
**PROTEÇÃO DE BROMELIACEAE PARA EVITAR
A FORMAÇÃO DE CRIADOUROS DE *Aedes aegypti*
(DIPTERA: CULICIDAE)**

Allan Martins da Silva¹ e Almério de Castro Gomes²

RESUMO

As plantas da família Bromeliaceae constituem criadouros de *Aedes aegypti*. O presente estudo de campo mostrou que medidas mecânicas podem ser uma solução para o controle do mosquito nessas plantas. Na região norte do estado do Paraná, área de infestação por *Ae. aegypti*, 15 bromélias foram monitoradas durante um ano após receberem tratamento com palha de madeira e cascas de árvore. Nesse período não foram observadas formas imaturas de mosquitos, o que sugere que o uso deste material natural pode servir como medida complementar aos programas de controle vetorial.

DESCRITORES: *Aedes aegypti*. Vigilância e controle. Bromeliaceae.

INTRODUÇÃO

Plantas da família Bromeliaceae, terrestres e epífitas, são hospedeiras de várias espécies de Culicidae que contribuem para a diversidade da fauna de mosquitos nos ambientes naturais e artificiais. Esses vegetais monocotiledôneos têm folhas rígidas em forma de roseta, verticais e achatadas, em cujo imbricamento pode ficar retida a água da chuva e de regas. Existe uma grande variedade de mosquitos fitotelmatas que as utilizam como criadouros naturais, incluindo *Aedes* (*Stegomyia aegypti* (Linnaeus, 1762) (Marques et al., 2001; Frank et al., 1977).

As bromélias são encontradas tanto em seu *habitat* como em residências da área urbana, numa relação ecológica com o homem, por vezes até contrariando as metas de controle ou eliminação das fêmeas de *Ae. aegypti* envolvidas na transmissão do dengue (Trpis, 1972; Rao et al., 1973).

1 Coordenação de Pesquisas em Entomologia Médica, Secretaria de Estado da Saúde, Rua Piquiri 170, 80230-140 Curitiba, PR, Brasil.

2 Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Av. Dr. Arnaldo, 715, CEP 01246-940, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Allan Martins da Silva. E-mail: allanms@ibest.com.br

Recebido para publicação em: 11/6/2007. Revisto em: 29/2/2008. Aceito em: 10/3/2008.

As bromélias servem também como criadouros de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Natal et al., 1997). A crescente comercialização dessas plantas para fins ornamentais pode significar um incremento dos recipientes disponíveis para criação do mosquito (Marques et al., 2001).

Nas áreas urbanas brasileiras, tem-se verificado a presença de formas imaturas de *Ae. aegypti* em bromélias ornamentais (Forattini & Marques, 2000; Cunha et al., 2002). A esse achado não foi dada a devida importância pelo serviço de saúde, uma vez que seu registro foi feito na categoria *outros recipientes* (Chiaravalloti et al., 2002). Tal procedimento, preconizado pelo Programa Oficial de Controle do *Ae. aegypti*, dificulta a avaliação do real papel dessa planta na infestação domiciliar por *Ae. aegypti*, até mesmo do quanto este criadouro está sendo submetido à pressão seletiva de controle químico ou manejo ambiental. Assim, o controle de *Ae. aegypti* nesse tipo de planta carece de novas contribuições.

Uma das opções para se excluir as bromélias da lista dos criadouros domésticos seria encontrar meios para evitar o acúmulo de água entre suas folhas. A areia, preconizada para vasos de plantas, não é recomendada em virtude do peso e por ser facilmente removível pelo vento ou por regas. Um produto leve, pouco removível, de fácil colocação e que não causasse danos às plantas seria a solução para evitar a proliferação de mosquitos fitotelmatas.

Na busca por um produto compatível com essas exigências, chegou-se à opção do uso da palha de madeira ou de outros tipos de materiais naturais nos espaços entre as folhas das bromélias. A palha de madeira, na forma de tiras ou fitas produzidas mediante o processo de cepilhamento, é um material natural produzido a partir de pedaços ou sobras de madeira, principalmente de pinheiro e eucalipto, espécies vegetais exóticas típicas de reflorestamento. Trata-se de material de baixo custo, largamente utilizado como proteção mecânica no transporte de objetos frágeis e de frutas, entre outras utilidades.

O objetivo do estudo foi testar a eficácia desses produtos naturais como controle mecânico de mosquitos em bromélias, preservando-se o valor ornamental e paisagístico da planta.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Jacarezinho, no Paraná, localizado a 23°09'59,5" S e 49°58'93,7" W e 463m acima do nível do mar, no período compreendido entre março de 2005 e fevereiro de 2006.

