

Aline Chimello Ferreira<sup>I</sup>

Francisco Chiaravalloti Neto<sup>II</sup>

# Infestação de área urbana por *Aedes aegypti* e relação com níveis socioeconômicos

## Infestation of an urban area by *Aedes aegypti* and relation with socioeconomic levels

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a associação entre índices de infestação larvária por *Aedes aegypti* e fatores socioeconômicos.

**MÉTODOS:** Foram calculados os índices de infestação na área urbana de São José do Rio Preto, São Paulo, em janeiro de 2005 e em seguida geocodificados por endereço. Os setores censitários urbanos foram agrupados por meio de análise de componentes principais, produzindo quatro áreas socioeconômicas (1–4, ordem decrescente de nível socioeconômico) e um quinto agrupamento (5) com nível inferior aos demais e não pertencente aos setores censitários urbanos (bairros novos e loteamentos irregulares). Calcularam-se, para cada área, os índices de Breteau (IB), predial (IP) e de recipientes (IR), e as médias de recipientes existentes e pesquisados por casa.

**RESULTADOS:** Os valores dos índices de infestação não apresentaram diferenças significativas entre as áreas socioeconômicas 1 a 4, mas foram menores que os índices obtidos para a área 5. As médias de recipientes existentes e pesquisados foram maiores para a área 1 em relação às áreas 2 a 4, mas não apresentaram diferenças significativas em relação à 5.

**CONCLUSÕES:** Os índices larvários não mostraram associação com os diferentes níveis socioeconômicos da área correspondente aos setores censitários urbanos. Entretanto, os bairros novos, loteamentos irregulares e locais contíguos com as piores condições de saneamento básico apresentaram os maiores valores desses indicadores.

**DESCRITORES:** *Aedes aegypti*. Larva, crescimento e desenvolvimento. Indicadores. Insetos vetores. Zonas urbanas.

<sup>I</sup> Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Saúde de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> Superintendência de Controle de Endemias. São José do Rio Preto, SP, Brasil

#### Correspondência | Correspondence:

Francisco Chiaravalloti Neto  
Av. Brigadeiro Faria Lima, 5416  
15090-000 São José do Rio Preto, SP, Brasil  
E-mail: fcneto@famerp.br

Recebido: 16/10/2006

Revisado: 15/5/2007

Aprovado: 18/6/2007

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To assess the association between *Aedes aegypti* larvae infestation rates and socioeconomic factors.

**METHODS:** Infestation rates in the urban area of the city of São José do Rio Preto, Southeastern Brazil, were calculated in January of 2005 and subsequently geocoded by address. The urban census tracts were grouped by means of main component analysis, thus producing four socioeconomic clusters (1–4, in a decreasing order of socioeconomic level) and a fifth cluster (5) with a level below the others and not belonging to the urban census tracts (new districts and irregular residential development projects). The Breteau index (BI), the house index (HI), and the container index (CI), as well as the averages of existing containers surveyed per home, were calculated for each cluster.

**RESULTS:** The values of infestation indices did not show significant differences among socioeconomic clusters 1 to 4, even though they were lower than the indices obtained for cluster 5. The averages of existing containers surveyed were higher for cluster 1 in relation to clusters 2 to 4, but did not show significant differences when compared to cluster 5.

**CONCLUSIONS:** Larval indices did not show association with the different socioeconomic levels of the cluster that corresponds to the urban census tracts. Nonetheless, new districts, irregular residential development projects and locations adjacent to those with the worst basic sanitary conditions showed the highest values for these indicators.

**KEY WORDS:** *Aedes aegypti*. Larva, growth & development. Indicators. Insect vectors. Urban zones.

---

## INTRODUÇÃO

O efetivo controle do *Aedes aegypti* é possível, mas não fácil. Um entendimento mais detalhado da ecologia da doença poderia resultar em conseqüências práticas, especialmente a priorização do controle do vetor em áreas de maior risco.<sup>17</sup> Alguns fatores influem na densidade de mosquitos, como as condições de saneamento e os aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades. Donalísio & Glasser<sup>5</sup> afirmam que o conhecimento desses fatores é fundamental para a compreensão das epidemias de dengue e o direcionamento das ações de controle.

