

Aedes (Stegomyia) aegypti (Diptera: Culicidae) em algumas ilhas de Cabo Verde: Tipologia dos criadouros e sua relação com a presença larval

Aedes (Stegomyia) aegypti (Diptera: Culicidae) in some islands of Cape Verde: Types of breeding sites and their relationship with larval presence

Elves Heleno Duarte¹, Jailson Pereira¹, Hélder de Oliveira¹, Hailton Spencer Lima¹, Alexander Perez², Edwin Pile^{2,3*}

RESUMO: *Aedes aegypti* é uma espécie de ampla distribuição geográfica, e sua presença foi registrada nas ilhas de Cabo Verde. Pelo fato de a sua bioecologia estar sendo atualmente estudada em várias partes do mundo, e também por ter sido realizado o primeiro registro de uma epidemia de dengue no país, decidiu-se pela realização deste levantamento. O trabalho foi realizado entre fevereiro e março de 2010, quando foram inspecionadas seis das dez ilhas que compõem o arquipélago. Os fatores avaliados durante o levantamento foram número, tipo e localização dos recipientes, assim como a presença das formas larvais de *Ae. aegypti*. Os resultados demonstraram a presença de 2,4 recipientes/residência inspecionada, registrando-se um total de 118 criadouros, sendo estes mais frequentes nas residências abandonadas. A condição de risco foi significativamente diferente entre as ilhas, sendo superior para Boa Vista. Todas as ilhas avaliadas demonstraram tendência significativa à diminuição do número de criadouros, com exceção da ilha de Fogo (GLM; $p \leq 0.05$). Os recipientes mais frequentemente registrados foram os barris (> 50 L) (42.6%), localizados tanto no interior quanto no exterior das residências. Como criadouros, foram registrados com mais frequência os barris (> 50 L), tanques (> 200 L) e tanques plásticos (> 50 L) (Teste t ; $p \leq 0.05$).

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*; Cabo Verde; larva; insetos vetores.

ABSTRACT: *Aedes aegypti* is a species of wide geographical distribution, and its presence is registered on the islands of Cape Verde. Because its bioecology is being currently studied in several parts of the world, and since the first record of a dengue epidemic has been accomplished in the country, we decided to conduct this survey. The study was carried out between February and March, 2010, when six out of the ten islands of the archipelago were inspected. The factors evaluated during the survey were number, type and location of containers, as well as the presence of larval forms of *Ae. aegypti*. Results showed the existence of 2.4 containers/inspected houses, registering a total of 118 breeding sites, which are more common among abandoned buildings. The risk condition was significantly different between islands, being higher for Boa Vista. All evaluated islands showed a significant decreasing tendency of breeding sites, except for Fogo island (GLM; $p \leq 0.05$). The barrels were the containers most frequently recorded (> 50 L) (42.6%), located both inside and outside the houses. As breeding sites, barrels (> 50 L), tanks (> 200 L) and plastic tanks (> 50 L) were more common (t test; $p \leq 0.05$).

KEYWORDS: *Aedes aegypti*; Cape Verde; insect vectors; larva.

¹Departamento de Ciência & Tecnologia da Universidade de Cabo Verde – Santiago, Cabo Verde.

²Facultad de Medicina Veterinaria – Universidad de Panamá – Panamá.

³Sistema Nacional de Investigación (SENACYT)

*Autor correspondente: edwinpile@hotmail.com

Recebido em: 14/12/2011. Aceito em: 13/08/2013

Aedes aegypti (LINNAEUS, 1762) é um mosquito (Diptera: Culicidae) de ampla distribuição geográfica, estando seus espécimes registrados na subfamília Culicinae.

A relevância da subfamília em Saúde Pública é significativa. Basta lembrar sua participação na transmissão de inúmeras doenças com altas taxas de mortalidade, como é o caso de diversas arboviroses, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais (RIBEIRO *et al.*, 1980).

Entre as arboviroses, dengue e febre amarela são as citadas como as mais frequentemente vetoriadas por este agente em várias partes do mundo, sendo que em Cabo Verde este vetor foi responsabilizado pela sua participação na ocorrência da primeira epidemia de dengue, registrada no final de 2009 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Segundo ALVES *et al.* (2010), em Cabo Verde as investigações entomológicas de interesse médico começaram após a descoberta de *Anopheles gambiae* s.l. (então denominado *Anopheles costalis*) por A. Vieira, em 1920, na ilha de Santiago. Desde então, um total de nove espécies foram registradas para as ilhas (RIBEIRO *et al.*, 1980), sendo que quatro delas são consideradas de grande importância na vetoração de agentes que causam enfermidades em humanos.

