

A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA FREQUÊNCIA E SAZONALIDADE DO MOSQUITO *Aedes aegypti* NO MUNICÍPIO DE UBATUBA - SP

Felipe de Paula Batista Cesar¹, Adriana Mascarete Labinas - orientadora²

¹Universidade de Taubaté/Departamento de Ciências Sociais e Letras, R. José Giórgio, 42 - casa 04 São Benedito – Pindamonhangaba SP – CEP: 12410-220, felipegeodepaula@hotmail.com

²Universidade de Taubaté/Departamento de Ciências Sociais e Letras, R. Bento Vieira de Moura, 80 – Taubaté SP – CEP 12010-680, alabinas@uol.com.br

Resumo – Este trabalho teve o objetivo de analisar a possível influência do fator abiótico temperatura na frequência e sazonalidade da espécie *Aedes aegypti*, principal vetor da dengue, no município de Ubatuba, localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Foram utilizados dados de focos positivos da espécie coletados junto à SUCEN - Superintendência de Controle de Endemias, localizada na cidade de Taubaté (São Paulo). Esses dados foram coletados para o intervalo de tempo que compreendeu os meses de janeiro de 2003 a dezembro de 2005, para o município pesquisado. Já os dados de temperatura foram coletados do IAC – Instituto Agrônomo de Campinas na resenha agrometeorológica do Estado de São Paulo. Esses dados são referentes à temperatura média mensal (°C) do mesmo intervalo de tempo e ao mesmo município. Os resultados demonstram que as temperaturas registradas no município tiveram grande influência na frequência de focos positivos do *Aedes aegypti*, mostrando sua variação sazonal em meses de temperaturas altas e baixas.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*, temperatura, Ubatuba.

Área do Conhecimento: Ciências Humanas

Introdução

Múltiplos são os fatores que envolvem a dispersão e a sazonalidade de Culicídeos (insetos da ordem Díptera, Família Culicidae) domiciliados. A localização geográfica da população da espécie *Aedes aegypti* sofre influência de fatores ambientais e sociais, tais como, o clima, a densidade demográfica e algumas atividades econômicas de determinadas regiões. Dentre as enfermidades ocasionadas por essa espécie, destaca-se a dengue e a febre amarela urbana.

O gênero *Aedes* pertence à família Culicidae, a qual representa duas fases ecológicas interdependentes: a aquática, que inclui três etapas – ovo, larva e pupa – e a terrestre, que corresponde ao mosquito adulto. Macho e fêmea se alimentam de néctar e sucos vegetais, sendo que o mosquito-fêmea necessita de sangue humano para maturar os ovos. Ao picar uma pessoa infectada, o vírus multiplica-se em seu interior, e a partir desse momento o inseto é capaz de transmitir as respectivas doenças.

No Brasil o *A. aegypti* é considerado o principal vetor de transmissão da dengue, por apresentar atividades no intra-domicílio e pela sua acentuada antropofilia (preferência por sangue humano).

A influência de fatores abióticos como o clima, na dispersão e sazonalidade da espécie é reconhecido em sua literatura. *A. aegypti* provem de áreas de clima tropical e subtropical com temperaturas mais elevadas.

Este trabalho analisa até que ponto o fator abiótico temperatura pode influenciar na frequência e sazonalidade da espécie *A. aegypti*, no município de Ubatuba, localizado no Litoral Norte do Estado de São Paulo.

Materiais e Métodos

A metodologia utilizada no trabalho consiste na coleta de dados de focos positivos da espécie, bem como o auxílio da literatura de livros e artigos científicos que proporcionam uma compreensão dos aspectos conceituais e históricos do mosquito *A. aegypti*. Também foram coletados dados de temperatura.

Os dados de focos positivos de *A. aegypti* foram coletados junto à Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, localizado na cidade de Taubaté (São Paulo). Os dados foram coletados para o intervalo de tempo que compreendeu os meses de janeiro de 2003 a dezembro de 2005, para o município de Ubatuba.

Já os dados de temperatura foram coletados do IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, na resenha agrometeorológica do Estado de São Paulo. Foram coletados dados referentes à temperatura média mensal (°C) do mesmo intervalo de tempo e ao mesmo município.

Resultados

A espécie *A. aegypti* originária da África e transmissora da dengue e da febre amarela

urbana foi introduzida no continente americano durante o período de sua colonização. Nos últimos 100 anos, grandes epidemias de dengue ocorreram no sul dos Estados Unidos, Austrália, Grécia, Japão, Porto Rico, Vietnã, Venezuela, Colômbia, Cuba e no Brasil (Dietze, 1991).

No Brasil a existência do mosquito vetor é conhecida desde o século XVII, com as primeiras referências de ocorrência de casos de febre amarela, em 1685, no Recife e 1692 em Salvador. O Estado de São Paulo foi área importante de expansão geográfica do *A. aegypti* e de sua doença transmitida no século XX. Municípios como: Campinas, Mogi das Cruzes, Ribeirão Preto, Sorocaba, Itú e outros do Vale do Paraíba, apresentaram importantes surtos de febre amarela (SUCEN, 1993).

