8,5% do total da população desses grupos. Entremeadas nesse bairro, há pequenas áreas pertencentes ao grupo 4, de vulnerabilidade média.

A Região 2 contém aproximadamente 1.191 lotes, ocupados majoritariamente por imóveis residenciais. Pertence ao grupo 5, de vulnerabilidade alta. No ano 2000, o rendimento nominal médio era de R\$ 556,00, os chefes de domicílio apresentavam em média 4,8 anos de estudo, sendo 86,5% deles alfabetizados. A idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 46 anos. As mulheres chefes de domicílios correspondiam a 20,7%, e a parcela de crianças de 0 a 4 anos equivalia a 8,5% do total da população desse grupo.

## **1.2. Descrição do Programa de Controle da Dengue na rede de saúde do Município de Jaboticabal, SP**

O programa de controle da dengue em Jaboticabal, SP contempla as atividades de vigilância e controle do vetor, realizadas pelo centro de controle de zoonoses. Essas atividades são: vistoria; pesquisa e coleta de larvas nos imóveis e recipientes; registro de informações sobre recipientes positivos para larvas; captura de alados; medidas de controle de criadouros e dos alados; cuidados com os recipientes existentes pesquisados; orientações ao responsável pelo imóvel sobre os cuidados necessários para evitar criadouros de *Aedes aegypti*; instruções para realização de controle mecânico e uso de produtos caseiros de ação larvicida, quando necessário.

Para situações de explosão epidêmica são realizadas as medidas de impacto localizado. Implementar ações de bloqueio de casos suspeitos e em locais com quantidades maiores de recipientes inservíveis recomenda-se a realização de mutirão de limpeza (SUCEN, 2005).

A responsabilidade do município de organizar um trabalho de qualidade é validada pela interface entre os diversos setores municipais da saúde (Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e Controle de Vetores), estendendo esse entendimento para as demais áreas municipais cuja atuação está relacionada com a

problemática da dengue (Secretária da Educação, abastecimento de água, limpeza urbana, departamento jurídico de obras, entre outros). Esses serviços por sua vez são responsáveis por intensificar a atuação das ações com enfoque informativo, através de uma rede de apoio que possa multiplicar e manter a população informada sobre a situação de risco, os locais que estão sendo mais afetados e a forma de participar do controle através de: carta aberta à população; utilização de carros de som; meios de comunicação por televisão, rádio, jornal; entidades escolares e religiosas; clubes de serviços; conselhos gestores locais; câmara de vereadores e defesa civil (BRAGA & VALLE, 2007).

A conduta de coleta de larvas recomendada para pesquisa e controle deve ser: vistoria de todos os recipientes (situações focais) e vistoria no mínimo 300 recipientes (situações epidêmicas). Junto às vistorias são realizadas também pesquisa dos recipientes com água, orientação, ações de vigilância sanitária, controle mecânico e outras medidas alternativas complementadas, se necessário, pelo tratamento focal (SUCEN, 2005).

## **2. Instrumento de pesquisa: Questionário**

Como instrumento de pesquisa foi desenvolvido para este projeto um questionário composto por questões fechadas, contendo em algumas delas espaço para registro da opinião do entrevistado. Antes de sua aplicação, este questionário passou por uma fase de testes e validação por alunos do curso de graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP, que colaboraram na aplicação na Região 1 de estudo. A implantação da fase piloto permitiu ao investigador identificar questões confusas e ambíguas, além de determinar problemas com o formato ou com as instruções.

### **2.1 Elaboração do instrumento de pesquisa**

A construção do questionário foi baseada no modelo geral desenvolvido pela Professora Dra Adolorata Aparecida Bianco Carvalho para a disciplina de Planejamento e Administração em Saúde Animal e Pública do 6º período do curso

de graduação em Medicina Veterinária. Esse modelo foi adaptado para ser aplicado neste projeto de pesquisa.

O questionário (Apêndice B) foi composto por 21 questões fechadas e contemplou dados qualitativos e quantitativos. Cada pergunta do questionário passou a ser considerada uma variável. Para avaliação da influência dos fatores risco no ambiente doméstico foram abordadas questões sobre:

- 1) Características ambientais: cuidados com as casas, desde a limpeza do quintal, ralos, caixas d'água, cuidados com vasos de plantas, presença de lixos, cuidados com os bebedouros dos animais de estimação e presença de materiais recicláveis;
- 2) Características das pessoas com relação ao conhecimento sobre o vetor: presença do vetor e ocorrência da dengue, ações oriundas das campanhas educativas pelos técnicos de saúde da prefeitura, como coleta de materiais e análise da densidade larvária;
- 3) Características socioeconômicas e culturais: informações sobre grau de escolaridade, número de pessoas que vivem na casa, ter ou não plano de saúde ou previdência privada, ter acesso a jornal, televisão, rádio, internet, frequentar alguma religião e possuir veículo.

## **2.2 Capacitação para aplicação do questionário**

Na Região 1, 49 alunos do 6º período do Curso de Graduação em Medicina Veterinária e cinco alunos do Curso de Pós-Graduação da FCAV de Jaboticabal, SP, previamente treinados e capacitados, auxiliaram na aplicação dos questionários. A Região 2, os mesmos 5 alunos auxiliaram na aplicação dos questionários. O treinamento consistiu em explanações sobre amostragem, abordagem, postura, contra-perguntas, preenchimento correto de todos os campos e orientação por mapa. Os alunos foram divididos em duplas, e todos portavam uniformes e crachás de identificação da UNESP, além de uma pasta contendo os seguintes itens: lista com o nome das ruas e o número das casas selecionadas aleatoriamente, mapas com as ruas grifadas onde cada dupla iria executar o trabalho (Anexo A), modelo de capacitação (Apêndice C) e uma carta informando a necessidade da pesquisa para auxiliar nas estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti* (Apêndice D).

### **2.3 Aplicação do questionário**

Os questionários foram aplicados a uma entre quatro residências de cada quadra. Na semana de aplicação dos questionários a população foi informada, por meio de divulgação numa rádio local, sobre a pesquisa, bem como a importância das respostas a essa pesquisa. Foi informada também da postura dos alunos devidamente uniformizados e identificados com crachás da UNESP, buscando dessa forma credibilidade e receptividade. Os horários de aplicação dos questionários foram compatíveis com o tempo livre dos alunos durante os dias úteis da semana. A cada dupla foi destinado um quantitativo de quadras, com aproximadamente 24 casas para serem entrevistadas nessas quadras.

Os questionários foram aplicados na Região 1 de setembro a outubro de 2011, com um total de 509 questionários respondidos validados. Antes da entrevista o respondente foi esclarecido sobre os objetivos da pesquisa e questionado sobre seu consentimento em participar da mesma. A entrevista foi feita face-a-face a apenas um elemento da família. Ao término da entrevista, era entregue um folheto para o entrevistado, com o intuito de fornecer algumas informações preliminares sobre cuidados com a casa e métodos de controle e combate ao vetor *Aedes aegypti*, reforçando as campanhas educativas realizadas pelos agentes da prefeitura. Os folhetos (Anexo B) foram cedidos pela prefeitura, com autorização da responsável pelo setor de Vigilância de Vetores e Zoonoses (Apêndice E).

De fevereiro a março de 2012 foram entrevistados 300 moradores da Região 2. Essa segunda etapa foi realizada com auxílio de cinco alunos da pós-graduação, devidamente capacitados e que procederam da mesma maneira citada acima.

### **3. Coleta larvária e estimador de infestação**

Os índices baseados em larvas são os mais empregados como medidas dos níveis de infestação e indicadores de risco de transmissão de dengue, pela sua praticidade e reprodutibilidade. A execução do método de coleta da larva focaliza a

presença de criadouros peridomésticos, e seu cálculo se faz a partir de dados obtidos mediante inspeção planejada (GOMES, 2012).

A captura de larvas nas residências da Região 1 e parte da Região 2 teve início em fevereiro de 2012, sob orientação de um agente do Setor de Vigilância de Vetores e Zoonoses da prefeitura. A pesquisa abrangeu a parte interna (intradomiciliar) e a parte externa (peridomiciliar) de cada residência. Os registros obtidos na fase de coleta das larvas foram feitos em fichas técnicas (Apêndice F) que seguiram o mesmo formato das fichas usadas pelo Setor de Vigilância. Para a coleta foram utilizados: peneiras, vidros esterilizados, álcool 70%, pipeta pasteur, bacias e luvas. Foram visitadas 207 residências e contabilizadas as larvas de mosquitos nos recipientes possíveis de serem criadouros de larvas.

As amostras larvárias foram identificadas, fotografadas e contadas no Laboratório de Parasitologia do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal da UNESP – Jaboticabal, SP. Os dados foram registrados em boletins, e as amostras quando encontradas e caracterizadas como *Aedes aegypti* foram consideradas positivas.

Quando possível, foi calculado o Índice de Breteau (IB), que é considerado o estimador mais comumente aplicado para avaliar os níveis de infestação. Esse índice resulta da razão entre o número de recipientes positivos para *Aedes aegypti* nos imóveis e o número de imóveis pesquisados multiplicado por 100.

$$IB = \frac{n^{\circ} \text{ de recipientes positivos}}{n^{\circ} \text{ de imóveis pesquisados}} \times 100$$

#### **4. Organização da tabela de dados, métodos de análise descritivo-analítica, estatística e espacial**

Inicialmente as respostas foram organizadas numa planilha eletrônica do Microsoft Office Excel®, (Apêndice G), para o cálculo das estatísticas descritivas das variáveis consideradas, o que permitiu explorar padrões iniciais entre as duas regiões.

Um mapa contendo as Regiões 1 e 2 possibilitou a construção de um banco geográfico de dados, com o auxílio do programa MapInfo Professional (Versão 7.5 SCP), adotando-se o campo “endereço residencial” como identificador de associação entre os mapas e planilhas. A estrutura do banco de dados foi composta por:

1. Informações cadastrais: nome, endereço, idade, sexo, número de moradores do domicílio;
2. Informações quanto à área externa do domicílio: tamanho, presença/ausência de piscinas, recipientes, vasos, caixas d'água, ralos e cestos de lixo e cuidados associados a estes itens;
3. Informações quanto à animais domésticos: presença/ausência, recipientes por estes usados e os cuidados dos mesmos;
4. Informações quanto à presença de vetores e casos de dengue no domicílio;
5. Informações quanto ao trabalho da prefeitura: visita de agentes de saúde municipais; registros de avaliação de coleta de água para análise de larvas; existência de um criadouro de mosquitos nas proximidades da residência;
6. Informações socioeconômicas e culturais: escolaridade, possuir ou não previdência privada, plano de saúde, presença e uso de computadores e outros meios de informação;

## **5. Interpolador espacial IDW**

O método utilizado neste estudo como interpolador foi o método de Ponderação do Inverso das Distâncias (Inverse Distance Weighting - IDW), que implementa explicitamente o pressuposto de que as coisas mais próximas entre si são mais parecidas do que as mais distantes. Para predizer um valor para algum local não medido, o IDW utiliza os valores amostrados à sua volta, que terão um maior peso do que os valores mais distantes, ou seja, cada ponto possui uma influência no novo ponto, que diminui à medida que a distância aumenta. O valor do IDW para um local  $s_0$  é calculado pela fórmula:

$$\hat{Z}(s_o) = \sum_{k=1}^n \lambda_k Z(s_k)$$

$\hat{Z}(s_o)$  é o valor a ser predito para o local  $s_o$ ;

$n$  é o número de pontos observados a serem usados ao redor do valor a ser predito;

$\lambda_k$  são os pesos de cada ponto observado;

$Z(s_k)$  é o valor observado no local  $s_k$ .

Os pesos são determinados pela fórmula:

$$\lambda_k = \frac{d_{ko}^{-p}}{\sum_{k=1}^n d_{ko}^{-p}}, \text{ em que:}$$

$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$ ,  $d_{ko}$  é a distância entre o local predito  $s_o$  e cada um dos locais observados  $s_k$ .

Com o aumento da distância, o peso é reduzido por um fator de “ $p$ ”.

Os valores de IDW foram calculados dentro de um raio =300 m com  $p = 2$

A forma da distribuição pode ser identificada utilizando-se a média, a variância e os índices de agregação.

A relação variância-média sugere a distribuição contida nos dados:

- variância menor que a média: a distribuição é binomial positiva, e indica uniformidade ou regularidade;
- variância igual à média: a distribuição é aleatória;
- variância maior que a média: a distribuição é binomial negativa, e indica formação de grupos.

O parâmetro  $k$  da distribuição binomial negativa é indicador de agregação.

É calculado pela fórmula:  $K = \frac{m^2}{(s^2 - m)}$ ; em que:

$m$  = média amostral e  $s^2$  = variância amostral.

Quando os valores de  $k$  são negativos indicam uma distribuição uniforme, quando são baixos e positivos ( $k < 2$ ) indicam uma disposição altamente agregada, valores de  $K$  variando de 2 a 8 indicam uma agregação moderada e valores superiores a 8 indicam uma disposição aleatória (ELLIOTT, 1979).

## V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Caracterização do perfil dos moradores

#### 1.1. Dados demográficos

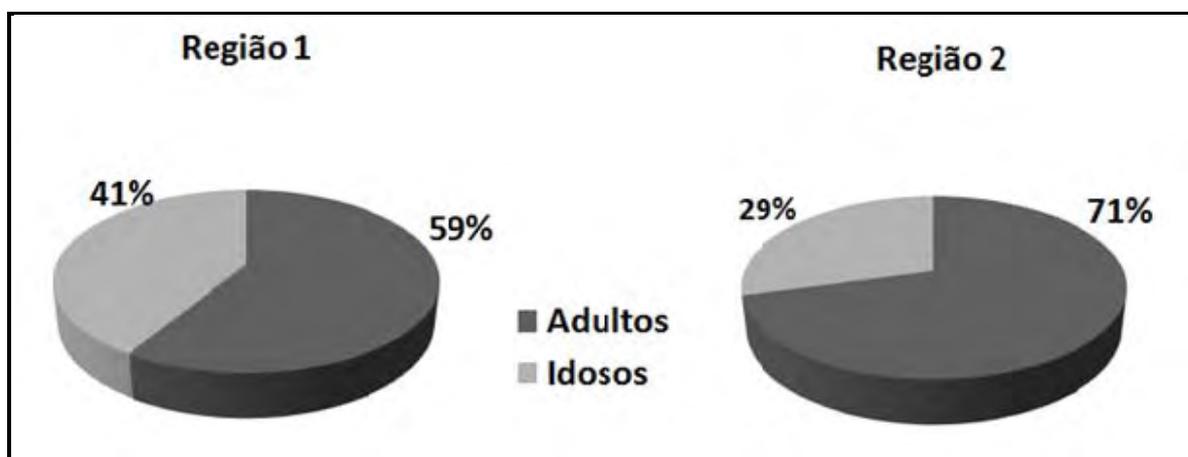
Na Tabela 1 foram abordados os dados demográficos que resultaram na amostragem de 100% representada por 509 dos respondentes na Região 1 e 300 dos respondentes na Região 2. Com relação ao sexo 28,9% e 31% são representados pelo sexo masculino e 71,1% e 69% representados pelo sexo feminino, respectivamente nas Regiões 1 e 2. A idade média dos respondentes variou de 52,77 (+/-18) e 47,12 (+/-20) anos nas respectivas regiões e a média de habitantes por residência foi de 3,2 para Região 1 e 3,7 para a Região 2. Dos respondentes, aproximadamente 95% em ambas as regiões afirmaram possuir áreas descobertas em suas residências. O recipiente mais citado e representado por estar presente nessas áreas foram os vasos e a relação desse recipiente por habitante foi de 9,2:1 na Região 1 e 7,6:1 na Região 2.

**Tabela 1.** Dados do perfil demográfico obtidos durante entrevista com moradores das Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Sexo respondente</b>	<b>Masculino</b>	147 (28,9%)	93 (31%)
	<b>Feminino</b>	362 (71,1%)	207 (69%)
<b>Idade média dos respondentes</b>	<b>(anos)</b>	52,77( +/-18)	47,12(+/- 20)
<b>Média de habitantes por residência</b>		3,2	3,7
<b>Residências com área descoberta</b>		465 (91,4%)	288 (96%)
<b>Relação vasos: habitantes</b>		9,2 : 1	7,6 : 1

A Tabela 1 aponta similaridades e diferenças entre as duas regiões quanto aos aspectos demográficos. O número de respondentes do sexo feminino com faixa etária média acima dos 40 anos de idade foi superior às demais categorias, o que pode ser explicado pelo hábito de que muitas mulheres trabalham em casa e

permanecem em seus domicílios durante os dias da semana, momento no qual as entrevistas eram frequentes. Pesquisas indicam que as mulheres, além de mais presentes, são conhecedoras das práticas e atitudes com os cuidados domiciliares em relação à dengue (CHIARAVALLOTI et al., 2002).