O uso de técnicas de sistemas de informações geográficas (SIG) tem possibilitado identificar mais precisamente áreas de risco, desde que ocorra atualização permanente dos dados notificados de casos suspeitos de dengue e da presença do vetor. A maior potencialidade desses sistemas é permitir a análise conjunta dos dados encontrados de áreas de maior transmissão, mais vulneráveis ao vetor e planejamento das ações de controle, buscando otimizar as atividades de vigilância epidemiológica e entomológica.<sup>2</sup>

Há poucos trabalhos publicados que associam níveis de infestação larvária e características socioeconômicas.

Isso, aliado à realidade endêmica para a dengue e a infestação urbana pelo *Aedes aegypti* em São José do Rio Preto,<sup>10</sup> permitiu levantar a hipótese de que a infestação possa ocorrer de maneira diferente nas distintas regiões da cidade, provavelmente relacionada a fatores socioeconômicos. Estratificando os ambientes segundo índices de infestação larvária, diferentes estratégias de controle poderiam ser adotadas.

O objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre variações espaciais dos índices de infestação larvária por *Aedes aegypti* e fatores socioeconômicos.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de São José do Rio Preto, região noroeste do estado de São Paulo, a 20°49'11" de latitude sul e a 49°22'46" de longitude oeste, com área de 434,10 km<sup>2</sup> e população de 415.509 habitantes. O clima de São José do Rio Preto é tropical. Sua temperatura média é de 25,4°C, com pluviosidade em torno de 200mm no período de outubro a março.

A área urbana da cidade é composta por 432 setores censitários, segundo divisão realizada pela Fundação

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).\* Há ainda alguns bairros pertencentes ao perímetro urbano do município, porém não incluídos entre os setores censitários (bairros novos) e outros loteamentos irregulares, localizados em áreas rurais, contíguos ao perímetro urbano.

Os bairros novos são caracterizados pela presença de famílias de baixa renda e em alguns casos provenientes de desfavelamento, mas com condições mínimas de saneamento básico (água, esgoto e coleta de lixo). Os loteamentos irregulares, apesar de localizarem-se fora do perímetro urbano, têm características urbanas, são habitados por pessoas de baixa renda e em geral, maiores do que os da área urbana. Suas residências dispõem apenas de água proveniente de poço (raso ou profundo), não têm instalações de esgotamento sanitários coletivos (fossa ou a céu aberto) e coleta regular de lixo, e suas ruas não têm calçamento.

Em janeiro de 2005 a Equipe Municipal de Controle de Dengue de São José do Rio Preto realizou levantamento do índice de infestação por amostragem de conglomerados<sup>9</sup> em dois estágios (quadra e edificações).<sup>1</sup> Os funcionários municipais visitaram todas as casas das quadras sorteadas, pesquisaram recipientes existentes e coletaram larvas de mosquitos, quando presentes. Essas amostras larvárias foram encaminhadas ao laboratório da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) para identificação e contagem. As amostras foram consideradas positivas se fossem encontradas larvas de *Aedes aegypti*. Os dados foram registrados em boletins e digitados no programa Aedes 7.\*\* Em seguida, essas informações foram agrupadas por quadra e geocodificadas pelo endereço das quadras com auxílio de ferramentas do programa MapInfo\*\*\* e da Base Cartográfica de São José do Rio Preto (em projeção UTM- Universal Transversa de Mercator) com eixos de ruas disponibilizados pela prefeitura municipal.

Os índices de infestação utilizados foram:

- Índice de Breteau (IB) – número de recipientes com larvas de *Aedes aegypti* por 100 casas pesquisadas;<sup>3</sup>
- Índice Predial (IP) – relação em porcentagem entre o número de imóveis onde foram encontradas larvas de *Aedes aegypti* e o número de imóveis pesquisados;
- Índice de Recipiente (IR) – relação em porcentagem entre o número de recipientes com água e positivos, ou seja, com a presença de *Aedes aegypti*;<sup>8</sup>
- Número médio de recipientes existentes por casa – recipientes com potencial para criação do vetor encontrados na casa, com água ou não.
- Número médio de recipientes pesquisados por casa

– recipientes que, no momento da visita, foram encontrados com água na casa.

