

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DOS MOSQUITOS (DIPTERA, CULICIDAE) DOS ARQUIPÉLAGOS DA MADEIRA E DAS SELVAGENS *

II. — MADEIRA, DESERTA GRANDE, PORTO SANTO E SELVAGEM GRANDE

Rúben A. Capela **

Laboratório de Zoologia e Antropologia

Faculdade de Ciências de Lisboa

Com 1 mapa e 2 figuras

ABSTRACT

In this paper, the author presents the results of a mosquito survey in the Archipelago of Madeira and the Salvage Islands.

Some new localities are added to the geographical distribution of the species collected in Madeira.

In the Island of Porto Santo five species have been recorded for the first time, while on Deserta Grande and Selvagem Grande only one species was found.

Taxonomic and bioecological notes are given for each species studied. Brief considerations are made from a zoogeographical viewpoint. Finally, some references on the epidemiological role of the mosquitos of the Archipelagos are revised.

1 — INTRODUÇÃO

Num recente trabalho do autor, CAPELA (1981), são apresentados os resultados dos estudos efectuados na Madeira, com a finalidade de contribuir para um melhor conhecimento da fauna culicicideológica desta ilha.

Com a realização da «Missão Zoológica aos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens», (QUARTAU, a imp.), tornou-se possível estender a nossa prospecção às ilhas do Porto Santo, Deserta Grande e Selvagem Grande. Na ilha da Madeira fizeram-se mais colheitas que permitiram acrescentar novas localidades à distribuição geográfica das

* Trabalho n.º 4 resultante da Expedição Zoológica aos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens (30 de Abril — 15 de Maio, 1980).

** Assistente da Faculdade de Ciências de Lisboa. Bolseiro do INIC — PL2.

espécies já conhecidas, tendo-se ainda obtido alguns elementos relativos à sua bioecologia.

Em Porto Santo são assinaladas, pela primeira vez, 5 espécies de mosquitos, enquanto que na Deserta Grande e na Selvagem Grande se detectou a presença de um único taxon: *Culiseta (A.) longiareolata*. Salientamos que esta espécie havia já sido encontrada, na Selvagem Grande, por OROMI *et al.* (1978).

No presente trabalho são apresentados os dados obtidos pela análise de cerca de 520 espécimes (247 adultos e 273 larvas e pupas) resultantes da localização de 41 biótopos diferenciados.

O material colhido ficará depositado na colecção entomológica do Museu Bocage, à excepção de alguns exemplares representantes das espécies e subespécies presentes nos Arquipélagos que serão enviados para os Serviços Agrícolas do Governo Regional da Região Autónoma da Madeira e Museu Municipal do Funchal onde farão parte das respectivas colecções entomológicas.

2 — LISTA DAS LOCALIDADES DE COLHEITA

O inquérito foi realizado em 21 locais diferentes na Madeira, 11 em Porto Santo, 1 na Deserta Grande e 2 na Selvagem Grande. No quadro I, são referidos os locais de colheita.

Quadro I. — Locais de colheita de mosquitos nos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens

M A D E I R A

- | | |
|---|---|
| 1 — Camacha | 11 — Paul do Mar |
| 2 — Caniçal | 12 — Pico das Pedras |
| 3 — Curral das Freiras | 13 — Pico Urze (entre Paul da Serra e Bica da Cana) |
| 4 — Eira de Fora (Estrada Camacha para St.º da Serra) | 14 — Ponta de S. Lourenço |
| 5 — Eira do Serrado | 15 — Prazeres (estrada Calheta para Fajã da Ovelha) |
| 6 — Estrada Curral das Freiras para Funchal (Km 6 antes do Funchal) | 16 — Queimadas |
| 7 — Fajã da Nogueira | 17 — Ribeira da Boaventura |
| 8 — Lugar de Baixo | 18 — Ribeira do Eixo |
| 9 — Lugar do Salão (Estrada Rabaçal para Calheta) | 19 — Ribeira da Janela |
| 10 — Monte | 20 — Ribeira de S. Jorge |
| | 21 — Tabua |

D E S E R T A G R A N D E

- 1 — Cabeço da Doca

PORTO SANTO

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 — Cabeço do Campo de Baixo | 7 — Ribeira do Pedregal de Fora |
| 2 — Cabeço da Ponta | 8 — Ribeira da Serra de Dentro |
| 3 — Fontinha | 9 — Ribeiro Salgado |
| 4 — Lombas | 10 — Ribeira do Tanque |
| 5 — Ponta | 11 — Vila do Porto Santo |
| 6 — Ribeira da Canaveira | |

SELVAGEM GRANDE

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1 — Cisterna Nova | 2 — Fonte das Galinhas |
|-------------------|------------------------|

3 — LISTAS DAS ESPÉCIES E SUBESPÉCIES

No quadro II são incluídas as espécies e subespécies conhecidas actualmente dos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens.

Certamente, não ficaram esgotadas as possibilidades de se encontrarem outros táxones nas ilhas agora prospectadas, sendo aconselhável proceder a novas colheitas, em diferentes épocas do ano.

Quadro II. — Lista das espécies e subespécies de mosquitos dos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens.

Subfamília	Género	Subgénero	Espécies e Subespécies	Novos achados para as diferentes ilhas		
				Taxa	ilhas	Localidades
Anophelinae	Anopheles	Cellia	<i>Anopheles cinereus hispaniola</i> (Theobald, 1903)	X	P. Santo	2 P. Santo
		Aedes	<i>Aedes eatoni</i> Edwards, 1916			
Culicinae	Culex	Maillotia	<i>Culex hortensis maderensis</i> Mattingly, 1955			3 Madeira
		Culex	<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758	X	P. Santo	3 Madeira 2 P. Santo
			<i>Culex molestus</i> Forskal, 1755	X	P. Santo	1 P. Santo
			<i>Culex theileri</i> Theobald, 1903	X	P. Santo	2 Madeira 6 P. Santo
		Culiseta	<i>Culiseta longiareolata</i> (Macquart, 1838)	X	P. Santo D. Grande S. Grande	7 Madeira 1 D. Grande 12 P. Santo 2 S. Grande
TOTALS			7	5	3	41

4 — SISTEMÁTICA

A sistemática foi feita utilizando como base fundamental o Catálogo dos Mosquitos do Globo KNIGHT & STONE (1977) bem como o seu Suplemento (KNIGHT, 1978).

