



DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE *Aedes aegypti* NA ÁREA URBANA DE UBERLÂNDIA, MG EM 2010.

Almerinda dos Santos¹
Júlio Cesar de Lima Ramires²

Tipo de trabalho (Tese) resultados parciais

RESUMO

Aedes aegypti tornou-se um grande problema de saúde pública nos centros urbanos da maioria das cidades do mundo tropical. Trata-se de um mosquito rural que nos últimos anos passou a compor o ambiente urbano devido à fragmentação de habitats e comportamento humano. O objetivo desse estudo foi mostrar a dinâmica desse vetor no espaço urbano de Uberlândia-MG, associado ao comportamento humano de criar ambientes altamente favoráveis a sua reprodução. A metodologia adotada foi de espacialização de *Aedes aegypti*, utilizando-se do Levantamento de Índice Rápido (LIRAa) do ano de 2010 obtidos no Centro de Controle de Zoonoses, estabelecendo para análises as variáveis estações secas e chuvosas, variáveis físico/químico e socioambientais. A partir de uma análise gráfica do zoneamento urbano de Uberlândia foram delimitadas as unidades espaciais utilizadas neste estudo (setores e bairros). Foram aplicados os testes de (Kruskal-Wallis e Wilcoxon) nas análises de comparação e nas de correlação foi aplicado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, com nível de significância de 0,05. Foram encontradas diferenças significantes da distribuição dos índices de infestação nos setores e bairros, assim como, correlação entre as variáveis analisadas. Os resultados sinalizam a necessidade de considerar as características espaciais e comportamentais de sua população na elaboração de políticas públicas de erradicação e controle vetorial.

Palavras chaves: *A. aegypti*; Dinâmica espacial de *A. aegypti* em centros urbanos; Comportamento humano e reprodução de *A. aegypti*; Fatores ambientais favoráveis à manutenção de *A. aegypti* em centros urbanos.

INTRODUÇÃO

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) demonstram que a dengue é a doença viral transmitida por mosquitos mais comum entre os seres humanos. Nos últimos anos tornou-se um importante problema de saúde pública mundial. A distribuição geográfica dos vetores e dos vírus levou ao ressurgimento global da epidemia e o surgimento da dengue hemorrágica, que se tornou uma das principais causas de hospitalização e morte entre crianças em vários países, devido ao desenvolvimento de hiperendemicidade em muitos centros urbanos dos trópicos.

A dengue é endêmica de regiões tropicais como no sudeste asiático, sul do pacífico, África Oriental, Caribe e América Latina, onde 2,5 a 3 bilhões de pessoas estão expostas ao risco de contrair a doença. Anualmente há cerca de 100 milhões de casos, apresentando uma taxa de mortalidade de 10% para paciente hospitalizados e de 30% para os casos não tratados.

No Brasil segundo o Ministério da Saúde, em 2006 foram registrados 345.992 casos de dengue, em 2007 foram 559.954 e apontou para 2010 um milhão de casos. Apesar dos esforços para reduzir esses índices, o número de caso triplicou em relação a 2006. Subiu também o número de casos com gravidade e a taxa de

¹ Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, MG santosalmerinda1@hotmail.com

² Professor Orientador da Universidade Federal de Uberlândia, MG ramires_julio@yahoo.com.br



letalidade que ficou seis vezes maior do que a considerada aceitável pela OMS, que é de 1%. A região Sudeste é a que registra o maior número de casos por ano, as demais regiões, por ordem de incidência são: Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Norte (BRASIL, 2010).

Em setembro de 2010 o Ministério da Saúde fez um novo mapa de risco para a dengue no Brasil, levando em consideração seis critérios básicos, dos quais, quatro são do setor de saúde, são eles: a incidência atual de casos; a incidência de casos nos anos anteriores, índices de infestação pelo *Aedes aegypti* e sorotipos em circulação. O quinto critério é ambiental, com vista à cobertura de abastecimento de água e coleta de lixo e o último é demográfico, que considera a densidade populacional (BRASIL, 2010).