Os 432 setores censitários foram agrupados em áreas distintas por meio de análise de componentes principais. Para a realização dessa análise foram selecionadas as seguintes variáveis socioeconômicas: renda e anos de instrução médios das pessoas responsáveis pelos domicílios; renda e anos de instrução médios das mulheres responsáveis pelos domicílios; proporção de pessoas e de mulheres analfabetas; e proporção de domicílios com cinco ou mais moradores.

A análise foi realizada utilizando-se o programa Stata que produziu vários fatores, tendo sido escolhido o responsável pela maior proporção da variação total. Para cada setor censitário foi calculado o valor do fator, multiplicando-se cada um dos valores das variáveis pelos respectivos pesos fatoriais obtidos da análise dos componentes principais e pela soma dos resultados obtidos. O valor de cada setor foi utilizado para a divisão da área com os 432 setores censitários em quatro agrupamentos de setores censitários segundo níveis socioeconômicos (quartis).

Considerando-se um valor previsto de IB igual a 15 recipientes com larvas de *Aedes aegypti* por 100 casas pesquisadas, precisão de 1 e erro alfa de 5%, o tamanho da amostra calculado para cada um dos quatro agrupamentos de setores censitários foi de 4.732 domicílios. Este valor foi aumentado para 6.760 domicílios, em função de uma proporção esperada de domicílios fechados de 30%. Assim, para toda a área urbana do município, o tamanho total da amostra foi de 27.040 domicílios.

As informações geocodificadas foram agrupadas inicialmente por setores censitários e posteriormente pelas quatro áreas socioeconômicas. Para cada agrupamento, foram calculados os seguintes indicadores: média de recipientes existentes por edificação, média de recipientes pesquisados por edificação, IB, IP e IR. Foram produzidos mapas temáticos dos quatro agrupamentos socioeconômicos e dos valores do IB correspondentes à área dos setores censitários urbanos.

Algumas informações contidas no levantamento de índices de infestação, também agrupadas por quadra e geocodificadas por endereço, ficaram localizadas fora da área de abrangência dos setores censitários. Essas edificações localizadas nos bairros novos e nos loteamentos irregulares foram analisadas como outra área, distinta das quatro áreas socioeconômicas.

Os setores censitários urbanos da cidade foram caracterizados segundo níveis socioeconômicos e em relação a algumas características ambientais (abastecimento de água, esgoto e coleta de lixo). Não se dispunha de informações socioeconômicas e ambientais para as

\* Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatcart 1.1. Rio de Janeiro: IBGE; 2002.

\*\* Superintendência de Controle de Endemias. Aedes versão 7. [software]São Paulo: SUCEN; 2005.

\*\*\* MapInfo Professional Version 7.0. New York: MapInfo Corporation; 2002.

edificações das quadras localizadas nos bairros novos e nos loteamentos irregulares. Para obter essas informações, realizou-se uma caracterização qualitativa por meio de visitas locais.

Os valores dos índices larvários (IB, IP e IR) e os números médios de recipientes existentes e pesquisados são apresentados com os respectivos intervalos de 95% de confiança. A análise estatística desses valores foi realizada mediante comparação dos respectivos intervalos de confiança.

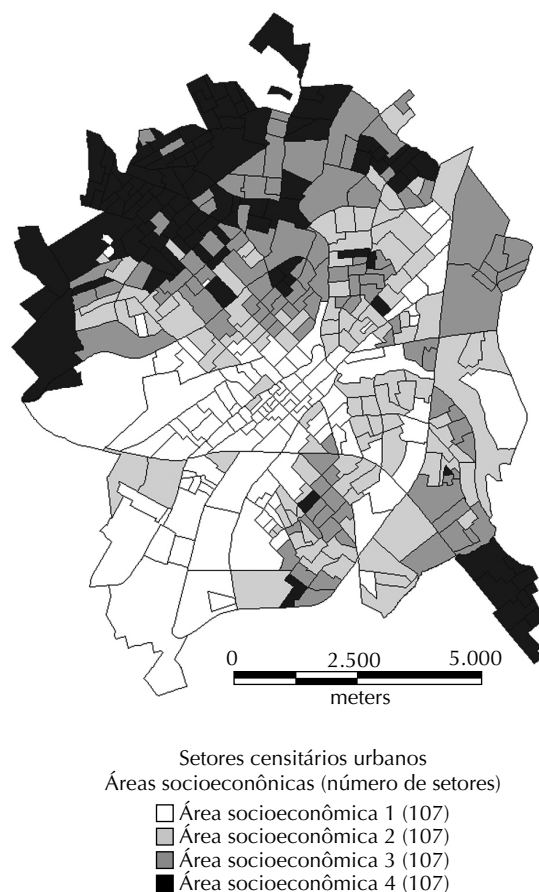
O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto.