Segundo Gubler (1997) o sistema produtivo industrial moderno, que produz uma grande quantidade de recipientes descartáveis, entre plásticos, latas e outros materiais, cujo destino inadequado são abandonados em quintais, ao longo das vias públicas, nas praias e em terrenos baldios, contribui para a proliferação do inseto transmissor da dengue. Os ambientes urbanos parecem favorecer a presença de *A. aegypti*, já que essa espécie ovipõe e abriga-se mais frequentemente no intradomicílio, alimentando-se em humanos (Barata et al, 2001; Thavara et al, 2001), além de parecer prescindir de alimentação açucarada disponível em vegetais, para manutenção de suas atividades (Edman et al, 1998; Harrington et al, 2001).

Verifica-se que quase 70% dos casos notificados da dengue no país se concentraram em municípios com mais de 50.000 habitantes que, em sua grande maioria, fazem parte de regiões metropolitanas ou pólos de desenvolvimento econômico. Os grandes centros urbanos, na maioria das vezes, são responsáveis pela dispersão do vetor e da doença para os municípios menores (FUNASA, 2002).

A temperatura tem influência direta na distribuição geográfica de populações vetoradas de doenças permitindo estabelecer limites para ocorrência de espécies como *A. aegypti* (Glasser & Gomes, 2001). No estado de São Paulo, verificou-se que a temperatura atuou como fator modelador do processo de infestação por *A. aegypti* de várias regiões, observando-se, no entanto pequena influência dos índices pluviométricos (Glasser, 1997).

Segundo os dados da tabela 1 e do gráfico da figura 1 do município de Ubatuba o ano de 2003 registrou a maior média de temperatura (23,1°C), sendo que o mês de janeiro foi o mais quente com média de 26,1°C e agosto o mais frio com média de 18,5°C. No ano seguinte (2004) houve uma queda de 0,8°C na temperatura média anual registrando 22,3°C, sendo o mês de fevereiro o

mais quente com 25,2°C e julho o mais frio com 18,9°C. O ano de 2005 registrou um aumento de 0,6°C em relação ao ano anterior, registrando o mês mais quente com 25,7°C em janeiro e o mês mais frio em julho com 19,7°C.

Tabela 1 – Médias mensais de temperatura do município de Ubatuba referentes aos anos de 2003, 2004 e 2005

Ubatuba			
ANO	Temperatura Média Mensal (°C)		
MÊS	2003	2004	2005
jan	26,1	24,1	25,7
fev	27,7	25,2	24,8
mar	25,8	24,1	25,4
abr	24,2	24,5	24,9
mai	21,1	20,8	22,2
jun	21,3	19,7	20,9
jul	20,2	18,9	19,7
ago	18,5	19,2	21,3
set	20,6	21,8	20,9
out	22,8	21,8	23,1
nov	23,6	23,3	23
dez	25,7	24	24
Média	23,1	22,3	22,9

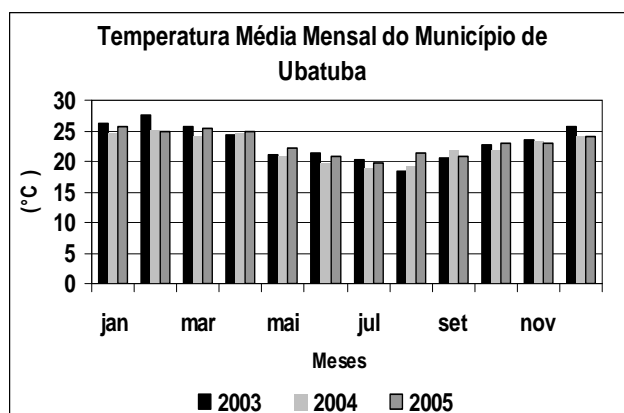


Figura 1 – Gráfico da variação anual de temperatura do município de Ubatuba nos anos de 2003, 2004 e 2005

Os dados da tabela 2 e do gráfico da figura 2 do município demonstram aumento no número de focos positivos de *A. aegypti* entre os anos da pesquisa. Do ano de 2003 para 2004 houve um aumento de 143 focos positivos do mosquito, tendo no ano seguinte (2005) um aumento de 388 focos, sendo registrados nesse ano 563 focos positivos, o maior entre os três anos estudados. Os focos positivos dessa espécie apresentaram maiores registros nos meses de março, maio, junho e dezembro tendo os meses de julho e agosto menores registros.