Os vetores são representados por mosquitos hematófagos do gênero *Aedes* (Diptera: Culicidae), grupo que inclui mais de 500 espécies distribuídas desde o Equador até as regiões polares. São mosquitos relevantes na epidemiologia de doenças transmitidas por vetores, visto seu papel na transmissão de praticamente metade dos *Flavivirus* (CONSOLI; LOURENÇO DE OLIVEIRA, 1994). Dentre as enfermidades veiculadas pelas espécies *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus 1762) e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse 1894) destacam-se dengue e febre amarela. Tais vetores tiveram sua introdução no Brasil em momentos históricos diferentes, *Aedes aegypti* no período da colonização e *Aedes albopictus* há pouco mais de duas décadas.

Para Rey (1992), do ponto de vista epidemiológico a espécie mais importante na transmissão do vírus dengue no Brasil é *Aedes aegypti*, pois, trata-se de um mosquito urbano e doméstico que tem hábitos diurnos e pica o homem desde o amanhecer até o fim do dia. Abriga-se no interior das casas para repousar em cantos sombrios, atrás de móveis, quadros, armários, entre outros refúgios. Sendo um mosquito adaptado ao domicílio e peridomicílio humano, o mosquito põe seus ovos em recipientes como tanques, barris, potes, latas, garrafas, pneus, vasos, pias, calhas, caixas d'água, piscina, e em qualquer lugar que acumule água. A ovipostura de *Aedes aegypti* ocorre nas paredes desses recipientes, próximo ao nível da água. Os ovos são depositados em grande número (de 10 a 100 de cada vez). As larvas aquáticas eclodem após a submersão dos ovos. Contudo, na ausência de chuvas ou outro meio de irrigação, os ovos são capazes de resistir por períodos consideráveis à dessecação (até 18 meses). Em geral, as fêmeas apresentam uma sobrevivência de dois meses e realizam hematofagia 12 ou até mais vezes.



A forma como o homem se organiza no espaço oferece condições propícias para a distribuição e frequência de *Aedes aegypti*, bem como, a plasticidade e o poder de adaptação ao ambiente habitado pelo homem. O modo de vida de suas populações gera em escala exponencial, os habitats para oviposição e conseqüentemente a proliferação do mosquito, principalmente em locais onde as condições sanitárias são deficientes ou insuficientes conforme relata (SANTOS, 2003, p. 24-25).

OBJETIVOS: Analisar o índice de infestação de *Aedes aegypti* no ano de 2010 e sua distribuição no espaço urbano de Uberlândia, estabelecendo comparações de sua dinâmica entre as estações secas e chuvosas e entre os bairros por setores, identificando os possíveis fatores físico/químico e socioambientais que envolvem a doença e sua dinâmica.

METODOLOGIA: Foi adotada o método de espacialização de *Aedes aegypti*, utilizando-se o Levantamento de Índice Rápido (LIRAA) do ano de 2010 obtidos no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Uberlândia, seguindo a programação da semana epidemiológica estabelecida pela Secretária de Estado da Saúde de Minas Gerais, ajustada para os meses do ano (janeiro a dezembro) e estabelecendo para análises as estações secas e chuvosas. A partir de uma análise gráfica da distribuição dos bairros integrados no zoneamento urbano de Uberlândia, foram delimitadas as unidades espaciais utilizadas neste estudo. Para fins de cálculos estatísticos fez-se necessário ajustar essa distribuição espacial e seus elementos nos cinco setores, de forma que, cada setor possuísse dez unidades espaciais. Foram aplicados os testes de Kruskal-Wallis e Wilcoxon nas análises de comparação e nas de correlação entre infestação de *Aedes aegypti* e as variáveis físico/químico e socioambientais foi aplicado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, com nível de significância de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2010 o índice de infestação predial de *Aedes aegypti* na área urbana de Uberlândia foi de 1,84%, com os índices parciais registrando valores bastante elevados na estação chuvosa. Em janeiro (período chuvoso), o índice da área urbana foi de 3,69%, no setor Oeste teve o maior índice com 4,51%, sendo mais elevado nos bairros Chácara Tubalina/Quartel com 15,3%, Mansour com 7,9% e Planalto/Jaraguá com 4,6%. No setor Central teve 3,71%, os bairros mais infestados



foram Daniel Fonseca com 6,4%, Lídice com 6,2% e Cazeca com 5,9%; no setor Norte teve 3,69% e os bairros mais infestados foram Santa Rosa com 11,1%, Minas Gerais com 5,3% e Marta Helena com 4,9%; no setor Sul teve 3,59%, os bairros mais infestados foram Lagoinha com 9,8%, Santa Luzia 4,6% e Patrimônio com 4,5% e por último no setor Leste com 2,98% e os bairros mais infestados foram Alvorada com 10,5% e Custódio Pereira com 4,4%.