## RESULTADOS

Foram pesquisadas 22.254 edificações. O valor de IB obtido para a cidade foi de 7,8 (IC 95%: 7,1;8,5) recipientes com larvas de *Aedes aegypti* por 100 casas pesquisadas.

O banco de dados com os índices de infestação dos endereços pesquisados contava com 1.451 quadras. Foram georreferenciadas as informações de todas, com exceção de uma quadra não encontrada. Das 1.450 quadras, 1.380 foram agrupadas segundo os setores censitários urbanos e as outras 70 foram analisadas separadamente por estarem fora da área de abrangência.

A análise de componentes principais com as variáveis utilizadas produziu um fator, aqui denominado fator socioeconômico, com 87% do total da variação. O fator caracterizou o nível socioeconômico dos setores censitários urbanos de maneira que quanto maior o seu valor, melhor o nível socioeconômico da população residente. A composição do fator foi a seguinte: 0,97 x (anos de instrução médios das pessoas responsáveis pelos domicílios) + 0,94 x (anos de instrução médios das mulheres responsáveis pelos domicílios) + 0,85 x (renda média das pessoas responsáveis pelos domicílios) + 0,85 x (renda média das mulheres responsáveis



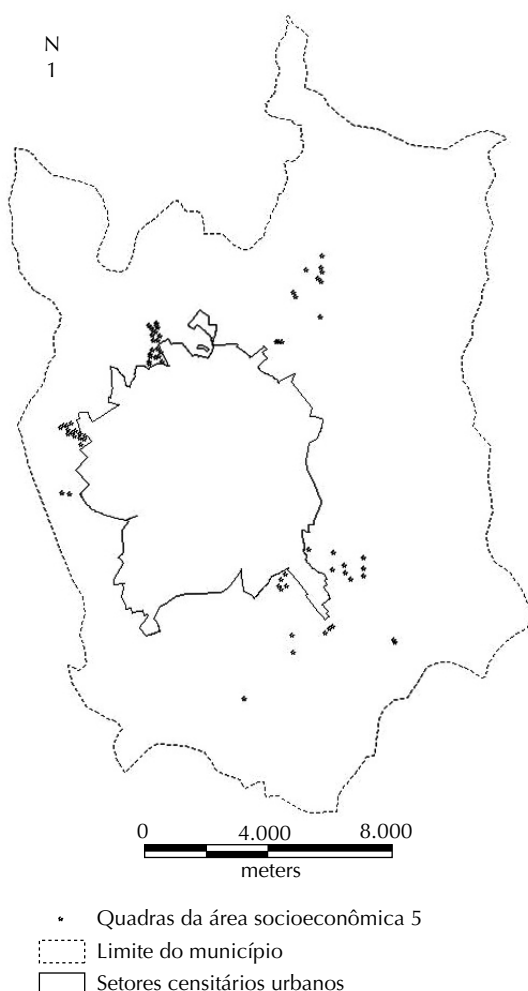
**Figura 1.** Setores censitários urbanos agrupados em áreas socioeconômicas. São José do Rio Preto, SP, 2005.

pelos domicílios) – 0,89 x (proporções de pessoas analfabetas) – 0,89 x (proporção de mulheres analfabetas) – 0,56 x (proporção de domicílios com cinco ou mais moradores).

Foram estabelecidas quatro faixas para o fator socioeconômico e aquela com os valores mais altos foi

**Tabela.** Caracterização socioeconômica e ambiental das áreas socioeconômicas correspondentes aos setores censitários urbanos. São José do Rio Preto, SP, 2000.