**Figura 1.** Estratificação (porcentagem) da população existente nas residências onde se realizou a entrevista nas Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

A Figura 1 ilustra o número e o percentual de pessoas entrevistadas, por faixa etária, nas Regiões 1 e 2, respectivamente. O entrevistado foi considerado apto para responder o questionário a partir dos 18 anos de idade. A média de idade dos respondentes foi de 52 anos para a Região 1 e 47 anos para a Região 2, isso mostra a tendência do bairro Aparecida ter uma população, em média, mais idosa. Nota-se ainda na Figura 1 que o número de idosos da Região 1, de fato, foi superior em 10% ao número de idosos respondentes da Região 2.

Com relação aos dados sobre as residências que possuem áreas descobertas, cerca de 93% (753/809) dos entrevistados, em ambas as regiões, afirmaram ter a presença desse tipo de área como: quintais, jardins ou garagens. Sabe-se que um dos costumes mais tradicionais das famílias brasileiras é o hábito de cultivar vasos de plantas, porém, qualquer descuido desse tipo de recipiente, que esteja exposto nessas áreas descobertas, pode gerar um acúmulo de água e assim tornarem-se criadouros potenciais de larvas de mosquitos *Aedes aegypti* o que preocupa as autoridades sanitárias, visto que, esse tipo de recipiente se tornou o grande vilão das explosões epidêmicas (SUCEN, 2005, LEFÈVRE et al., 2004).

## 2. Caracterização dos perfis residenciais e dos padrões ambientais

### 2.1. Dados ambientais da área externa residencial

O total de residências entrevistadas foi de 809 (Tabela 2). Dessas 93% (753) possuem áreas (465 na Região 1 e 288 na Região 2). Dessas áreas predominou o tamanho médio 36% (294/809), a presença de piscina 11% (89/809) e os cuidados com as mesmas 6,7% (54/809).

**Tabela 2.** Dados das características da área externa residencial obtidos durante entrevista com os moradores dos bairros pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Residências com área descoberta</b>		465 (91,4%)	288 (96%)
<b>Tamanho da área externa</b>	<b>Pequena</b>	151(32%)	95(33%)
	<b>Média</b>	175(38%)	119(41%)
	<b>Ampla</b>	140(30%)	74(26%)
<b>Possui piscina</b>	<b>Sim</b>	49(11%)	40(14%)
	<b>Não</b>	416(89%)	248(86%)
<b>Trata a piscina</b>	<b>Sim</b>	32(65%)	22(55%)
	<b>Não</b>	17(35%)	18(45%)
<b>Usa lona</b>	<b>Sim</b>	17(35%)	9(23%)
	<b>Não</b>	32(65%)	31(78%)
<b>Recipientes na área descoberta</b>	<b>Pneu</b>	7(1%)	6 (2%)
	<b>Garrafas</b>	18(4%)	45(15%)
	<b>Baldes/Tambores</b>	55(11%)	82(27%)
	<b>Tampas</b>	9(2%)	6(2%)
	<b>Vasos</b>	258(51%)	169(56%)
	<b>Mangueiras de lavar jardim</b>	156(31%)	162(54%)
	<b>Churrasqueiras</b>	62(12%)	64(21%)
	<b>Tijolos</b>	45(9%)	47(16%)
<b>Pisos / Mat. Construção</b>	43(8%)	42(14%)	
<b>Outros</b>	74(15%)	41(14%)	

Dos recipientes existentes, os de maior representatividade foram os vasos 53% (427/809), as mangueiras de lavar jardim 39% (318/809), churrasqueiras 16% (126/809) e outros materiais 14% (115/809) que são representados principalmente por materiais recicláveis. A taxa da distribuição quanto ao tamanho da área externa foi semelhante para as três categorias adotadas nas duas regiões. Assim, o tamanho da área externa não contribui para a criação de larvas e sim os cuidados que se tem com as áreas externas. 11% dos respondentes possuem piscinas e poucas tratam devidamente.

Ainda na Tabela 2, ao comparar os números de recipientes nas regiões, percebe-se que a Região 2 apresentou porcentagens maiores para a presença de recipientes como garrafas, tijolos, pisos e materiais de construção, considerados veículos para a proliferação de vetores, o que aumenta a vulnerabilidade ao risco de infecção nessa região. É imprescindível salientar que 15% dos recipientes citados como outros pelos respondentes são representados principalmente por materiais recicláveis, utensílios de variadas formas e móveis de madeira, além de artigos decorativos das casas.

Os dados obtidos pela Secretaria Estadual de Saúde entre os levantamentos efetuados em agosto de 2009 e os resultados obtidos sobre tipos e taxas de criadouros no Município do Rio de Janeiro mostraram que os principais focos de proliferação dos mosquitos da dengue nesse município foram os recipientes que estocam água: 14% depósitos domiciliares (vasos e pratos de plantas; piscinas); 54% depósitos para o abastecimento e consumo (caixas d'água domiciliares; tonéis e tambores); e 32% lixo. Levantamentos feitos por agentes da Defesa Civil e por militares bombeiros confirmam que os principais criadouros relacionam-se com a água para uso domiciliar humano. Por meio desse levantamento, confirmou-se a importância de outros criadouros na proliferação do mosquito vetor: as embalagens descartáveis de plástico, vidro, isopor e alumínio, além de pneus expostos ao tempo (MACHADO et al., 2009).

De acordo com Pessanha (2010), o tipo de moradia se associa à soropositividade para o vírus da dengue, assim como foi observado em seu trabalho que o Índice de Vulnerabilidade da Saúde (IVS) foi elevado ( $p < 0,5$ ), resultou em 28% (197/709) de acordo com as condições sociais. Essa susceptibilidade da

população às doenças é consequência do espaço urbano desestruturado, somado a negligência dos moradores com os cuidados elementares do ambiente doméstico para evitar a proliferação de criadouros do mosquito e a falta de cuidados no descarte e na acomodação do lixo. Além da desordem urbana, as deficiências nos programas sociais de atenção primária à saúde, como o PSF, favorecem explosões epidêmicas de dengue (MACHADO et al., 2009).

## **2.2. Dados sobre a presença de vasos nas residências**

A Tabela 3 resume as respostas dos questionários sobre as perguntas que contemplaram as características dos hábitos de cultivar plantas em vasos dentro e fora das casas. Foram abordados também os cuidados em relação aos vasos. 78% dos entrevistados responderam ter o costume de cultivar plantas e possuir vasos em suas residências na área externa. Na Região 1 foi constatado uma taxa de 19% (98/509) de vasos de plantas no interior das residências superior à taxa de 15% (46/300) na Região 2. A relação do número de vasos por habitante na área interna evidencia essa diferença que foi de 1:1 na Região 1 e 0,38:1 na Região 2.

Ficou constatado que, ao se considerar as duas regiões, 44% (354/809) dos respondentes costumam não ter pratos nos vasos das plantas e 41%(331/809), que colocam pratos nos vasos, possuem o costume de lavar, esvaziar e colocar areia. Entre outros cuidados, o hábito de furar pratos apresentou maior taxa de resposta 14% (110/809).

O diagnóstico de situação observado pelos resultados da Tabela 3 se assemelha ao estudo de Lefèvre et al. (2004); embora a maioria afirme realizar algum tipo de cuidado com os vasos, sabe-se que, se em uma residência deixar de ser realizado este cuidado, aumenta a possibilidade de originar um criadouro e um foco, que será prejudicial aos bairros.

Segundo Forattini & Marques (2000), o crescente hábito de domesticação de plantas, para finalidades decorativas, pode resultar em incremento de recipientes viáveis para a oviposição e subsequente desenvolvimento de *Aedes aegypti* e de outras espécies de culicídeos. Neste estudo, os mesmos autores chegam a comparar, em paralelo, o processo de domesticação de cães e gatos que

dependente das condições com que são tratados resultam em consequentes problemas de saúde pública.

**Tabela 3.** Resultados da pesquisa sobre a presença, a quantidade e os cuidados com o vasos em cada residência pertencente às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Presença de Vasos (Área Externa)</b>	<b>Sim</b>	399(78%)	234(78%)
	<b>Não</b>	110(22%)	66(22%)
<b>Quantidade de Vasos (Área Externa)</b>	<b>Total</b>	4702	2294
	<b>Relação/ habitante</b>	9,2 : 1	7,6 : 1
<b>Presença de Vasos (Área Interna)</b>	<b>Sim</b>	98(19%)	46(15%)
	<b>Não</b>	411(81%)	254(85%)
<b>Quantidade de Vasos (Área Interna)</b>	<b>Total</b>	523	115
	<b>Relação / habitante</b>	1 : 1	0,38 : 1
<b>Cuidados com pratos dos vasos das plantas (nº de respondentes)</b>	<b>Lava</b>	46	3
	<b>Esvazia</b>	57	13
	<b>Usa areia</b>	68	9
	<b>Não há pratos</b>	231	123
	<b>Não faz nada</b>	20	10
	<b>Outros</b>	55	80

No estudo de Lefèvre et al. (2004), sobre as representações sociais e as relações entre vasos de plantas e o vetor da dengue, foram avaliados três municípios distintos, considerados epidêmicos para a infestação do *Aedes aegypti*. Os participantes entrevistados eram praticamente todos do sexo feminino e tinham relação direta com os cuidados dos vasos de plantas. Foram abordadas questões sobre conhecimento da doença e do vetor, e questões sobre as campanhas educativas em relação aos cuidados e manutenção dos vasos de plantas. Os resultados do estudo de Lefèvre mostraram que, apesar das constantes mensagens educativas emitidas pelas autoridades sanitárias, não houve assimilação em escala desejável da população.

Segundo Chiaravalloti et al. (2002), as condições para o comportamento preventivo se fazer presente e permanecer, em uma doença complexa como a dengue são: formulações de mensagens adequadas pelas autoridades competentes

e decodificadas pelos indivíduos da maneira mais correta possível, de modo que façam completo sentido para eles. A necessidade de eliminar o vetor, presente de modo talvez exagerado nas mensagens educativas, produz um indesejável efeito que leva a população a confundir a dengue com seu vetor, ou seja, que, na definição da doença, se toma a parte pelo todo. Tal confusão não favorece a adoção de comportamentos preventivos, na medida em que deixa obscura ou mesmo incompreensível a relação entre “água” e “mosquito”, e portanto, toda a base da lógica “larvária” do enfrentamento da doença. Sabe-se ainda, que as larvas se desenvolvem não só em água limpa, mas em ambientes que tenham água exposta e com nutrientes suficientes ao seu desenvolvimento, ou seja, é necessário uma reformulação dos conceitos e conhecimentos abordados pela mídia. Essas situações favorecem ainda uma compreensão equivocada da enfermidade, na medida em que a reduz a uma relação de causa e efeito equivocada e parcial. Assim notá-se que o problema não está no hábito de cultivar vasos dentro ou fora das casas, mas nos hábitos e costumes equivocados que as pessoas preservam como na forma de manter esses vasos, não assimilando os cuidados necessários orientados pela vigilância.

As campanhas educacionais realizadas constantemente pela mídia e pelos meios de divulgação das prefeituras municipais são repetitivas e, apesar da ocorrência de epidemias, as pessoas se esquecem dos cuidados básicos para evitá-las. As pessoas recebem a informação, mas não admitem o problema em suas próprias residências, aceitam que esteja na vizinhança ou em outros lugares na cidade, fato que pode levar ao risco de incidência do vírus e disseminação deste para a própria família e os vizinhos.

Neste contexto, Lenzi & Coura (2004) afirmam a necessidade da periodicidade da divulgação das informações sobre dengue. É fundamental que esta se dê permanentemente, pondo fim ao hiato de tempo existente entre um e outro verão. Ao baixar os níveis de infestação do mosquito e, conseqüentemente, da taxa de incidência da dengue, a circulação de informações sobre a doença é interrompida e o trabalho de controle de focos passa a assumir uma frequência e cobertura bem menores. Esse silêncio sazonal propicia um relaxamento quanto aos cuidados relativos aos reservatórios de importância epidemiológica. Observa-se também a

necessidade de uma maior abrangência quanto aos tópicos abordados nas campanhas. Mesmo essas informações já tão repetidamente divulgadas precisam ser repensadas tanto no que concerne ao conteúdo quanto à forma de serem divulgadas.

### 2.3 Medidas preventivas, conhecimento e cuidados nos ambientes residenciais

As caracterizações sobre os devidos cuidados residenciais, como limpeza adequada de pontos críticos, ou seja, locais considerados prováveis de incidência, as medidas preventivas e o conhecimento da população das Regiões 1 e 2 com relação a esses cuidados, estão detalhadas nas Tabelas 4 e 5.

**Tabela 4.** Resultados dos cuidados com bebedouros de animais de estimação obtidos pela entrevista com moradores pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Possuem animais de estimação</b>	<b>Sim</b>	356 (70%)	217 (72%)
	<b>Não</b>	153 (30%)	83 (28%)
<b>Bebedouros</b>	<b>Lavam</b>	351(99%)	216(99,5%)
	<b>Não Lavam</b>	3(1%)	1(0,5%)
	<b>Usam bucha e sabão</b>	304(85%)	185 (85%)
	<b>Não usam bucha e sabão</b>	47(13%)	32(15%)
<b>Frequência com que os bebedouros são lavados</b>	<b>3 vezes por semana ou mais</b>	291(83%)	186(86%)
	<b>Semanalmente</b>	55(16%)	28(13%)
	<b>Mensalmente ou mais</b>	5(1%)	3(1%)

Com relação à Tabela 4, os entrevistados declararam ser cuidadosos com os bebedouros dos animais. Dos 70% (573/809) dos respondentes que afirmaram possuir algum animal de estimação, 99% responderam lavar os bebedouros e 85% afirmaram usar bucha e sabão e lavar frequentemente, o que impede a finalização do ciclo do vetor, caso ocorra ovoposição neste tipo de recipiente. No entanto, talvez a metodologia das questões abordadas neste quesito não tenha sido ideal para captar dados reais dos proprietários dos animais. Apesar de o entrevistador esclarecer, no momento da abordagem dessas questões, que deve ser considerado

qualquer tipo de animal de estimação, a maioria dos entrevistados levou em consideração apenas cães e gatos. Além disso, a própria questão, dependendo da interpretação sequencial das perguntas, induziu ao respondente a omitir a real situação no intuito de autoproteção. Entretanto, esses dados são controversos com os dados obtidos pela densidade larvária, que será melhor abordado posteriormente, pois, apesar de terem sido encontrados poucos recipientes com presença de larvas, dois deles foram bebedouros de animais e apresentaram uma proporção de larvas alta nesses recipientes (14/2), ou seja, aproximadamente 7 larvas em cada bebedouro.

Chiaravalloti-Neto et al. (1998), em seu estudo sobre a relação entre conhecimentos e práticas da população no controle da dengue no Município de São José do Rio Preto, SP, observou criadouros potenciais, antes e depois de um trabalho educativo. Os bebedouros de animais, entre os itens analisados, apresentaram taxas positivas quanto à presença de larvas de 53,6% na fase 1, antes do trabalho educativo, e 55,2% na fase 2, após o trabalho educativo. De acordo com esse autor, apesar de todos os respondentes afirmarem cuidar adequadamente desse tipo de recipiente, foi positiva a presença de larvas nos bebedouros de águas dos animais. Assim, tanto o referido autor como a presente pesquisa mostraram que, mesmo com o trabalho educativo realizado pela prefeitura em períodos anteriores, não houve alteração comportamental em relação ao controle do mosquito da dengue nos bebedouros de animais.

Com base no exposto na Tabela 5, diversas implicações merecem ser relatadas. A maioria dos entrevistados afirma não ter lixo em área descoberta 73% (596/809), dos que possuem 81% (173/213) tem costume de tampá-los. Com relação à frequência com que lava o quintal aproximadamente 50% em ambas as regiões lavam os quintais três vezes ou mais por semana e 45% aproximadamente, lavam semanalmente ou a cada 10 dias. Quanto a possuir ralos de escoamento 77% (622/809) afirmaram ter esse tipo de ralo, desses 57% (241/509) na Região 1 e 48% (97/300) na Região 2 tem habito de tampá-los e 57% (464/809) em ambas as regiões costumam cuidar desses ralos.