Em março, geralmente os índices pluviométricos começam a diminuir e o índice geral de infestação foi de 2,33%. No setor Norte teve o maior valor, com 3,11%, sendo mais elevado nos bairros Santa Rosa com 14,2% e Maravilha com 5,3, seguido pelo setor Central com 2,58%, os bairros mais infestados foram Daniel Fonseca com 6,4% e Cazeca com 6,2%. O setor Leste teve índice de 2,31%, os valores mais elevados ocorreram nos bairros Umuarama com 7,2% e Segismundo Pereira com 3,5%, no setor Sul o índice foi de 1,94%, sendo mais elevado nos bairros Lagoinha com 4,5% e Jardim Karaíba com 4,2% e por último no setor Oeste com 1,72, os bairros mais infestados foram Taiamam com 3,1% e Guarani com 3,5%.

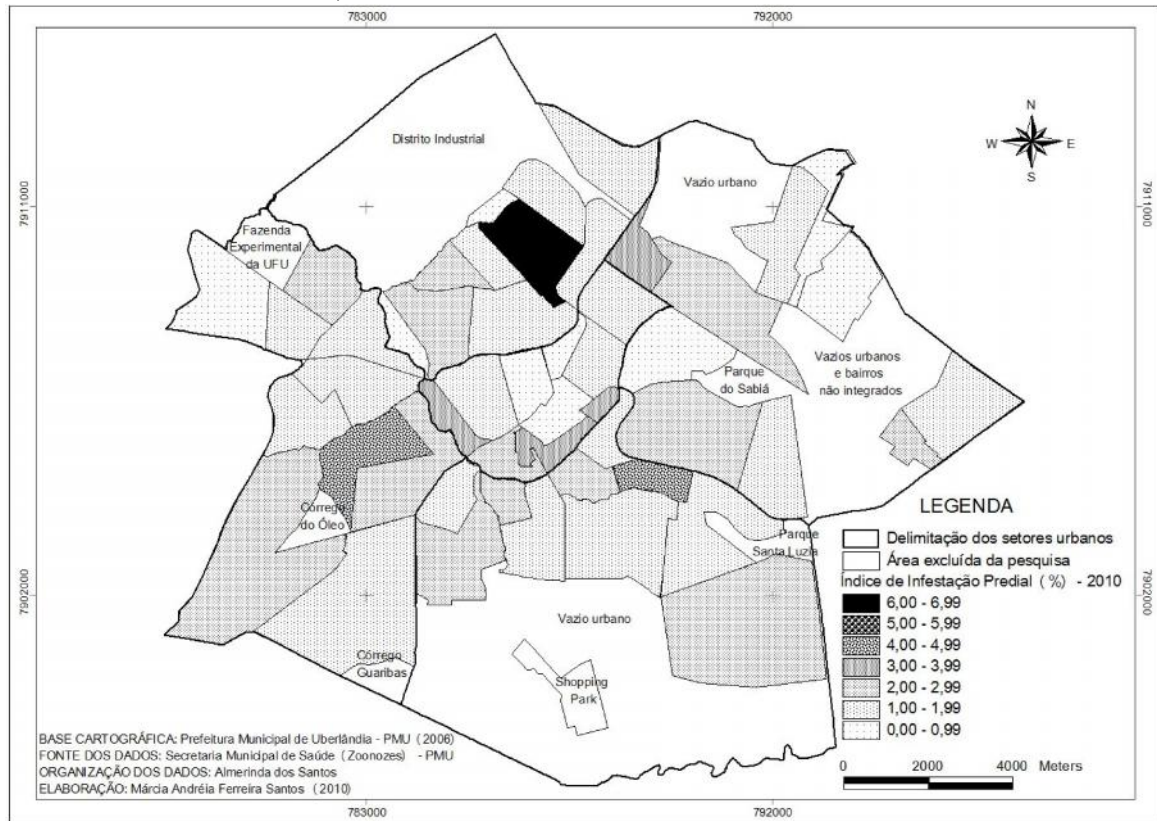
No mês de abril o índice geral de infestação teve uma queda expressiva baixando para IIP 0,62%, entretanto, alguns bairros continuaram com taxas elevadas como é o caso do Umuarama com IIP 2,6%, São Jorge/Laranjeiras com IIP 2,5% e Maravilha com IIP 2,6% nos setores Leste, Sul e Norte, respectivamente.