Variável	Área socioeconômica			
	1	2	3	4
% de domicílios com 5 ou + moradores	13,7	15,5	17,2	23,5
% de pessoas com 5 ou + anos analfabetas	3,2	5,8	8,1	11,3
% de mulheres com 5 ou + anos analfabetas	3,6	6,6	9,2	12,4
Nº médio de anos de instrução da pessoa responsável	10,8	7,9	6,5	5,3
Nº médio de anos de instrução da mulher responsável	10,0	7,2	5,8	4,6
Renda média da pessoa responsável (em R\$ para Set/2000)	2.401,42	1.046,99	690,03	465,20
Renda média da mulher responsável (em R\$ para Set/2000)	1.510,40	687,20	453,60	298,50
% de domicílios sem água encanada	0,04	0,23	0,15	0,12
% de domicílios sem esgotamento geral	0,14	0,22	0,70	0,80
% de domicílios sem coleta de lixo	0,15	0,11	0,66	0,30



**Figura 2.** Limite do município de São José do Rio Preto, setores censitários urbanos e área socioeconômica 5. 2005.

denominada área 1 (melhor nível socioeconômico), o agrupamento dos setores com os valores mais baixos foi denominado área 4 (pior nível socioeconômico), e os agrupamentos de setores com valores intermediários foram denominados áreas 2 e 3. O resultado dos agrupamentos gerou um mapa temático (Figura 1). A caracterização socioeconômica e ambiental para as quatro áreas é mostrada na Tabela.

As 70 quadras que ficaram fora da área da abrangência dos setores censitários urbanos foram analisadas como uma área separada, apresentadas na Figura 2. Estas quadras foram agrupadas sob a denominação de área socioeconômica 5. As visitas realizadas permitiram identificar esta área como de nível socioeconômico inferior ao da área 4.

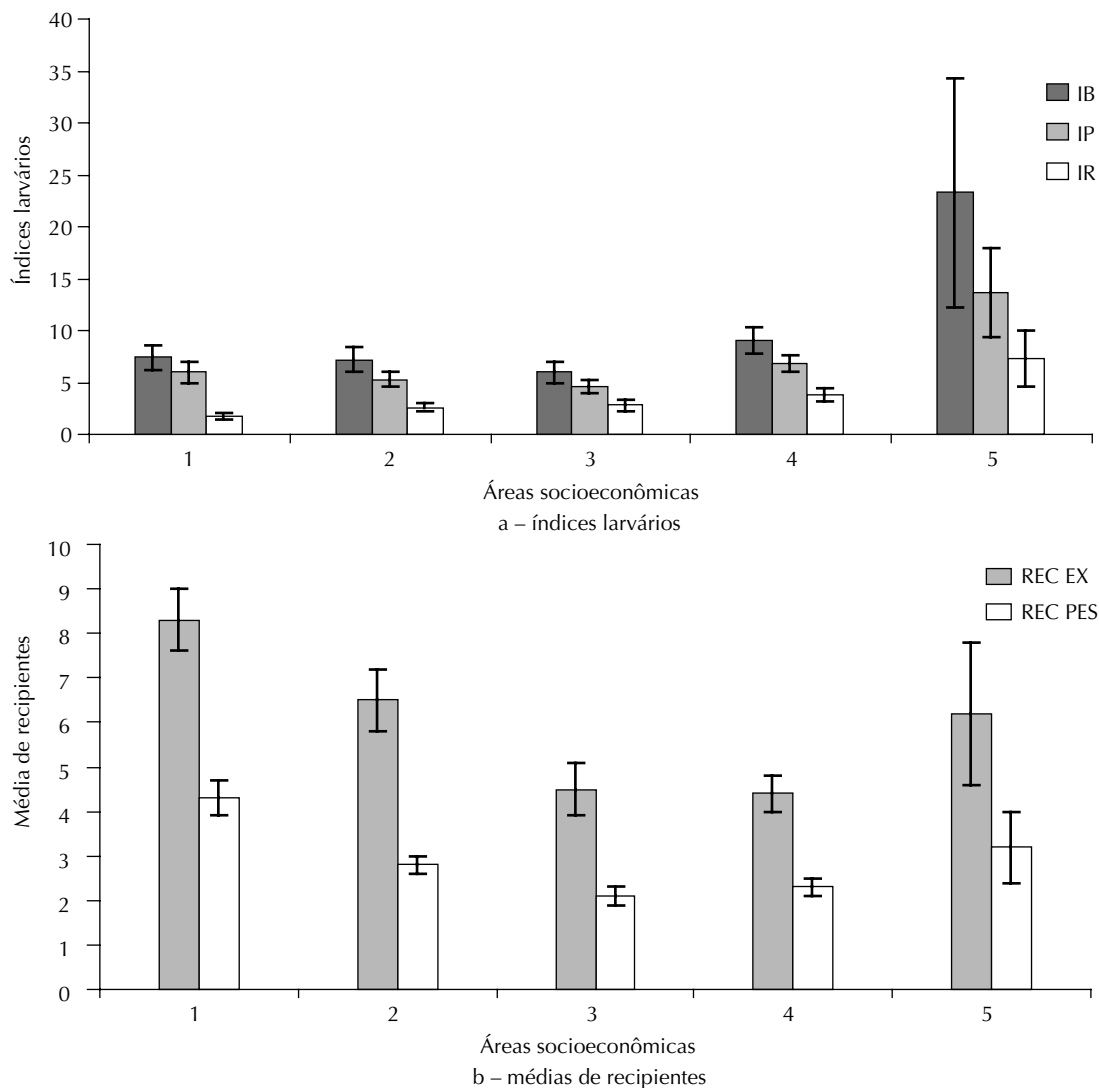
Na comparação das Figuras 1 e 3, onde são apresentados os valores dos IB segundo setores censitários, nota-se que ocorreram valores baixos, médios e altos de IB nas quatro áreas socioeconômicas. Isso é, não se verifica relação entre valores do índice e níveis



