

42
1
G 216
MH

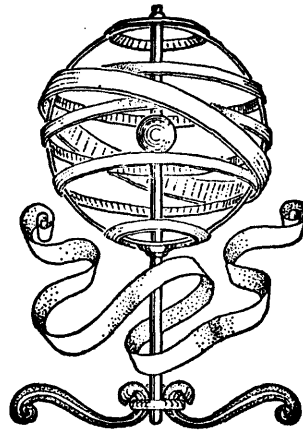


GARCIA DE ORTA

SÉRIE DE



VOL. 22 • N.ºs 1 e 2 • 1998



REVISTA DO
INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA TROPICAL

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

LISBOA

Os mosquitos (Diptera: Culicidae) da Ilha de São Tomé (1)

HENRIQUE RIBEIRO

Disciplina de Entomologia Médica, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa
Rua da Junqueira, 96, 1300 Lisboa

HELENA DA CUNHA RAMOS

Divisão da Biodiversidade Animal, Centro de Zoologia
Instituto de Investigação Científica Tropical

RÚBEN A. CAPELA

Departamento de Biologia e Geologia, Universidade da Madeira
Centro de Ciências Geológicas e Biológicas da UMa

CARLOS ALVES PIRES

Disciplina de Entomologia Médica, Instituto de Higiene e Medicina Tropical
Universidade Nova de Lisboa

**NOTICE: This material may
be protected by copyright
law (Title 17, U.S. Code)**

(Recebido em 20-XII-1995)

Com base no exame de cerca de 4000 exemplares colhidos pelos autores em 1984 e 1986 e nos dados bibliográficos disponíveis, procedeu-se a uma revisão dos mosquitos da Ilha de São Tomé. Não considerando válidos, por diversas razões, os achados de 10 das espécies previamente publicadas por outros autores, reconheceu-se a ocorrência na Ilha de um total de 26 espécies, 3 das quais assinaladas pela primeira vez, incluindo uma espécie nova para a ciência, aqui descrita: *Culex (Culex.) annulioris* Theobald, 1901, *Cx. (Eumelanomyia) rima* Theobald, 1901 e *Cx. (Eum.) micolo* sp. nova. 6 das 26 espécies são endémicas da Ilha de São Tomé (23,1%), enquanto uma outra espécie ocorre também na Ilha do Príncipe mas não, aparentemente, no Continente Africano. Representado por um total de 14 espécies distribuídas por 4 subgéneros, verifica-se que o género *Culex* é, de longe, o género dominante dos mosquitos da Ilha de São Tomé. Para cada espécie, referem-se algumas notas históricas, enumera-se o material examinado segundo as localidades de colheita e tecem-se algumas considerações sobre a bioecologia dos seus imaturos e adultos. Faz-se em seguida uma apreciação geral da zoogeografia dos mosquitos da Ilha de São Tomé e avalia-se a biodiversidade da ilha no que respeita aos culicídeos, comparando-a com a de outras ilhas atlânticas e Camarões, no Continente.

Por último, considera-se a importância médica dos mosquitos de São Tomé como vectores de agentes patogénicos para o Homem e animais, verificando-se que a culicídeofauna da Ilha inclui, entre as suas espécies mais generalizadas e comuns, não só o mais potente vector da malária mas também alguns dos mais importantes vectores da febre-amarela, de numerosas outras arboviroses e da filariose linfática.

Palavras-chave: Mosquitos; Ilha de São Tomé; África.

Based on the examination of about 4,000 specimens collected by the writers in 1984 and 1986, as well as on all the available bibliographic data, a revision of the mosquitoes of the Island of São Tomé is carried out. Considering that, for several reasons, the records of 10 of the species previously published by other authors cannot

(1) Trabalho realizado na disciplina de Entomologia Médica do IHMT, no âmbito da Unidade de Parasitologia e Microbiologia Médicas (UPMM/JNICT).

be validated, we recognize the occurrence in the island of a total of 26 species, 3 of which now recorded for the first time, including a new species here described: *Culex* (*Culex*) *annulioris* Theobald, 1901, *Cx.* (*Eumelanomyia*) *rima* Theobald, 1901 and *Cx.* (*Eum.*) *micolo* sp. nova. 6 out the 26 species are endemic to the Island of São Tomé (23,1%), while another species also occurs in the Island of Príncipe but not, apparently, in the African Continent. Represented by a total of 14 species belonging to 4 subgenera, genus *Culex*, appears as being, by far, the dominant mosquito genus in the Island of São Tomé. Under each species, some historical remarks are made, the material examined by collecting localities is indicated and some notes on the bionomics of its immatures and adults are added. After examining the zoogeography of the mosquitoes of São Tomé, the mosquito species biodiversity of the Island is estimated and compared to that of other Atlantic Islands and Cameroun, in the Continent. Lastly, the medical importance of the mosquitoes of São Tomé is considered as vectors of human and animal pathogens, being shown that not only the most potent malaria vector but also some of the most important vectors of yellow fever, several other arboviroses and lymphatic filariasis are among the most generalized and common species in the Island.

Key-words: Mosquitoes; São Tomé Island; Africa.

1. INTRODUÇÃO

Com o presente artigo, pretende-se compilar e actualizar a informação disponível sobre os mosquitos da Ilha de São Tomé, República Democrática de São Tomé e Príncipe. Para além dos dados provenientes de uma revisão exaustiva da bibliografia, o trabalho baseia-se no estudo de cerca de 4000 espécimes (2500 adultos e 1500 larvas e pupas) colhidos pelos autores em 1984 e 1986.

Deve-se a Roque (1903) a primeira referência à ocorrência de uma espécie de mosquito, *Anopheles gambiae* (como *costalis*), na Ilha de São Tomé. Edwards, em 1934, para além de *An. gambiae*, assinalaria *Aedes nigricephalus*, *Culex decens*, *Cx. quinquefasciatus* (como *fatigans*), *Cx. tamsi* (descrita de São Tomé), *Cx. thalassius* e *Uranotaenia micromelas* (também descrita de São Tomé), enquanto teria sido confundida com *Cx. nebulosus* a espécie *Cx. cambournaci*, mais tarde descrita por Hamon & Gândara (1955). Bruno de Mesquita (1946, 1952), para além de confirmar a ocorrência de *An. gambiae*, *Ae. nigricephalus* e *Cx. quinquefasciatus*, acrescentaria os novos achados, *Ae. aegypti* e *Cx. invidiosus*, devendo-se no entanto certamente às naturais dificuldades de identificação a afirmação da ocorrência na Ilha de *An. melas*, *An. funestus*, *An. pharoensis*, *An. paludis*, *Ae. africanus* e *Mansonia africana*, espécies de resto nunca ali observadas antes ou depois. Gândara, em 1956, para além de confirmar a ocorrência de *An. gambiae*, *Ae. aegypti*, *Ae. nigricephalus*, *Cx. cambournaci* e *Cx. quinquefasciatus*, acrescentaria o complexo *An. coustani sensu lato*, *Cx. antennatus*, *Cx. cinerellus*, *Cx. macfieii*, *Cx. tigripes* e o complexo *Eretmapodites chrysogaster* à lista dos mosquitos da Ilha. O seu registo de *Cx. pipiens*, no entanto, dever-se-á certamente à confusão com *Cx. tamsi*, espécie endémica de São Tomé, também do Grupo Pipiens, mas que Gândara (*op. cit.*) não refere. Alguns anos mais tarde, Mourão (1964) contribuiria para o conhecimento dos culicídeos de São Tomé, assinalando *Ae. circumluteolus*, *Cx. inconspicuus*, *Culiseta fraseri*, a espécie *Eretmapodites chryso-*

gaster e *Uranotaenia balfouri*, enquanto teria considerado como sendo *Ae. metallicus* algumas larvas de *Ae. aegypti* e identificado como *Toxorhynchites brevialpis* larvas de *Tx. capelai*, espécie muito mais tarde descrita de São Tomé por um de nós (Ribeiro, 1993). Neste mesmo ano, Ramos (1993) incluía a descrição da nova espécie *Uranotaenia capelai* na sua revisão do género em África.

Finalmente, seria reconhecida a 23.^a espécie da culicídeofauna de São Tomé com a descrição da espécie nova para a ciência *Aedes gandarai* Ramos et al., 1994. Entretanto, Ramos & Capela (1988) haviam descrito a larva e pupa de *Uranotaenia micromelas* Edwards, 1934, enquanto Ramos et al. (1993) descreviam ainda a fêmea, pupa e genitália masculina e redescriviam o macho e a larva de *Culex cambournaci* Hamon & Gândara, 1955.

Com o presente trabalho, são acrescentadas mais 3 espécies à lista dos culicídeos de São Tomé, uma das quais nova para a ciência e adiante descrita: *Culex* (*Culex*) *annulioris* Theobald, 1901, *Cx.* (*Eumelanomyia*) *rima* Theobald, 1901 e *Cx.* (*Eum.*) *micolo* sp. nova.

O arranjo sistemático, tratamento taxonómico e terminologia adoptados são fundamentalmente os de Knight & Stone (1977), Knight (1978), Ward (1984), Gaffigan & Ward (1985) e White (*in* Crosskey, 1980).

2. LOCALIDADES DE COLHEITA

São as seguintes as principais localidades onde foram efectuadas colheitas no decurso deste trabalho, com indicação das respectivas altitudes aproximadas, em metros. As 48 localidades estão também assinaladas no Mapa 1, com o mesmo número com que constam na presente lista.

1 – Água Bóbó	Costa
2 – Água Izé	20
3 – Água Malanza	10
4 – Angobó	Costa
5 – Angra Toldo	10

6 – Boavista	600	36 – Rio Manuel Jorge	20
7 – Campo Grande	900	37 – Rio Provaz	30
8 – Cascata S. Nicolau	1080	38 – Santa Catarina	10
9 – Conde	120	39 – Santana	10
10 – Espraíinha	10	40 – São João dos Angolares	Costa
11 – Guadalupe	125	41 – São Marçal	10
12 – Ilhéu das Rolas	Costa	42 – São Nicolau	900
13 – Ió Grande	10	43 – São Tomé (cidade)	10
14 – Lagoa Amélia	1400	44 – Trindade	250
15 – Lembá	10	45 – Vanguarda	480
16 – Madalena	250	46 – Vila Conceição (Praia Grande)	Costa
17 – Micóló	Costa	47 – Vila José	830
18 – Morro Peixe	10	48 – Vila Malanza	10
19 – Neves	Costa		
20 – Paga Fogo	10		
21 – Pantufo	10		
22 – Piedade	100		
23 – Ponta Baleia	10		
24 – Ponta Furada	Costa		
25 – Porto Alegre	10		
26 – Praia Colónia Açoreana	Costa		
27 – Praia das Conchas	Costa		
28 – Praia Faleiros	Costa		
29 – Praia Francesa	Costa		
30 – Praia Gamboa	Costa		
31 – Praia Melão	Costa		
32 – Praia Micondó	Costa		
33 – Ribeira Afonso	10		
34 – Ribeira Peixe	10		
35 – Rio Lima	200		

3. LISTA DAS ESPÉCIES

Do Quadro I constam as 26 espécies de mosquitos cuja ocorrência na Ilha de São Tomé se considera ter sido correctamente assinalada, com indicação dos autores a quem se deve a primeira referência.