Tabela 2 - Registro de focos positivos do mosquito *A. aegypti* no município de Ubatuba nos anos de 2003, 2004 e 2005

Ubatuba			
ANO	Número de focos positivos de <i>A. aegypti</i>		
MÊS	2003	2004	2005
jan	1	19	12
fev	1	5	55
mar	0	16	128
abr	0	26	52
mai	1	16	88
jun	0	13	77
jul	0	6	16
ago	2	0	27
set	2	25	16
out	0	2	43
nov	0	17	24
dez	25	30	25
Total	32	175	563

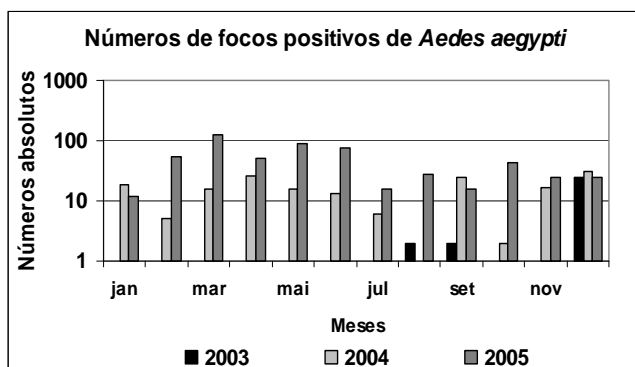


Figura 2 – Gráfico da variação anual de focos positivos de *A. aegypti* no município de Ubatuba nos anos de 2003, 2004 e 2005

Discussão

No município de Ubatuba as temperaturas médias registradas nos três anos da pesquisa ficaram em 22,1°C. As temperaturas máximas concentraram-se nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril e dezembro, tendo o mês de junho, julho e agosto menores temperaturas. Comparando esses dados com a distribuição sazonal do *A. aegypti* observou-se o maior pico de registro dessa espécie foi no mês de março, que registrou temperatura média de 25,1°C, havendo uma diminuição dos registros nos dois meses mais frios (julho e agosto). Gallo et al (2002), afirma que a faixa de temperatura de 20 °C a 38°C encontra-se favorável para o desenvolvimento de insetos. Segundo Glasser & Gomes (2001) em estudos da expansão geográfica do *A. aegypti* associada a temperatura média de julho, demonstrou que o

percentual de municípios onde a espécie se estabeleceu foi tanto maior quanto mais elevada a faixa de temperatura de área em que eles se localizavam. Segundo Trips & Shemanchuk (1970) em condições naturais as temperaturas mais baixas podem provocar indiretamente a mortalidade dos culicídeos por meio do maior tempo necessário para completar o desenvolvimento.

Conclusão

Este trabalho conclui que a temperatura foi um dos fatores que favoreceram a frequência e sazonalidade do mosquito *A. aegypti* no município de Ubatuba nos anos de 2003, 2004 e 2005. Observou-se que os meses de temperatura mais elevadas registraram maior incidência da espécie se comparado com os meses de menores temperaturas.

Referências

Barata, E. A. M. F; Costa, A. I. P; Neto, F. C; Glasser, C. M; Barata, J. M. S; Natal, D. População de *Aedes aegypti* em área endêmica de dengue, sudeste do Brasil. São Paulo: Revista Saúde Pública. v. 35, p. 237-242, 2001.

Dietze, Reynaldo. Dengue. In: Veronesi, Ricardo. Doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: ed. 8. Editora Guanabara Koogan, p. 184-188, 1991.

Edman, J. D; Scott, T.W; Costeiro, A; Morrison, A. C; Harrington, L. C; Clark G. G. *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) movement influenced by availability of oviposition sites. J Med Entomol. v. 35, p. 578-583, 1998.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde - Ministério da Saúde – Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Dengue, Brasília, 2002.

Glasser, C. M. Estudo da infestação do Estado de São Paulo por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Dissertação de Mestrado da Faculdade Saúde Pública da USP. São Paulo, 1997.

Glasser, C. M; Gomes, A. C. Clima e sobreposição da distribuição de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* na infestação do Estado de São Paulo. Revista Saúde Pública. São Paulo: v. 36, p. 166-172, 2001.

Gubler, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem. In: Dengue and Dengue and

Hemorrhagic Fever (D. J. Gubler & G. Kuno, eds.).
New York: Cab Internacional. p. 1-22, 1997.

Harrington, L. C; Edman, J. D; Scott, T. W. Why do female *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) feed preferentially and frequently on human blood? J. Med Entomol. v. 38, p. 411-422, 2001.

IAC – Instituto Agronômico de Campinas. Resenha agrometeorológica do Estado de São Paulo. Disponível em: < [http:// www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br) >
Acesso em 8 de jan. 2007.

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias. Manual de atividades para controle dos vetores de dengue e febre amarela, controle mecânico e químico. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo: p. 3-19, 1993.

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias. Secretária de Estado da Saúde. Boletim de atividades de vigilância e controle – *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Regional de Taubaté DIR XVII. Taubaté, 2006.

Thavara, U; Tawatsin, A; Chansang, C; Kong-Ngamsuk, W; Paosriwong, S; Boon-Long, J; et al. Larval occurrence, oviposition behavior and biting activity of potential mosquito vectors of dengue on Samui Island, Thailand.