**Figura 3.** Distribuição dos valores do Índice de Breteau para os setores censitários urbanos. São José do Rio Preto, SP, 2005.

socioeconômicos na área correspondente aos setores censitários urbanos. Este comportamento é confirmado pelos resultados apresentados na Figura 4 (a), onde nota-se que praticamente não ocorreram diferenças significativas entre os três índices medidos (IB, IP e IR) em relação às áreas socioeconômicas 1 a 4. As exceções foram: o IB e o IP apresentaram diferenças entre as áreas 3 e 4; o IR apresentou diferença significativa entre as áreas 1 e 3 e entre 1 e 4. Por outro lado, os valores do três indicadores para a área socioeconômica 5 foram maiores do que os valores para as demais áreas.

Na comparação dos números médios de recipientes existentes e pesquisados por casa nas cinco áreas identificaram-se os seguintes comportamentos (Figura 4b): os valores da área 1 foram significativamente maiores que nas áreas de 2 a 4; os valores da área 2 foram significativamente maiores que os das áreas 3 e 4; os valores das áreas 3 e 4 não apresentaram diferenças entre si; os valores da área 5 não apresentaram diferenças significativas em relação aos das áreas de 1 a 4. Excluindo-se a área 5 e considerando as áreas 3 e 4 em conjunto, nota-se que quanto melhor o nível socioeconômico, maiores os valores destas duas variáveis.



**Figura 4.** (a) Índices larvários e (b) médias de recipientes existentes e pesquisados com os respectivos intervalos de 95% de confiança, segundo áreas socioeconômicas. São José do Rio Preto, SP, 2005.

## DISCUSSÃO

A principal limitação do presente estudo é o uso de dados secundários sobre a infestação por *Aedes aegypti*. No caso do município de São José do Rio Preto, os funcionários de campo são treinados e supervisionados regularmente, o que garante a uniformidade e a qualidade do trabalho. Entretanto, uma das dificuldades está relacionada à contagem de recipientes existentes e pesquisados. Este problema afeta o IR e os números médios de recipientes existentes e pesquisados, mas não interfere sobre os valores do IB e IP.

Focks<sup>6</sup> afirma que o IR é provavelmente o mais pobre indicador epidemiológico para transmissão de dengue, pois ele não leva em conta o número de recipientes por área, por casa ou por pessoa e a contagem de recipientes depende do discernimento de quem o faz. Para esse au-

tor, o IB é o indicador de infestação larvário mais eficaz, pois combina informações sobre recipientes e casas.

Outra questão relacionada aos recipientes é o difícil acesso a alguns deles (caixa d'água, calha, e outros), pois em geral, os funcionários não têm como realizar a pesquisa larvária. Todavia, considera-se que esse problema ocorra de maneira generalizada, afetando uniformemente os indicadores obtidos para as várias áreas do município.