Nesta lista de espécies estão incluídas uma espécie nova para a ciência, *Culex (Eumelanomyia) micolo* sp. nova, adiante descrita, e dois novos achados para São Tomé: *Culex (Culex) annulioris* Theobald e *Culex (Eumelanomyia) rima* Theobald.

Do total de 26 espécies aqui reconhecidas, apenas *Culex (Culiciomyia) macfieii* Edwards e *Culiseta (Theomyia) fraseri* Edwards não foram por nós observadas em São Tomé.

QUADRO I

Lista das espécies de mosquitos da Ilha de São Tomé (1)

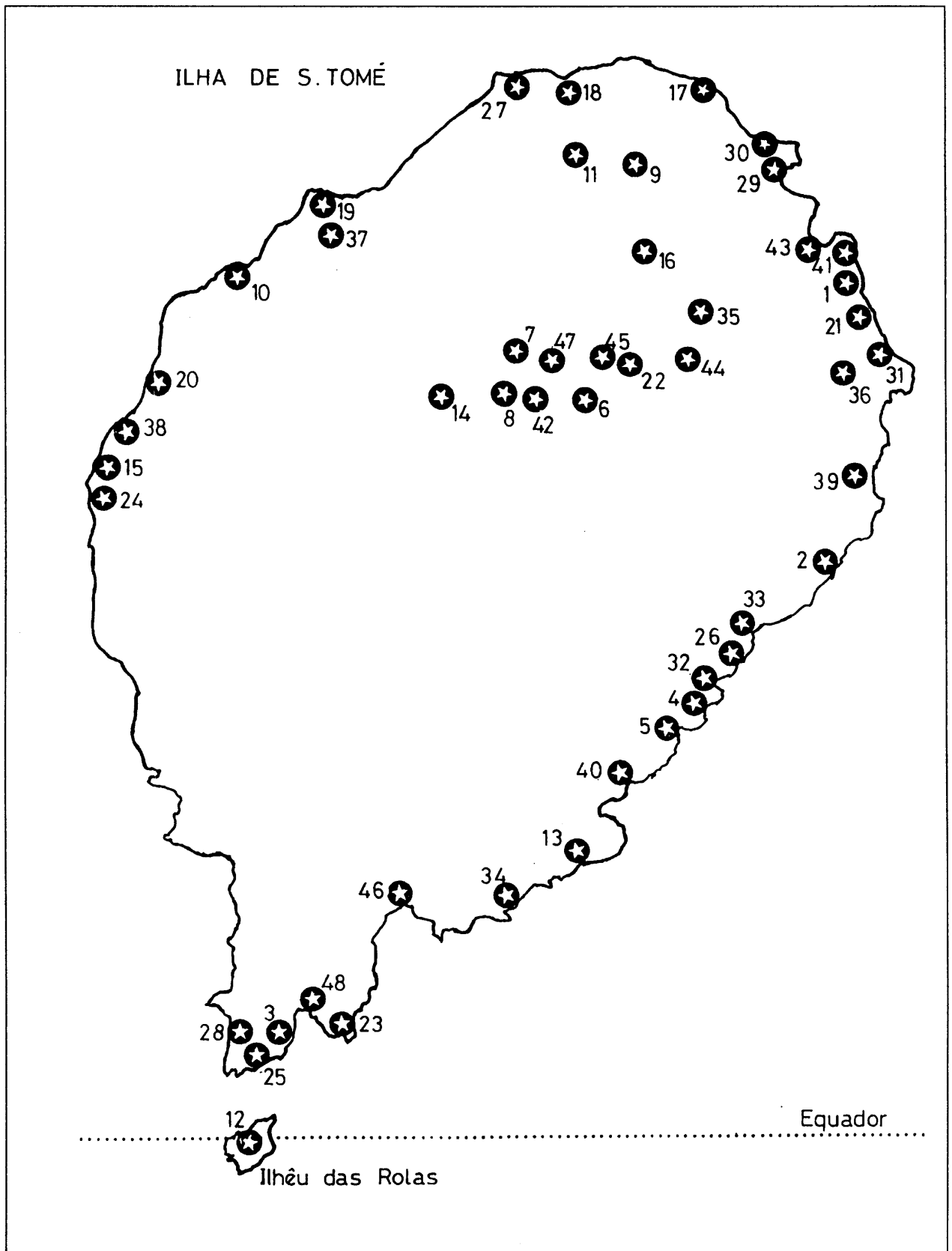
Géneros	Subgéneros	Espécies	1ª referência para a ilha (2)
<i>Anopheles</i>	<i>Anopheles</i>	Espécie "A" complexo <i>An. coustani</i> Laveran, 1900	Ribeiro, Ramos & Pires, 1990
	<i>Cellia</i>	<i>An. gambiae</i> Giles, 1902	Roque (1903)
<i>Aedes</i>	<i>Aedimorphus</i>	<i>Ae. gandarai</i> Ramos, Capela & Ribeiro, 1994	Ramos, Capela & Ribeiro, (1994)
	<i>Neomelaniconion</i>	<i>Ae. nigricephalus</i> Theo., 1901 <i>Ae. circumluteolus</i> Theo., 1908	Edwards (1934) Mourão (1964)
	<i>Stegomyia</i>	<i>Ae. aegypti</i> (L., 1762)	Mesquita (1946)
<i>Culex</i>	<i>Culex</i>	<i>Cx. annulioris</i> Theo., 1901	+
		<i>Cx. antennatus</i> (Becker, 1903)	Gândara (1956)
		<i>Cx. decens</i> Theo., 1901	Edwards (1934)
		<i>Cx. invidiosus</i> Theo., 1901	Mesquita (1946)
<i>Cx. quinquefasciatus</i> Say, 1826		Edwards (1934)	
<i>Culiciomyia</i>	<i>Cx. tamsi</i> Edws., 1934	Edwards (1934)	
	<i>Cx. thalassius</i> Theo., 1903	Edwards (1934)	
	<i>Cx. cambournaci</i> Hamon & Gândara, 1955	Hamon & Gândara (1955)	
<i>Eumelanomyia</i>	<i>Cx. cinerellus</i> Edws., 1922	Gândara (1956)	
	<i>Cx. macfieii</i> Edws., 1923*	Gândara (1956)	
	<i>Cx. inconspicuus</i> Theo., 1908	Mourão (1964)	
<i>Lutzia</i>	<i>Cx. rima</i> Theo., 1901	+	
	<i>Cx. micolo</i> sp. nova (3)	+	
<i>Culiseta</i>	<i>Theomyia</i>	<i>Cx. tigripes</i> Grand. & Charm., 1901	Gândara (1956)
<i>Eretmapodites</i>	...	<i>Cs. fraseri</i> Edws., 1914*	Mourão (1964)
<i>Toxorhynchites</i>	<i>Afrorhynchus</i>	<i>E. chrysogaster</i> Graham, 1909	Mourão (1964)
<i>Uranotaenia</i>	<i>Pseudoficalbia</i>	<i>Tx. capelai</i> Ribeiro, 1993	Ribeiro (1993)
	<i>Uranotaenia</i>	<i>Ur. capelai</i> Ramos, 1993	Ramos (1993)
	<i>Uranotaenia</i>	<i>Ur. micromelas</i> Edws., 1934	Edwards (1934)
		<i>Ur. balfouri</i> Theo., 1904	Mourão (1964)

(1) As duas espécies assinaladas com um asterisco não foram observadas por nós.

(2) As espécies assinaladas com + são novos achados.

(3) Descrita no presente trabalho.

MAPA 1
Localidades de colheita



3.1 — *Anopheles (Anopheles) coustani* Laveran, 1900
(Espécie "A")

O Grupo Coustani inclui 7 nomes, dois dos quais (*An. coustani* e *An. tenebrosus*) são, por sua vez, complexos de espécies (Ribeiro & Ramos, 1995). A ocorrência de uma espécie indeterminada do grupo em São Tomé foi reconhecida por Gândara, em 1956.

O complexo *Anopheles coustani*, no entanto, representado pela espécie gémea "A" ou *An. coustani sensu strictissimo* (Gillies & Coetzee, 1987; Coetzee 1983, 1995), foi pela primeira vez assinalado na Ilha de São Tomé e Ilhéu das Rolas por Ribeiro *et al.* (1990).

Tendo-se estes autores ocupado detalhadamente da taxonomia, distribuição geográfica, bioecologia e potencial vector para a malária desta espécie, limitamo-nos a resumir aqui apenas alguns dos dados mais essenciais do referido trabalho.

No Mapa 2, reproduz-se a distribuição geográfica da espécie, relativamente generalizada ao longo da faixa litoral, ainda que sempre pouco abundante. Com efeito, observaram-se apenas 9 biótopos larvares de *coustani* "A" e colheu-se apenas uma dúzia de adultos na natureza, enquanto foi também muito baixa a taxa diária média de agressividade para o homem, $m_a = 0,30$. O valor deste e de outros importantes parâmetros relativos à bioecologia da população local de *An. coustani s. str.* constam do Quadro II, reproduzido de Ribeiro *et al.* (*op. cit.*).

Espécie de acentuada zoofilia e longevidade relativamente baixa, pouco abundante e revelando exofagia e exofilia extremas (Ribeiro & Janz, 1990; Ribeiro *et al.*, 1992). O representante do complexo *coustani* em São Tomé não constitui aí, certamente, um vector significativo da malária ou de qualquer outra doença transmitida por mosquitos.

3.2 — *Anopheles (Cellia) gambiae* Giles, 1902

An. gambiae foi assinalado pela primeira vez na ilha de São Tomé por Roque (1903).