A diferença entre as populações da Região 1 e Região 2 no que se refere a presença de lixo em área externa descoberta foi de 10%, e desses que possuem

lixos nessa área, 20% pertencente à Região 1 e 15% pertencente à Região 2 não possuem o hábito de tampá-lo. No estudo de Machado et al. (2009), o levantamento feito pela Defesa Civil, já citado anteriormente, por meio de visitas aos domicílios, imóveis e logradouros para identificação dos grandes e pequenos criadouros do mosquito da dengue no Município do Rio de Janeiro, o lixo foi considerado um dos principais fatores no desenvolvimento dos vetores em 20,5% dos municípios, além de pneus (10%), calhas, lajes, ralos e depósitos naturais.

**Tabela 5.** Resultados da pesquisa sobre os cuidados, as medidas preventivas e o conhecimento dos principais focos residenciais obtidos pela entrevista com moradores dos bairros pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Lixo em área descoberta</b>	<b>Sim</b>	152 (30%)	61(20%)
	<b>Não</b>	357 (70%)	239(80%)
<b>Se sim, fica tampado</b>	<b>Sim</b>	121(80%)	52(85%)
	<b>Não</b>	31(20%)	9(15%)
<b>Com que frequência lava o quintal</b>	<b>3 vezes por semana ou mais</b>	254(50%)	129(43%)
	<b>Semanalmente a 10 dias</b>	215(42%)	150(50%)
	<b>Mensalmente ou mais</b>	40(8%)	21(7%)
<b>Possui ralos de escoamento</b>	<b>Sim</b>	420(83%)	202(67%)
	<b>Não</b>	89(17%)	98(33%)
<b>Se sim, ficam tampados</b>	<b>Sim</b>	241(57%)	97(48%)
	<b>Não</b>	179(43%)	105(52%)
<b>Cuida dos ralos</b>	<b>Sim</b>	333(79%)	131(65%)
	<b>Não</b>	87(21%)	71(35%)
<b>Possui caixa d'água</b>	<b>Sim</b>	481(94%)	265(88%)
	<b>Não</b>	28(6%)	35(12%)
<b>Se sim, ela fica coberta</b>	<b>Sim</b>	469(98%)	264(96,6%)
	<b>Não</b>	8(2%)	0(0%)
	<b>Não sei</b>	4(1%)	1(0,4%)
<b>Costuma limpá-la</b>	<b>Sim</b>	353(73%)	181(68%)
	<b>Não</b>	128(27%)	84(32%)

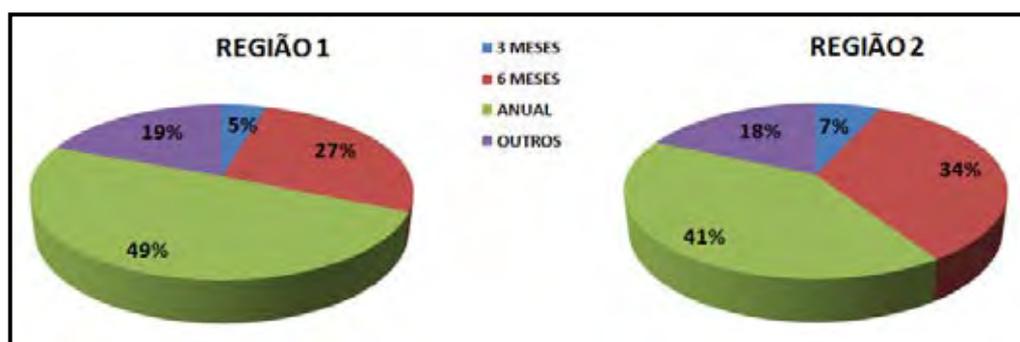
Quanto à frequência com que os quintais são lavados em ambas as regiões são realizadas limpezas com frequências de mais de uma vez por semana, ou no

mínimo a cada 10 dias. Entretanto, se a análise for feita do ponto de vista do ciclo evolutivo do vetor, após a ovoposição, em temperatura e locais adequados, os ovos eclodem entre dois e três dias, segundo Costa (2001), o período larvário, em ótimas condições, não ultrapassa cinco dias, ou seja, considerando que aproximadamente 50% da população dessas regiões tem o costume de lavar o quintal apenas uma vez na semana, ou a cada 10 dias, e em períodos de chuvas e temperaturas elevadas esses quintais podem tornar-se aptos ao desenvolvimento larvário, pode-se dizer então que, diante dessa situação, ambas as regiões estão susceptíveis à incidência da dengue, caso haja circulação viral.

Em relação à presença de ralos nos quintais residenciais, a Tabela 5 apresenta que, dos entrevistados, 83% da Região 1 e 67% da Região 2 responderam possuir ralos de escoamento. Dos que disseram possuir ralos, 43% na Região 1 e 52% na Região 2 não costumam tampar os ralos, e 21% na Região 1 e 35% na Região 2 não recebem nenhum tipo de cuidado. Glasser et al. (2011) mostram em seu trabalho realizado no litoral paulista que os ralos se destacaram como recipientes positivos mais frequentes para as formas imaturas e pupas do mosquito. Em 331 criadouros de *Aedes aegypti*, os ralos, juntamente com outros recipientes fixos na edificação (calhas, depósitos d'água ligada à rede, outros recipientes fixos), representaram 57,9% dos recipientes positivos e neles foram coletadas 47,8% das larvas e 53,1% das pupas. Considerando a elevada oferta desses tipos de criadouros em áreas com uso e ocupação de solo bastante típicas da região e a dificuldade de inspeção e controle dos mesmos, é necessário desenvolver ações específicas para esses recipientes. Entretanto, em outras regiões paulistas, o ralo não tem apresentado importância dentro do conjunto de recipientes positivos. Com relação aos produtos utilizados nos cuidados com os ralos domésticos a água sanitária foi a mais citada entre os entrevistados e na sequência outros produtos como: álcool, café e querosene.

Ainda na Tabela 5, nota-se que 92% (746/809) do total de entrevistados responderam possuir caixa d'água. Desses, 90% (733/809) afirmaram que as caixas d'água estão tampadas adequadamente e 66% (534/809) costumam limpá-las, contra 27% (212/809) que alegaram não ter costume de limpar as caixas d'água. A Figura 2 mostra a semelhança nos resultados com relação à frequência com que os

respondentes costumam limpar as caixas d'água. Forattini & Marques (2000) observaram no Município de Potim, localizado na região do Médio Vale do Paraíba, na região leste do Estado de São Paulo, no período de março de 2000 a setembro de 2001, vários tipos de recipientes encontrados positivos para formas imaturas de *Aedes aegypti*, e os maiores percentuais foram atribuídos, em média, a: 60% caixas d'água, 12% potes, latas e garrafas, 8,0% vasos de planta, 7,0% pneus, 4,0% tambores e 9,0% outros recipientes.



**Figura 2.** Estratificação (porcentagem) da frequência com que a população costuma limpar as caixas d'água nas residências para o controle da dengue, durante a pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

Nas inspeções de rotina dos programas de controle, as caixas d'água são consideradas como de difícil acesso, uma vez que muitas costumam estar localizadas sobre as lajes de casas. Entretanto, esses reservatórios permanentes para o consumo humano possuem um volume líquido praticamente constante, o que propicia a manutenção de populações desse mosquito, mesmo em períodos não favoráveis, como nos meses de baixas precipitações (FORATTINI & BRITO, 2003).

### 3. Dados relacionados ao vetor, à doença e ao controle do *Aedes aegypti*

Os dados expostos na Tabela 6 mostraram que os entrevistados da Região 1 e 2 observaram a presença de mosquitos, sendo que 37%(188/509) e 28% (85/300) afirmaram ter presença de muitos mosquitos. Com relação à doença, Dengue, 43% (221/509) na Região 1 e 41% (123/300) na Região 2 responderam ter sido acometidos por essa enfermidade nos últimos cinco anos. A prevalência da doença na população total das casas entrevistadas foi de 21% (351/1634) na Região 1 e 19% (212/1089) na Região 2.

**Tabela 6.** Resultados da pesquisa sobre o conhecimento do vetor, da doença e do controle da dengue obtidos na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal,SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Presença de mosquitos</b>	<b>Sim, poucos</b>	248(49%)	136(45%)
	<b>Sim, muitos</b>	188(37%)	85(28%)
	<b>Não</b>	73(14%)	79(26%)
<b>Alguém da casa já teve dengue*</b>	<b>Sim</b>	221(43%)	123(41%)
	<b>Não</b>	288(57%)	177(59%)
<b>Prevalência (população total das casas)</b>		21%	19%
<b>Visita da prefeitura</b>	<b>Sim</b>	479(94%)	262(87%)
	<b>Não</b>	30(6%)	38(13%)
<b>Coleta de material e/ou água</b>	<b>Sim</b>	27(5%)	7(2%)
	<b>Não</b>	463(91%)	255(85%)
<b>Em qual período a eliminação de larvas e criadouros é realizada</b>	<b>Chuva</b>	233(46%)	99(33%)
	<b>Seca</b>	48(9%)	27(9%)
	<b>Ambas</b>	228(45%)	174(58%)
<b>Há focos na vizinhança</b>	<b>Sim</b>	179(35%)	114(38%)
	<b>Não</b>	29(6%)	126(42%)
	<b>Não sabe</b>	301(59%)	60(20%)

\*relacionada às repostas dos últimos 5 anos

A cobertura de visitas pela prefeitura foi de aproximadamente 92% em ambas as regiões. Quanto à coleta de material pelos agentes comunitários foi baixa, cerca de 4%(34/809). Com relação ao conhecimento da população, sobre quais períodos do ano a eliminação de larvas e criadouros devem ser realizadas, os entrevistados ficaram divididos 41% (332/809) responderam na época das chuvas e 49% (402/809) responderam em ambas (período de chuvas e de seca). Ao questionar sobre focos na vizinhança 35% (179/509) na Região 1 e 38% (114/300) na Região 2 afirmaram e indicaram locais próximos às suas casas que, segundo eles, tem características de focos.

Esses dados apontam que 81,2% (657/809) do total de entrevistados afirmaram encontrar a presença de mosquitos “pernilongos” em suas residências. Desses, 47,5% dizem ser pequena a quantidade de mosquitos presentes. Este fato pode estar associado aos fatores climáticos da região, pois em setembro de 2011 a

temperatura média foi 23°C, e a precipitação, de 5,3 mm. Já de fevereiro a março de 2012, a temperatura média foi 25,05° C e a precipitação foi 97,4 mm, que é considerada baixa comparada aos valores de janeiro de 2011 quando a precipitação chegou ao valor de 260 mm durante o mês (Fonte: UNESP, unidade de Jaboticabal, SP)<sup>1</sup>. Diante dos dados apresentados, nota-se que nos períodos dos questionários, mesmo com as temperaturas elevadas, não ocorreu precipitação suficiente para viabilizar o ciclo biológico do vetor.

Entretanto, do número total de respondentes, 33% (273/809) afirmaram ter a presença de elevado número de mosquitos em suas residências, o que é preocupante. Segundo Silva et al. (2008), durante as ovoposições as fêmeas chegam a depositar entre 150 e 200 ovos, o que pode causar um considerável aumento do risco de incidência da infestação.

Preocupante, também, foi o fato de 42,5% (344/809) dos respondentes afirmarem ter ocorrido caso de dengue entre seus familiares nos últimos cinco anos, e que os dados da ocorrência foram alarmantes. Esses dois aspectos colaboram no risco ambiental e social de incidência da doença nas duas regiões, favorecendo a ocorrência de epidemias.

Além disso, na Tabela 6 foram abordados conhecimentos da população desta região sobre o trabalho efetivo da prefeitura no controle da dengue. A população teve uma receptividade boa em relação aos agentes e permitiu a avaliação desses nos quintais de suas casas e até mesmo no seu interior. No período de aplicação dos questionários o trabalho realizado pelos agentes era apenas de eliminação dos possíveis focos, fato que explica os valores baixos das respostas com relação à coleta de materiais ou água pelos agentes, 5% na Região1 e 2% na Região 2.

Os conhecimentos sobre o vetor e a eliminação de possíveis criadouros foram abordados com uma questão simples. O entrevistador questionava em qual ou quais períodos deveria ser realizada a eliminação dos focos. As respostas foram semelhantes em todas as alternativas tanto na Região 1 como na 2. Pode-se

---

<sup>1</sup> Banco de dado Unesp. Disponível em:

< [http://jaguar.fcav.unesp.br/portal\\_agromet/mostra\\_arq\\_multi.php?arquivo=1](http://jaguar.fcav.unesp.br/portal_agromet/mostra_arq_multi.php?arquivo=1)>

Aceso em: 15 de Julho de 2012.

observar que, apesar de as campanhas educativas alertarem para o controle constante do vetor, 41% (332/809) do total dos respondentes continuam a acreditar que o controle deve ser feito apenas no período das chuvas. No estudo de Taiul (2002), aborda-se a importância da permanência constante do controle e eliminação dos focos em qualquer período (chuva ou seca). De acordo com o autor, os baixos índices de infestação pelo *Aedes aegypti* reduzem o risco de transmissão de dengue, porém não o eliminam. Há ainda a necessidade de manter esses índices baixos, o que exige uma vigilância entomológica permanente, atividade intensiva de mão de obra, mas, com a redução da incidência da doença, perde, com o passar dos anos, o seu apelo político e, por consequência, recursos financeiros, materiais e humanos em favor de outras prioridades em saúde.

É imprescindível salientar que 36% (293/809) do total de entrevistados indicaram ter tido foco do mosquito *Aedes aegypti* nas proximidades de suas residências. Essa abordagem foi interessante de se avaliar, pois as indicações foram as mais variáveis possíveis, desde um terreno baldio e postos de gasolinas como as casas dos vizinhos ao lado. Condizente com as ideias expostas no parágrafo anterior pode-se afirmar que as campanhas são realizadas, mas atingem parcialmente a população.

#### **4. Dados socioeconômicos e culturais**

As principais características socioculturais das Regiões 1 e 2 estão dispostas na Tabela 7. Os principais meios de comunicação e de acesso à informação dos entrevistados foram as rádios emissoras, 65% (329/509) na Região 1 e 60% (179/300) na Região 2, seguida pela rede mundial de internet 56% (284/509) na Região 1 e 56% (167/300) na Região 2 e as religiões 96% (486/509) na Região 1 e 92% (276/300) na Região 2. Desses entrevistados, aproximadamente 71% tem o costume de frequentar alguma religião pelo menos uma vez na semana.