Igualmente foram consultados os trabalhos de SENEVET & ANDARELLI (1959), CLAVERO (1946), RIOUX (1958) e RIBEIRO *et al.* (a imp.). Para a quetotaxia das formas imaturas seguiu-se essencialmente o sistema de Belkin (BELKIN, 1962).

4.1 — *Anopheles (Cellia) cinereus hispaniola*

(Theobald, 1903), Monogr. Cul. Mosq., 3, 49, 1903, London (as *Myzomyia hispaniola*)

Pyretophorus myzomyifacies. F. V. Theobald, Monogr. Cul. mosq., 4, 1907, 69, London.

Anopheles italicus. G. Raffaele, Riv. Malariol., 7, 1928, 11.

Myzomyia rifenus. M. B. Cuellar, Est. med. Cul. Hematf., 1933, 87, Madrid.

Anopheles (Myzomyia) cinereus hispaniola. G. Senevet & J. — A. Rioux Arch. Inst. Pasteur Alg., 37 (4), 1960, 530. (sinonímia de acordo com K. L. Knight & A. Stone).

Local tipo: Espanha e Santa Cruz, Tenerife, Ilhas Canárias.

Material examinado. *Porto Santo*: Ribeira do Tanque, 2♀ 2♂ 6 larvas e 2 exúvias pupais, 5.V.1980; Ribeira da Serra de Dentro, 1♂ e 5 larvas, 6.V.80.

Distribuição. A análise do Mapa 1 extraído do trabalho de Ribeiro *et al.* (*op. cit.*) e por nós modificado mostra que *Anopheles cinereus hispaniola* é conhecido na parte mais ao sul da Europa, da Espanha à Grécia passando pela Sardenha, Sul de Itália e Sicília, ilhas Canárias, norte de África até a Ahaggar e montanhas do Tibesti; Península do Sinai e Transjordânia. A sua extensão no Sudão e no Egipto não é bem conhecida. As nossas colheitas permitem confirmar a previsão de RIBEIRO *et al.* (*op. cit.*), passando *A. cinereus hispaniola* a fazer parte da fauna culicidológica do Arquipélago da Madeira concretamente do Porto Santo.

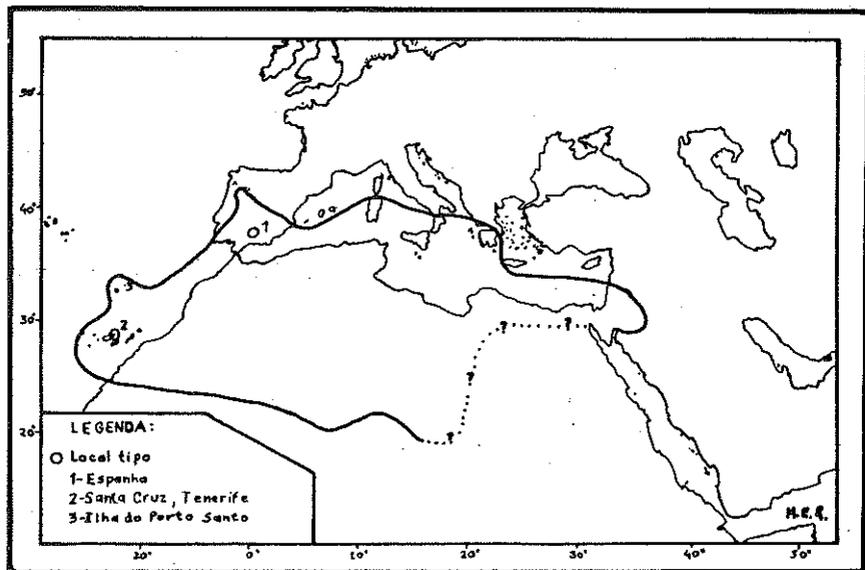
A. cinereus hispaniola ocorre igualmente em Portugal Continental e, pela sua distribuição geográfica, pode considerar-se como característico da Subregião Mediterrânica, da Região Paleártica.

Notas Taxonómicas.

O material observado de Porto Santo está de acordo com as descrições de SENEVET & ANDARELLI (1956) e com o material de Portugal Continental, RIBEIRO *et al.* (*op. cit.*).

Adultos. As asas das fêmeas observadas apresentam as manchas claras e escuras com distribuição e dimensões relativas, sensivelmente idênticas ao material descrito em SENEVET & ANDARELLI (*op. cit.*) e ao de Portugal Continental.

Os palpos das fêmeas possuem 3 bandas claras sendo inteiramente escuros na extremidade apical em uma das fêmeas, enquanto a outra apresenta aí, algumas escamas brancas. Os machos têm os palpos com 4 bandas, sendo inteiramente escuros no apex. Os tarsos posteriores são desprovidos de anéis e possuem raras escamas brancas no apex dos



Mapa 1. — Limites aproximados da distribuição geográfica de *Anopheles c. hispaniola* (Theobald), segundo RIBEIRO et al., modificado.

primeiros 4 segmentos. A região inferior do 1.º segmento do flagelo antenar das fêmeas apresenta raras escamas brancas. Os coxites da terminália masculina possuem 4 a 7 espinhos parabasais e o falosoma tem 6 a 8 pares de folíolos bem desenvolvidos, com denticulos laterais. A seda apical do hárpago é, nitidamente, mais longa que o «club», possuindo uma seda acessória mais curta.