Tal como para a espécie precedente, a população local de *An. gambiae* foi também já objecto de estudo detalhado por Ribeiro *et al.* (1990), pelo que nos limitaremos a referir aqui apenas alguns dos aspectos mais importantes.

Espécie generalizada ao longo da faixa litoral (Mapa 2), onde era mesmo o mosquito mais comum e abundante, não foi observado, no entanto, acima da cota dos 200 metros. Altamente antropofílica ($IA = 0,96$) e com alta longevidade ($p = 0,92$), a população local de *gambiae* apresentou uma taxa média de agressividade para o homem (m_a) superior a 30 (mais de 100 vezes a de *coustani*) e uma capacidade vectorial média (C) de cerca de 45, ainda que altamente variável de uma área para outra, mesmo ao longo da faixa litoral. Por outro lado, tendo-se observado um índice esporozóitico (s) francamente baixo na altura do referido estudo (Abril-Maio), foi também relativamente baixa a taxa entomológica de inoculação: $h' = 0,12$. Finalmente, sendo a população local de *gambiae* altamente exofágica e exofílica (Ribeiro & Janz, 1990; Ribeiro *et al.*, 1992) e activa, sobretudo na primeira metade da noite, considerou-se que a transmissão da malária em São Tomé seria particularmente intensa quando os São-Tomenses, ao princípio da noite, descansam das fadigas diárias no exterior, junto à porta das suas casas.

No Quadro II, reproduzido de Ribeiro *et al.* (1990), regista-se o valor das principais variáveis relativas à bioecologia do *gambiae* de São Tomé e à sua aptidão para transmitir a malária na ilha.

QUADRO II

Principais variáveis relativas aos vectores da malária e à transmissão da endemia na Ilha de São Tomé (1)

	<i>Anopheles coustani</i> Espécie "A" (1)	<i>Anopheles gambiae</i>	Total (2)
Índice de antropofilia, IA	0,26	0,96	—
Modo de agressividade para o homem, a	0,086	0,31	—
Duração do período de incubação intrínseca, n	11	11	—
Duração do primeiro ciclo trofogónico, i_0	4	4	—
Taxa diária de sobrevivência, p	0,82	0,92	—
Índice esporozóitico, s	0,0004	0,004	—
Índice de endofagia ($IENG$)	0	0,14	—
Índice de endofilia ($IENL$)	0	0,002	—
Taxa de agressividade para o homem, m_a	0,30	30,175	30,475
Eficiência vectorial intrínseca, v	7,04	28,52	35,56
Capacidade vectorial, C	0,015	44,83	44,85
Taxa entomológica de inoculação, h'	0,0001	0,1207	0,1208
Proporção de glândulas salivares com esporozoítos infectantes, b	0,0273	0,0273	—
Taxa de reprodução, Z	0,0453	62,04	62,09

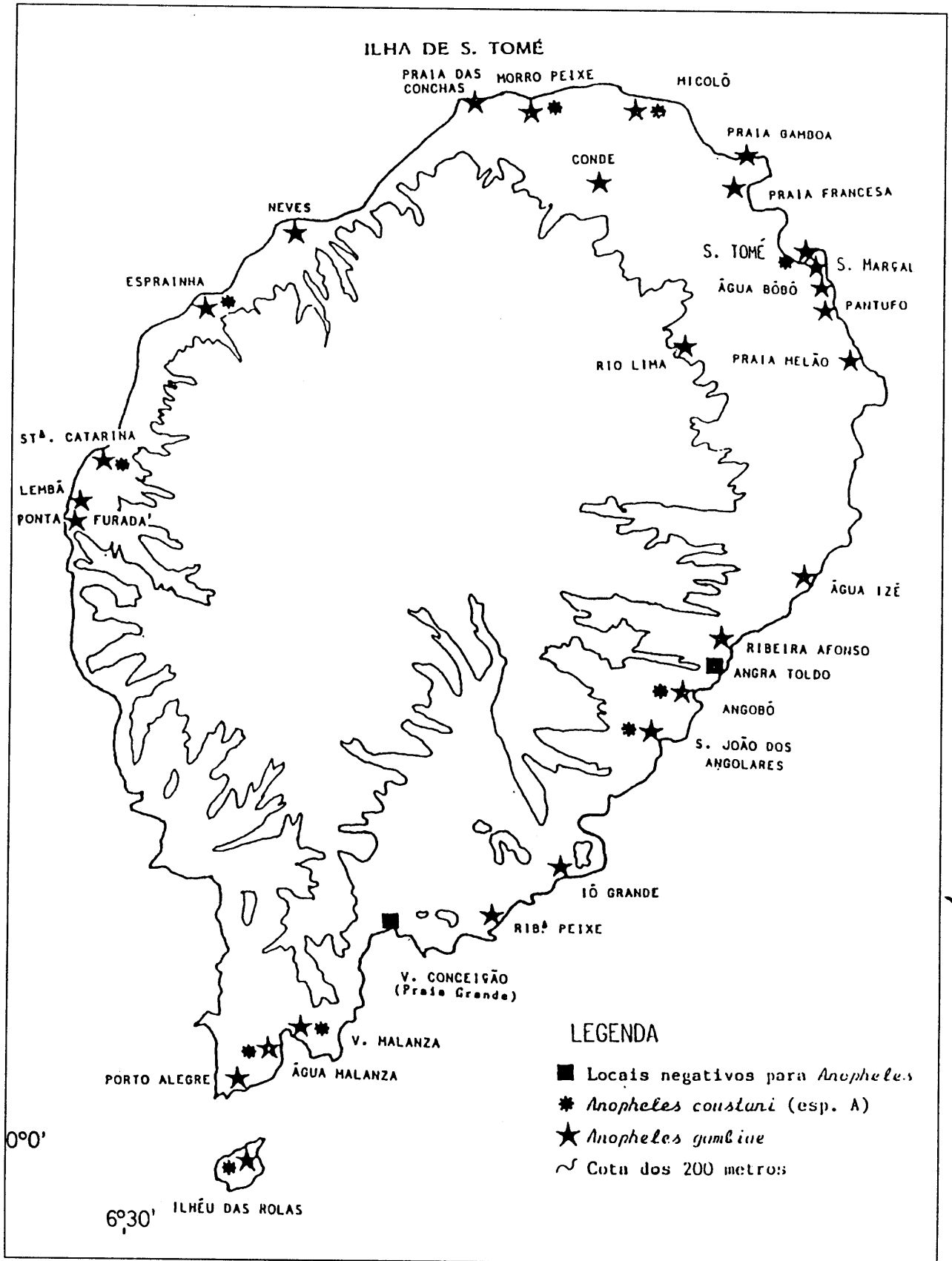
(1) Reproduzido de Ribeiro *et al.*, 1990.

(2) Em parte com base em dados de outros autores.

(3) De acordo com o princípio adicional das variáveis relativas à transmissão.

MAPA 2

Distribuição geográfica da espécie "A" do complexo *Anopheles coustani* Laveran e de *An. gambiae* Giles na Ilha de São Tomé



3.3 — *Aedes (Aedimorphus) gandarai* Ramos, Capela & Ribeiro, 1994

Ae. gandarai foi descrito da Praia das Conchas (Mapa 1), no Norte da Ilha de São Tomé (Ramos *et al.*, 1994).

MATERIAL EXAMINADO — PRAIA DAS CONCHAS: a série-tipo, constituída por 2 ♂ 1 ♀, 6 exúvias pupais e 3 larvas, 84.06.16.

Notas — Imaturos colhidos em charco de água das chuvas, junto ao mar, em área de mangal. Os adultos eclodiram no laboratório, a partir de pupas colhidas na natureza.

No mesmo biótopo larvar foram encontradas associadas larvas de *Anopheles gambiae* e *Aedes nigricephalus*, *Culex antennatus*, *Cx. cinerellus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tamsi* e *Cx. thalassius*.

Ae. gandarai é a única espécie representante do Grupo Tarsalis, do subgénero *Aedimorphus*, conhecida de São Tomé, provavelmente resultante de um processo de especiação após a irradiação para a Ilha de um antepassado comum do grupo, a partir do Cretácico (Teixeira, 1949).

3.4 — *Aedes (Aedimorphus) nigricephalus* Theobald, 1901

Ae. nigricephalus foi assinalado pela primeira vez em São Tomé por Edwards (1934), com base em material colhido por Tams em 1932, voltando a ser encontrado, mais tarde, por Bruno de Mesquita (1946).

Esta espécie ocorre também na Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — MORRO PEIXE: 3 ♀ *ex larva*, 84.06.17; 1 ♀, 86.04.15; PANTUFO: 1 ♀ *ex larva*, 86.04.14; PRAIA DAS CONCHAS: 2 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.16 e 16 ♂ 3 ♀, 86.04.16; PRAIA FRANCESA: 1 ♀ *ex larva*, 86.04.15; PRAIA MICONDÓ: 1 ♀, 84.06.18; RIBEIRA AFONSO: 1 ♀, 84.06.17; SANTANA: 21 ♀, 84.06.23.

Notas — Os quatro biótopos larvares de *Ae. nigricephalus* observados eram constituídos por colecções de água na orla costeira e de tamanho muito variável, desde buracos de caranguejo a sapais, sempre com algas filamentosas e, por vezes, outra vegetação aquática. O pH da água foi de 6-6,5, enquanto a salinidade foi sempre baixa, cerca de 2 g/l (NaCl).

Como espécies associadas nos mesmos biótopos larvares, registaram-se: *Anopheles gambiae*, *Culex antennatus*, *Cx. cinerellus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tamsi* e *Cx. thalassius*.

Os adultos foram capturados quer em repouso, em buracos de caranguejo, quer a picar vorazmente os colectores ou as populações locais, durante o dia (das 10.00 às 17.00 horas).

Ae. nigricephalus, elemento característico do ecossistema do mangal da África Ocidental, apresenta aqui, como seria de esperar, as mesmas características bioecológicas fundamentais que as observadas em Angola (Ribeiro & Ramos, 1973).

Espécie marcadamente antropofílica e exofílica do subgénero *Aedimorphus* deve ser também considerada vector potencial de arbovírus.

3.5 — *Aedes (Neomelaniconion) circumluteolus* Theobald, 1908

Ae. circumluteolus foi assinalado pela primeira vez em São Tomé por Mourão (1964), em resultado de extensiva prospecção levada a cabo em toda a Ilha.