Anopheles (Cellia) arabiensis Paton, 1905, é o único membro do complexo *Anopheles gambiae* presente em Cabo Verde (CAMBOURNAC *et al.*, 1982). Este é considerado o vetor de maior importância para a malária na África Subsaariana, e tem sido responsável por muitos dos surtos ocorridos no arquipélago nas últimas décadas (ALVES *et al.*, 2006). *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L. 1762) é o principal vetor responsável pela transmissão da febre amarela e da dengue, sendo reportadas no arquipélago pela primeira vez por Sant'Anna, em 1931, na ilha de São Vicente (RIBEIRO *et al.*, 1980). Finalmente, duas espécies do complexo *Culex (Culex) pipiens*, ambas com importância médica

significativa, têm sido registradas para o arquipélago. *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say, 1823, o conhecido vetor da filariose linfática, foi inicialmente reportado por MEIRA *et al.* (1947), em São Nicolau. E as espécies nominais do complexo, *Culex (Culex) pipiens* Linnaeus, 1758, envolvidas na transmissão de arbovírus, tais como o do Oeste do Nilo, foram reportadas pela primeira vez por RIBEIRO *et al.* (1980) em quatro ilhas do arquipélago.

Assim, com base nessas informações, o levantamento teve como objetivos caracterizar os criadouros do vetor presentes nas residências e identificar os que mais aportam no seu ciclo de vida nas diversas ilhas do país.

O arquipélago está localizado a aproximadamente 500 km da costa do Senegal, oeste da África, e é composto por nove ilhas habitadas e divididas em dois grupos: Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal e Boa Vista, formando o grupo Barlavento; Maio, Santiago, Fogo e Brava, constituindo o grupo Sotavento.

O clima da região é subtropical seco, com temperatura média anual de 24°C. A região também se caracteriza pela curta estação de chuvas (julho a outubro), com precipitações às vezes torrenciais e mal distribuídas no espaço e tempo, sendo que não ultrapassam os 300 mm/ano nas zonas situadas a menos de 400 m de altitude (DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE, 2004).

Este levantamento, financiado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), foi realizado entre os meses de fevereiro e março de 2010, através de visitas e inspeções a residências em seis das dez ilhas do arquipélago. Três ilhas pertenciam ao grupo de Barlavento (Santo Antão, São Vicente e Boa Vista) e três ao grupo de Sotavento (Maio, Santiago e Fogo). Durante o levantamento, em cada residência visitada eram inspecionados vários recipientes de água, dentro e fora da casa, incluindo os criadouros de animais, categorizados como barris, potes etc. (Tabela 1). Quando presentes,

Tabela 1. Dados sobre tipologia de criadouros e relação com a presença larva de *Aedes (Stegomyia) aegypti* em Cabo Verde. Levantamento realizado em fevereiro e março de 2010.

	Boa Vista	Fogo	Maio	Santiago	Sto. Antão	S Vicente	% Rec.	Cr./ tipo	Cr./tipo/ ilha
Recipientes	138,00	245,00	514,00	542,00	317,00	233,00			
Criadouros	20,00	26,00	11,00	36,00	23,00	2,00			
Risco/ilha	12,66	9,59	2,10	6,23	6,76	0,85			6,4
Peridomicílio	105,00	97,00	260,00	214,00	228,00	164,00	48,78		0,081
Domicílio	53,00	174,00	265,00	364,00	112,00	71,00	51,22		0,055
Tanque (> 200 L)	70,00	22,00	129,00	88,00	105,00	104,00	20,14	1,42	
Barril (> 50 L)	76,00	162,00	208,00	288,00	54,00	47,00	42,6	2,18	
Tanques plásticos (> 50 L)	7,00	17,00	25,00	49,00	52,00	21,00	6,87	1,00	
Bebedouro (> 1 e < 5 L)	0,00	0,00	5,00	1,00	0,00	5,00	0,46	0,00	
Outros (< 1 L)	1,00	12,00	49,00	99,00	113,00	40,00	19,2	0,38	
Pote (< 1 L)	2,00	41,00	73,00	37,00	4,00	6,00	6,41	0,24	
Vaso (< 1 L)	2,00	17,00	36,00	16,00	12,00	12,00	4,33	0,38	