Pupas. Nas pupas observadas a seda 1 do IV segmento é simples e, nas paletas natatórias o bordo externo é composto por cerca de 8 a 20 denticulos, formando uma franja distal que não atinge a seda apical. A seda acessória da paleta numa das pupas possui 2 ramos. Outras observações relativas à quetotaxia pupal, são referidas seguidamente: Seda 1 do III seg. com 3-4 ramos; seda 1 dos V, VI e VII segs.

simples; seda 2 dos IV, V e VI segs. 3 ramos; seda 2 do VII seg. 3 ramos; seda 3 do IV seg. 4-5 ramos; seda 3 do V seg. 4-5 ramos; seda 3 do VI seg. 1-2 ramos; seda 3 do VII seg. 2-3 ramos; seda 4 do IV seg. 4-5 ramos; seda 4 do V seg. 3-4 ramos; seda 4 do VI com 1-2 ramos; 4 do VII, 1-2 ramos; seda 5 do III, 4-5 ramos; 5 do IV, 4 ramos; 5 do V, 3-4 ramos; 5 do VI e 5 do VII com 3 ramos; seda 6 do IV, 3 ramos; 6 do V, 3-4 ramos; 6 do VI, 3-4 ramos; 6 do VII, 1-2 ramos; seda 7 do IV seg. 3-5 ramos; 7 do V simples; 7 do VI, 1-2 ramos; 7 do VII dupla; 8 do IV seg. 2-3 ramos; 8 do V, 1-2 ramos; 8 do VI, 1-3 ramos; 8 do VII, 2-3 ramos; 10 do VII, 2-3 ramos; seda 11 do IV simples; 11 do V e 11 do VI simples; 11 do VII com 2-3 ramos.

Larvas. A análise da quetotaxia de 11 larvas, forneceu-nos os dados constantes no quadro III.

Quadro III. — Quetotaxia larvar de *Anopheles cinereus hispaniola* do Porto Santo

	N.º de observações (N)	N.º de ramos (limites)	Média (\bar{X})	Desvio padrão (s)
Seda clipeal interna	22	simples	—	—
Seda clipeal externa	22	simples	—	—
Seda clipeal posterior	22	simples	—	—
Seda frontal interna	19	6-10	7,47	0,90
Seda frontal média	19	6-9	7,10	0,94
Seda sutural interna	19	1-2	1,10	0,31
Seda sutural externa	16	2-4	2,81	0,65
Seda da antena	21	1-2	1,05	0,22
Seda terminal da antena	20	1-3	2,05	0,69
Seda protorácica 1	18	12-18	15,55	2,28
Seda protorácica 2	14	10-19	12,78	2,64
Seda protorácica 3	19	simples	—	—
Seda protorácica 6	22	simples	—	—
Seda protorácica 5	21	13-22	17,90	0,98
Seda mesotorácica 1	20	18-29	23,45	2,74
Seda metatorácica 1	20	1-4	2,70	0,73
Seda palmada II seg.	20	3-8	4,85	1,60
Seda palmada III seg.	22	11-16	12,59	1,70
Seda antepalmada I seg.	20	1-2	1,30	0,47
Seda antepalmada II seg.	22	3-4	3,04	0,21
Seda antepalmada III seg.	22	trífida	—	—
Seda antepalmada IV seg.	22	1-3	1,41	0,80
Seda antepalmada V seg.	22	simples	—	—
Seda antepalmada VI seg.	21	1-2	1,05	0,22
Seda antepalmada VII seg.	4	simples	—	—
Pente do 8.º seg. (n.º dentes)	11	11-14	12,45	0,93
Pente do 8.º seg. (n.º dentes grandes)	11	3-4	3,90	0,22
Pente do 8.º seg. (n.º dentes pequenos)	11	7-10	8,54	0,96

Notas Bioecológicas

A. cinereus hispaniola foi colhido no estado imaturo, nas Ribeiras do Tanque e da Serra de Dentro. A Ribeira do Tanque é de carácter temporário enquanto a da Serra de Dentro é permanente. As larvas encontravam-se abrigadas pela abundante vegetação existente, sobretudo a alga verde *Ulva* sp., cobrindo parcialmente grandes extensões no leito das ribeiras. O pH da água foi medido dando os valores de 9,0 e 6,5 para a Ribeira do Tanque e a da Serra de Dentro, respectivamente. Pela determinação do teor em NaCl da água destes criadouros, obtiveram-se os valores de 3,62 g/l (Rib^a. do Tanque) e 2,16 g/l (Rib^a. da Serra de Dentro). A matéria orgânica era relativamente abundante. Os criadouros da Ribeira do Tanque localizam-se no seu leito arenoso e nas margens onde a água é pouco corrente enquanto os da Rib^a. da Serra de Dentro se formam em leito rochoso. O biótopo geral das duas áreas de colheita é caracterizado fundamentalmente pela existência de campos agrícolas e pastagens, nas proximidades de habitações humanas. Em associação com *A. cinereus hispaniola* colheram-se larvas de *Culex theileri*.

A figura 1 ilustra um aspecto da área de criação de *A. hispaniola*, na Ribeira do Tanque.

4.2 — *Aedes (Finlaya) eatoni* Edwards, 1916

Local tipo: Monte, Funchal, ilha da Madeira.

Material Examinado. Curral das Freiras, 4 ♀ 2 larvas, 4.V.1980; Fajã da Nogueira, 10 ♀ 2 ♂, 4.V.1980; Monte, 7 ♀ 6 ♂ 9 larvas, 13.V.1980.

Distribuição. *Aedes eatoni* só é conhecido, até ao presente, na ilha da Madeira e no Arquipélago das Canárias.

Notas Taxonómicas.

A análise do material colhido confirmou os dados inseridos no anterior trabalho do autor, CAPELA (*op. cit.*).

Notas Bioecológicas.

Aedes eatoni foi colhido em 3 localidades: Monte, Curral das Freiras e Fajã da Nogueira, sendo estas últimas aqui referidas, pela primeira vez. Os criadouros na área do Monte são constituídos por buracos de eucalipto e os do Curral das Freiras e Fajã da Nogueira encontram-se em buracos de árvores, na zona de Lauráceas, particularmente em til (*Ocotea foetens*) e loureiro (*Laurus azorica*). A água, rica em taninos, apresentava a característica cor castanho escuro e tinha um pH



Fig. 1 (em cima). — Colheita de larvas de *A. cinereus hispaniola* no leito arenoso da Ribeira do Tanque. Fig. 2 (em baixo). — Tanque em cimento constituindo um criador prolifero de *Culex hortensis maderensis*, na Ilha da Madeira.

compreendido entre 7,5 e 8,5. O teor em cloretos (NaCl) foi doseado dando o valor de 0,585 g/l.