MATERIAL EXAMINADO — CONDE: 1 ♀, 86.04.20; GUADALUPE: 1 ♀, 84.06.17; MORRO PEIXE: 2 ♀, 84.06.17; SÃO MARÇAL: 6 ♂ 5 ♀ *ex larva*, 86.05.09.

Notas — 2 das fêmeas foram colhidas enquanto picavam os colectores, durante o dia (10.00-14.00 horas), no exterior, em áreas bem florestadas. Outras 2 fêmeas foram colhidas enquanto em repouso, não alimentadas, sobre a vegetação e em buraco de caranguejo.

Os restantes adultos foram obtidos no laboratório, a partir de imaturos colhidos num charco de água das chuvas com abundante vegetação herbácea emergente, junto a casas de habitação. Larvas de *Anopheles gambiae*, *Culex antennatus* e *Cx. invidiosus* foram encontradas associadas a *Aedes circumluteolus* no mesmo biótopo.

Esta espécie, exofílica e marcadamente antropofílica, é conhecida como vector de numerosas arboviroses (ver adiante).

3.6 — *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)

Aedes aegypti foi assinalado pela primeira vez na Ilha de São Tomé por Bruno de Mesquita (1946), voltando a ser aí referido de novo apenas por Gândara (1956). *Ae. aegypti* é uma espécie também relativamente generalizada na Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 1 ♀ *ex larva*, 84.06.28; ÁGUA IZÉ: 11 ♂ 5 ♀ *ex larva* e 2 ♀, 84.06.14; ANGOBÓ: 2 ♀, 86.04.23; ANGRA TOLDO: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 2 larvas e 2 pupas, 86.04.23; BOAVISTA: 2 ♂ *ex larva*, 84.06.16 e 84.06.30; CONDE: 2 ♂ 3 ♀, 30 larvas e 21 pupas, 86.04.20; GUADALUPE: 2 ♂ 2 ♀ *ex larva* e 1 ♀, 84.06.17; ILHÉU DAS ROLAS: 1 ♂ 11 ♀, 86.04.25 e 5 larvas e 11 pupas, 86.04.24; IÓ GRANDE: 4 ♂ 6 ♀, 84.06.23, 5 ♂ 12 ♀ *ex larva* e algumas dezenas de larvas e pupas, 86.04.24-28; LEMBÁ: 1 ♂ 84.06.22; MICOLÓ: 3 ♀, 86.04.15 e 1 larva, 86.04.29; MORRO PEIXE: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.17 e 2 larvas, 86.04.16; NEVES: 1 larva e 2 pupas, 86.04.16; PAGA FOGO: 1 ♂ 4 ♀

ex larva, 84.06.22; PONTA BALEIA: 3 ♂ *ex larva*, 84.06.28; PRAIA DAS CONCHAS: 1 ♂, 84.06.16; PRAIA FRANCESA: 1 ♂, 86.04.15; PRAIA GAMBOA: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 86.04.15 e 1 ♀, 86.05.01; PRAIA MELÃO: 10 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 84.07.01; PRAIA MICONDÓ: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.18; RIBEIRA AFONSO: 2 ♀ *ex larva*, 84.06.17; RIO MANUEL JORGE: 1 ♀, 84.07.02; SANTA CATARINA: 1 ♀ *ex larva*, 84.06.22; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 1 ♀ *ex larva*, 84.06.23 e 3 ♀ *ex larva*, 1 larva e 3 pupas, 86.04.23; SÃO TOMÉ (CIDADE): 18 ♂ 19 ♀ *ex larva*, 84.06.16; TRINDADE: 7 ♂ 3 ♀, 84.06.17; VILA CONCEIÇÃO: 2 larvas, 86.05.16.

Notas — Dos 50 biótopos larvares de *aegypti* registados em São Tomé, mais de metade (27) era constituída por pequenas colecções de água em suporte vegetal vivo (buracos de diversas árvores, tocos de bambus e axilas de *Colocasia* sp.), enquanto se registaram 11 pequenos criadouros em cascas de coco ou de fruto do cacauero e em folhas de bananeira caídas no solo, 7 outros eram constituídos por recipientes artificiais no exterior da habitação (tanto utensílios abandonados com água das chuvas como recipientes de armazenamento de água para uso doméstico) e os 5 restantes consistiam em pequenas colecções de água no solo, sempre ensombradas, com folhas caídas e vegetação herbácea.

Este tipo de área de criação, incluindo a aptidão para invadir os recipientes de armazenamento de água para uso doméstico a partir das colecções de água das chuvas em suportes vegetais vivos ou mortos, é característico de *aegypti* e pôde ser observado também em Angola (Ribeiro & Ramos, 1973) e na ilha do Fogo, em Cabo Verde (Ribeiro *et al.*, 1980).

Como espécies associadas nos biótopos larvares de *aegypti*, foram encontrados os seguintes culicídeos: *An. gambiae*, *Cx. antennatus*, *Cx. cambournaci*, *Cx. decens*, *Cx. invidiosus*, *Cx. thalassius*, *Cx. tigripes*, *E. chryso-gaster*, *Tx. capelai*, *Ur. capelai* e *Ur. micromelas*.

Diversas fêmeas foram capturadas enquanto picavam os colectores, durante o dia.

Ae. aegypti é bem conhecido como temível vector da febre-amarela e de diversas outras arboviroses (ver adiante), o que é tanto mais de assinalar aqui quanto é certo tratar-se de uma das espécies mais generalizadas e comuns da Ilha de São Tomé, apenas ultrapassada neste particular por *An. gambiae*.

3.7 — *Culex (Culex) annulioris* Theobald, 1901

Culex annulioris é aqui assinalado pela primeira vez na Ilha de São Tomé, não sendo conhecido da Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — PORTO ALEGRE: 1 larva, 86.05.13; RIBEIRA PEIXE: 3 ♂ 5 ♀ *ex larva*, numerosas larvas e pupas, 86.05.13; VILA MALANZA: 1 ♂ *ex larva*, 86.05.06.

Notas — *Cx. annulioris* parece ser uma espécie relativamente rara em São Tomé. Com efeito, todo o material examinado proveio de apenas 3 biótopos larvares: pequena colecção de água em trilho de carro na floresta (aqui associado a *Cx. antennatus*), axila de *Colocasia* sp. com água das chuvas e nicho na margem de regato na floresta, com vegetação flutuante e massas de algas filamentosas, no seio das quais as larvas se refugiavam, associado ao quase-ubíquo *An. gambiae* e a *Cx. invidiosus*.

Cx. annulioris é uma espécie zoofílica, não tendo sido observada a picar o Homem também em São Tomé.

Relativamente ao status taxonómico das diferentes formas de *Cx. annulioris*, por nós considerado como uma espécie monotípica polimórfica, veja-se Ribeiro & Ramos (1980).

3.8 — *Culex (Culex) antennatus* (Becker, 1903)

Culex antennatus havia sido até agora assinalado na Ilha de São Tomé apenas por Gândara (1956). Esta espécie ocorre também na Ilha do Príncipe, onde foi reconhecida por Ramos *et al.* (1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 1 ♀ *ex larva* e 11 larvas, 86.05.06; CAMPO GRANDE: 1 larva e 3 pupas, 84.06.25; CONDE: 1 larva, 86.04.20; MADALENA: 1 larva, 84.06.20; MORRO PEIXE: 1 ♂ *ex larva* e 44 larvas, 84.06.18; NEVES: 2 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 86.04.16 e 1 larva, 84.06.22; PANTUFO: 4 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 86.04.14; SÃO MARÇAL: 13 ♂ 6 ♀, 3 larvas e numerosas pupas, 86.05.09; SÃO TOMÉ (CIDADE): 2 ♂ 10 ♀ *ex larva*, 12 larvas e 7 pupas, 84.07.01, 1 ♂ 11 ♀, 86.04.16, 6 ♂ 14 ♀ *ex larva*, 20 larvas e numerosas pupas, 86.04.16 e 86.05.19.

Notas — Dos 18 biótopos larvares examinados em São Tomé, 14 eram constituídos por colecções de água no solo, em regra de água das chuvas, com algas filamentosas, vegetação herbácea emergente e vegetação flutuante (*Lemna* sp., *Pistia* sp.) mas também nichos em margens de lagoas e cursos de água. Larvas de *antennatus* foram ainda colhidas de pequenas colecções de água da chuva num toco de bambu, num buraco de árvore, numa casca de fruto do cacauero e no fundo de uma canoa. O pH da água dos criadouros variou entre 6 e 7, enquanto o teor máximo em cloretos foi de 2,9 g/l (NaCl).

An. gambiae, *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus*, *Ae. circumluteolus*, *Ae. aegypti*, *Cx. annulioris*, *Cx. decens*, *Cx. invidiosus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tamsi*, *Cx. thalassius*, *Cx. tigripes* e *Ur. balfouri* foram as espécies encontradas associadas a *Cx. antennatus* nos mesmos biótopos larvares.

Cx. antennatus é um mosquito marcadamente zoofílico mas, tal como já observáramos em Angola (Ribeiro & Ramos, 1980), também em São Tomé pica por vezes o Homem, no exterior.

3.9 — *Culex (Culex) decens* Theobald, 1901

Até ao presente, a ocorrência de *Culex decens* em São Tomé havia sido reconhecida apenas por Edwards (1934), após ter examinado material colhido na Ilha por Snell e Thomasset, em 1919-20. Esta espécie foi também recentemente assinalada na Ilha do Príncipe, por alguns de nós (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA IZÉ: 2 larvas e 6 pupas, 86.04.17; ÁGUA MALANZA: 2 ♂ *ex larva*, 84.06.28; ANGRA TOLDO: 1 ♂ *ex larva*, 1 larva e 2 pupas, 86.04.23; CONDE: 1 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 86.04.20 e 1 ♂, mesma data; ESPRAÍNHA: 4 larvas, 86.04.25; IÓ GRANDE: 3 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.23 e 86.04.28; MADALENA: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.20; MICÓLO: 2 ♂ 2 ♀, 86.03.11; MORRO PEIXE: 2 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.17; NEVES: 3 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 2 larvas e várias pupas, 84.06.22 e 1 ♂ *ex larva*, 86.04.16; PAGA FOGO: 1 ♂ várias ♀ *ex larva*, 84.06.22; 1 ♀ *ex larva*, 1 larva e 2 pupas, 86.04.30; PRAIA DAS CONCHAS: 3 ♂ *ex larva*, 86.04.16; PRAIA GAMBOA: 1 larva e 3 pupas, 86.04.15; PRAIA MELÃO: 3 ♂ *ex larva*, 84.07.01; RIBEIRA PEIXE: 1 ♀ *ex larva*, 86.05.13; RIO PROVAZ: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.22; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 2 ♂ 4 ♀ *ex larva*, 84.06.18 e 86.04.23; SÃO NICOLAU: 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 84.06.16; SÃO TOMÉ (CIDADE): 8 ♂ 15 ♀, 1 larva e 16 pupas, 86.03.11 e 86.05.19; TRINDADE: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.17.