O último levantamento de índice ocorreu em outubro e registrou índice geral de 0,71%. Os bairros com os índices mais elevados foram Patrimônio com 3,6% e Lagoinha com 2,5% no setor Sul seguido do bairro Santa Mônica com 3,5% no setor Leste, o Lídice com 3,1% no setor Central e Cidade Jardim com 2,7% no setor Oeste.

A infestação teve comportamento muito heterogêneo ao longo do ano e entre os bairros, possibilitando concluir que alguns espaços oferecem condições altamente favoráveis à reprodução e manutenção da população de *Aedes aegypti*, visto que, os bairros Santa Mônica, Custódio Pereira, Planalto/Jaraguá, Jardim das Palmeiras, Cidade Jardim, Vigilato Pereira, São Jorge/Laranjeiras e Presidente Roosevelt mantiveram altamente infestados durante todo o ano. Entretanto, os índices anuais mais elevados ocorreram nos bairros Santa Rosa com IIP 6,32%, com os índices parciais de zero, 11,1% e 14,2%, Chácara Tubalina/Quartel com 4,17% variando de 1,4% a 15,3%, Lagoinha com 4,2%, variando de 2,5% a 9,8%, Lídice com 3,6% variando de 1,4% a 6,2%, Daniel Fonseca com 3,41% variando de

1% a 6,4%, Cazeca com 3,41% variando de zero a 6,2%, Umuarama com 3,1% variando de zero a 7,2% e Alvorada com 2,6% variando de zero a 10,5%. Somente nos bairros Centro, Ipanema, Mansões do Aeroporto, Morada do Sol, São José e Residencial Gramado os índices foram inferiores a 1%, como pode ser visto no Mapa 1.

Mapa – 1 Distribuição percentual do índice anual de infestação predial de *Aedes aegypti* por bairros na área urbana de Uberlândia, MG no ano de 2010.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia – Centro de Controle de Zoonoses (2011). Org.; Santos (2011).

Foram encontradas diferenças significantes entre a infestação na estação seca e chuvosa em todos os setores, sendo mais elevada na estação chuvosa (Kruskal Wallis, $p = 0,019$, $p = 0,008$, $p = 0,008$, $p = 0,013$ e $p = 0,011$) para os setores: Central, Leste, Oeste, Sul e Norte, respectivamente.

O índice geral infestação da estação chuvosa foi de IIP 2,24% contra IIP 0,62% na estação seca. Na estação chuvosa em todos os setores os índices de infestação foram superiores aos 2% destacaram-se nos bairros Santa Rosa com 8,4% no setor Norte, Lagoinha com 5,6% no setor Sul, Chácara Tubalina/Quartel com 5,56% no setor Oeste, Cazeca com 4,5% e Lídice com 4,3% no setor Central.

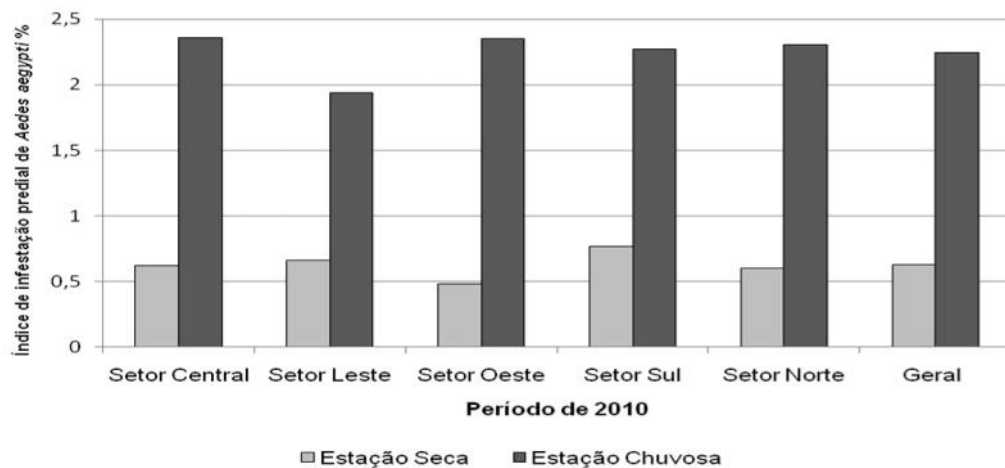
Os índices mais elevados na estação seca ocorreram nos bairros Umuarama com 3,1% no setor Leste, Maravilha com 2,6% no setor Norte, São Jorge/Laranjeiras



com 2,5% no setor Sul, Bom Jesus com 1,9% e Lídice com 1,4% no setor Central e Luizote de Freitas com 1,3% no setor Oeste, Gráfico 1.