De acordo com a sua distribuição geográfica, *Aedes eatoni* revela-se um mosquito de altitude: 700 m no Monte, 600 m na Fajã da Nogueira e 400 no Curral das Freiras.

Culex (C.) pipiens foi a única espécie associada (uma vez) a *Aedes eatoni*, em buracos de eucalipto, no Monte. No Curral das Freiras prospectaram-se alguns estábulos com bovinos, nas imediações dos locais de criação de *Aedes eatoni*, não se tendo capturado qualquer adulto.

Foram dissecadas 9 fêmeas que permaneceram em condições de autogenia, com 10 machos, numa gaiola de 15x15x15 cm, apresentando-se os ovariolos no estado I da escala de Christophers, CHRISTOPHERS (1911) e as espermatecas vazias.

Consequentemente, os exemplares estudados, revelaram-se anautogênicos e eurigâmicos.

4.3 — *Culex (Mailletia) hortensis maderensis* Mattingly, 1955

Local tipo: Monte, Madeira.

Material Examinado. Queimadas, 1 ♀ 3 larvas, 1.V.1980; Prazeres (Estrada da Calheta para Fajã da Ovelha, 1 ♀ 4 larvas, 12.V.1980; Lugar do Salão (estrada Rabaçal para Calheta), 5 ♀ 9 ♂ 1 larva, 12.V.1980.

Distribuição. *Culex (M.) hortensis maderensis* é uma subespécie endêmica da ilha da Madeira.

Notas Taxonómicas.

O material observado, apresenta as características referidas em artigo anterior, CAPELA (*op. cit.*).

Notas Bioecológicas.

As formas imaturas de *C. hortensis maderensis* podem encontrar-se em coleções de água naturais do tipo «rock-pool», no leito de Ribeiras (quase sempre rochoso), em levadas de água e em criadouros artificiais, nomeadamente, tanques em cimento para regas (Fig. 2). As larvas e pupas foram colhidas em 3 locais, na floresta de *Laurisilva*, a altitudes compreendidas entre 600 e 850 m.

A água dos criadouros apresentava-se límpida e com valores de pH entre 5,5 e 6,0 e um teor em NaCl de 0,175 g/l. Nos «rock-pools» de carácter temporário existiam algas filamentosas e *Lemna* sp., constituindo óptimo abrigo para as formas imaturas. Junto a um tanque em cimento, com grande densidade larvar, foram capturadas 2 fêmeas de *hortensis maderensis*, alimentadas e em repouso no interior de um cur-

ral de cabras. É provável que as fêmeas se tenham alimentado nas cabras o que poderia ser confirmado pela análise do conteúdo estomacal, utilizando a reacção das precipitinas.

Os ovários e as espermatecas de 17 fêmeas que estiveram conjuntamente com 20 machos numa gaiola, foram dissecados ao fim de 20 dias, tendo-se obtido os seguintes resultados: 17 fêmeas com os ovários no estado I de Christophers, das quais, 13 apresentavam as espermatecas cheias de espermatozóides.

Como o ensaio foi realizado nas habituais condições de autogenia, concluímos que a amostra da população estudada revelou ser anautogénica e estenogâmica.

4.4 — *Culex (Culex) pipiens* Linnaeus, 1758

Material examinado. *Ilha da Madeira:* Ribeira de S. Jorge, 2 ♀ 1 ♂ 12 larvas, 2.V.1980; Caniçal, 4 ♂ 5 larvas, 3.V.1980; Paul do Mar, 9 larvas, 12.V.1980. *Porto Santo:* Vila do Porto Santo, 2 ♂, 6.V.1980; Ponta, 3 ♀ 1 ♂ 2 larvas, 6.V.1980; Cabeço da Ponta, 2 ♀ 2 ♂ 11 larvas, 6.V.1980.

Distribuição. *Culex pipiens*, é uma espécie predominantemente Paleártica que pode ocorrer também em certas áreas da Região Etiópica (Subregião Sul Africana) e em parte das Américas do Norte e do Sul.

Notas Taxonómicas.

Os exemplares observados das ilhas da Madeira e do Porto Santo, apresentam características idênticas, não se afastando dos parâmetros taxonómicos encontrados no estudo anterior sobre os mosquitos da Madeira.

Notas Bioecológicas.

Madeira. *Culex (C.) pipiens*, foi colhido em valas de água doce, nas margens de ribeiras com abundante vegetação emergente e algas filamentosas e em colecções de água no solo, provenientes da chuva. A água dos criadouros, ligeiramente turva tinha um pH de 5,5 a 6,0. O seu teor em NaCl foi de 0,175 e 0,117 g/l, respectivamente. Num paul junto ao mar, com vegetação abundante e água salobra, de pH 7,0 e teor em NaCl de 2,30 g/l, colheram-se igualmente larvas de *C. pipiens*.

Todos os biótopos positivos para a espécie se situavam nas proximidades de aglomerados populacionais. *C. theileri* e *Cul. longiareolata* foram as espécies encontradas em associação com *C. pipiens*.

Porto Santo. Nesta ilha, a espécie foi colhida somente em 2 poços de carácter permanente, junto ao mar com água para regas. O pH das águas tinha um valor médio de 7,0 e o teor em NaCl era de 0,93 g/l num dos poços e 9,76 g/l no outro, cuja água não era utilizada. Em associa-

ção, colheram-se larvas de *Cul. longiareolata*. Na Vila do Porto Santo capturaram-se 2 machos, cerca das 23 horas, por meio de armadilha luminosa, montada no exterior de uma habitação.

4.5 — *Culex (Culex) molestus* Forskal, 1755

Material Examinado. Analizaram-se 6 ♀ e 9 ♂, provenientes de larvas colhidas no local. Os adultos foram mantidos em gaiola nas condições de autogenia.