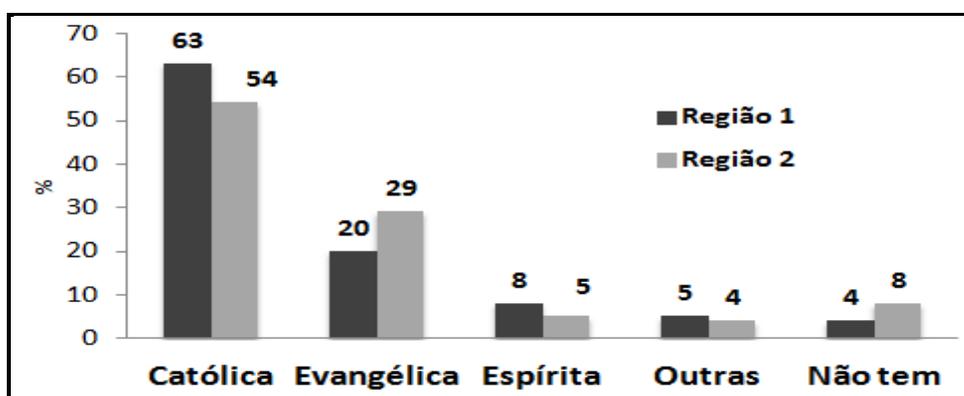
**Tabela 7.** Resultados socioculturais obtidos pela entrevista com moradores dos bairros pertencentes à Região 1 e à Região 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Escuta alguma rádio</b>	<b>Sim</b>	329 (65%)	179 (60%)
	<b>Não</b>	180 (35%)	121 (40%)
<b>Lê algum jornal</b>	<b>Sim</b>	140 (28%)	37(12%)
	<b>Não</b>	369(72%)	263(88%)
<b>Acesso a internet</b>	<b>Sim</b>	284 (56%)	167(56%)
	<b>Não</b>	225(44%)	133(44%)
<b>Possui religião</b>	<b>Sim</b>	486(96%)	276(92%)
	<b>Não</b>	23(4%)	24(8%)
<b>Tem costume de frequentar alguma religião</b>	<b>Sim</b>	362(71%)	220(73%)
	<b>Não</b>	147(29%)	80(27%)
<b>Média do Grau de instrução de todos os moradores da casa</b>	<b>Nunca frequentou escola</b>	10 (2%)	8(2,7%)
	<b>Fundamental Incompleto</b>	216 (42,4%)	192 (64%)
	<b>Fundamental completo</b>	110 (21,6%)	32 (10,7%)
	<b>Médio Incompleto</b>	29 (5,7%)	18 (6 %)
	<b>Médio Completo</b>	94 (18,5%)	33 (11%)
	<b>Superior Incompleto</b>	9 (1,8%)	5 (1,7 %)
	<b>Superior Completo</b>	41 (8,16%)	12 (4 %)

De acordo com Donalísio et al. (2001), a principal fonte de informação sobre a dengue e seu controle ainda é a televisão. Nesse trabalho os autores constataram que visitas casa a casa, ações educativas, mutirões e arrastões realizados pelas equipes de controle de vetores do município e da SUCEN foram bem menos apontadas como fonte de informações. A escola, entretanto, foi considerada importante na difusão das informações. Os alunos são receptivos ao conteúdo ensinado pelos professores e levam esse conhecimento aos pais e amigos, o que colabora com o aprendizado social. Já a informação via rádio foi indicada por apenas sete indivíduos entrevistados. Os resultados obtidos no presente trabalho mostraram que a proporção de pessoas que obtêm informação via rádio é contrastante com os dados daqueles autores, uma vez que 63% (508/809) dos respondentes obtêm informação por esse meio de comunicação. O acesso à internet também é um meio de comunicação representativo em que 56% (451/809) dos entrevistados afirmaram possuir computador e/ou ter o acesso às redes mesmo que

fora de suas residências. Assim, meios de comunicação por rádio e internet podem ser considerados bons veículos de informações nas duas regiões estudadas, uma vez que o computador pode ser considerado atualmente um utensílio de uso doméstico.

A questão de ter ou não uma crença religiosa pelos respondentes apontou que 94% (762/809) do total de entrevistados crêem em alguma religião, e destes, 72% (582/809) afirmaram ter o costume de frequentar alguma religião. Diante disso, as religiões são de grande impacto no apoio às campanhas de controle de vetor, pois atingem porcentagens significantes nas comunidades. As principais religiões citadas durante as entrevistas estão expostas na Figura 3.



**Figura 3.** Estratificação (porcentagem) das religiões citadas na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2, pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

Quanto ao grau de escolaridade, apesar das regiões 1 e 2 apresentarem maior frequência de grau de escolaridade no ensino fundamental incompleto, nota-se que a Região 1 resultou em médias maiores com relação aos estudos nos ensinos fundamental completo, médio completo e superior completo quando comparada à Região 2, o que confirma a classificação dos bairros de acordo com o IPVS, citado anteriormente (SÃO PAULO, 2011).

Ainda, neste contexto, foi abordado o número de pessoas em cada casa que atualmente frequentam escolas. Na Região 1, um total de 93% (473/509) das pessoas, e na Região 2, um total de 92% (276/300) das pessoas frequentam escolas atualmente. Os resultados confirmam que as redes de ensino também são impactantes para a difusão de conhecimento no controle da dengue. O mesmo trabalho de Donalísio et al. (2001), em relação à rede de ensino como fonte

geradora de conhecimentos, indicou a importância da manutenção e ampliação das atividades educativas nestas instituições, uma vez que as estratégias tiveram bom rendimento e baixo custo.

Para caracterizar as regiões nos anos de 2011 e 2012, a Tabela 8 explorou conceitos diferentes dos tradicionalmente abordados, como renda familiar, chefes de domicílios e graus de alfabetização, pois esses itens foram previamente definidos pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), descritos na metodologia usada para definir as regiões pesquisadas (SÃO PAULO, 2011). Foram abordados os conceitos como: aquisições de planos de saúde, aposentadoria, carros e seguros.

**Tabela 8.** Resultados socioeconômicos obtidos pela entrevista com moradores pertencentes à Região 1 e à Região 2, no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de entrevistados</b>		509 (100%)	300 (100%)
<b>Plano de saúde Privado</b>	<b>Sim</b>	349 (69%)	153 (51%)
	<b>Não</b>	160 (31%)	147 (49%)
<b>Aposentadoria Privada</b>	<b>Sim</b>	107(21%)	4(1%)
	<b>Não</b>	402(79%)	296(99%)
<b>Possui carro</b>	<b>Sim</b>	378(74%)	197(66%)
	<b>Não</b>	131(26%)	103(34%)
<b>Tem seguro dos carros</b>	<b>Sim</b>	192(51%)	95(48%)
	<b>Não</b>	186(49%)	102(52%)

Os resultados com relação aos planos de saúde e de aposentadoria privada mostraram que a Região 1 se diferencia economicamente da Região 2, pois apresentaram taxas elevadas em 10% e 20% a mais que a Região 2 nas respectivas questões abordadas, o que confirma a divisão das regiões pelos dados do IPVS, referentes ao ano de 2000. Já os resultados com relação a possuir ou não carros e ter seguro para esses carros mostraram pouca diferença entre as regiões. Entretanto, ao analisar os dados sobre a quantidade de carros que cada morador possui, na Região 1 dos 74% de entrevistados que afirmaram possuir carro, 26% (134/509) afirmaram ter apenas um carro e 11% (58/509) afirmaram ter dois ou mais carros. Na Região 2, dos 66% de entrevistados, 21% (64/300) afirmaram ter apenas um carro e apenas 5% (14/300) afirmaram ter dois ou mais carros. Esses resultados

mostraram que na Região 1 há um poder econômico com padrão um pouco mais elevado do que na Região 2.

Apesar de as diferenças demográficas apresentadas na Tabela 1 e socioeconômicas confirmadas na Tabela 8 caracterizarem as Regiões 1 e 2 como tendo padrões diferentes no Município de Jaboticabal, SP, os resultados descritos e caracterizados de acordo com cuidados em relação às casas, à atenção aos fatores de risco e ao controle do vetor sugerem não haver diferenças entre essas regiões. Estes resultados corroboram os obtidos no trabalho de Ferreira & Chiaravalloti-Neto (2007), que avaliou bairros de diferentes níveis sociais na cidade de São José do Rio Preto. As análises e avaliações mostraram que os níveis sociais não estão diretamente ligados à infestação do *Aedes aegypti*.

Segundo os mesmos autores, essas infestações, na sua maior parte, se associam preponderantemente aos aspectos de saneamento básico, pois áreas mais pobres, mas com boas condições de saneamento básico, podem ter os mesmos níveis de infestação de áreas mais ricas. Uma área pobre e sem saneamento básico adequado terá maiores níveis de infestação e riscos de ocorrência de dengue. Um exemplo disso é apresentado em estudo realizado por Oliveira & Valla (2001), que mostrou a relação entre a precariedade dos serviços de saneamento básico em favelas do Município do Rio de Janeiro e a emergência de epidemias de dengue.

Outro estudo de Mondini & Chiaravalloti-Neto (2007) realizado de setembro a agosto dos anos de 1994 a 2002, no Município de São José do Rio Preto, verificou uma mesma tendência de infestação para todos os períodos, exceto 1994 -1995, que foram os anos de reinserção do vírus na região. Devido a esse fato, a transmissão de dengue ocorreu de forma independente em relação aos extratos socioeconômicos, chegando a atingir incidências maiores nos setores com classes de melhor nível.

De acordo com dados do Seade, apesar das diferenças nas características do perfil demográfico e socioeconômico nas Regiões 1 e 2 pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP como um todo, o município apresenta bom índice de desenvolvimento humano e possui em média 95% de grau de urbanização com nível de atendimento para coleta de lixo, abastecimento de água e esgoto sanitário. Está

na 14ª posição entre as cidades paulistas que oferecem as melhores condições de moradia (SÃO PAULO, 2012). Diante dessas informações, justifica-se o fato de os resultados não apresentarem diferenças entre essas regiões, pois ambas se enquadram neste perfil de condições de moradia e o risco ambiental ao vetor está associado aos cuidados ambientais em relação às casas, a atenção aos fatores de vulnerabilidade ao risco e em geral ao controle do vetor.

## 5. Avaliação da densidade larvária

Para que não fosse comprometida a coleta das larvas, as Regiões 1 e 2 foi adequada ao trabalho de rotina realizado junto aos agentes do Centro de Controle de Zoonoses, e os dados coletados foram disponibilizados ao banco de dados da prefeitura.

Os recipientes referentes às amostras positivas encontradas foram: lata de tinta, ralo pluvial, pia e panela abandonada no quintal da casa, caule de planta, bebedouro de animais e vasos de plantas.

Das amostras avaliadas que apresentaram larvas em estado adequado para as leituras em lupa e microscopia óptica, foi encontrado um total de 18 larvas de *Culex sp*, 27 *Aedes aegypti* e apenas 2 *Aedes albopictus*.

Os resultados do índice de infestação por amostragem das larvas encontradas nas Regiões 1 e 2 estão apresentados na Tabela 9.

**Tabela 9.** Resultados da avaliação da densidade larvária obtidos pela coleta dos dados na visita às residências pertencentes às Regiões 1 e 2, no Município de Jaboticabal, SP, no ano de 2011-2012.

		<b>Região 1</b>	<b>Região 2</b>
<b>Total de casas visitadas</b>		157 (100%)	50 (100%)
<b>nº de recipientes positivos</b>	<b>(larvas em geral)</b>	6 (3%)	2 (4%)
<b>Recipientes positivos para</b>	<b><i>Aedes aegypti</i></b>	5 (3,1%)	1 (2%)
<b><i>Aedes</i></b>	<b><i>Aedes albopictus</i></b>	0	1 (2%)

Com os dados obtidos na coleta de larvas foi realizado o cálculo de um dos principais índices de infestação, o Índice de Breteau (IB), que resultou em 3,18 para a Região 1 e 2,0 para Região 2.

Esses números foram baixos mediante os padrões de análise da Organização Mundial de Saúde que avaliam condições de risco; valores acima de cinco como presença de risco e abaixo de cinco sem risco, ou seja, ambas as Regiões, 1 e 2, não apresentaram risco no período desse trabalho, 2011-2012. (WHO, 1972).

## 6. Análise espacial –interpolador (IDW)

Os resultados dos índices de dispersão e agregação obtidos pela interpolação dos dados por quadra estão dispostos na Tabela 10. Para essas análises foram eleitos os dados relacionados à incidência de dengue, a presença dos mosquitos, a presença do principal recipiente encontrado nas residências (vasos) e outros recipientes em geral, considerados embalagens recicláveis, pneus entre outros como artigos de decoração.

**Tabela 10.** Índice de agregação e dispersão da dengue, mosquitos, presença de vasos e recipientes nas quadras das Regiões 1 e 2 pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

	Região 1			Região 2		
	<i>m</i>	<i>S</i> <sup>2</sup>	<i>k</i>	<i>m</i>	<i>S</i> <sup>2</sup>	<i>k</i>
<b>Dengue</b>	2,7531	7,1133	1,7383	2,00	2,3663	10,9186
<b>Mosquito</b>	3,2469	10,0882	1,5410	2,00	3,0330	3,8643
<b>Presença de Vaso</b>	4,9259	17,6694	1,9041	3,00	4,0875	8,2758
<b>Recipientes</b>	4,3580	14,9571	1,7918	4,00	3,8975	-156,09

\**m*=média; *S*<sup>2</sup>=variância; *k*= Índice de dispersão.

Os valores de IDW foram calculados dentro de um raio = 300 m, com  $p = 2$ .

Na Região 1, a distribuição dos casos de dengue, da presença de mosquitos, da presença de vasos com plantas e dos recipientes tendem à formação de grupos, pois apresentou variância maior que a média e valores de K positivos e inferior a 2. Na Região 2, os valores da variância e da média para os casos de dengue foram muito próximos e o valor de k superior a 8 indicando distribuição aleatória. O valor da variância para a presença de mosquitos foi superior ao valor da média e o valor de k entre 2 e 8 indicou uma distribuição agregada, porém moderada. O valor da variância para a presença de vasos com plantas foi superior ao valor da média, indicando agregação, enquanto que o valor de k igual a 8,2758 coincide praticamente com o limiar 8 que define acima dele uma distribuição aleatória. O

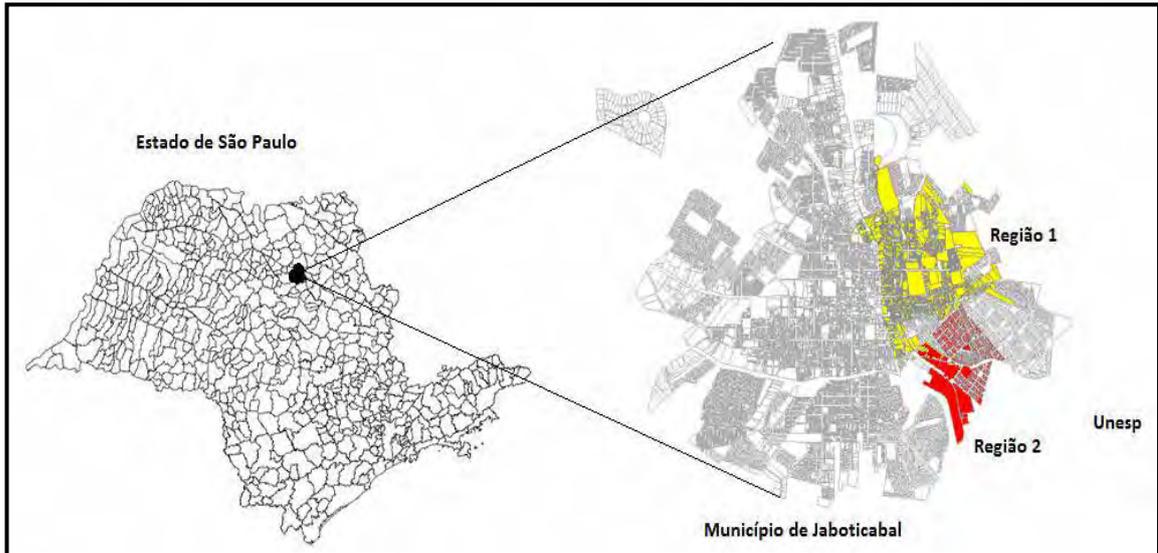
valor da variância para os recipientes foi inferior ao valor da média e o valor de  $k$  negativo indicou uma distribuição uniforme.

Segundo Almeida et al. (2006), as áreas dos bairros urbanos são em geral, distintas em termos de ambientes para o desenvolvimento dos vetores. Alguns quintais apresentam condições bastante favoráveis para a reprodução dos vetores de doenças urbanas, enquanto que, em outros com maiores cuidados, essas condições são reduzidas. Esse fato tende a favorecer a distribuição agregada ajustada ao modelo binomial negativa que permite auxiliar no controle do vetor. Uma vez que se sabe que os mosquitos vetores de uma população distribuem-se de maneira agregada, isso implica que, ao se encontrar alguns indivíduos dessa espécie em um determinado local, é muito provável que outros sejam encontrados nas áreas circunvizinhas. Dessa forma há uma grande economia de tempo e recursos ao se aplicar as medidas de controle.