Foram encontradas diferenças significantes dos índices de infestação entre as estações seca e chuvosa por setores. No setor Central teve IIP 0,62% na estação seca contra IIP 2,35% na estação chuvosa ($p = 0,019$), setor Leste IIP 0,66% contra IIP 1,94% ($p = 0,008$), setor Oeste IIP 0,48% contra IIP 2,35% ($p = 0,008$), setor Sul IIP 0,77% contra IIP 2,27% ($p = 0,013$) e no setor Norte IIP 0,60% contra IIP 2,30% ($p = 0,011$), os valores mais elevados ocorreram na estação chuvosa em todas as comparações, Gráfico 1.

Gráfico – 1 Índice de Infestação Predial de *Aedes aegypti* entre as estações seca e chuvosa por setores na área urbana de Uberlândia-MG no ano de 2010.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia – Centro de Controle de Zoonoses (2010). Org.: Santos (2011).

Houve média correlação positiva entre os índices de infestação predial e as médias mensais de temperatura, porém, sem significância estatística ($r_s = 0,632$, $p = 0,368$). Houve pouca variação entre as médias mensais de temperatura entre janeiro a outubro, além do que, a temperatura entre 19°C e 26°C já oferecem condições favoráveis ao ciclo reprodutivo do vetor, Gráfico 2.

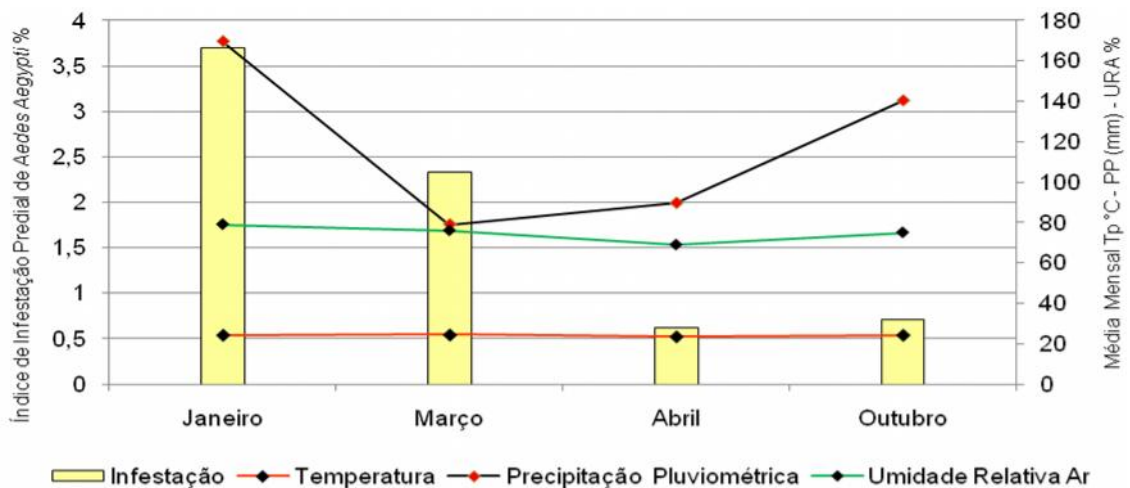
Houve fraca correlação positiva entre os índices de infestação e as médias mensais de precipitação pluviométrica, mas, sem significância estatística ($r_s = 0,400$, $p = 0,600$). Com a queda da precipitação de janeiro a abril houve uma redução expressiva do índice de infestação começando a elevar a partir de outubro com o início das chuvas.