Lombas, 6 ♀ 9 ♂ 2 larvas, 6.V.1980.

Distribuição. *Culex molestus* apresenta uma distribuição geográfica aparentemente idêntica à de *C. pipiens* com o qual é, frequentemente, simpátrico.

Notas Taxonómicas.

O material estudado a partir das posturas depositadas pelas fêmeas, mantidas nas gaiolas, não se afasta do da Madeira, CAPELA (*op. cit.*).

Notas Bioecológicas.

O criadouro era de natureza artificial (bidão metálico com água para usos domésticos). A água era turva e aparentava possuir bastante matéria orgânica, tendo um valor de pH de 6,5. Do isolamento em gaiola, de 10 machos e 5 fêmeas alimentadas com uma mistura de mel e água, resultaram 4 posturas ao fim de 10 dias após a eclosão dos adultos. Todas as fêmeas tinham as espermatecas cheias de espermatozoides. Consequentemente, revelou-se o carácter autogénico e o estenogâmico, na fracção da população estudada. *Culex (Culex) molestus*, é assim assinalado, pela primeira vez, na ilha do Porto Santo.

4.6 — *Culex (Culex) theileri* Theobald, 1903

Material Examinado. Madeira. Caniçal, 1 larva, 2.V.1980; Lugar de Baixo, 3 ♀ 8 ♂ 12 larvas, 10.V.1980; Paúl do Mar, 1 larva, 12.V.1980; Pico das Pedras, 1 larva, 2.V.1980; Pico Urze, 1 larva, 10.V.1980; Tabua, 1 ♀ 1 ♂ 1 larva, 10.V.1980.

Porto Santo. Cabeço do Campo de Baixo, 4 ♀ 1 ♂ 2 larvas, 6.V.1980; Fontinha, 10 larvas 7.V.1980; Ribeira da CANAVIEIRA, 3 larvas, 6.V.1980; RIBEIRA DO TANQUE, 18 ♀, 19 ♂ 23 larvas, 4.V.1980; VILA DO PORTO SANTO, 1 ♂ 13 larvas, 6.V.1980.

Distribuição. *C. theileri* é uma espécie com uma vasta distribuição geográfica: Zonas sul e este da Região Etiópica, sul da Região Paleárctica e norte da Região Oriental.

No Porto Santo e na Madeira, a espécie está presente em quase toda a extensão das ilhas.

Notas Taxonómicas.

A análise dos exemplares adultos e de 18 larvas da Madeira e 52 do Porto Santo, não revelou qualquer afastamento significativo, em relação ao material do Continente e à análise contida no trabalho já citado, do autor, CAPELA, 1981.

Notas Bioecológicas.

Madeira. Nesta ilha foram localizados 6 criadouros de *C. theileri* que podem agrupar-se em 2 tipos distintos: a) — 3 tanques em cimento para regas; b) — 3 colecções de água no solo, sendo duas proveniente do extravasamento de levadas, muito frequentes na ilha.

Dois dos criadouros, um tanque de rega e um charco com água de levadas situavam-se em Zonas de altitude, a 860 e 1500m, respectivamente, em áreas de floresta de *Laurisilva* e de Urzes. Dos 4 restantes, 2 eram tanques em cimento utilizados para regas, uma colecção de água doce no solo e o último, um paul com água salobra e com as dimensões aproximadas de um campo de futebol, situado junto ao mar. O pH da água foi medido, nos vários locais dando valores entre 6,0 e 7,0. Todas as colecções de água no solo, possuíam vegetação emergente e submersa. O teor em NaCl foi doseado na água de um dos tanques - 0,12 g/l, numa colecção de água doce no solo - 0,12 g/l e no paul - 2,30 g/l.

A diversidade de biótopos frequentados pela espécie, mostra uma apreciável adaptação desta, às diferentes condições ecológicas do meio. Como espécies associadas, colheram-se larvas de *Cul. longiareolata*, 3 vezes e de *Culex pipiens*, 1 vez.

Porto Santo. *C. theileri* foi colhido em 6 locais: a) - 3 leitões de ribeira, meio secos, com água semi-parada e abundante vegetação emergente e submersa. A água das ribeiras tinha valores de pH 7,0, 7,0 e 9,0 e teor em NaCl 0,58 g/l, 1,17 g/l e 3,62 g/l, respectivamente. A alga verde *Ulva* sp., abundante, constituía óptimo refúgio para as larvas; b) - 1 tanque para regas, junto ao mar, cuja água apresentava um valor de pH de 9,0 e um teor em NaCl de 2,30 g/l; c) - 1 poço para regas, de carácter permanente, cuja água tinha um pH de 8,0 e um teor em NaCl de 2,92 g/l; d) - Uma colecção de água no solo derivada de escoamento de um tanque, em zona de pastagens, próximo da habitação humana. A água era escura e fétida e tinha um pH de 7,0. Tal como na Madeira, *C. theileri* do Porto Santo, revela uma certa capacidade de adaptação a diferentes condições ecológicas do meio que frequenta.

C. theileri, foi encontrado em associação com *Culiseta longiareolata* 4 vezes e com *Anopheles cinereus hispaniola*, 1 vez.

4.7 — *Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata* (Macquart, 1838)

Material Examinado. *Madeira.* Caniçal, 1 ♀ 2 larvas, 1.V.1980; Eira de Fora, 1 larva, 3.V.1980; Estrada Curral das Freiras -

- Funchal (Km 6 antes do Funchal), 5 ♀ 2 ♂ 1 larva, 4.V.1980; Paul do mar, 9 larvas, 12.V.1980; Ponta de S. Lourenço, 7 larvas, 3.V.1980; Pico das Pedras, 3 ♀ 1 ♂ 16 larvas, 2.V.1980; Queimadas, 1 ♀ 2 larvas 1.V.1980, Ribeira da Janela, 7 larvas, 12.V.1980.