Qualquer proposta de modificação das estratégias de controle da dengue deve levar em consideração não somente a infestação pelo *Aedes aegypti* e seus fatores determinantes, mas também o comportamento da doença, não abordado no presente estudo. Nesse sentido, Mondini & Chiaravalloti-Neto<sup>11</sup> (2007) realizaram estudo avaliando o comportamento da doença e sua relação com níveis socioeconômicos. Os autores identificaram,

em determinados períodos, pequena influência dos fatores socioeconômicos sobre as incidências de dengue, o que é coincidente com os resultados do presente estudo, mas em relação ao vetor.

A ausência de diferença significativa para os três índices (IB, IP e IR) entre as áreas socioeconômicas (1 a 4) pode evidenciar a falta de relação direta entre piores níveis socioeconômicos e maiores níveis de infestação pelo vetor ou risco para a ocorrência de dengue. Esses resultados corroboram os achados de Costa,\* em trabalho realizado em São José do Rio Preto para verificar os condicionantes da ocorrência de *Aedes aegypti*. As associações entre valores de IB e as três unidades socioeconômicas identificadas não foram suficientes para apontar uma relação clara entre unidade socioeconômica e nível de infestação.

Apesar das diferenças socioeconômicas entre as quatro áreas, os dados apresentados na Tabela mostram que as proporções de domicílios sem água, esgoto e coleta de lixo são muito pequenas e semelhantes. Essas condições adequadas de saneamento básico poderiam ser uma explicação para a falta de relação entre os níveis de infestação e socioeconômicos. Entretanto, a área 5 apresentou valores significativamente elevados para os três índices larvários. Por se tratar de uma região onde as condições socioeconômicas, de saneamento e ambientais são mais precárias que nas demais, nela confirma-se a hipótese que foi revogada na área de abrangência dos setores censitários urbanos.

Os resultados encontrados apontam relação com os níveis socioeconômicos, mas com preponderância para os aspectos de saneamento básico. 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,<sup>14</sup> onde mostraram 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. Souza-Santos & Carvalho,<sup>16</sup> em estudo realizado na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, identificaram a região de favela como permanentemente positiva para larvas de *Aedes aegypti* e relacionaram este problema à irregularidade do abastecimento de água.

Na Ilha de São Luís, Maranhão, a alta densidade de imóveis infestados deve-se, entre outros, à grande concentração populacional em aglomerados de habitações sem saneamento básico na periferia da capital.<sup>15</sup> Chan et al<sup>4</sup> encontraram diferenças significativas para

os índices larvários nas áreas com diferentes padrões socioeconômicos e habitacionais. Por outro lado, Barcelos et al<sup>2</sup> encontraram resultados distintos em Porto Alegre: áreas com alta cobertura dos serviços de abastecimento de água e maior aglomeração de pessoas no mesmo domicílio apresentaram maior concentração do vetor.

Uma das conseqüências esperadas do presente estudo era a definição de critérios para permitir a priorização das atividades de vigilância e controle da dengue. O encontro de maiores níveis de infestação na área 5 mostra que essa região deve ser priorizada. Estudos preliminares\* apontam o papel importante da ocorrência de casos de dengue em um loteamento irregular, no final de 2005, no desencadeamento da epidemia ocorrida em São José do Rio Preto em 2006.

De todo modo, a existência de agrupamento de mosquitos e de casos de dengue é uma questão que precisa ser mais bem investigada. Estudos realizados na Tailândia<sup>13</sup> e no Peru<sup>7</sup> concluíram que as casas infestadas por *Aedes aegypti* estavam aleatoriamente distribuídas na vizinhança. Um outro, realizado em Porto Rico,<sup>12</sup> mostrou que agrupamentos de casos de dengue foram identificados em distâncias muito pequenas, mais provavelmente dentro das casas, e que as medidas de controle, para serem efetivas, deveriam ser adotadas uniformemente sobre toda a área atingida pela transmissão.

Mesmo com a necessidade de analisar os dados sobre recipientes com mais cautela, faz-se algumas considerações. A relação direta entre maior oferta de recipientes existentes e pesquisados e melhores níveis socioeconômicos (excluída a área 5) pode estar relacionada com os maiores tamanhos dos lotes e das construções nas áreas mais abastadas. Considerando-se apenas as estimativas pontuais dos IR, estes tiveram comportamento inverso aos das médias de recipientes. No final houve uma compensação, pois uma maior oferta de recipientes nas regiões mais ricas esteve acompanhada de uma menor positividade.