Houve alta correlação positiva entre os índices de infestação predial de *Aedes aegypti* e as médias mensais de umidade relativa do ar, com significância estatística



($r_s = 1,000$, $p = 0,000$). Observa-se que as curvas dessas duas variáveis estão intimamente inter-relacionadas do que com a precipitação, mesmo com a ocorrência de pequenas variações nas médias mensais de umidade relativa do ar, refletiu diretamente aumentando ou diminuindo, os índices de infestação. Esse resultado chama a atenção para o comportamento do vetor em ambientes urbanos modificados criando ecossistemas altamente favoráveis à domesticação e adaptação do vetor. Nesse caso a precipitação atmosférica e a temperatura tiveram menos influência para a sustentabilidade desses microambientes do que o comportamento humano.

Gráfico – 2 Análises de Correlação entre índice de infestação de *Aedes aegypti* contra as médias mensais de temperatura, precipitação atmosférica e umidade relativa do ar.



Fontes: Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia – Centro de Controle de Zoonoses (2010) Laboratório de Climatologia do Instituto de Geografia da UFU. Org.: Santos (2011).

Entre infestação de *Aedes aegypti* e adensamento populacional e adensamento domiciliar, tanto no geral como nos setores houve baixas correlações negativas e positivas, porém, sem significância estatística, veja na **Tabela 1**.

Tabela - 1 Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas obtidos da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman aos índices gerais de infestação predial de *Aedes aegypti* e os valores de densidade populacional e densidade domiciliar nos cinco setores no ano de 2010 $p < 0,05$.

Infestação <i>Aedes aegypti</i> contra densidade populacional			Infestação <i>Aedes aegypti</i> contra densidade domiciliar		
Setores	Valores de r_s	Probabilidades	Setores	Valores de r_s	Probabilidades
Central	-0,122	0,738	Central	-0,122	0,738
Leste	0,212	0,556	Leste	0,273	0,446
Oeste	-0,224	0,533	Oeste	-0,224	0,533
Sul	0,030	0,934	Sul	0,030	0,934
Norte	-0,170	0,638	Norte	-0,170	0,638

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia – Centro de Controle de Zoonoses (2010), Secretaria de Planejamento Urbano de Uberlândia (2010). Org. : Santos (2011).



A atual ocupação do solo em Uberlândia foi determinada pelo ritmo acelerada da expansão industrial e comercial atraindo migrantes de várias regiões do Brasil. Esse intenso fluxo migratório resultou no crescimento desordenado da cidade criando áreas centrais e periféricas de forte adensamento populacional, além da intensa relação de rede intra e inter-regional com grande movimentação diária e sazonal de pessoas, mercadorias e serviços, dada sua multiplicidade de funções e formas. Essa posição hierárquica que a cidade vem ocupando tem efeito no processo saúde-doença da população da cidade e conseqüentemente na sua área de influência. Vários estudos demonstram a forte relação entre a hierarquia urbana brasileira e a intensidade de epidemias, atingindo primeiramente e de forma mais intensa as metrópoles nacionais irradiando-se em seguida para os centros regionais e, por fim os aglomerados urbanos menores do interior. Para Barcellos e Bastos, (1996) a estrutura da rede urbana é fundamental quando se analisam processos de difusão de doenças em escala (níveis nacional, regional e local) como vêm ocorrendo com os vírus de dengue.

Após a implantação do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) em 2002, e com a aplicação do Levantamento Índice Rápido de Infestação (LIRAA), que amplia a capacidade de predição de infestação de *Aedes aegypti* num período de tempo menor que no método tradicional, pressupunha uma intervenção mais rápida para a redução dos impactos na saúde da população. Entretanto, o resultado mostrou que isso não vem ocorrendo, em 2010 o índice de infestação anual no perímetro urbano de Uberlândia continuou elevado, principalmente no período chuvoso.

Não houve especificamente um espaço favorável à maior infestação, mas sim, condições ambientais altamente favoráveis, o que se observou é que em cada região, alguns espaços apresentam uma complexidade de fatores associados que colaboram efetivamente para a reprodução das formas imaturas do mosquito tais como: a complexidade de funções, os adensamentos demográficos, habitações com precárias condições estruturais, populações com baixo poder aquisitivo, presença de espaços vagos (lotes vagos) que servem de depósitos de variados tipos de resíduos e, conseqüentemente, potenciais criadouros para *Aedes aegypti* e principalmente a falta de educação em saúde dessas populações.