## **7. Análises geográficas**

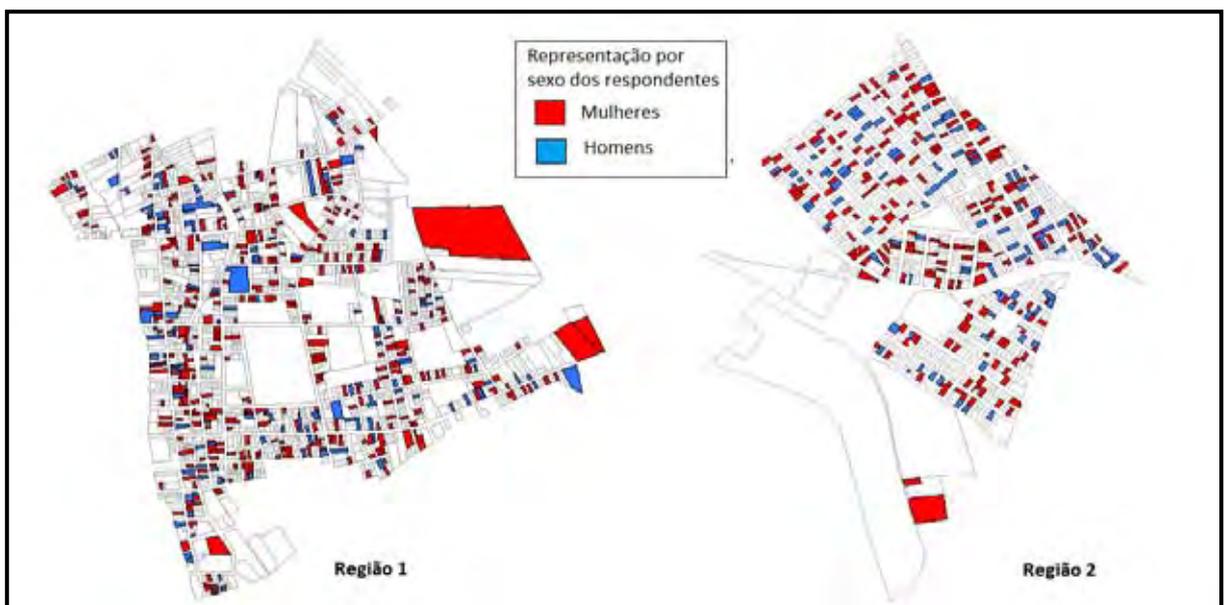
Os métodos de análise espacial utilizados apresentaram formas diferentes de observação da vulnerabilidade nas Regiões estudadas e, à medida que aplicados aos diferentes fatores de risco no ambiente (dengue, presença de mosquitos, de vasos e de recipientes), notou-se os pontos mais específicos para atuação no controle. Essas análises podem contribuir substancialmente no contexto da saúde coletiva. Análises espaciais exploratórias foram possíveis graças ao banco de dados geográfico construído. A observação da localização geográfica das residências onde moram os respondentes pode elucidar diversas questões.

A Figura 4 corresponde ao mapa do Município de Jaboticabal, SP com destaque das regiões consideradas no presente trabalho.

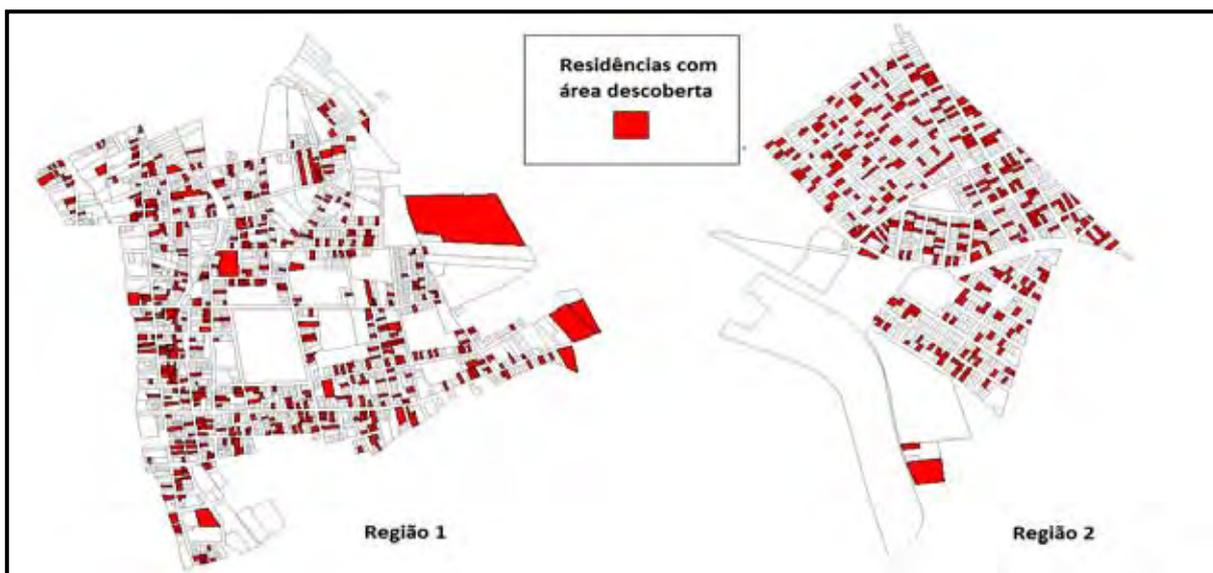


**Figura 4.** Mapa do Município de Jaboticabal, SP, com destaques para: Bairro Aparecida (Região 1), e Vila Saul Borsari, Santa Luzia, Vila Industrial e Parque Santa Tereza (Região 2)

O mapa correspondente à Figura 5 evidenciou homogeneidade na representação da amostragem selecionada. A diferença de 43% a mais na distribuição do número de respondentes do sexo feminino, apresentada na Tabela 1 foi discutida anteriormente e não mostrou concentração de um dos sexos em regiões específicas dos mapas. Assim, pode-se observar que as Regiões 1 e 2 foram bem representadas no espaço geográfico.

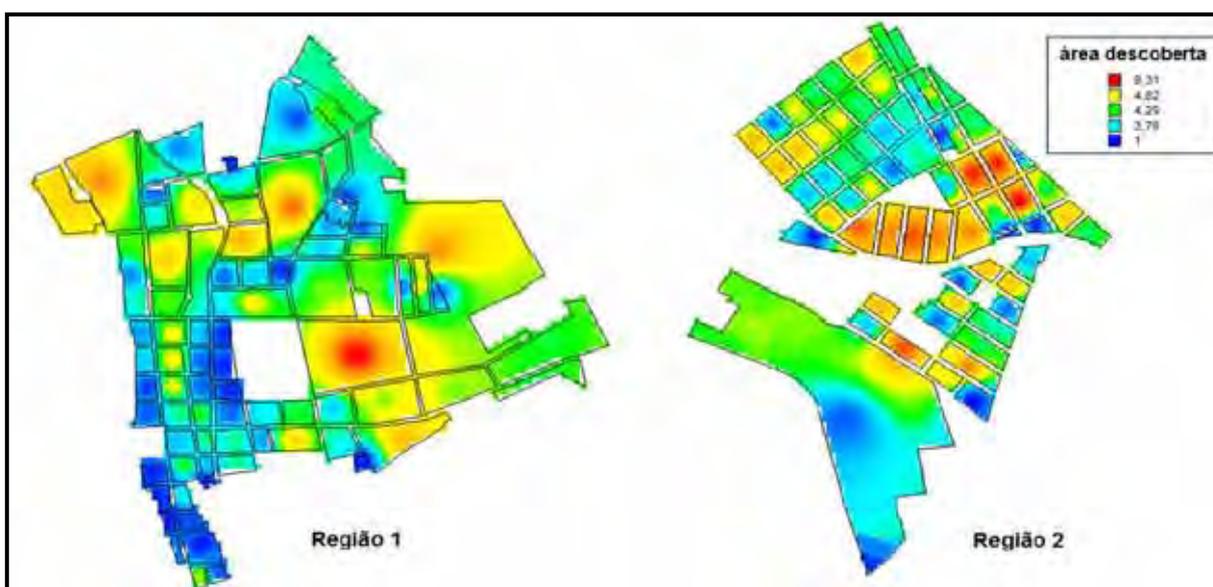


**Figura 5.** Mapa da representatividade das residências entrevistadas na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012.



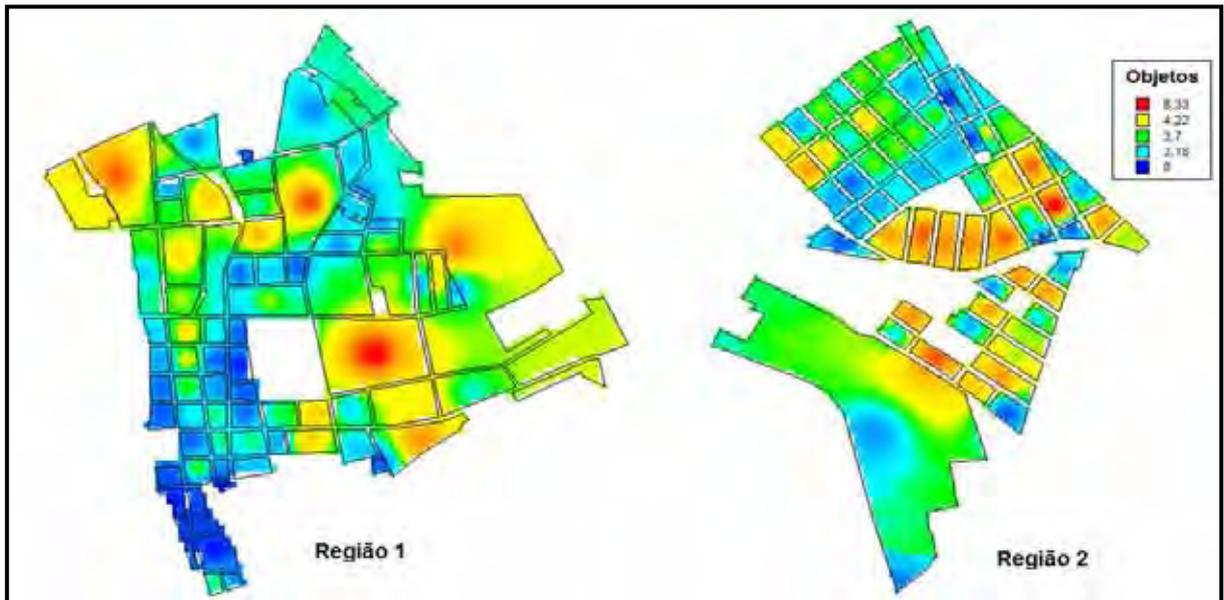
**Figura 6** Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com área externa descoberta.

A Figura 6 mostra as residências onde há área externa descoberta, percebe-se que a distribuição foi uniforme. 93% dos respondentes afirmaram ter esse tipo de área. O mapa resultante da análise do interpolador IDW feita por quadras, na Figura 7, evidenciou áreas quentes (maior intensidade). A presença de área descoberta apontou as áreas críticas, formadas por agrupamentos e concentradas no Noroeste, Nordeste e Sudeste pertencentes à Região 1 e Central na Região 2.

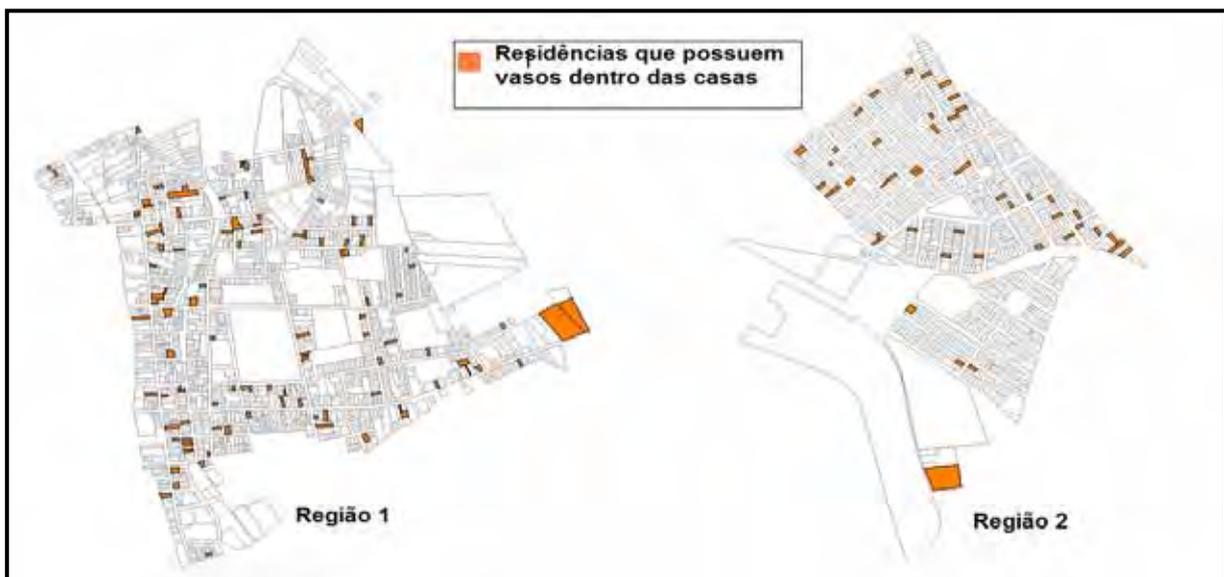


**Figura 7.** Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando as quadras com área externa descoberta.

A Figura 8 mostra-se semelhante às áreas de concentração apresentadas na Figura 7. De acordo com as evidências anteriormente relatadas, ter área externa com presença de recipientes predispõe à vulnerabilidade de desenvolvimento dos vetores *Aedes aegypti*, o que pode gerar epidemias. De fato, essa situação confirma as discussões em questão e aponta que recipientes identificados como possíveis criadouros merecem atenção especial do poder público para evitar possíveis focos.

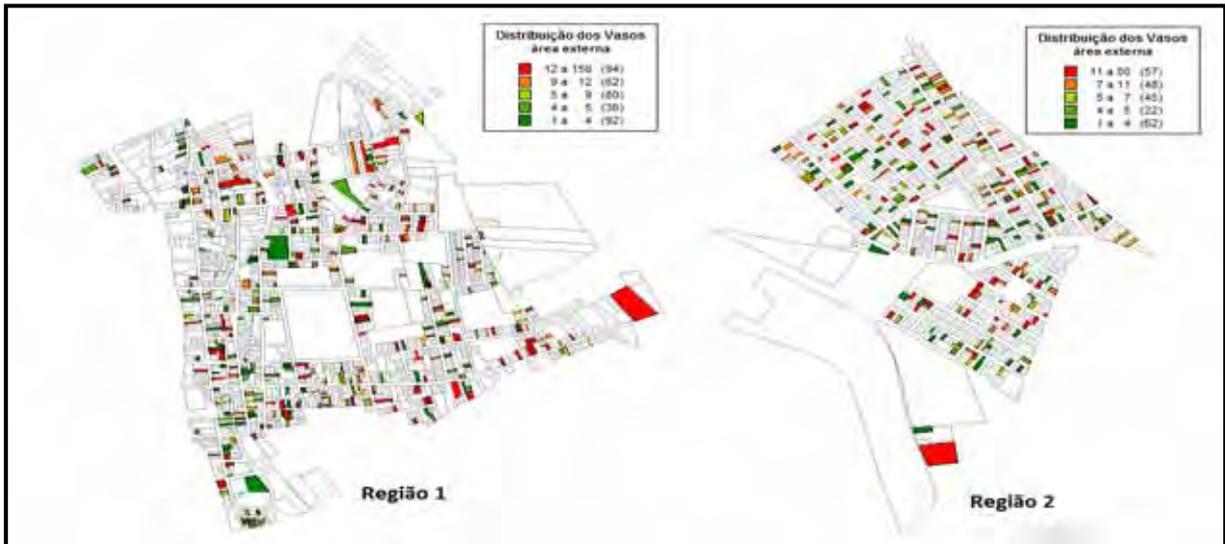


**Figura 8.** Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a presença de recipientes.

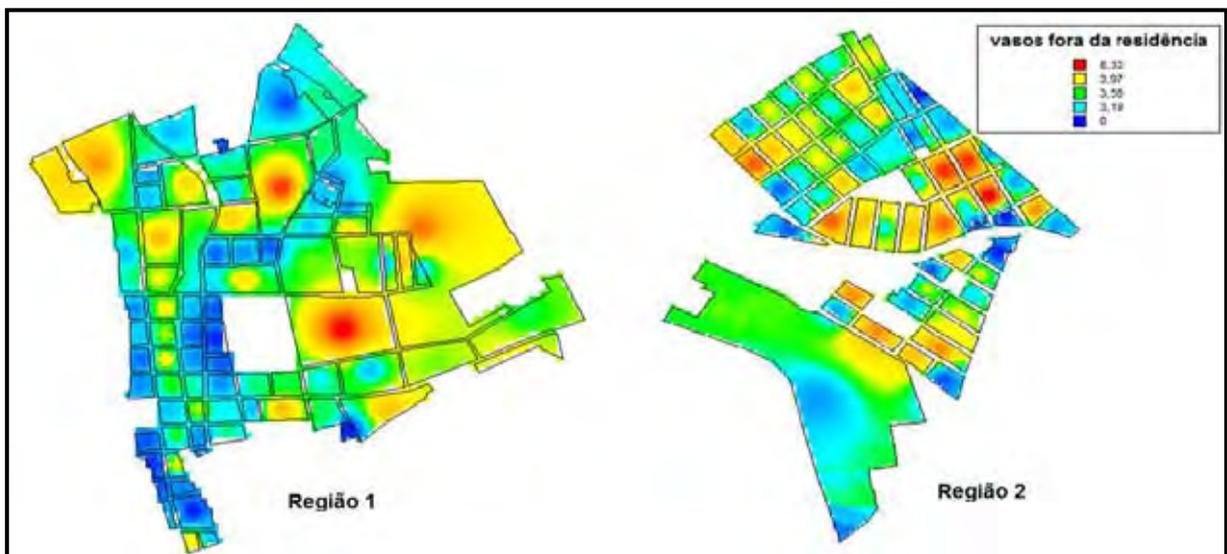


**Figura 9.** Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com presença de vasos dentro das suas residências.

Com relação à presença de vasos dentro das residências, as análises geográficas (Figura 9) evidenciaram diferenças entre as Regiões 1 e 2. Os costumes de cultivar vasos dentro das casas na Região 1 apresentaram uma distribuição evidentemente maior, nota-se uma densidade maior na presença dos mesmos conforme discutidos na Tabela 3.