Porto Santo. Cabeço do Campo de Baixo, 9 ♀ 1 ♂ 2 larvas, 6.V.1980; Cabeço da Ponta, 1 ♀ 11 larvas, 6.V.1980; Fontainha, 1 larva, 6.V.1980; Lombas, 5 larvas, 6.V.1980; Ponta, 6 larvas, 6.V.1980; Ribeira do Pedregal de Fora, 5 larvas, 6.V.1980; Ribeira da Serra de Dentro, 2 ♀ 10 ♂ 10 larvas, 6.V.1980; Ribeiro Salgado, 1 larva, 6.V.1980; Ribeira do Tanque, 2 ♀ 2 ♂ 12 larvas, 6.V.1980; Vila do Porto Santo, 2 ♀ 3 larvas, 6.V.1980.

Deserta Grande. Cabeço da Doca, 2 ♀ 2 ♂ 3 larvas, 12.V.1980.

Selvagem Grande. Cisterna Nova, 4 ♀ 3 ♂ 1 larva, 7.V.1980; Fonte das Galinhas, 3 ♀ 4 ♂ 2 larvas, 7.V.1980.

Distribuição. *Culiseta longiareolata* é uma espécie com uma distribuição geográfica bastante vasta: Região Paleártica, Ásia, Continente Africano e Ilhas Atlânticas. Nos Arquipélagos por nós estudados é a espécie mais abundante.

Notas Taxonómicas.

Pela análise de 60 adultos e 119 larvas, confirmaram-se os dados obtidos anteriormente que apontam para um não afastamento taxonómico significativo, entre as populações Insulares e as do Continente.

Notas Bioecológicas.

Madeira. Localizaram-se 10 criadouros larvares, sendo: 3 tanques em cimento com água para usos domésticos e regas; 1 bebedouro em cimento para animais; 1 levada; 1 vala com água proveniente de ribeira; 1 charco originário do escoamento de tanque; 2 leitos de ribeiras e 1 paul, junto ao mar. Metade dos criadouros situava-se em locais sensivelmente ao nível do mar, junto à costa, em terrenos de exploração agrícola e pastagens, enquanto os restantes se localizavam em zonas de altitude, oscilando entre os 200 e os 860 metros, numa paisagem com predominância de *Laurisilva*. O pH das águas foi medido em todas as colecções tendo-se obtido valores compreendidos entre 5,5 e 6,0. Para o teor das águas em NaCl acharam-se valores variando entre 0,12 g/l e 2,30 g/l. No leito das ribeiras, no charco e igualmente no paul, a vegetação aquática era abundante, com predominância de algas filamentosas.

Culex pipiens 2 vezes, *Culex theileri* 1 vez e *Culex hortensis madeirensis* igualmente 1 vez, foram as espécies encontradas em associação com *Culiseta longiareolata*.

Capturaram-se alguns exemplares adultos, repousando na vegetação, junto de vários criadouros da espécie. Igualmente se capturaram

machos e fêmeas, às 12 horas, nos tetos e paredes de um curral com cabras, em zona de Laurisilva. As fêmeas encontravam-se alimentadas e em repouso.

Em 3 gaiolas colocaram-se machos e fêmeas provenientes de larvas e pupas colhidas no terreno, em Porto Santo, Deserta Grande e Madeira. Como alimento forneceu-se uma mistura de mel e água, durante 20 dias. A dissecação ao vigésimo dia revelou que os ovários de todas as fêmeas se encontravam do estado II da escala de Christophers enquanto as espermatecas de todas elas continham espermatozoides. Consequentemente, o carácter estenogâmico desta espécie, manifestou-se na fracção das populações estudadas, pertencentes às ilhas. O reduzido número de exemplares ensaiados não permitiu tirar conclusões quanto à presença ou ausência do carácter autogénico.

Culiseta longiareolata, é a espécie que ocupa maior número de biótopos na Madeira, salientando-se ainda pela alta densidade das formas imaturas nos criadouros observados.

Porto Santo. Numa área abrangendo toda a faixa costeira e os terrenos interiores da ilha, detectaram-se 12 locais de criação da espécie: 1 bidão com água para regas; 2 tanques em cimento para armazenamento de águas utilizadas em agricultura e para usos domésticos; 4 leitões de ribeiras com vegetação abundante e bastantes algas filamentosas e *Ulva* sp. (junto ao mar); 1 represa com água barrenta numa mata de *Pinus* sp., compostas e gramíneas; 3 poços com água para regas, junto ao mar e 1 charco no solo, com água proveniente da fuga de um tanque. Os valores de pH encontrados para as águas variaram entre 6,5 e 9,0. O teor em NaCl forneceu valores compreendidos entre 0,47 g/l (represa com água barrenta) e 9,72 g/l (poço junto ao mar com água não utilizada). De um modo geral, as colecções de água naturais ou artificiais junto ao mar e mesmo algumas no interior da ilha, têm uma percentagem significativa de NaCl. *Culex molestus*, 1 vez; *Culex pipiens*, 2 vezes; *Culex theileri*, 4 vezes; e *Anopheles cinereus hispaniola*, 1 vez, foram as espécies encontradas em associação com *Culiseta longiareolata*, no Porto Santo.

Culiseta longiareolata, é a espécie mais abundante, na ilha do Porto Santo.

Deserta Grande. As larvas foram colhidas em 4 pequenas pias, cavadas na parede vertical de uma rocha, em zona de altitude, onde existe uma escorrência de água «pingo a pingo» e que é aproveitada por pescadores, cabras e aves. Salientamos que este é um dos dois únicos possíveis locais permanentes de criação de mosquitos, na ilha. A água apresentava-se esverdeada e estava coberta de algas filamentosas, possuindo dejectos de aves e tendo um pH de 6,5.

Selvagem Grande. Numa área semi-desértica, com predominância de gramíneas e onde abundam aves e coelhos, colheram-se larvas nos

2 locais onde existia água. Um dos criadouros, de carácter permanente, situa-se a cerca de 100 m de altitude e é constituído por água que brota das rochas (Fonte das Galinhas), tendo o pH de 6,5. A água era turva e possuía grande quantidade de matéria orgânica. O seu teor em NaCl era de 2,45 g/l. O outro criadouro (Cisterna Nova) é um local preparado pelo Homem para recepção de água das chuvas (cisterna). Este criadouro, está dependente da maior ou menor quantidade de precipitação. A sua água possuía o pH de 7,0.