Teste t; p ≤ 0.05. Letras diferentes indicam diferenças significativas; Rec.: Local e Tipo de Recipiente; Cr.: Criadouro; (Núm.criadouros/Núm.recipientes* 100)/Total.registros.ilha.

as larvas de mosquito e pupas eram coletadas usando métodos já padronizados, sendo posteriormente estocadas em tubos e rotuladas com a data, localidade, tipo de recipiente e ambiente (externo ou interno às moradias ou criadouros de animais). Antes da identificação, as larvas eram mortas em álcool 70°. A identificação morfológica foi realizada no Núcleo de Pesquisas em Ciências Aplicadas da Universidade de Cabo Verde, Praia, Santiago, com auxílio das informações de RIBEIRO *et al.* (1980).

As frequências observadas foram analisadas com testes comparativos. Para modelar o efeito dos diferentes parâmetros sobre a positividade do recipiente, utilizou-se a regressão logística. A existência de larvas e/ou pupas foi registrada como presente ou ausente, analisando como possíveis fatores predisponentes o número e tipo de recipientes, o ambiente (interno ou externo), a ilha e suas interações. As diferenças significativas foram estabelecidas em intervalo de confiança de 95%. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio de ferramentas computadorizadas (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2010).

Durante o levantamento foram inspecionadas 1.282 residências. Os resultados demonstraram um registro médio de 2,4 recipientes com água/residência, sendo que 3,8% (118) desses recipientes se encontravam positivos para a presença de forma larval (presença de criadouros). Entre as residências, 14 estavam abandonadas, verificando-se uma proporção de criadouros de 0,19%. Já nos domicílios, a proporção foi de 0,11%. Os resultados também demonstraram risco para a presença de larvas ou pupas do vetor significativamente superior na ilha de Boa Vista, embora nas ilhas de Fogo e Santo Antão os valores obtidos tenham sido maiores que a média.

Em relação aos recipientes, o mais frequente foi o barril (> 50 L) (42,6%), sendo que, juntamente com o tanque (> 200 L) e o tanque plástico (> 50 L), foi o mais identificado como criadouro (Teste t ; $p \leq 0,05$) (Tabela 1).

Os resultados da análise de variância para os modelos ajustados em função da presença ou não de criadouros de *Ae. aegypti* (L. 1762) se encontram na Tabela 2. Nela, há a indicação de que a ilha e o tipo de recipiente foram os fatores que mais influenciaram na presença dos criadouros. Nota-se que o número de recipientes e o ambiente (domicílio ou peridomicílio) em que foram encontrados não tiveram influência significativa sobre sua presença (Tabela 3). Já em relação às ilhas, também foram registradas taxas de risco significativamente diferentes (Tabela 1). Este fato sugere o comportamento heterogêneo do vetor entre as diferentes ilhas, indicando sua maior probabilidade nas ilhas de Boa Vista e Fogo, no domicílio e peridomicílio, independentemente do número de recipientes, desde que fosse registrada a presença de criadouros. Observa-se que, quando relacionados a criadouros, os registros aconteceram principalmente nos tanques (> 200 L), barris (> 50 L) e tanques plásticos (> 50 L). Vale ressaltar que, pela condição subsahariana em que o país se encontra, esses recipientes são necessários nos lares para o provisionamento de água. Tais recipientes, na maioria das vezes, são mantidos cobertos, o que, além da umidade, proporciona um ambiente sombreado. Esta condição favorece a

Tabela 2. Resultado da ANOVA para a presença de criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* em função dos fatores analisados. Levantamento realizado entre fevereiro e março de 2010.

	GI	Desvio	Resíduo GI	Resíduo Desvio
Nulo			2106	909,50
Tipo de recipiente	6	22,75	2100	886,75
Domicílio/peridomicílio	1	1,55	2099	885,20
Núm. de recipientes	1	0,30	2098	884,90
Ilha	5	49,93	2093	834,98

Tabela 3. Resultado da Análise de Regressão da presença de criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* em função dos fatores analisados. Levantamento realizado entre fevereiro e março de 2010.