Notas — Dos 28 biótopos larvares inventariados para *Cx. decens* em São Tomé, 9 eram constituídos por colecções de água das chuvas no solo, em regra com alguma vegetação herbácea emergente, *Lemna* sp. e algas filamentosas, 6 eram nichos ensombrados nas margens de cursos de água, outros 6 consistiam em pequenas colecções de água em suporte vegetal vivo (buracos de diversas árvores, incluindo *Ceiba pentandra* e axilas de *Colocasia* sp.), enquanto os restantes 7 criadouros eram quer em colecções de água em suporte vegetal morto, quer em buracos das rochas nas margens de cursos de água, quer em recipientes artificiais (canoas, tanques e valas de cimento). O pH da água (medido em 14 criadouros) variou entre 5,5 e 7,2, enquanto o teor em cloretos (criadouros) variou entre 0,12 e 4,56 g/l (NaCl).

Como espécies de mosquitos associadas a *decens* nos mesmos biótopos larvares, encontramos: *An. coustani*, *An. gambiae*, *Ae. aegypti*, *Cx. antennatus*, *Cx. cam-bournaci*, *Cx. inconspicuosus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tigripes*, *E. chrysogaster* e *Ur. micromelas*.

Quando não eclodidos no laboratório, os adultos foram sempre capturados em repouso, no exterior, e nunca a picar o Homem, confirmando a estrita zoofilia desta espécie, já observada em Angola (Ribeiro & Ramos, 1980).

3.10 — *Culex (Culex) invidiosus* Theobald, 1901

A ocorrência de *Culex invidiosus* na Ilha de São Tomé só havia sido até agora assinalada por Bruno de Mesquita (1946). Esta espécie não é conhecida da Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 7 ♂ 6 ♀, 2 larvas e 4 pupas, 84.06.28; IÓ GRANDE: 7 ♂ *ex larva*, 13 larvas e 10 pupas, 84.06.23; MADALENA: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.20; MORRO PEIXE: 3 ♂ *ex larva* e 3 larvas, 84.06.17; NEVES: 3 larvas e 1 pupa, 84.06.22; PRAIA DAS CONCHAS: 4 ♂ 1 ♀ *ex larva* e 1 pupa 84.06.16 e 86.04.16; PRAIA FALEIROS: 3 ♂ 5 ♀ *ex larva*, 3 larvas e 5 pupas, 84.06.29; RIO MANUEL JORGE: 4 larvas e 1 pupa, 84.07.02; SÃO JOÃO DE ANGOLARES: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.18; SÃO TOMÉ (CIDADE): 1 ♂ *ex larva*, 84.07.01; VILA MALANZA: 1 ♂ *ex larva* e 1 pupa, 86.05.06.

Notas — 8 dos 10 biótopos larvares agora reconhecidos para *Culex invidiosus* em São Tomé eram constituídos quer por colecções de água das chuvas no solo (5), desde poças em trilhos na floresta a pequenas lagoas, quer por nichos nas margens de cursos de água (3), e sempre com vegetação mais ou menos abundante. Para além destes criadouros, registou-se ainda 1 buraco de árvore e pequeno tanque de cimento. A salinidade da água, medida em dois biótopos, foi de 0,47 e 1,87 g/l (NaCl), enquanto o pH variou entre 6,0 e 7,0 (5 biótopos).

Como espécies de mosquitos associados a *Cx. invidiosus* nas mesmas colecções de água, registaram-se: *An. gambiae*, *Ae. aegypti*, *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus*, *Ae. circumluteolus*, *Cx. antennatus*, *Cx. cam-bournaci*, *Cx. decens*, *Cx. tamsi*, *Cx. tigripes*, *E. chrysogaster* e *Ur. micromelas*.

Cx. invidiosus é considerado como uma espécie marcadamente zoofílica, não tendo sido observada a picar o Homem em São Tomé, não obstante ter-se colhido numerosos adultos à rede, sobre a vegetação.

Para a discussão taxonómica das diferentes formas de *Cx. invidiosus*, ver Ribeiro & Ramos (1980).

3.11 — *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say, 1826

A ocorrência de *Culex quinquefasciatus* em São Tomé foi pela primeira vez reconhecida (como *Cx. fatigans*) por Edwards (1934), com base em colheitas de Snell e Thomasset, em 1919-20, e mais tarde de novo assinalada por Bruno de Mesquita, em 1946, e por Gândara, em 1956.

Esta espécie foi também recentemente assinalada na Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — BOAVISTA: 3 ♂ 24 ♀ e 9 larvas, 84.06.16; CONDE: 1 ♀, 86.04.20; ILHÉU DAS ROLAS: 1 ♀, 86.05.07; MADALENA: 1 ♂ 1 ♀

ex larva, 84.06.20; MICÓLO: 1 ♂ 17 ♀, 86.03.11 e 04.15; MORRO PEIXE: 18 ♂ 16 ♀ *ex larva* e numerosas larvas e pupas, 84.06.17 e 3 ♂ 3 ♀, 86.04.30; NEVES: 1 ♂ *ex larva* e numerosas larvas e pupas, 86.04.16; PANTUFO: 2 ♂ 7 ♀ *ex larva*, 2 larvas e 2 pupas, 86.04.14 e 6 ♂ 136 ♀, 86.04.29-30; PIEDADE: 1 ♀, 86.05.08; PRAIA FRANCESA: 1 ♂ 1 ♀, 86.04.15; PRAIA GAMBOA: 1 ♂ 24 ♀, 86.04.30-05.01; RIBEIRA AFONSO: 1 ♂ 6 ♀, 86.05.10; RIBEIRA PEIXE: 1 ♂ 1 ♀, 86.05.12 e 2 ♂ *ex larva*, 86.05.16; RIO LIMA: 1 ♀, 86.05.08; SANTA CATARINA: 1 ♀, 86.05.02-03; SÃO MARÇAL: 3 ♂ 2 ♀, 86.05.15; SÃO TOMÉ (CIDADE): 1 ♂, 84.06.14, 4 ♂ 106 ♀, 86.04.16 e 86.05.17, 4 ♂ 6 ♀ *ex larva* e numerosas larvas, 86.04.19 e 1 ♀ *ex larva*, 86.05.19; VANGUARDA: 1 ♀, 86.05.08; VILA MALANZA: 11 ♀, 86.05.05-06.

Notas — Dos 7 biótopos larvares de *Cx. quinquefasciatus* observados, sempre juntos à habitação humana ou em local regularmente frequentado pelo Homem, 2 eram constituídos por colecções de água das chuvas no solo, com algas filamentosas e outra vegetação, 1 era um nicho em margem de curso de água ensombrado, também com algas filamentosas, enquanto os restantes 4 eram recipientes artificiais: 2 tanques de cimento, 1 recipiente metálico e 1 poço. A água dos criadouros era sempre doce e ligeiramente ácida (pH = 6,0).

Larvas de *An. coustani*, *An. gambiae*, *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus*, *Cx. antennatus*, *Cx. decens*, *Cx. inconspicuus* e *E. chrysogaster* foram encontradas associadas às de *Cx. quinquefasciatus* no mesmo biótopo.

Colheram-se adultos em 17 diferentes localidades da Ilha, tanto em repouso — no interior da habitação humana ou no exterior, sobre a vegetação junto a esta (♂s e ♀s) — como a picar os colectores e residentes expostos no interior e exterior da habitação, ao crepúsculo e durante a noite.

A bem conhecida antropofilia de *Cx. quinquefasciatus* faz desta espécie não só um importante agente de incomodidade em todos os Trópicos como um temível vector de filariose linfática e arboviroses (ver adiante).

3.12 — *Culex (Culex) tamsi* Edwards, 1934

Culex tamsi é uma espécie endémica da Ilha de São Tomé, descrita por Edwards a partir de material colhido por Tams, em 1932, e enviado ao British Museum para estudo.

Só com o presente trabalho, passados 60 anos, esta espécie volta a ser assinalada.

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.28; CAMPO GRANDE: 2 ♂ *ex larva* e 8 larvas, 84.06.25; LAGOA AMÉLIA: 1 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 10 larvas e 9 pupas, 84.07.03; MORRO PEIXE: 1 ♀ *ex larva*, 84.06.17; RIO MANUEL JORGE: 2 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 84.07.02.

Notas — Dos 5 biótopos larvares inventariados para *Cx. tamsi*, 3 eram constituídos por buracos de árvores (litreiros e coqueiros), enquanto os outros 2 eram margens de lagoas, com abundante vegetação. O pH da água (medido nos 5 biótopos) variou entre 6,0 e 8,0, enquanto o teor em matéria orgânica de origem vegetal, ainda que não determinado, era aparentemente alto.

Como espécies associadas a *Cx. tamsi* nos mesmos biótopos larvares, observaram-se *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus*, *Cx. antennatus*, *Cx. cambournaci*, *Cx. invidiosus* e *Cx. tigripes*.

Tal como o biótopo do material-tipo descrito por Edwards (1934), colhido a cerca de 1300 metros, dois dos criadouros agora registados situavam-se a altitudes consideráveis (900 e 1400 m).

Cx. tamsi não foi visto a picar o Homem junto aos seus locais de criação, sendo provavelmente uma espécie ornitofílica, como é a regra nas espécies do Grupo Pipiens, a que pertence.