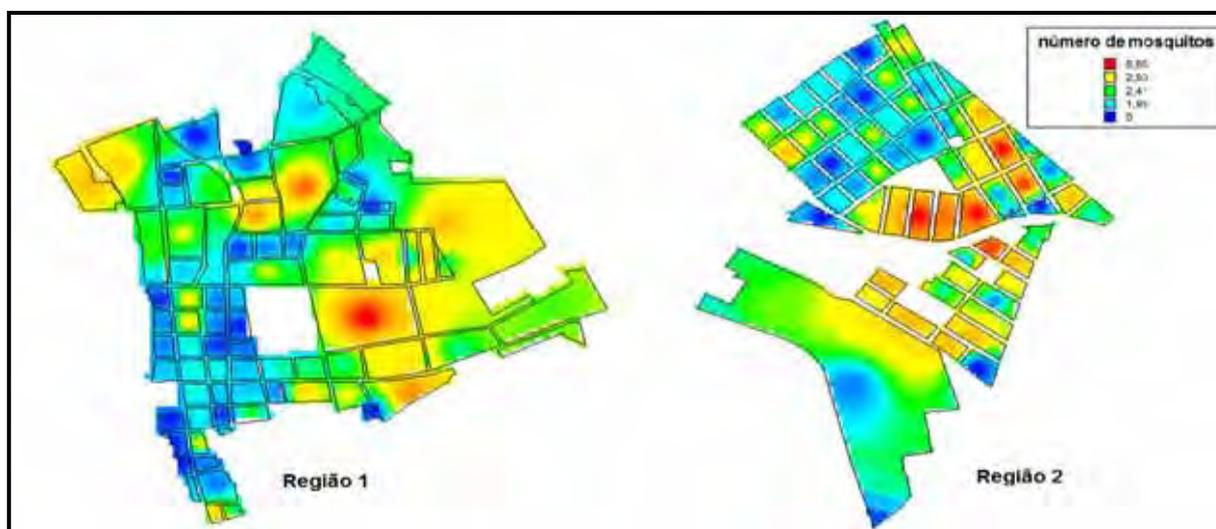
**Figura 10.** Mapa por residências na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal/SP, 2011-2012, indicando a distribuição do número de vasos da área externa das residências.



**Figura 11.** Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando o número de residências com presença de vasos fora das suas residências.

As distribuições de residências com presença de vasos na área externa (Figura 11), do número de vasos por residências (Figura 10) e a apresentação das

áreas de risco por quadras (Figura 7) evidenciaram os cenários potenciais ao *Aedes aegypti*. Na Figura 11, os principais pontos críticos de agregação na Região 1 estão à Noroeste, Nordeste e Sudeste e na Região 2 na porção Central.

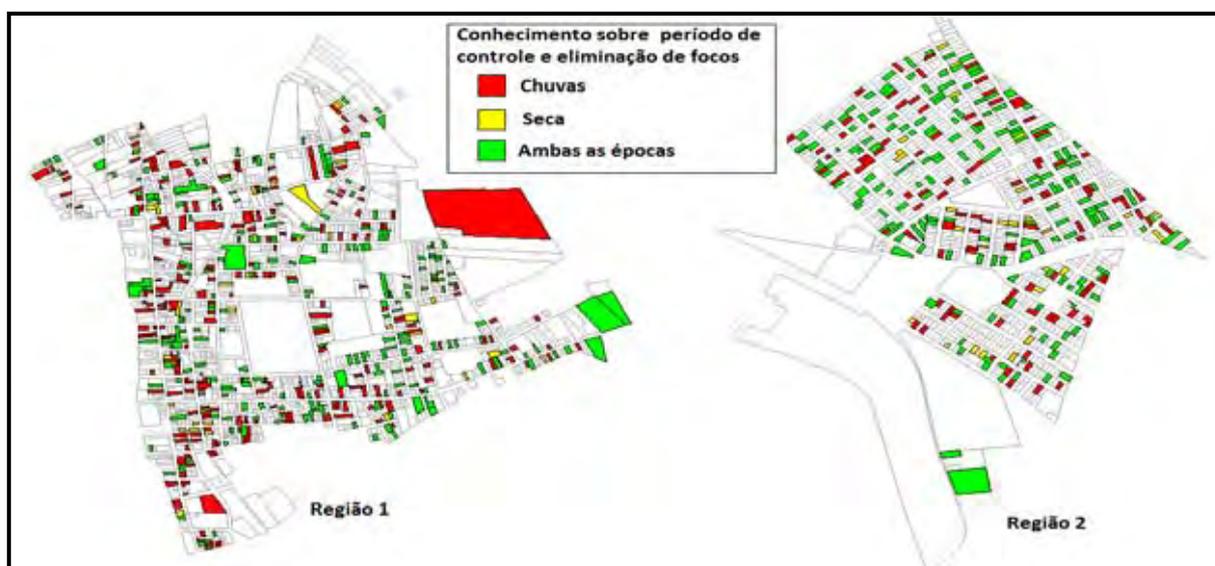


**Figura 12.** Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a distribuição quanto à presença de mosquitos.

A respeito da frequência com que as pessoas presenciavam mosquitos em suas residências, na Figura 12 a distribuição espacial mostrou estar concentrada na parte Sudeste pertencente à Região 1. Com relação à Região 2, pode-se observar uma concentração na parte Central do mapa geográfico, que pertence às Vilas Industrial e Saul Borsari. De acordo com os questionários, com os relatos dos moradores e com a observação das ruas pertencentes a essa região de concentração, esses pontos específicos situam-se próximos a locais de acúmulo de lixo, a moradias onde há grande número de objetos para reciclagem e ainda próximos a rios, o que favorece a criação de vetores, como exemplo dessa situação observada na foto da Figura 13.



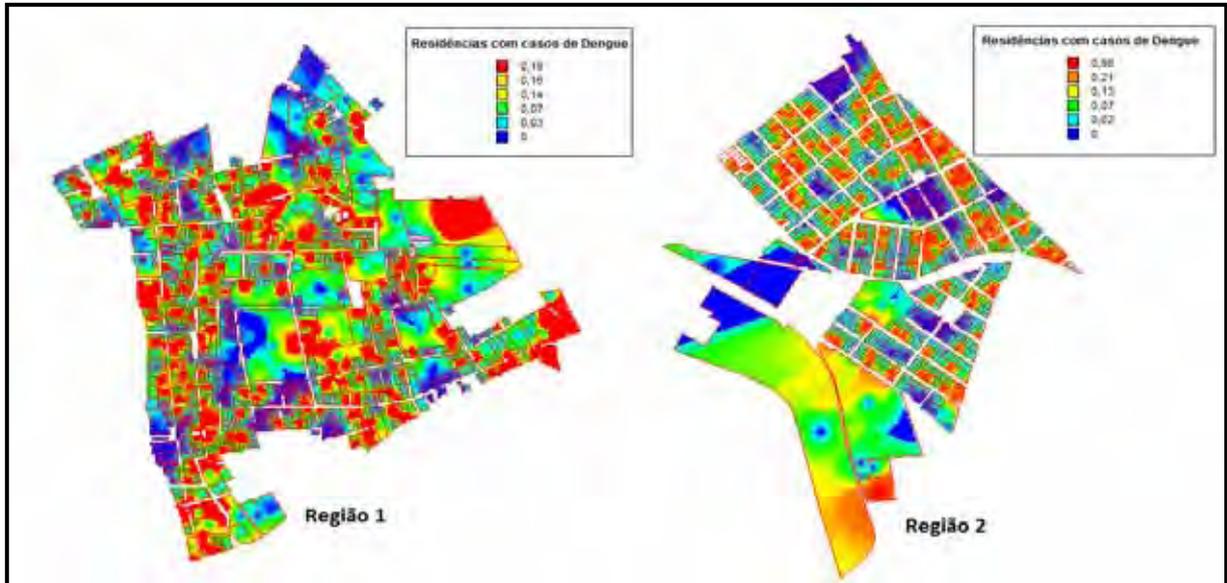
**Figura 13.** Foto ilustrando regiões de acúmulo de lixo e de materiais recicláveis no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.



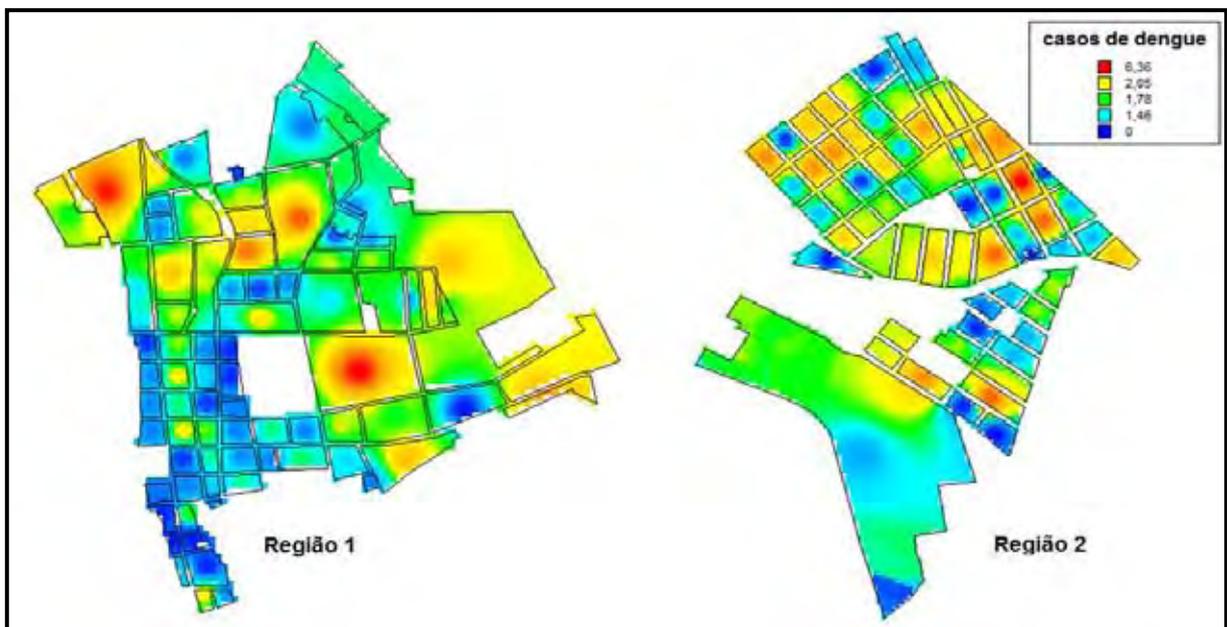
**Figura 14.** Mapa por residências das Regiões 1 e 2, mostrando o conhecimento dos entrevistados quanto ao período de controle e eliminação de focos no Município de Jaboticabal, SP, 2011-2012.

A Figura 14 elucida a avaliação da falta do conhecimento dos entrevistados nas Regiões 1 e 2 quanto ao controle do vetor e à eliminação de possíveis criadouros. Os pontos em vermelho e amarelo são os preocupantes e indicam as residências em que os respondentes não sabem ou sabem parcialmente sobre os cuidados com relação à dengue. A distribuição espacial foi homogênea em ambas as regiões. Portanto, pode-se observar que, de acordo com a discussão referente à Tabela 6, apesar de as campanhas educativas alertarem para o controle constante

do vetor, há pessoas que continuam a acreditar que o controle deve ser feito apenas no período das chuvas ou secas.



**Figura 15.** Mapa das Regiões 1 e 2, mostrando pontos de incidência de dengue no período de 2007 a 2011, no Município de Jaboticabal, SP.



**Figura 16.** Mapa por quadras na pesquisa realizada nas Regiões 1 e 2 de Jaboticabal, SP, 2011-2012, indicando a distribuição quanto ao número de casos de dengue.

As Figuras 15 e 16 evidenciam a ocorrência da dengue nas regiões nos últimos 5 anos. A análise geográfica é a que melhor elucidou a vulnerabilidade ao risco de incidência nas Regiões 1 e 2. Nota-se que as regiões em vermelho na

Figura 15 e as concentrações de áreas críticas observadas na Figura 16, de forma geral, coincidem com os pontos críticos que indicam o desconhecimento sobre o controle do vetor (residências vermelhas e amarelas), assim como as mesmas áreas coincidem com os pontos críticos na Figura 12, que indica a presença de mosquitos, e ainda com as regiões que apresentaram presença de vasos na área externa, representadas pelas Figuras 10 e 11.

## VI. CONCLUSÃO

A presença do vetor *Aedes aegypti* apresentou pontos de agregação nas regiões 1 e 2 pertencentes ao Município de Jaboticabal, SP. Destacaram-se na região 1 os pontos críticos de tendência nas regiões Noroeste, Nordeste e Sudeste e na região 2 tendências de agrupamento na porção Central. Não foi possível estabelecer evidências que explicassem essas agregações uma vez que ambas regiões mostraram ser semelhantes quanto aos padrões ambientais, socioeconômicos e culturais. As informações obtidas com a presente pesquisa confirmam que a ação de uma população educada sobre as medidas preventivas é o meio mais eficaz para o controle do vetor *Aedes aegypti*.

## VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As modificações ambientais e socioeconômicas são fatores associados à reemergência de doenças como a dengue, cuja prevenção e controle constituem um grande desafio para a saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. É indiscutível que o poder de ação das políticas públicas fica engessado frente à insuficiência de ações do modelo de assistência à saúde. A integração dos setores da vigilância epidemiológica, da vigilância sanitária e da vigilância ambiental, aliada ao poder técnico e político, reorientam os serviços prestados às comunidades e reforçam a importância da característica interdisciplinar e multiprofissional na saúde pública.

Desta forma, é necessária a consolidação dos espaços conquistados pelos profissionais da saúde pública, assim como a conquista de novas posições. Como estratégia inovadora, criou-se o NASF (Núcleo de Apoio à Saúde da Família) que tem como objetivo apoiar, ampliar e aperfeiçoar a atenção e a gestão da saúde na Atenção Básica na Saúde da Família. Além do conhecimento técnico, incluem-se, em seus requisitos, a responsabilidade por determinado número de equipes e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao paradigma Saúde da Família. O NASF é constituído por equipes compostas de profissionais de diferentes áreas de conhecimento que compartilham as práticas em saúde. A Portaria 2.488 de 21 de outubro de 2011 aprovou a Política Nacional de Atenção Básica para o SUS, que incluiu a Medicina Veterinária no NASF.

A troca de conhecimento e as discussões entre diferentes áreas de conhecimento são fundamentais para a promoção e prevenção da saúde animal e humana, bem como a produção econômica em prol da sociedade. Portanto, as decisões sobre ambiente e saúde, incluindo serviços de obrigação do Estado e regidos por leis, devem ser priorizadas nas comunidades, assistidas por um sistema de saúde diferenciado de orientação e ampliado a outros profissionais.