	Estimativa	Erro padrão	Valor de z	Pr(> z)
Intercepção	-15,0625	1054,2204	-0,01	0,9886
Bebedouro	-12,5962	700,2887	-0,02	0,9856
Tanque plástico	0,9485	0,2958	3,21	0,0013
Outros	-0,5954	0,4074	-1,46	0,1439
Pote	-0,3818	0,4876	-0,78	0,4336
Tanque	0,1283	0,2747	0,47	0,6404
Vaso	0,7628	0,4117	1,85	0,0639
Domicílio	-0,2997	0,2190	-1,37	0,1712
Poucos recipientes	13,1037	1054,2204	0,01	0,9901
Ilha de Fogo	-0,1990	0,3328	-0,60	0,5497
Ilha de Maio	-1,8300	0,3950	-4,63	0,0000
Ilha de Santiago	-0,6467	0,3068	-2,11	0,0351
Ilha de Santo Antão	-0,7129	0,3408	-2,09	0,0364
Ilha de São Vicente	-2,8571	0,7533	-3,79	0,0001

presença das formas adultas e imaturas desses vetores (STEIN *et al.*, 2002).

Por outro lado, os registros da Tabela 3 indicaram a Ilha de Fogo como sendo a zona da região, no momento do estudo, sem tendência significativa à diminuição do número de criadouros. Nota-se que, apesar de existirem ilhas com taxas de risco muito baixas para a presença do vetor, sua existência é uma constante, da mesma forma que as viagens interilhas, sugerindo que, apesar da condição insular do país, os vetores continuarão se disseminando se não forem tomadas as medidas necessárias.

Este fato corrobora as indicações de diversos autores, os quais mostraram a grande adaptação dos aedini ao ambiente

intradomiciliar (CONSOLI *et al.*, 1994). Entretanto, é notável a adaptabilidade desses insetos ao peridomicílio nas condições do país, verificada pelo aumento da homogeneidade da distribuição espacial indicada na Tabela 2.

Assim sendo, a partir desses registros indica-se a presença deste vetor nas ilhas avaliadas, a potencial disseminação no país de agentes patogênicos por eles vetoriados e a necessidade de implementação de campanhas de educação para a saúde, por parte de autoridades sanitárias, que permitam o uso adequado dos recipientes domiciliares, que são potenciais criadouros de mosquitos. Dessa forma, será possível contribuir para o controle do agente e para a melhor qualidade de vida na região.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.; ROQUE, A.L.; CRAVO, P.; VALDEZ, T.; JELINEK, T.; ROSARIO, V.E.; AREZ, A.P. Epidemiological characterization of *Plasmodium falciparum* in the Republic of Cabo Verde: implications for potential large-scale re-emergence of malaria. *Malaria Journal*, v.5, p.32, 2006.

ALVES, J.; GOMES, B.; RODRIGUES, R.; SILVA, J.; AREZ, A.P.; PINTO, J. Mosquito fauna in Cape Verde islands (West Africa): an update on species distribution and a new finding. *Journal of Vector Ecology*, v.35, p.307-312, 2010.

CAMBOURNAC, F.J.C.; PETRARCA, J.; CULUZZI, M. *Anopheles arabiensis* in the Cape Verde archipelago. *Parasitologia*, v.24, p.265-267, 1982.

CONSOLI, R.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R.L. *Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE. *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde* (Tech. Rep.). Ministério do Ambiente Agricultura e Pesca. 2004.

MEIRA, M.T.V.; NOGUEIRA, J.F.P.; SIMÕES, T.S. Observações sobre sazonalidade nas ilhas do Sal, Boa Vista e S. Nicolau (Cabo Verde). *Anais do Instituto de Medicina Tropical*, v.4, p.213-238, 1947.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Simpósio Internacional de Reflexão sobre a Epidemia da Dengue* (Tech. Rep.). Praia: Cabo Verde: Ministério da Saúde & UniCV. 2010.

TEAM, R.C.D. (2010). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R. Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado em: <http://www.project.org/>

RIBEIRO, H.; RAMOS, H.C.; CAPELA, R.A.; PIRES, C. (1980). *Os mosquitos de Cabo Verde (Diptera: Culicidae). Sistemática, distribuição, ecologia e importância médica*. Lisboa: Junta de investigações científicas do Ultramar.

STEIN, M.; ORIA, G.I.; ALMIRÓN, W.R. Principales criaderos para *Aedes aegypti* y culicídeos asociados, Argentina. *Revista de Saúde Pública*, v.36, p.627-630, 2002.