3.13 — *Culex (Culex) thalassius* Theobald, 1913

Culex thalassius foi reconhecido como integrando a entomofauna de São Tomé por Edwards (1934), com base na pequena colecção organizada por Snell e Thomasset, em 1919-20, e enviada para o British Museum para estudo. Só agora voltando a ser aqui assinalada, a espécie não é, no entanto, conhecida do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — MICÓLO: 1 ♂ 4 ♀ *ex larva* e 2 larvas, 86.03.11 e 86.04.15; MORRO PEIXE: 9 ♂ 6 ♀ *ex larva* e 21 ♀, 86.04.15; PANTUFO: 11 ♂ 11 ♀ *ex larva*, 8 larvas e 20 pupas, 84.06.17; PRAIA MELÃO: 11 ♂ 6 ♀ *ex larva*, 33 larvas e 5 pupas, 84.07.01; SÃO MARÇAL: 1 ♀ 86.05.15; SÃO TOMÉ (CIDADE): 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 35 larvas e 20 pupas, 84.06.17, 2 ♂ 23 ♀, 86.06.14; TRINDADE: 1 larva e 3 pupas, 84.06.17.

Notas — Em São Tomé colheram-se larvas de *Cx. thalassius* de 11 biótopos: 5 colecções de água das chuvas no solo, desde pequenos charcos a lagoas mas sempre com vegetação emergente, 1 sapal junto ao mar, 1 mangal típico, 2 criadouros artificiais (canao e piscina) e 2 buracos de árvores (*Artocarpus integer* e *Erythrina* sp.).

O pH da água, medido em 8 biótopos, variou entre 5,5 e 7,0, enquanto o teor em cloretos da água do mangal foi de 2,93 g/l (NaCl).

An. coustani, *An. gambiae*, *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus* e *Cx. antennatus* foram as espécies de culicídeos encontradas associadas a *Cx. thalassius* nas colecções de água das chuvas no solo, enquanto *Ae. aegypti* e *Cx. tigripes* eram os associados em buracos de árvores.

De notar a existência de diferenças significativas entre a biologia dos adultos de *thalassius* em São Tomé e em Angola, onde esta espécie está particularmente associada a águas francamente salobras e salgadas e

não coloniza buracos de árvores (Ribeiro & Ramos, 1980).

Adultos de *Cx. thalassius* foram colhidos em repouso dentro da habitação humana, mas sobretudo no exterior, em buracos de caranguejo junto ao mar, onde os colectores eram também atacados durante o dia.

3.14 — *Culex (Culiciomyia) cambournaci* Hamon & Gândara, 1955

Culex cambournaci é uma espécie endémica da Ilha de São Tomé, descrita por Hamon & Gândara (1955), com base num macho em mau estado e numa larva não associada a adultos. Só muito recentemente seria feita a descrição da fêmea e da pupa desta espécie, acompanhadas de uma redescricao da larva (Ramos *et al.*, 1993).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 3 ♂ *ex larva*, 1 larva e 3 pupas, 84.06.28; ANGRA TOLDO: 3 ♀ *ex larva*, 86.04.23; BOAVISTA: 1 larva e 2 pupas, 84.06.16; ILHÉU DAS ROLAS: 2 ♀ *ex larva*, 86.04.24; IÓ GRANDE: 1 ♂ 9 larvas e 2 pupas, 84.06.23 e 5 ♂ 5 ♀ *ex larva*, 86.04.26; LAGOA AMÉLIA: 2 ♀ *ex larva* e 1 ♂, 84.07.03; PAGA FOGO: 3 ♂ 16 ♀ *ex larva*, 3 larvas e 5 pupas, 84.06.22; PORTO ALEGRE: 1 larva, 86.05.16; PRAIA FALEIROS: 1 ♂ *ex larva* e 1 larva, 84.06.29; RIBEIRA AFONSO: 9 ♂ 11 ♀ *ex larva*, 17 larvas e 21 pupas, 84.06.17; RIBEIRA PEIXE: 16 larvas e 11 pupas, 86.05.13/16; SANTA CATARINA: 5 ♂ 32 ♀ *ex larva*, 9 larvas e 7 pupas, 84.06.22; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 3 ♂ 11 ♀ *ex larva*, 11 larvas e 5 pupas, 84.06.23 e 86.04.23; TRINDADE: 1 ♂ *ex larva* e 8 larvas, 84.06.17.

Notas — Os 34 biótopos larvares de *Cx. cambournaci* examinados podem ser sistematizados como segue: a) 16 deles, a grande maioria, eram constituídos por pequenas colecções de água das chuvas em suporte vegetal vivo, tais como buracos de árvores, e. g. fruteira (*Artocarpus communis*), jaqueira (*A. integer*), *Erythrina* spp., tocos de bambus e axilas de orelhas-de-elefante (*Colocasia* spp.); b) 7 outros criadouros eram constituídos por água da chuva em suporte vegetal morto, nomeadamente folha caída de bananeira (*Musa* spp.) e cascas de coco (*Cocos nucifera*) e de frutos de cacauero (*Theobroma cacao*); c) 3 eram recipientes artificiais, também com água das chuvas (garrafa e lata abandonadas e fundo de canoa); d) finalmente, registaram-se 8 biótopos larvares constituídos por colecções de água no solo, 6 dos quais pequenas colecções de água das chuvas em depressões naturais e trilhos, com vegetação herbácea e algas filamentosas, mas incluindo também margens de lagoa com densa vegetação flutuante (agriões), herbácea emergente e submersa (algas filamentosas). O pH da água, medido em 9 criadouros, variou entre 6,0 e 7,5.

An. gambiae, *Ae. aegypti*, *Cx. decens*, *Cx. inconspicuosus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. tamsi*, *Cx. tigripes*,

E. chrysogaster, *Tx. capelai*, *Ur. capelai* e *Ur. micromelas* foram as espécies de larvas de culicídeos encontradas associadas às de *Cx. cambournaci*.

Culex cambournaci é certamente uma espécie zoofílica, provavelmente ornitofílica, nunca tendo sido observada a picar o Homem mesmo junto aos seus locais de criação, ainda que um macho tenha sido capturado sobre o colector na área da Lagoa Amélia, pelas 12.00 horas.

Por último, será de notar que *Cx. cambournaci* é, juntamente com *Cx. tamsi* e *E. chrysogaster*, uma das poucas espécies de mosquitos que ocorrem na Ilha a altitudes superiores a 1000 metros.

3.15 — *Culex (Culiciomyia) cinerellus* Edwards, 1922

Culex cinerellus foi reconhecido como elemento da entomofauna de São Tomé por Gândara (1956). Agora de novo aqui assinalada, a espécie não é, no entanto, conhecida do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 3 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 84.06.28; MORRO PEIXE: 2 ♀ *ex larva*, 84.06.17; NEVES: 3 ♂ 9 ♀, 86.04.16; PRAIA FRANCESA: 1 ♂ 2 ♀, 86.04.15; RIO PROVAZ: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.22; SÃO TOMÉ (CIDADE): 16 ♂ 19 ♀ *ex larva* e várias dezenas de larvas e pupas, 86.05.19.

Notas — Registaram-se 4 criadouros larvares para *Cx. cinerellus*: margens de lagoa com muita vegetação aquática, emergente, flutuante e submersa, nicho nas margens de ribeira ensombrada, também com vegetação aquática, pequena colecção de água das chuvas num toco de coqueiro cortado e pneus abandonados num quintal, também com água das chuvas. O pH da água era 6,0 nos dois primeiros biótopos e 7,5 no terceiro.

Larvas de *Ae. gandarai*, *Ae. nigricephalus*, *Cx. antennatus*, *Cx. invidiosus* e *Cx. tigripes* foram encontradas associadas a *Cx. cinerellus*.

Adultos, machos e fêmeas, de *cinerellus* foram colhidos em repouso, durante o dia, tanto nas paredes de buracos de caranguejo como no interior de habitações temporáveis de palha («chadas») usadas durante a gravana pelos pescadores do peixe-voador.

Como é de regra nos *Culiciomyia*, também *Cx. cinerellus* será certamente uma espécie zoofílica em São Tomé, tal como em Angola (Ribeiro & Ramos, 1980).

3.16 — *Culex (Culiciomyia) macfieii* Edwards, 1923

Culex macfieii foi assinalado de São Tomé apenas por Gândara (1956), não tendo nós capturado qualquer exemplar de *macfieii* na Ilha.

Espécie largamente distribuída na Sub-região Ocidental de África, incluindo Angola (Machado *et al.*, 1981), é, no entanto, desconhecida do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

3.17 — **Culex (Eumelanomyia) inconspicuus**
Theobald, 1908

Culex inconspicuus foi pela primeira vez registado como um elemento da entomofauna da Ilha de São Tomé por Mourão (1964). Esta espécie é também conhecida da Ilha do Príncipe (Gândara, 1956; Ramos *et al.*, *op. cit.*).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 2 ♂, 84.06.28; ANGÓBÓ: 1 larva, 86.04.23; ESPRAÍNHA: 1 larva, 86.04.25; LEMBÁ: 1 ♀ *ex larva*, 4 larvas e 21 pupas, 86.04.30; PAGA FOGO: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.22; PRAIA MELÃO: 1 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 7 larvas e 3 pupas, 86.04.18; SANTA CATARINA: 7 ♀ *ex larva*, 1 larva e 4 pupas, 84.06.22; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 2 larvas e 2 pupas, 84.06.23.

Notas — 6 do total de 8 biótopos larvares observados para *Cx. inconspicuus* eram constituídos por colecções de água no solo, geralmente pântanos junto ao mar, com vegetação aquática abundante, palmeiras e coqueiros, mas também poças no leito e nichos nas margens de rio, também com abundante vegetação. Os dois outros biótopos consistiam em pequenas colecções de água das chuvas retida em cascas de cacauero e de coco, bem ensombradas. O pH da água foi cerca de 6 nas colecções de água no solo e, como é de regra, ligeiramente básico (7,5) em suportes vegetais. A salinidade da água variou entre 0,70 e 4,50 g/l (NaCl).

An. coustani, *An. gambiae*, *Cx. annulioris*, *Cx. cambournaci*, *Cx. decens*, *Cx. quinquefasciatus*, *E. chrysogaster* e *Ur. micromelas* foram as espécies associadas a *inconspicuus* nos mesmos biótopos larvares.

Dois machos adultos foram capturados à rede sobre a vegetação mas, tal como em Angola (Ribeiro & Ramos, 1980), nunca observámos que esta espécie zoofílica atacasse o Homem.

3.18 — **Culex (Eumelanomyia) rima** Theobald, 1901

Aqui assinalado pela primeira vez na Ilha de São Tomé, *Culex rima* não é conhecido da Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 2 ♂, 84.06.28; PRAIA FALEIROS: 1 ♂, 84.06.28.