Novos estudos devem ser realizados para confirmar e explicar as diferenças encontradas nos níveis de infestação na área de abrangência dos setores censitários urbanos. A primeira questão seria investigar se há algum tipo de estrutura de dependência espacial na população de mosquitos.<sup>7,13</sup> Uma vez confirmada esta hipótese, sugere-se estudar os fatores para a priorização das atividades de vigilância e controle da dengue em determinadas áreas urbanas. Estudos relacionando os níveis de infestação por *Aedes aegypti* e ocorrência de dengue também são de fundamental importância para o melhor entendimento da relação entre vetor e doença.

\* Costa AIP. Identificação de unidades ambientais urbanas como condicionantes da ocorrência de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) e de dengue na cidade de São José do Rio Preto, SP, em 1995 [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1995.

\*\* Secretaria Municipal de Saúde e Higiene de São José do Rio Preto (dados não divulgados).

## REFERÊNCIAS

1. Alves MCGP, Gurgel SM, Almeida MCRR. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 1991;25(4):251-6.
2. Barcellos C, Pustai AK, Weber MA, Brito MRV. Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(3):246-50.
3. Breteau H. La fièvre jaune en Afrique-Occidentale Française. Un aspect de la médecine preventive massive. *Bull World Health Org*. 1954;11(3):453-81.
4. Chan YC, Chan KL, Ho BC. *Aedes aegypti* (L.) and *Aedes albopictus* (Skuse) in Singapore City. 1. Distribution and Density. *Bull World Health Org*. 1971;44(5):617-27.
5. Donalísio MR, Glasser CM. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev bras epidemiol*. 2002;5(3):259-79.
6. Focks DA. A Review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Gainsville: World Health Organization; 2003.
7. Getis A, Morrison AC, Gray K, Scott TW. Characteristics of the spatial pattern of the dengue vector, *Aedes aegypti*, in Iquitos, Peru. *Am J Trop Med Hyg*. 2003;69(5):494-505.
8. Gomes AC. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (Stegomyia) aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus* em programa de vigilância epidemiológica. *Inf Epidemiol SUS*. 1998;7:49-57.
9. Kish LS. Survey sampling. New York: John Wiley; 1967.
10. Mondini A, Chiaravalloti Neto F, Gallo y Sanches M, Lopes JCC. Análise espacial da transmissão de dengue em cidade de porte médio do interior paulista. *Rev Saude Publica*. 2005;39(3):444-51.
11. Mondini A, Chiaravalloti Neto, F. Investigação do papel das variáveis socioeconômicas na transmissão de dengue em cidade de porte médio do interior do estado de São Paulo. *Rev Saude Publica*. 2007; 41(6):923-30.
12. Morrison AC, Getis A, Santiago M, Rigau-Perez JG, Reiter P. Exploratory space-time analysis of reported dengue cases during na outbreak in Florida, Puerto Rico, 1991-1992. *Am J Trop Med Hyg*. 1998;58(3):287-98.
13. Morrison AC, Astete H, Chapilliquen F, Ramirez-Prada C, Diaz G, Getis A, et al. Evaluation of a sampling methodology for rapid assessment of *Aedes aegypti* infestation level in Iquitos, Peru. *J Med Entomol*. 2004;41(3):502-10.
14. Oliveira RM, Valla VV. As condições e as experiências de vida de grupos populares no Rio de Janeiro: repensando a mobilização popular no controle do dengue. *Cad Saude Publica*. 2001;17(supl.):S77-88.
15. Rebêlo JMM, Costa JML, Silva FS, Pereira YNO, Silva JM. Distribuição de *Aedes aegypti* e do dengue no Estado do Maranhão, Brasil. *Cad Saude Publica*. 1999;15(3):477-86.
16. Souza-Santos R, Carvalho MS. Análise da distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2000;16(1):31-42.
17. Strickman D, Kittayapong P. Dengue and its vectors in Thailand: introduction to the study and seasonal distribution of *Aedes* larvae. *Am J Trop Med Hyg*. 2002;67(3):247-59.

---

Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp – Processo nº 04/12623-3).

Artigo baseado na dissertação de mestrado AC Ferreira, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências, da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saude de São Paulo, em 2006.