O delineamento experimental foi realizado num esquema 5 x 3 (cinco variedades de produtos naturais para grupos de três plantas), totalizando 15 bromélias pertencentes ao gênero *Aechmea* sp. e *Vriesea* sp. (Bromeliaceae). As bromélias utilizadas no experimento foram colhidas em área do litoral paranaense, no município de Paranaguá, e plantadas em vasos de plástico contendo substrato

com partes iguais de areia grossa, pedriscos e musgo seco. Estas plantas foram colocadas em locais sombreados, porém sujeitos a chuvas e regas.

Os materiais utilizados foram a palha de madeira (100-150 x 2-6 x 1 mm) e pedaços da casca de árvores (100-300 x 100-200 x 2-8 mm) pertencentes às espécies Itaúna, *Mezilaurus* sp. (Lauraceae); Cedro, *Cedrela* sp. (Meliaceae) e duas variedades de Angelim (Fabaceae), resultantes da confecção de tábuas em serrarias.

Neste estudo, avaliou-se o efeito mecânico de controle do *Ae. aegypti* em bromélias, sem levar em conta possíveis ações inseticidas dos materiais utilizados no experimento. O método de aplicação da palha de madeira e da casca de árvores consistiu na colocação de porções até que se entranhassem entre as folhas, preenchendo por completo os imbricamentos responsáveis pelo acúmulo de água na planta.

As bromélias apresentavam volumes de água retida com variação de 80 a 260 ml. A quantidade de material necessário para preencher os imbricamentos de cada planta variou de 100 a 205 g.

Quinzenalmente, as bromélias eram examinadas para se observar o preenchimento dos imbricamentos pelo material e a presença de água acumulada. Havendo água, seriam verificados seu volume e a presença de formas imaturas de *Ae. aegypti*.

Os dados referentes aos índices de infestação predial para *Ae. aegypti* foram consultados nos registros da Secretaria Municipal de Saúde de Jacarezinho. A pluviometria foi obtida no Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a palha de madeira, quando em contato com a água contida nos imbricamentos, forma uma placa rígida superficial que impede tanto sua remoção pelo vento como o acúmulo de água. Exame detalhado das bromélias mostrou que a palha de madeira mantém um certo grau de umidade na parte interna, o que poderá beneficiar a planta. Este efeito também foi observado para a casca de árvore.

Durante o período de estudo foi registrado um volume total de chuva de 1.117,1 mm. A necessidade de se aplicar novas porções de palha de madeira nos três meses iniciais do experimento não se deveu à distribuição das chuvas, mas ao crescimento das plantas e à acomodação do material entre as folhas. Nas bromélias tratadas com palha de madeira, observou-se a formação de pequenos volumes de água, que variaram de 0,2 a 0,8 ml. Após a adição de mais material não houve acúmulo de água.

O exame sistematizado mostrou ausência de *Ae. aegypti* nas bromélias utilizadas no experimento. Enquanto isso, a infestação predial para a cidade de Jacarezinho registrava níveis de 0,65% a 1,95% para *Ae. aegypti* e de 0,13 % a 0,49 % para *Ae. albopictus*. Tais resultados sugerem a neutralização das bromélias tratadas, mesmo estando numa área com intensa atividade reprodutiva das duas espécies, sobretudo porque o serviço municipal de controle vetorial encontrou larvas de *Ae. aegypti* em outros exemplares de bromélias ornamentais.

No município de Maringá, na região noroeste do estado do Paraná, em abril de 2003, foram realizadas pesquisas de formas imaturas de mosquitos em bromélias ornamentais no pátio do Campus Universitário da Sesumar. Dentre as 14 bromélias inspecionadas, 6 foram positivas para larvas de mosquitos. O volume de água retido individualmente nas bromélias variou de 4 a 12 litros. Coletou-se um total de 69 formas imaturas de culicídeos, sendo 65 (94,2%) *Ae. aegypti* e 4 (5,8%) *Ae. albopictus* (informação não publicada). Tal fato evidencia que as bromélias parecem ser criadouros mais frequentes do que se divulga ao relatar a infestação das cidades.

Diante do resultado desta nova experiência uma reflexão se faz necessária, pois, na Campanha de Erradicação do *Ae. aegypti* nas Américas, os recipientes artificiais eram destacados como os únicos locais que mereciam intervenção intensiva no combate à espécie. Esse pensamento ainda é dominante na atualidade, a despeito da possibilidade de bromélias contribuírem para a endemidade de *Ae. aegypti*.

Levando-se em conta que para o controle de *Ae. aegypti* é necessária a identificação dos diferentes tipos de criadouros (Chadee et al., 1998), o registro oficial desta espécie em bromélias mereceria uma categorização à parte.

A colonização das bromélias por *Ae. albopictus* (Marques et al., 2001) amplia as possibilidades de criadouros nessas plantas para outros vetores de arboviroses. No litoral paranaense, registrou-se a presença de larvas de *Ae. albopictus* em bromélias no peridomicílio em área de Mata Atlântica (Silva et al., 2004). A transferência dessa planta para as cidades representaria, portanto, a possibilidade de infestação urbana. Gillett (1971) chama atenção para o perigo de transferência de plantas silvestres para as residências.