Notas — Um dos exemplares foi capturado com armadilha luminosa, na floresta, entre as 20.00 e as 21.00 horas, juntamente com alguns *An. coustani* e *Ur. balfouri*. Os outros dois machos de *Culex rima* foram capturas à rede, cerca das 10.00 horas, em repouso sobre a vegetação das margens bem florestadas do rio Malanza, juntamente com *Cx. inconspicuus* e *Cx. invidiosus*. Durante estas últimas capturas, os colectores eram intensamente picados, mas apenas por *E. chrysogaster*,

confirmando-se a reconhecida zoofilia de *Cx. rima* e dos outros dois *Culex*.

Dada a exiguidade do material colhido, *Cx. rima* é certamente uma espécie rara em São Tomé, tal como é também o caso em Angola, onde é apenas conhecida de uma localidade no Norte do país (Ribeiro & Ramos, 1980).

3.19 — **Culex (Eumelanomyia) micolo** sp. nova
(Fig. 1-A, B)

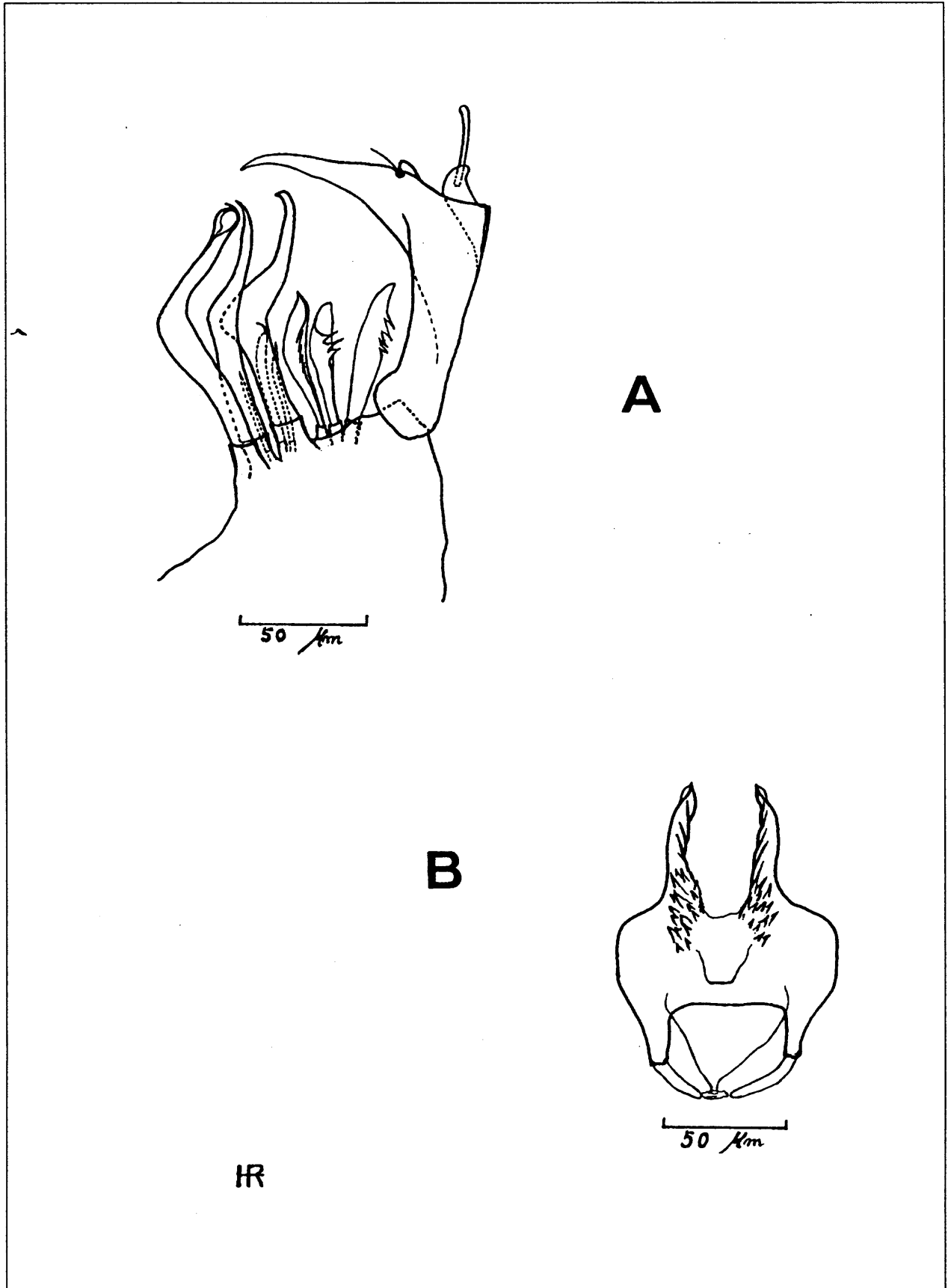
Um único macho de uma espécie ainda não descrita de *Culex* do subgénero *Eumelanomyia* foi observado durante o presente inquérito, capturado em repouso juntamente com alguns *An. gambiae* Giles, num abrigo artificial escavado no solo, na povoação de Micóló, no Norte da Ilha de São Tomé.

DESCRIÇÃO — *Cabeça*. Vértex com escamas erectas estreitas e escuras; escamas deitadas mais largas, de cor creme-acastanhada, para a periferia. Palpos maxilares aproximadamente 1/7 do comprimento do probóscide, com o terço distal claro. Labelos claros. *Tórax*. Tegumento do escudo castanho, mais escuro à frente, com uma faixa central mais clara ladeada por duas listas escuras. Escamas do escudo castanhas, estreitas, com alguns reflexos acobreados. Sedas acrosticais e dorsocentrais presentes. Lobos do escudete com escamas acastanhadas, principalmente estreitas. Pós-noto castanho-escuro. Halteres com capitellum escuro e o resto amarelado. Pronoto anterior e posterior escuros, com algumas escamas castanhas largas. Pleuras aparentemente nuas. Mesokatepisterno escuro nos 2/3 superiores. Área subspiracular escura. Porções posterior e inferior do mesepímero escuras. Patas principalmente escuras, mas com pequena mancha mais clara na extremidade distal do fémur médio e tibia posterior. Tarso anterior (Ta I) com escamas claras na metade distal do 4.º segmento (Ta I4) e ao longo do 5.º segmento (Ta I5). Tarso posterior (Ta III) com escamas claras na base do Ta III5. *Abdómen*. Tergitos e esternitos aparentemente com escamas escuras.

Genitália. Como na Fig. 1-A, B. Lobo subapical do gonocoxito com três bastonetes subiguais moderadamente angulosos, o mais interno dos quais com ápex esferóide; três folíolos, todos com bordo finamente franjado, o mais externo dos quais ligeiramente maior do que os restantes; três sedas em agulha, de tamanhos desiguais. Gonostilo fortemente anguloso, porção distal em ponta relativamente longa e delgada, sem crista. Placas laterais do edeago fundidas na linha média, com uma projecção digitiforme bem desenvolvida moderadamente espiculada na base, sem expansão externa; ponte do edeago bem desenvolvida.

MATERIAL EXAMINADO — O macho holótipo, colhido na localidade de Micóló, na costa norte da Ilha de São

FIG. 1



Tomé (Mapa 1), a cerca de 0° 24,5' N e 6° 41' E, em 5 de Abril de 1986. Insecto montado em duplo alfinete e genitália em lâmina microscópica depositados na Entomoteca da Disciplina de Entomologia Médica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, com o n.º de colecção E 37783.

Notas — *Cx. (Eum.) micolo* sp. nova apresenta semelhanças mais acentuadas com *Cx. (Eum.) inconspicuosus* Theobald, espécie que ocorre também em São Tomé. No entanto, no que respeita à morfologia externa do macho, a nova espécie distingue-se de *Cx. inconspicuosus* nomeadamente pelas diferentes marcas do tegumento das pleuras. Por outro lado, na genitália da nova espécie, há apenas três sedas em agulha no lobo subapical do gonocoxito, e não quatro, para além de algumas diferenças na morfologia dos diferentes apêndices e gonostilo, enquanto as lâminas laterais do edeago não apresentam qualquer indicação da expansão triangular externa característica de *inconspicuosus*.

Cx. micolo sp. nova é, assim, uma espécie aparentemente endémica da Ilha de São Tomé, morfológicamente próxima do aqui simpátrico *Cx. inconspicuosus*.

3.20 — *Culex (Lutzia) tigripes* Grandpré & Charmoy, 1901

Culex tigripes foi reconhecido como elemento da culicidofauna de São Tomé por Gândara (1956), sendo aí de novo assinalado por Mourão (1964). Esta espécie, de distribuição generalizada na Região Afrotropical, é também conhecida do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 10 larvas e 8 pupas, 84.06.28. CAMPO GRANDE: 1 larva, 84.06.25; CONDE: 1 larva, 86.04.20; MADALENA: 2 ♂ 3 ♀ *ex larva*, 3 larvas e 7 pupas, 84.06.20; MICÓLO: 1 ♂ 86.03.11; MORRO PEIXE: 7 larvas e 50 pupas, 84.06.17; NEVES: 1 ♀ *ex larva*, 2 larvas e 2 pupas, 84.06.22; PAGA FOGO: 4 larvas, 84.06.22; PRAIA DAS CONCHAS: 2 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 4 larvas e várias dezenas de pupas, 86.04.16; PRAIA FALEIROS: 2 larvas, 84.06.29; PRAIA MICONDÓ: 1 ♀ *ex larva* e 1 larva, 84.04.18; RIO PROVAZ: 2 larvas, 84.06.22.

Notas — 12 dos 20 biótopos larvares inventariados para *Cx. tigripes* eram constituídos por colecções de água no solo, sempre com vegetação aquática abundante e mais ou menos ensombrados. Destas, 7 consistiam em colecções de água parada, desde pequenas poças até margens de lagoas, enquanto as restantes 5 eram constituídas por nichos nas margens de pequenos cursos de água. Noutras 5 instâncias, as larvas criavam-se em buracos de diversas árvores, nomeadamente doutrineiras (*Erythrina* spp.), coqueiros (*Cocos nucifera*) e oca (*Ceiba pentandra*). Finalmente, os 3 restantes biótopos larvares eram constituídos por recipientes artificiais, no caso, tanques de cimento para regas. O pH da água,

determinado em 19 dos 20 criadouros, foi quase sempre ácido, variando entre 5,5 e 6,5 (geralmente 6,0), com a única excepção de um tronco de coqueiro cortado (7,5), preferência esta por águas ácidas já assinalada por Ribeiro & Ramos (1980) em Angola.