Por meio do conhecimento da natureza e dos tipos de atividades realizadas pelo médico veterinário nos trabalhos desenvolvidos na área da saúde pública, a população será incentivada a participar de atividades que promovam cuidados ambientais. Essas atividades visam à prevenção e o controle, não só de vetores da

dengue, mas de outras doenças, entre elas as zoonoses. Assim, a população terá consciência da importância da educação permanente em saúde, da promoção da saúde e da qualidade de vida dessa população.

O médico veterinário deve atuar junto aos agentes comunitários de saúde que fazem parte da equipe do Serviço de Controle de Zoonoses do município. As ações desse profissional devem ser compartilhadas nos territórios de sua responsabilidade. Há necessidade também de serem desenvolvidas de forma articulada com as equipes da ESF do município (Estratégia de Saúde da Família), como, por exemplo, o desenvolvimento do projeto de saúde no território, com foco nas questões de vulnerabilidade dos indivíduos frente às epidemias e aos demais riscos ambientais nos territórios. O planejamento de ações, apoio aos grupos, trabalhos educativos, de inclusão social, com ações junto a escolas, creches, igrejas, pastorais, entre outros equipamentos públicos fortalecerão as Redes de Atenção da Saúde da Família.

Para que todas as ideias transformadoras e inovadoras sejam colocadas em prática deveria ser estimulada a capacitação dos profissionais nas Estratégias de Saúde da Família, desde os agentes comunitários, principais atuantes dentro dos domicílios, aos profissionais habilitados pelo NASF, pois essa capacitação favorecerá mudanças na forma de pensar e planejar estratégias de controle de endemias.

Diante do exposto, nota-se que não há resposta imediata para um controle efetivo de epidemias como a dengue. Porém a ampliação do campo de atuação dos profissionais de saúde é um ponto de partida para auxiliar no processo de formulação de uma estratégia. Assim, é fundamental que os profissionais da área da saúde, incluindo o médico veterinário, estejam preparados para enfrentar mudanças de condições urbanas, climáticas e ambientais que possam gerar problemas às equipes de saúde pública e que resultam em altos custos para o município.

## VIII. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.; FERREIRA, A. D.; PEREIRA, V. L.; FERNADES, M. G.; FERNANDES, W. D. Distribuição espacial de *Aedes albopictus* na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1094-1100, 2006.

ANDRIES, S. **Histórico**. Rio de Janeiro: Instituto Virtual da Dengue do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ivdrj.ufrj.br/historico.htm>>. Acesso em: 16 maio. 2011.

BARATA, R. C. B. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 531-537, 1997.

BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. **IP: informática pública**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 221-230, 2002.

BARCELLOS, C.; PUSTAI, 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**, Uberaba, v. 38, n. 3, p. 246-250, 2005.

BERTINI, G. C.; CÉZAR NETO, J. Uma modelagem orientada a objeto para o mapa urbano básico de Belo Horizonte (MUB/BH). **IP: informática pública**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 33-51, 2004.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 113-118, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília, 2010. cad. 9, p.1- 21. (Série A.; Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de saúde ambiental para o setor saúde**. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde, 1999. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/content/puspechesw.mmp>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dados epidemiológicos**: casos de dengue no Brasil, grandes regiões e unidades federadas, 1997 a 2011. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue\\_classica\\_90\\_11\\_10\\_02\\_12.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue_classica_90_11_10_02_12.pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2012a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dados epidemiológicos**: tabulação de dados. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinannet/dengue/bases/denguebrn.et.def>>. Acesso em: 06 maio 2012b.

BRASIL. Ministério Público do Estado de São Paulo. **Dengue**: cada vez mais longe. Brasília, DF, mar-abr. 2012c. (Informativo 20; Item, 7).

BRASIL. Ministério da Saúde. Informação geográfica em saúde. In: \_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Controle da Dengue**: amparo legal à execução das ações de campo – imóveis fechados, abandonados ou com acesso não permitido pelo morador. 2 ed. Brasília, 2006. 254 p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios). Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue\\_amparo\\_legal\\_web.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue_amparo_legal_web.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de informações geográficas em saúde. In: \_\_\_\_\_. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília, 2006. v. 1, cap. 2, p. 45-84. (Série B – Textos Básicos de Saúde. Série: capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde). Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/serie\\_geoproc\\_vol\\_1.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/serie_geoproc_vol_1.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012e.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em saúde**: dengue, esquistossomose, hanseníase, malária, tracoma e tuberculose. 2. ed. Brasília, 2008. (Série A. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica, 21). Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/abcd21.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2012f.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. Princípios básicos em geoprocessamento. In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Ed.). **Sistemas de informações geográficas**: aplicações na agricultura. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa-SPI: Embrapa-CPAC, 1998. p. 3-11.

CHIARAVALLOTI-NETO, F. C.; MORAES, M. S. de; FERNANDES, M. A. Avaliação dos resultados de atividades de incentivo à participação da comunidade no controle da dengue em um bairro periférico do município de São José do Rio Preto, São Paulo, e da relação entre conhecimentos e práticas desta população. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 101-109, 1998. Suplemento, 2.

CHIARAVALLOTI, V. B.; MORAIS, M. S. de; CHIARAVALLOTI-NETO, F.; CONVERSANI, D. T.; FIORIN, A. M.; BARBOSA, A. A. C.; FERRAZ, A. A. Avaliação sobre adesão às práticas preventivas do dengue: o caso de Catanduva, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1321-1329, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2002000500025>>.

CHIESA, A. M.; WESTPHAL, M. F.; KASHIWAGI, N. M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 559-567, 2002.

COSTA, M. A. R. **A ocorrência do *Aedes aegypti* na região noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí – 1999, na perspectiva da geografia médica**. 2001. 214 f. Dissertação (Mestrado em Interinstitucional em Geografia) - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranavaí. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2001.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 271-279, 1999.

COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. v. 2, cap. 151, p. 1767-1781.

CRUZ, I.; CAMPOS, V. B. G. **Sistemas de informações geográficas aplicadas à análise espacial em transportes, meio ambiente e ocupação do solo**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/%2815%29SIG-AE2.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Controle de Doenças, Superintendência de Controle de Endemias. Secretaria de Vigilância em Saúde do Estado de São Paulo, Brasil. **Plano de intensificação das ações de Vigilância e controle da dengue Estado de São Paulo 2011 – 2012**. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/zoo/pdf/Plano1112\\_Intensifica\\_Dengue\\_SESSP.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/zoo/pdf/Plano1112_Intensifica_Dengue_SESSP.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

DONALÍSIO, M. R. **O dengue no espaço habitado**. São Paulo: Editora Humanismo, Ciência e Tecnologia, São Paulo, 1999.

DONALÍSIO, M. R.; ALVES, M. J.; VISOCKAS, A. Inquérito sobre conhecimentos e atitudes da população sobre a transmissão do dengue – região de Campinas, São Paulo, Brasil – 1998. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 34, n. 2, p. 197-201, 2001.

ELLIOTT; J. M. **Some methods for the statistical analysis of sample benthic invertebrates**. Freshwater Biological Association, Ambleside. 157 p., 1979.

FERREIRA, A. C.; CHIARAVALLOTI-NETO, F. Infestação de área urbana por *Aedes aegypti* e relação com níveis socioeconômicos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 915-22, 2007.

FORATTINI, O. P.; BRITO, M. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 676-677, 2003.

FORATTINI, O. P.; MARQUES, G. R. A. M. Nota sobre o encontro de *Aedes aegypti* em bromélias. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 543-544, 2000.

GLASSER, C. M.; ARDUINO, M. B.; BARBOSA, G. L.; CIARAVOLO, R. M. C.; DOMINGOS, M. F.; OLIVEIRA, C. D.; PEREIRA, M.; SILVA, M.; TREVISAN, A. M. Y. Comportamento de formas imaturas de *Aedes aegypti* no litoral do Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 44, n. 3, p. 349-355, 2011.

GOMES, A. C. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (stegomyia) aegypti* e *Aedes (stegomyia) albopictus* em programa de vigilância entomológica. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, DF, v. 7, n. 3, p.49-57, 1998. Disponível em: < [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/iesus\\_vol7\\_3\\_medidas.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/iesus_vol7_3_medidas.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2012.

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

GUY, B.; SAVILLE, M.; LANG, J.; SIQUEIRA JR., J. B.; BRICKS, L. F. Desenvolvimento de uma vacina tetravalente contra a dengue\* Development of Sanofi Pasteur tetravalent dengue vaccine. **Revista Pan-Amaz Saúde**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 51-64, 2011.

HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.

LACAZ, C. S. Conceituação, atualidade e interesse do tema, súmula história. In: LACAZ, C. S. et al. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1972. 568 p.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; SCANDAR, S. A. S.; YASSUMARO, S. Representações sociais sobre relações entre vasos de plantas e o vetor da dengue. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 38, n. 3, p. 405-414, 2004.

LEMOS, C. J.; LIMA, S. C. Geografia médica e as doenças infecto-parasitárias. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 3, n. 6, p. 74-86, 2002.

LENZI, M. F.; COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 343-350, 2004.

MACHADO, S. W. S.; MACHADO, M. S.; BARROS, A. M. A. O controle dos criadouros do mosquito da dengue no Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DEFESA CIVIL, 5., 2009, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo, nov., 2009. Disponível em: <[http://www.defesacivil.uff.br/defencil\\_5/Artigo\\_Anais\\_Eletronicos\\_Defencil\\_17.pdf](http://www.defesacivil.uff.br/defencil_5/Artigo_Anais_Eletronicos_Defencil_17.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

MONDINI, A.; CHIARAVALLI-NETO, F. Variáveis socioeconômicas e a transmissão de dengue. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 923-930, 2007.

NOGUEIRA, R. M. R.; ZAGNER, S. M. O.; MARTINS, I. S. M.; LAMPE, E.; MIAGOSTOVICH, M. P.; SCHATZMAYR, H. G. Dengue hemorrhagic Fever/Dengue Shock Syndrome (DHF/DSS) caused by serotype 2 in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 86, p. 269, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761991000200018>>.

NOGUEIRA, R. M. R.; MIAGOSTOVICH, M. P.; FILIPPIS, A. M. B. de; PEREIRA, M. A. S.; SCHATZMAYR, H. G. Dengue virus type 3 in Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, p. 925-926, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762001000700007>>.

OLIVEIRA, R. M.; VALLA, V. V. As condições e as experiências de vida de grupos populares no Rio de Janeiro: repensando a mobilização popular no controle do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, supl., p. S77-S88, 2001.

OOI, E. E.; GUBLER, D. J. Dengue in Southeast Asia: epidemiological characteristics and strategic challenges in disease prevention. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v 25, supl. 1, p. S115-S124, 2008.

PAHO. Pan American Health Organization. **Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: guidelines for prevention and control**. Washington, 1994. p. 98. (Scientific Publication, 548).

PAHO. Pan American Health Organization. **Number of reported cases of dengue & dengue hemorrhagic fever (DHF), region of Americas (by country and subregion)**. Washington, DC, 22 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.paho.org/English/AD/DPC/CD/dengue-cases-2005.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2012.

PEREIRA, B. S.; SOARES, H. C.; PORTO, G. M.; MARQUES, M. S. O papel da vigilância epidemiológica no combate a dengue. **C & D Revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 4, n. 1, p. 87-101, 2011. Disponível em: <<http://189.3.47.195/revista/index.php/memorias/article/view/113>>. Acesso em: 14 set. 2012.

PESSANHA, J. E. M.; CAIAFFA, W. T.; KROON, E. G.; PROIETTI, F. A. Dengue em três distritos sanitários de Belo Horizonte, Brasil: inquérito soropidemiológico de base populacional, 2006 a 2007. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, DC, v. 27, n. 4, p. 252-258, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892010000400003>>.

PESSOA, S. B. Ensaio médico-sociais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1960.

PHILLIPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. 850 p.

PIRES-FILHO, F. M. O que é Saúde Pública? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 62-70, 1987.

PONTES, R. J. S.; RUFFINO-NETTO, A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 218-227, 1994.

PRADO, J. P. B.; PASSINI, E. Y.; SANTIL, F. L. P. Comunicação e/ou visualização cartográfica para avaliação da modelagem conceitual para o transporte coletivo de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum: human and social sciences**, Maringá, v. 25, n. 2, p. 359-371, 2003.

RIBEIRO, R. Saúde pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 70-80, 2004.

ROJAS, L. I.; BARCELLOS, C. Geografía y salud en América Latina: evolución y tendencias. **Revista Cubana Salud Pública**, Ciudad de La Habana, v. 29, n. 4, p. 330-343, 2003.

ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M. **Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças**. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

SÃO PAULO (Estado). Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Secretaria de Economia e Planejamento. **Índice paulista de vulnerabilidade social 2006**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/projetos/ipvs/>> Acesso em: 06 jun. 2011.

SÃO PAULO (Estado). Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Secretaria de Economia e Planejamento. **Perfil municipal paulista 2010**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php>> Acesso em: 20 maio 2012.

SCHATZMAYR, H. G.; NOGUEIRA, R. M. R.; ROSA, A. P. A. T. An outbreak of dengue vírus at Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 81, p. 245-246, 1986.

SCHMIDT, A. M.; NOBRE, A. A.; FERREIRA, G. S. Alguns aspectos da modelagem de dados espacialmente referenciados. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, v. 63, p. 59-88, 2002.

SCHMITZ, J.; ROEHRIG, J.; BARRETT, A.; HOMBACH, J. Next generation dengue vaccines: a review of candidates in preclinical development. **Vaccine**; v. 29, p. 7276-7284, 2011.

SHEPARD, D.S.; COUDEVILLE, L.; HALASA, Y. A.; ZAMBRANO, B.; DAYAN, G. H. Economic impact of dengue illness in the Americas. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 84, p. 200-207, 2011.

SILVA, J. S.; MARIANO, F. Z.; SCOPEL, I. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação as políticas de controle. **Hygeia**, London, v. 3, p. 163-175, 2008.

SOUZA-SANTOS, R. Análise espacial de dados geográficos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1292-1293, 2005.

SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS. SUCEN – SES. **Normas e recomendações técnicas para a vigilância e controle de *Aedes aegypti* no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2005. 108 p.

TAIUL, P.L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.

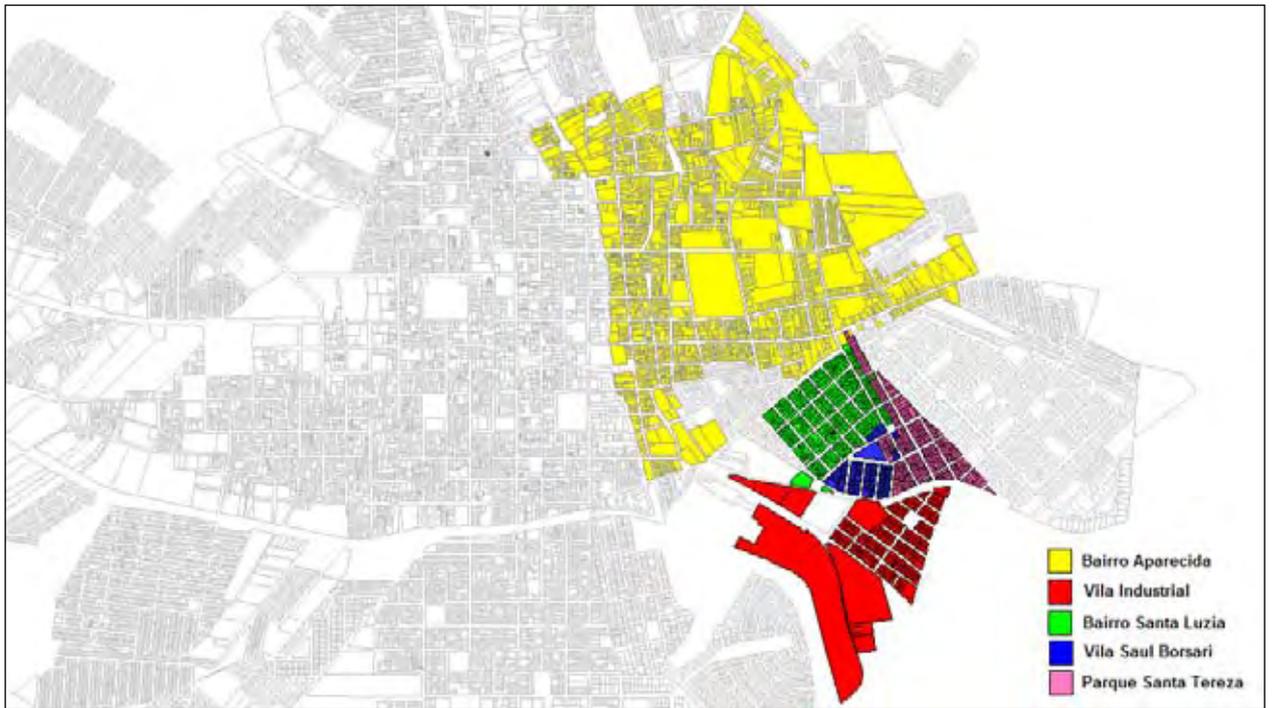
TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; COSTA, M. C. N.; FERREIRA, L. D. A. F.; VASCONCELOS, P. F. C.; CAIRNCROSS, S. Dynamics of dengue virus circulation: a silent epidemic in a complex urban area. **Tropical Medicine International Health**, Chichester, v. 7, n. 9, p. 757-762, 2002.