Na África e na Índia, o *Ae. aegypti* utiliza como um de seus criadouros naturais diferentes partes das plantas nativas em ambientes silvestres (Rao et al., 1973). No Brasil, na cidade de Santa Helena, oeste do Paraná, o uso de bromélias na ornamentação de vias públicas foi responsável pelo aumento da infestação de *Ae. aegypti* e subsequente surto de dengue nos anos de 2006 e 2007 (dados não publicados).

Este trabalho mostrou a possibilidade de se excluir as bromélias do ciclo reprodutivo do *Ae. aegypti*, pois nenhuma planta tratada foi positiva para a espécie, tampouco para outros mosquitos fitotelmatas. Embora possa parecer pequeno o número de bromélias testadas, o tempo de permanência do material utilizado justifica a consideração desta nova medida complementar no plano geral de controle de *Ae. aegypti*. A medida tem como vantagem a utilização de um produto de descarte abundante nas serrarias do Brasil, com durabilidade e pouco dispendioso, o que serve como estímulo para o engajamento da comunidade na luta contra o vetor do dengue e da febre amarela.

AGRADECIMENTOS

A Armando Milanezi, do Núcleo de Entomologia de Jacarezinho, da SESA-PR, pelo apoio durante o experimento. A Demilson Rodrigues dos Santos, do Núcleo de Entomologia de Maringá, que forneceu

os dados referentes ao município de Maringá. A Iolanda Maria Novadzki, da SESA-PR, pelo auxílio na revisão do manuscrito.

ABSTRACT

Bromeliaceae protection against *Aedes aegypti* breeding (diptera: culicidae)

Bromeliaceae may serve as breeding sites for *Aedes aegypti*. This study showed that mechanical measures can be a solution for the control of mosquito in those plants. In the north area of the Paraná State of Brazil, which is an infestation area for *Ae. aegypti*, fifteen bromeliads were monitored during one year after they received treatment with wood straw and barks. Immature forms of mosquitoes were not observed. This suggests that this natural material may help as a complementary measure to vectorial control programs.

KEY WORDS: *Aedes aegypti*. Surveillance. Bromeliaceae.

REFERÊNCIAS

1. Chadee DC, Ward RA, Novak RJ. Natural habitats of *Aedes aegypti* in the Caribbean-a review. *J Amer mosq Control Assoc* 14: 5-11, 1998.
2. Chiaravalloti Neto F. Descrição da colonização de *Aedes aegypti* na região de São José do Rio Preto, São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop* 30: 279-285, 1997.
3. Chiaravalloti Neto F, Dibo MR, Barbosa AAC, Battaglia M. *Aedes albopictus* (S) na região de São José do Rio Preto, SP: estudo da sua infestação em área já ocupada pelo *Aedes aegypti* e discussão de seu papel como possível vetor de dengue e febre amarela. *Rev Soc Bras Med Trop* 36: 244-245, 2002.
4. Cunha SP, Alves JRC, Lima MM, Duarte JR, Barros LCV, Silva JL, Gamarro AT, Monteiro Filho OS, Wanzeler AR. Presença de *Aedes aegypti* em Bromeliaceae e depósitos com plantas no município do Rio de Janeiro, RJ. *Rev Saúde Pública* 36: 244-245, 2002.
5. Forattini OP, Marques GRA. Nota sobre o encontro de *Aedes aegypti* em bromélias. *Rev Saúde Pública* 34: 543-544, 2000.
6. Frank JH. On bionomics of bromeliad-inhabiting mosquitos. II. The relationship of bromeliad size to the numbers of immature *Wyeomyia vanduzeei* and *Wy. medioalbipes*. *Mosquito News* 37: 180-192, 1999.
7. Gillett JD. *Mosquitos*. Weidenfeld & Nicholson, London, 1971.
8. Marques GRA, Santos RC, Forattini OP. *Aedes albopictus* em bromélias de ambiente antrópico no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 35: 243-48, 2001.
9. Natal D, Urbinatti PR, Taipe-Lagos CB, Cereti-Júnior W, Diederichsen ATB, Souza RG, Souza RP. Encontro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) em Bromeliaceae na periferia de São Paulo, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública* 31: 517-518, 1997.
10. Rao TR, Trpis M, Teesdale C, Tonn RJ. Breeding places and seasonal incidence of *Aedes aegypti*, as assessed by the single-larva survey method. *Bull Wld Hlth Org* 48: 615-622, 1973.
11. Silva AM, Nunes V, Lopes J. Culicídeos associados a entrenós de bambu e bromélias, com ênfase em *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Diptera, Culicidae) na Mata Atlântica, Paraná, Brasil. *Iheringia Sér Zool* 94: 63-66, 2004.
12. Trpis M. Breeding of *Aedes aegypti* and *A. simpsoni* under the escarpment of the Tanzanian plateau. *Bull Wld Hlth Org* 47: 77-82, 1972.