Segundo OROMÍ *et al.* (*op. cit.*), a espécie foi colhida em várias poças no solo, provenientes da água das chuvas.

5 — ZOOGEOGRAFIA

Sucintas referências quanto à zoogeografia dos mosquitos da Madeira, foram feitas no trabalho anterior do autor, CAPELA (*op. cit.*). Os dados agora colhidos, confirmaram as afirmações nele contidas e permitem fornecer mais alguns elementos relativos à zoogeografia dos culicídeos, dos Arquipélagos estudados.

Pela primeira vez, é assinalado um anófele no Arquipélago da Madeira: *A. cinereus hispaniola* que se encontra circunscrito e bem implantado no Porto Santo e que terá sido introduzido na ilha, muito provavelmente, a partir do Arquipélago das Canárias onde a espécie é relativamente abundante, BAEZ *et al.*, 1980.

Aedes eatoni, foi colhido em 2 novos locais na Madeira, em zonas de altitude onde predomina a floresta de Laurisilva e os Urzais. É uma espécie que está confinada à ilha da Madeira e ao Arquipélago das Canárias.

Culiseta longiareolata, é a espécie mais espalhada nos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens, ocupando uma diversidade assinalável de biótopos, tanto nas zonas costeiras como em altitude.

Culex hortensis maderensis, subespécie endémica da ilha da Madeira, foi detectada em 3 novas localidades, todas em altitude, onde são frequentes as Lauráceas.

Culex pipiens, só foi encontrado na Madeira e no Porto Santo, onde é pouco frequente.

Culex molestus, presente na Madeira e no Porto Santo, parece ser uma espécie relativamente abundante nestas ilhas, o que se poderá confirmar através dos necessários estudos etológicos e fisiológicos.

Culex theileri é a espécie mais vastamente distribuída nas ilhas da Madeira e do Porto Santo, exceptuando *Culiseta longiareolata*. Não está presente nas outras ilhas dos Arquipélagos.

Podemos concluir que a fauna dos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens, tem duas componentes fundamentais:

a) — Etiópica, com a presença de *C. theileri* e *Culiseta longiareolata*.

- b) — Paleártica (Subregião Mediterrânica) com presença das espécies *Culex pipiens*, *Culex molestus* e *Anopheles cinereus hispaniola*.

Apesar da relativa pobreza faunística dos Arquipélagos, encontra-se na ilha da Madeira um certo endemismo com *Culex hortensis maderensis* e *Aedes eatoni* espécie conhecida somente na Madeira e nas Ilhas Canárias. É presumível que a fauna culicidológica dos Arquipélagos estudados, tenha sido recentemente introduzida pelo Homem, a partir do Continente e das Ilhas Canárias.

6 — RELAÇÃO COM A DOENÇA

Anopheles cinereus hispaniola, é referido em SENEVET & ANDARELLI (1956) que cita os irmãos Sergent como tendo encontrado a espécie infectada, com esporozoítos, embora considerem que *A. hispaniola* deve ter um papel de reduzida importância, como vector potencial de malária, dada a sua acentuada zoofilia e exofilia. *Fide* RIBEIRO *et al.* (*op. cit.*), Aitken, na Sardenha, afirma que as tentativas para alimentar a espécie no Homem resultaram infrutíferas, embora tenha capturado *A. hispaniola*, duas vezes na natureza, a picar o Homem.

Segundo MacDonald (1957) *in* RIBEIRO *et al.* (*op. cit.*), *A. hispaniola* é um vector potencial secundário da malária, na região mediterrânica e pode transmitir a forma instável da doença, na Argélia e em Marrocos.

Aedes eatoni, alimenta-se possivelmente em aves. Nunca capturámos adultos na habitação humana ou de outros animais. As tentativas que fizemos para alimentar algumas fêmeas no nosso braço resultaram sempre negativas, tanto no laboratório como na natureza. Assim, parece-nos lógico considerar que *Aedes eatoni* não desempenha papel de relevo na transmissão de doenças ao Homem.

Culex hortensis maderensis, foi posto em contacto com diversas regiões do corpo (braços e pescoço) numa tentativa de fazer alimentar as fêmeas o que nunca foi conseguido. Na natureza, junto dos criadouros não fomos picados por adultos desta espécie, apesar da exposição voluntária a que nos sujeitámos, a diversas horas do dia (6 às 8 e 22 às 24 horas). Nesta segunda prospecção na ilha da Madeira, capturámos 2 fêmeas alimentadas num curral com cabras. Embora sem a necessária confirmação através de teste apropriado (reacção das precipitinas) é razoável admitirmos que a espécie se alimentou nas cabras presentes. Assim sendo, será de admitir que *C. hortensis maderensis* esteja envolvido na transmissão de doenças aos animais domésticos.

Culex pipiens e *Culex molestus* têm sido considerados como perententes ao chamado complexo de espécies do *Culex pipiens*. *C. pipiens* e provavelmente *C. molestus*, é responsável pela circulação de vírus do

grupo AB: «Flandres», «Hart Park» (ambos do «complexo HP»), «Encefalomielite equina do Este», «Tahyna», «West Nile», e outros, RAMOS *et al.* (1977-78).

Culex theileri, espécie comum na Madeira e no Porto Santo é essencialmente zoófilo, picando igualmente o Homem. É considerado vector potencial de vírus do grupo AB: vírus da «Febre do Vale de Rift». Entre diversos, foram isolados a partir de *C. theileri*, na região Sudeste de África, os arbovírus seguintes: «Sindbis» e «West Nile».

Culiseta longiareolata, o mais comum dos mosquitos presentes nos Arquipélagos, alimenta-se sobretudo em aves e não está envolvido na transmissão de doenças ao Homem.

De um ponto de vista epidemiológico, devemos acentuar a presença de *A. cinereus hispaniola* no Porto Santo e a ausência nos Arquipélagos de *Aedes aegypti*, principal vector da febre amarela urbana.