VIEIRA, A. M. L.; ALMEIDA, A. B.; MAGNABOSCO, C.; FERREIRA, J. C. P.; VARVALHO, J. L. B.; GOMES, L. H.; REICHMANN, M. L.; PARANHOS, N. T.; GARCIA, R. C.; LUNA, S. L. P.; NUNES, V. F. P.; CABRAL, V. B. Programa de controle de população de cães e gatos no Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 3, n. 33, p. 1-165, 2006.

WHO. World Health Organization. A system of world-wide surveillance for vectors. **Weekly Epidemiological Record**, Geneva, v. 25, p. 73-80, 1972.

WHO. World Health Organization. **Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention, and control**. 2<sup>nd</sup>. ed. Geneva, 1997. p. 18-20.

## APÊNDICE A. Regiões do Campo de Amostragem



## APÊNDICE B. Modelo do questionário aplicado

### Levantamento de dados para trabalho de educação: cuidados urbanos

Bairro: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_  
 Rua : \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ Telefone \_\_\_\_\_  
 Nome (MORADOR): \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ ( ) H ( ) M

1) Possui animais de estimação? (cães, gatos, passarinho, tartaruga...) ( ) Não ( ) Sim

Se sim, esses animais possuem tigelas de água/bebedouro? ( ) Não ( ) Sim

São lavados? ( ) Não ( ) Sim Usa sabão e bucha? ( ) Não ( ) Sim

Quantas vezes? ( ) 3x por semana/mais ( ) Semanalmente (1x por semana) ( ) Mensalmente/mais

2) A sua casa possui área externa descoberta? ( ) Não ( ) Sim

Qual o tamanho dessa área? ( ) Pequena ( ) Média ( ) Ampla. Possui piscina? ( ) Não ( ) Sim

Se sim, é tratada? ( ) Não ( ) Sim Usa lona? ( ) Não ( ) Sim

3) Que tipos de materiais (recipientes) existem nessa **área descoberta**?

( ) Pneu ( ) Garrafas ( ) Baldes/ Tambores ( ) Tampas ( ) Vasos ( ) Mangueiras

( ) Churrasqueira ( ) Tijolos ( ) Pisos e outros materiais de construção

( ) Outro(s). Qual(is)? \_\_\_\_\_

4) Possui vasos com plantas dentro da casa? ( ) Não ( ) Sim Quantos? \_\_\_\_\_

E fora da casa? ( ) Não ( ) Sim Quantos? \_\_\_\_\_

Como você cuida dos pratos dos vasos das plantas?

( ) Não há pratos ( ) Não faz nada ( ) Lava ( ) Esvazia quando necessário

( ) Coloca areia ( ) Outro(s). Qual(is)? \_\_\_\_\_

5) Com que frequência o quintal é lavado?

( ) 3x por semana ou mais ( ) Semanalmente (1x por semana/10 dias) ( ) Mensalmente ou mais

6) Possui caixa d'água? ( ) Não ( ) Sim Se sim, ela está coberta? ( ) Não ( ) Sim ( ) Não sei

Tem o costume de limpá-la? ( ) Não ( ) Sim Quantas vezes? \_\_\_\_\_

7) Possui ralos de escoamento? ( ) Não ( ) Sim Ficam tampados? ( ) Não ( ) Sim

Você cuida desses ralos? ( ) Não ( ) Sim. Como? \_\_\_\_\_

8) Existe algum cesto de lixo em área descoberta? ( ) Não ( ) Sim.

Se sim, ele fica tampado? ( ) Não ( ) Sim

9) Você encontra mosquitos “pernilongos” na sua casa? ( ) Não ( ) Sim, poucos ( ) Sim, muitos

10) Alguém da sua casa já teve dengue? ( ) Não ( ) Sim Quantas pessoas? \_\_\_\_\_

(Anotar pessoas que tiveram dengue nos últimos 5 anos)

11) Em sua casa, já foi realizada alguma visita de agentes de saúde da prefeitura? ( ) Não ( ) Sim

Se sim, foi coletado alguma amostra de material ou amostra de água? ( ) Não ( ) Sim

12) Na sua opinião, a eliminação das larvas dos mosquitos nos quintais residenciais e terrenos é realizada em quais períodos?

**Dizer as opções** ( ) Na época das chuvas ( ) Na época da seca ( ) Ambas

13) Na sua opinião, nas proximidades da sua casa ou vizinhança há algum lugar que possa estar criando mosquitos da dengue? \_\_\_\_\_

14) Você escuta alguma radio de Jaboticabal? ( ) Não ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_

Você lê algum jornal de Jaboticabal? ( ) Não ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_

15) Possui computador em casa? ( ) Não ( ) Sim Utiliza internet? ( ) Não ( ) Sim

16) A família tem alguma religião? Qual? \_\_\_\_\_

São praticantes? ( ) Não ( ) Sim - Onde? \_\_\_\_\_

17) A família possui algum plano de saúde? ( ) Não ( ) Sim

E plano de aposentadoria privada? ( ) Não ( ) Sim

18) Possui veículo? ( ) Não ( ) Sim Se sim, quantos veículos tem seguro? \_\_\_\_\_

19) **\*MARCAR NÚMEROS\*** - Quantas pessoas vivem na casa?

\_\_\_\_\_ Crianças  
(até 12 anos)

\_\_\_\_\_ Adolescentes  
(13 a 18 anos)

\_\_\_\_\_ Adultos  
(19 a 59 anos)

\_\_\_\_\_ Idosos  
(a partir de 60 anos)

20) **\*MARCAR NÚMEROS\*** – Quantas pessoas estudam? \_\_\_\_\_

21) **\*MARCAR NÚMEROS\*** Qual o grau de instrução de **todas as pessoas** da casa:

\_\_\_\_ Fundamental incompleto      \_\_\_\_ Médio Incompleto      \_\_\_\_ Superior Incompleto  
\_\_\_\_ Fundamental Completo      \_\_\_\_ Médio Completo      \_\_\_\_ Superior Completo  
\_\_\_\_ Não frequentou escola.

**OBS: ANOTAR TERRENOS BALDIOS, CASAS ABANDONADAS, ETC.**

## APÊNDICE C. Modelo de capacitação

### Capacitação para correta aplicação dos questionários

1. Cada aluno receberá uma pasta contendo: questionários, mapa, folheto educativo, ofício de esclarecimento e folhas em branco para eventuais informações adicionais.
2. Todos os alunos deverão estar bem trajados: padronizados com camiseta branca (atenção: não usar transparência, decotes ou blusas curtas), deverá ser usado calça (cor independente), tênis ou sapatos confortáveis.
3. Levar lápis e borracha, e portar o crachá.
4. Preste muito atenção na hora de pôr a **identificação da localidade** (número da casa e nome da rua) no questionário.
5. Responder todos os campos (COM LETRA LEGÍVEL), principalmente os dados iniciais. Para cada campo, existe uma resposta, **não deixe em branco**, passe ao menos um risco.
6. Faça todas as anotações relevantes e pertinentes à entrevista no próprio questionário.
7. A abordagem inicial deverá constar de: uma saudação (bom dia ou boa tarde), de sua identificação, do motivo da entrevista e da solicitação da colaboração do entrevistado.
8. Se o entrevistado não mostrar receptividade, insista sendo simpático e delicado. “Encher a bola” pode ajudar.
9. Preste atenção nos campos: se for números marquem números; se for X, marque “x”, de forma legível.
10. Preste atenção quando a resposta for **sim** e tiver um próximo item a ser respondido (ex: pergunta 1 e 2).
11. Logo após a entrevista e ainda na frente da casa do entrevistado, é importante rever se faltaram informações ou se tem algo a corrigir.
12. Lembre-se: queremos o menor número de questionários descartados. Um único dado não preenchido ou erroneamente preenchido poderá desqualificar todo o questionário; ou seja, trabalho e tempo perdidos.
13. **Estratégia:** Cada dupla terá uma lista de casas pré-definidas, porém, pode ser que algumas casas sejam inviáveis em situações com:
  - não existir mais imóvel naquele endereço
  - a casa pode estar fechada,
  - a casa pode estar vazia, para alugar,
  - morador pode se recusar a atender,
  - a casa pode ser uma república, escolas ou prédios públicos, etc...Nestas situações, anote o que aconteceu com este imóvel nas folhas disponíveis, e faça a entrevista uma casa antes ou após, substituindo o imóvel problema (não esqueça de anotar os dados desse novo endereço nas observações e no questionário). Caso a entrevista não possa ser realizada na maioria das casas selecionadas, os alunos deverão voltar em outra ocasião.
14. Se no momento da aplicação houver crianças (abaixo de 12 anos) ou empregados, pule para a casa anterior ou posterior neste caso também.
15. **Após a entrevista, lembre-se de agradecer pela colaboração e entregar o folheto educativo!**

**APÊNDICE D. Carta de esclarecimento aos moradores das Regiões 1 e 2**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Jaboticabal

**Medicina Veterinária**

Jaboticabal, setembro de 2011\_ janeiro de 2012.

Aos moradores dos bairros: Aparecida, Vila Saul Borsari, Santa Luzia,  
Vila Industrial e Parque Santa Tereza

Cumpre esclarecer que esta é uma pesquisa para levantamento de dados, necessários à elaboração de uma dissertação de Mestrado sobre Controle de Vetores enfatizando o *Aedes aegypti*, a qual está sendo desenvolvida pela Mestranda Mirelle Andréa de Carvalho Picinato e a co-autora Doutoranda Juliana Olivencia Ramalho Nunes, com a colaboração de alunos da graduação do Curso de Medicina Veterinária da FCAV – UNESP de Jaboticabal.

Solicitamos toda sua compreensão e apoio, e agradecemos a colaboração.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Antonio Sergio Ferraudo  
Orientador

Mirelle Andréa de Carvalho Picinato  
Mestranda

Juliana Olivencia Ramalho Nunes  
Doutoranda

## APÊNDICE E. Autorização para uso dos folhetos cedidos pela prefeitura.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Jaboticabal  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS



Jaboticabal, 06 de setembro de 2011.

Assunto: **Autorização para uso dos Folhetos impressos pela Prefeitura na campanha de combate a Dengue do município de Jaboticabal/SP, no projeto de mestrado da pós-graduanda Mirelle Andréa de Carvalho Picinato.**

A/C  
Dra. MARIA ANGÉLICA DIAS  
Coordenadora do Controle de Zoonoses

Solicitamos a Vossa Senhoria a autorização para uso dos folhetos impressos pela Prefeitura na campanha de combate a Dengue, pertencentes ao município de Jaboticabal/ SP. Serão utilizados 300 folhetos, para desenvolvimento de uma campanha educativa no projeto de pesquisa de dissertação da pós-graduanda **Mirelle Andréa de Carvalho Picinato**, no período de setembro a outubro de 2011.

Ressaltamos ainda que eu, Mirelle Andréa de Carvalho Picinato, Pesquisadora-responsável, e os Professores: Dr. Antonio Sergio Ferraud e Dra. Adolorada Aparecida Bianco de Carvalho, orientador e co-orientadora, respectivamente, deste projeto, assumimos total responsabilidade pelo estudo e acompanhamento da distribuição destes folhetos.

Torná-se imprescindível salientar ainda que, firmamos por meio desta o compromisso de mencionar o apoio da Prefeitura Municipal de Jaboticabal.

Atenciosamente,

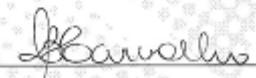
  
Mirelle Andréa de Carvalho Picinato  
Pesquisador-responsável

  
Prof. Dr. Antonio Sergio Ferraud  
Orientador-responsável

  
José Carlos dos Santos  
Chefe do Setor Vetores e Zoonoses  
SECRETARIA DE SAÚDE  
32/03/11

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Departamento de Ciências Exatas  
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellano, s/n CEP 14884-900 Jaboticabal SP  
tel 16 3209 2900 fax 16 3202 4275 www.fcav.unesp.br

  
Prof.ª Dr.ª Maria Angélica Dias  
CRMV/SP 8045  
Chefe da Vigilância de Vetores e Zoonoses  
Jaboticabal - SP

  
Profa. Dra. Adolorata Ap. Bianco de Carvalho  
Coorientador-responsável



## APÊNDICE G. Modelo de planilha eletrônica do Microsoft Office Excel®

ID	BAIRRO	RUA	LOGRADOURO	NR/UA	COMPLEMENT	NOME_MORADOR	IDADE	SEXO	ANIM_EST	BEBEDOURO	LAVADOS	SABÃO	BUCHA	FREQ	ÁREA
1	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	8											
2	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	10		CAROLINA	21	MULHER	0						
3	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	45											
4	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	35											
5	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	25	32043172	ANTONIO RAIMUNI	66	HOMEM	0						
6	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	15											
7	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	81	85	OSWALDO	68	HOMEM	1	1	1			1	1
8	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	71											
9	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	40											
10	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	50		IRAIDES MAIA VILEL	49	MULHER	1	1	1			1	1
11	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	110											
12	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	0	FONE:323 1711										
13	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	100											
14	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	106	FUNDOS	SILVANA APARECIDO	29	MULHER	1	1	1			1	1
15	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	151											
16	APROVA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	141	32029186	ROSELI APARECIDA	23	MULHER	1	1	1			1	1
17	DESCARTA	VILA INDUSTRIAL	PCA 1º DE MAIO	80											
18	DESCARTA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	151											
19	APROVA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	241	32026719	MÁRIO CAMARGO	67	HOMEM	1	1	1			1	1
20	DESCARTA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	231											
21	APROVA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	315	32020564	ODILA DE LOURDES	74	MULHER	1	1	1			1	1
22	DESCARTA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	305											
23	DESCARTA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	295											
24	APROVA	STA LUZIA	AV. ANTONIO DE BIAGGI	152		JOÃO BATISTA DE P	70	HOMEM	0						



ANEXO B: Modelo do folheto informativo

# DENGUE MATA



O COMBATE NÃO PODE PARAR!  
Você também é responsável por essa luta!  
**Colabore!**

JUNTOS, VAMOS LIVRAR  
JABOTICABAL DA DENGUE.





## VEJA COMO COMBATER A DENGUE

LIXO



Coleta o lixo em sacos plásticos e realize a coleta bem fechada. Não jogue lixo em terrenos baldios.



Jogue no lixo todo objeto que possa acumular água, como pneus, latas, copos, garrafinhas etc.



Mantenha o seu lixo bem fechado e feche as tampas de umidade até o momento de ser coletado.



Mantenha o seu lixo limpo e seco em locais urbanos.

PLANTAS E JARDINS



Nos jardins, use vasos de plantas, mantenha sempre a água coberta.



Se você não tem muita água e acumula água no jardim, use calhas, vasos, garrafas e outros objetos para coletar a água.



Se você tem vasos de plantas, evite trocá-los com água e terra, e não deixe água e terra acumulada por mais de uma semana.

CAIXAS D'ÁGUA, CALHAS E LAGES



Não deixe a água da chuva acumular sobre a lagem.



Remova folhas e outros objetos que possam acumular água de chuva sobre a lagem.



Mantenha a caixa d'água sempre fechada com tampa adequada.

TONÉIS E DEPOSITOS DE ÁGUA



Mantenha as tampas sempre fechadas e limpas antes de usar.



Lave os tonéis antes de usar com escova e sabão, e sempre utilize água para amolecer a sujeira.



Lave principalmente as tampas com escova e sabão, e utilize água para amolecer a sujeira.

Em caso de suspeita de Dengue não tome nenhum medicamento e procure a Unidade de Saúde mais próxima.