A forte correlação positiva entre infestação de *Aedes aegypti* e precipitação pluviométrica e, principalmente com a umidade relativa do ar chama a atenção para o comportamento do vetor em ambiente urbano modificado, criando ecossistemas



altamente favoráveis à domesticação e adaptação do vetor. Mogi et al. (1996) discutem que a distribuição e abundância de espécies *Aedes* (*Stegomyia*) a baixa umidade do ar em áreas urbanas, pode ser influenciada pela resistência dos adultos à dessecação. No entanto, Serpa et al. (2006) não encontraram associação de variação de umidade relativa com a abundância da espécie em estudo realizado na cidade de Poti-SP. Em Uberlândia, aspectos físicos como precipitação atmosférica e temperatura exerceram menor influência para a sustentabilidade destes microambientes do que a interferência do comportamento humano.

Aplicando o amplo conceito de espaço urbano de Milton Santos, onde ele afirma que cada espaço possui um dinamismo particular, onde os fixos e fluxos estão em constante transformação e requalificação, a interação com fenômenos epidêmicos também ocorrem de forma contínua e variada. Assim, analisar a variação temporal e espacial dos movimentos no espaço urbano bem como, a densidade demográfica e sua compreensão, tornam-se necessárias para orientar a tomada de decisão, para definir estratégias de investigação e para elaborar proposta de intervenção. Segundo LO (1993, p. 138), os problemas de infraestrutura devido à falta de planejamento e investimentos sociais resultam em insuficiência e multiplicação excessiva de habitações inapropriadas, caracterizando áreas de pobreza e de más condições de vida.

Com raríssimas exceções os bairros com elevados adensamentos populacionais tiveram associados ao menor índice vetorial. O que se espera é que aumentando o adensamento populacional, diminuiria os índices de infestação em virtude da restrição de habitats naturais para os vetores e das melhorias de infraestrutura urbana tais como: saneamento básico, limpeza urbana, coleta regular de lixo, fornecimento de água tratada, entretanto, nestes espaços existem muitos lotes vagos que servem de depósitos de lixo, favorecendo os criadouros para reprodução dos vetores. Deve também levar em consideração que uma densidade vetorial menor pode aumentar sua efetividade onde há uma maior concentração populacional.

Na associação entre infestação por *Aedes aegypti* e adensamento domiciliar, houve baixas correlações positivas, mas, sem significância estatística. Nos setores foram encontradas várias correlações com significância estatísticas tanto positivas quanto, negativas. Sem exceção os setores com menores números de domicílios por Km² apresentaram os maiores índices de infestação por *Aedes aegypti*, cabendo salientar que nesses setores existe também a maior quantidade lotes vagos. No



setor sul são 20.187, setor Leste 17.839, setor Oeste 15.817, setor Norte 10.910 e setor Central 3.044., a correlação positiva pode estar associada a criadouros domésticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou o mapeamento dos índices de infestação de *Aedes aegypti* nos diferentes espaços e períodos na área urbana de Uberlândia. Os resultados apontaram para a necessidade de repensar a questão dos lotes vagos e do comportamento humano, como importantes problemas de saúde pública e fortes aliados à formação de microhabitats para procriação de insetos transmissores de doenças. Sugere uma política de enfrentamento integradora e fortemente focalizada em educação em saúde e cidadania.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde, uma união possível? Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 3, n. 12, p. 389-397, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Portal Brasil. Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil - Novo mapa da área de risco de dengue no Brasil, 2010.

CÔNSOLI, R. A. G. B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Editora Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil, 1994.

LO, SHIN SHANG. Epidemiologia e controle do dengue no Estado de São Paulo: avaliação do processo de municipalização das atividades de controle do *Aedes aegypti* na Região de Presidente Prudente, 1985-1991. 195 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas)-Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, Campinas, 1993.

MOGI, M.; MIYAGI, I.; ABADI K, SYAFRUDDIN. Inter-and intraspecific variation in resistance to desiccation by adult *Aedes* (*Stegomyia*) spp. (Diptera:Culicidae) from Indonesia. Journal Medical Entomology. v. 33, p. 53-7, 1996.

REY, L. Bases da parasitologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

SANTOS, Solange Laurentino. Avaliação das ações de controle da dengue: Aspectos Críticos e Percepção da População. Estudo de caso em um município do Nordeste. 2003. 132 f. : il. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

SERPA, L. L. N. et al. Variação sazonal de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no município de Potim, São Paulo. Revista de Saúde Pública. v. 40, n. 6, p. 1-6, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n6/20.pdf> Acesso em 04 de abril 2010.