AGRADECIMENTOS

Expressamos os nossos reconhecidos agradecimentos às autoridades civis e militares que possibilitaram a realização deste trabalho, nomeadamente ao Sr. Eng.º Rui Vieira e ao Sr. Comandante Chúquere, bem como a toda a tripulação dos navios da Armada em que viajámos. Não podemos deixar de evidenciar a prestimosa colaboração do Sr. Eng.º Téc. Agr.º Paulo Silva na Ilha da Madeira e Sr. Rui Santos no Porto Santo.

Desejamos enaltecer a louvável e sã camaradagem que reinou, em todas as circunstâncias, entre os membros da Expedição: Prof. J. A. Quartau, Drs. Luís Mendes, Artur Serrano, António A. Soares e Sr.ª D.ª Maria Eugénia Ferreira.

Finalmente, queremos agradecer a valiosa colaboração da nossa colega Maria Eugénia B. Ribeiro que muito contribuiu para a concretização deste trabalho.

SUMMARY

In this paper the author presents the results of a mosquito survey carried out from 30th April to 15th May 1980. About 520 specimens (247 adults and 273 larvae and pupae) were collected on the archipelagos of Madeira and the Salvage Islands.

The *Culicidae* of the archipelagos comprise a total of 7 species with the following distribution:

Madeira Island. *Aedes (F.) eatoni* Edwards, *Culex (M.) hortensis maderensis* Mattingly, *Culex (C.) pipiens* Linnaeus, *Culex (C.) molestus* Forskal, *Culex (C.) theileri* Theobald and *Culiseta (A.) longiareolata* (Macquart).

Porto Santo Island. *Anopheles (C.) cinereus hispaniola* (Theobald), *Culex (C.) pipiens* Linnaeus, *Culex (C.) molestus* Forskal, *Culex (C.) theileri* Theobald and *Culiseta (A.) longiareolata* (Macquart).

Deserta Grande. *Culiseta (A.) longiareolata* (Macquart).

Selvagem Grande. *Culiseta (A.) longiareolata* (Macquart).

The *Culicidae* of Porto Santo and of Deserta Grande are now recorded for the first time. The stenogamic character was in 3 species: *Anopheles cinereus hispaniola*, *Culex molestus* and *Culiseta longiareolata*.

Some taxonomic and biocological notes are given for each species known, as well as the reference of the material examined.

From a zoogeographical viewpoint, the author concludes that, except for the presence of the endemics *Aedes eatoni* and *C. hortensis maderensis*, the culicid fauna of the archipelagos has two principal components: Ethiopian and Palaearctic (Mediterranean Subregion) and might be compatible with recent introduction from the Continent as well as from the Canary Islands.

Finally, the medical importance of the *Culicidae* of the archipelagos is briefly considered.

BIBLIOGRAFIA

- Aitkens, I. H. G. :
1954. The *Culicidae* of Sardinia and Corsica (Diptera). *Bull. ent. Res.*, 45, 3:437-494.
- Baez, M. & Fernandez, J. M. :
1980. Notes on the Mosquito fauna of the Canary Islands. *Mosq. Syst.* 12, 3:349-355.
- Belkin, J. N. :
1962. The mosquitoes of the South Pacific (Diptera, Culicidae). University of California Press, Berkely. 2 vol., 608 pp. e 412 fot.
- Capela, R. A. :
1981. Contribution to the study of mosquitoes (Diptera, Culicidae) from the Archipelagos of Madeira and the Salvages. I — Madeira. *Arq. Mus. Boc. Sér. A*, 1, 4:45-66.
- Christophers, S. R. :
1911. *Paludism*, 2, 73.
- Clavero, G. :
1946. Aedinos de España. *Rev. Sanidad Hig. Públ.*, 20 12:1205-1232.
- Knight, K. L & Stone, A. :
1977. A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera, Culicidae). 2.^a Edition Thomas Say Found. *Entomol. Soc. Amer.* 6, 1:611.
- Knight, K. L. :
1978. Supplement to a Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera, Culicidae). Thomas Say Found. *Entomol. Soc. Amer.*
- MacDonald, G. :
1957. The epidemiology and control of malaria. Oxford University Press, New York, Toronto.
- Oromi, P., Baez, M. & Machado, A. :
1978. «Contribución al estudio de los Artropodos de las islas Salvajes. Resultados de la Expedición científica Agamenon 76». *Museu de Ciencias Naturales A.C.T.* 17:177-194.

Quartau, J. A. :

(a imp.) «Missão Zoológica aos Arquipélagos da Madeira e das Selvagens (30 de Abril-15 de Maio, 1980)». *Arg. Mus. Boc.* 2.^a sér.

Ramos, H. C., Ribeiro, H., Pires, C. A. & Capela, R. A. :

1977-1978. Research on the mosquitoes of Portugal (*Diptera, Culicidae*) II — The mosquitoes of Algarve. *An. Inst. Hig. e Med. Trop.* 5, 1/4:237-256.

Ribeiro, H., Ramos, H. C., Capela, R. A. & Pires, C. A. :

(a imp.) Research on the mosquitoes of Portugal (*Diptera, Culicidae*) IV — Two new anopheline records. *Garcia de Orta, Sér. Zool.*

Rioux, J. A. :

1958. Les Culicidés du «Midi» méditerranéen. Étude systématique et écologique. **Paul Lechevalier, Paris.**

Senevet, G. & Andarelli, L. :

1956. Les Anophèles de L'Afrique du Nord et du Bassin Méditerranéen. **Paul Lechevalier, Paris.**

Senevet, G. & Andarelli, L. :

1959. Les moustiques de l'Afrique du Nord et du Bassin Méditerranéen. Les genres *Culex*, *Uranotaenia*, *Theobaldia*, *Orthopodomyia* et *Mansonia*. *Encyclopédie Entomologique, Sér. A*, 37, Paris.

Senevet, G. & Rioux, J. A. :

1960. *Anopheles (Myzomyia) hispaniola* Theobald, 1903 simple sousespèce de *Anophèles (Myzomyia) cinereus* Theobald, 1901?. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, 38, 4:530-535.