Associadas a *tigripes* nos mesmos criadouros, encontrámos larvas de *An. gambiae*, *Ae. aegypti*, *Cx. antennatus*, *Cx. cambournaci*, *Cx. decens*, *Cx. invidiosus* e *Cx. thalassius*, verificando-se que a associação com *decens* era, de longe, a mais frequente (12 em 20 biótopos). Sendo as larvas de *Cx. tigripes* predadores bem conhecidos das larvas de outros mosquitos, esta espécie constitui certamente um importante regulador natural das suas populações locais, muito particularmente de *Cx. decens*.

Tal como acontece com as populações de *tigripes* do Continente, marcadamente zoofílicas (Ribeiro & Ramos, *op cit.*), nunca observámos em São Tomé, tal como no Príncipe (Ramos *et al.*, 1992), fêmeas de *tigripes* atacando o Homem, seja no exterior, junto aos seus locais de criação, seja no interior da habitação humana.

3.21 — *Culiseta (Theomyia) fraseri* Edwards, 1914

Culiseta fraseri foi assinalada em São Tomé apenas por Mourão (1964), com base em três larvas colhidas em buracos de árvore, *Erythrina* sp. e *Chorophora excelsa* (amoreira).

Espécie certamente rara em São Tomé como no Continente (Machado *et al.*, 1981), não nos foi dado observar qualquer exemplar de *Cs. fraseri* no decurso do presente estudo.

Cs. fraseri não é conhecida do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992).

3.22 — *Eretmapodites chrysogaster* Graham, 1909

O Grupo *Chrysogaster*, do género *Eretmapodites*, é um grupo de espécies próximas cuja diagnose só é possível através do exame cuidadoso das genitálias dos machos. A ocorrência deste grupo em São Tomé foi pela primeira vez referida por Gândara (1956), com base apenas em larvas. A espécie *E. chrysogaster*, no entanto, só poderia ser assinalada mais tarde por Mourão (1964), dispondo então de larvas, machos e fêmeas, sendo aqui de novo assinalada a ocorrência da espécie na Ilha.

No Príncipe, ainda que não tenha sido possível observar machos, supõe-se ser esta a espécie do grupo que aí ocorre (Ramos *et al.*, 1992).

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 4 ♀, 84.06.28; BOAVISTA: 3 ♀, 84.06.15/16 e 6 larvas, 84.06.30; CASCATA S. NICOLAU: 1 ♀, 84.06.16, 1 ♂ 1 ♀ *ex larva*, 1 larva e 3 pupas, mesma data; GUADALUPE: 6 ♀, 84.06.17; IÓ GRANDE: 4 ♀, 84.06.24, 3 ♀ *ex larva*, 10 larvas e 2 pupas, 84.06.23,

1 ♀ *ex larva*, 9 larvas e 2 pupas, 86.04.24; LAGOA AMÉLIA: 13 ♀, 84.07.03; MADALENA: 5 ♀, 84.06.20, 21 ♂ 33 ♀ *ex larva*, 13 larvas e 15 pupas, mesma data; NEVES: 11 ♂ 9 ♀ *ex larva*, 11 larvas e 10 pupas, 84.06.22, 1 larva, 86.04.16; PAGA FOGO: 6 ♀, 84.06.22; PONTA BALEIA: 14 larvas e 1 pupa, 84.06.28; PRAIA MELÃO: 2 ♀ 84.07.01; PRAIA MICONDÓ: 2 ♀, 84.06.18; RIBEIRA AFONSO: 5 ♀, 84.06.17, 3 ♂ 2 ♀ *ex larva* e 5 larvas, mesma data; RIBEIRA PEIXE: 1 ♀, 86.05.12; SANTA CATARINA: 1 ♂ 2 ♀, *ex larva* e 6 larvas, 84.06.22; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 5 ♀, 84.06.18/23, 5 ♂ 2 ♀ *ex larva*, 13 larvas e 4 pupas, mesmas datas; SÃO TOMÉ (CIDADE): 1 larva, 86.04.19; TRINDADE: 1 larva, 84.06.17.

Notas — Imaturos de *E. chrysogaster* só muito raramente se encontram em colecções de água no solo, aspecto este também observado em Angola, por Ramos & Ribeiro (1975). Em São Tomé, num total de 30 criadouros inventariados, apenas 2 (6,67 %) pertenciam a esta grande categoria, sendo constituídos por nichos nas margens de cursos de água, com abundante vegetação. A grande maioria dos biótopos larvares (21; 70 %) consistia em pequenas colecções de água das chuvas em suportes vegetais mortos caídos no solo, nomeadamente folhas de bananeira (10), cascas de coco (5), do fruto do cacauzeiro (3) e outros (3), incluindo casca do fruto do «Simão obó» e folha de fruteira ou fruta-pão (*Artocarpus communis*). Em suporte vegetal vivo, registaram-se 5 (16,67 %) pequenas colecções de água das chuvas positivas para *chrysogaster*, 4 em doutrineiras (*Erythrina* spp.) e 1 toco de bambu. Finalmente, a área de criação de *E. chrysogaster* estendia-se ainda aos recipientes artificiais no exterior (2), tendo-se colhido larvas num pequeno tanque de cimento e numa piscina. O pH da água (25 criadouros) era, em regra, ácido (5,5-6,5) (13 criadouros; 52 %) ou neutro (7; 28 %), sendo de 7,5-8,0 nos restantes 5 (20 %).

Em 14 dos 30 criadouros de *chrysogaster* examinados (46,67 %), não se observaram outros culicídeos associados. Nos restantes 16 biótopos larvares, as espécies de mosquitos cujos imaturos foram encontrados associados a *E. chrysogaster* foram: *Cx. cambournaci* (9 vezes), *Ae. aegypti* (7), o quase-ubíquo *An. gambiae* (5), *Cx. decens* (4), *Cx. quinquefasciatus* (4) e, menos frequentemente, *An. coustani*, *Cx. inconspicuus*, *Cx. invidiosus*, *Tx. capelai*, *Ur. capelai* e *Ur. micromelas*.

Os adultos de *E. chrysogaster* não eclodidos no laboratório foram capturados sobretudo (as fêmeas) a picar o Homem, colectores e residentes, no exterior, durante o dia (das 9.00 às 18.00 horas), na floresta, plantações de cacauzeiros, bananeiras e cafezeiros, frequentemente acompanhadas nesses ataques por *Ae. aegypti*, *Ae. circumluteolus*, *Ae. nigricephalus* e, no fim da tarde, ainda por *An. gambiae* e *Cx. quinquefasciatus*. Diversos adultos foram também capturados à rede, em repouso sobre a vegetação, na companhia de *Cx. inconspicuus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. rima* e *Ur. micromelas*.

E. chrysogaster é considerado como uma espécie marcadamente antropofílica, importante vector de diversas arboviroses, incluindo a febre-amarela (ver adiante).

3.23 — *Toxorhynchites (Afrorhynchus) capelai* Ribeiro, 1993

Deve-se a Mourão (1964) o reconhecimento da ocorrência do género *Toxorhynchites* na Ilha de São Tomé. Sabe-se hoje, no entanto, que a espécie então referida, *Tx. (Tox.) brevialpis*, não ocorre de facto na Ilha, mas sim uma espécie endémica de outro subgénero, *Tx. (Afro.) capelai*, ambos, espécie e subgénero, recentemente descritos (Ribeiro, 1991b; 1993).

Tx. capelai não ocorre no Príncipe onde, por outro lado, foi assinalado *Tx. (Tox.) brevialpis conradti*, por Pinhão & Mourão (1961), espécie largamente distribuída pela Sub-região Afrotropical Ocidental (Ribeiro, 1991).

MATERIAL EXAMINADO — ANGRA TOLDO: 2 larvas (diagnóstico tentativo), 86.04.23; IÓ GRANDE: ♀ holótipo, ♂ alótipo, 2 ♀ *ex larva* e várias larvas e pupas, 84.06.23 e 86.04.24.

Notas — Os biótopos larvares de *Tx. capelai* foram invariavelmente constituídos por pequenas colecções de água das chuvas em tocos de bambu, donde eram pipetados os imaturos, juntamente com larvas de *Cx. cambournaci*, *E. chrysogaster*, *Ae. aegypti* e *Ur. capelai*. Sendo as larvas de *Toxorhynchites* vorazes predadoras das larvas de outros mosquitos, é de admitir que *Tx. capelai* constitua um importante factor regulador das populações naturais daquelas espécies na Ilha de São Tomé.

O pH da água, medido num dos criadouros, foi de 6,0. Não observámos adultos de *Tx. capelai* na natureza.

3.24 — *Uranotaenia (Pseudoficalbia) capelai* Ramos, 1993

Uranotaenia capelai foi descrita por Ramos (1993), a partir de material colhido em tocos de bambus nas margens do rio Ió Grande, na localidade do mesmo nome, Ilha de São Tomé. Esta espécie não é conhecida da Ilha do Príncipe onde, por outro lado, ocorre uma outra espécie do mesmo subgénero mas endémica desta Ilha e daí descrita pela mesma autora (Ramos, *op. cit.*).

MATERIAL EXAMINADO — IÓ GRANDE: 2 ♂ 6 ♀ *ex larva*, várias larvas e pupas, incluindo a série-tipo, 84.06.23 e 86.04.24.

Notas — Os biótopos larvares de *Ur. capelai* eram invariavelmente constituídos por pequenas colecções de água das chuvas retida em tocos de bambus, fortemente sombreados pela densa galeria florestal do rio Ió Grande.

A água dos criadouros era sempre incolor, límpida e inodora, com um pH, medido num deles, de cerca de 6,0.

Como espécies de mosquitos associadas a *Ur. capelai* nos mesmos tocos de bambus, registaram-se *Cx. cambournaci*, *E. chrysogaster*, *Ae. aegypti*, *An. gambiae* e *Tx. capelai*.

Ur. capelai é certamente uma espécie marcadamente zoofílica, pois nunca se observou que atacasse os coletores, entretanto intensamente picados pelo associado *E. chrysogaster*.

3.25 — *Uranotaenia (Pseudoficalbia) micromelas* Edwards, 1934

Uranotaenia micromelas foi descrita da Ilha de São Tomé por Edwards (1934), com base em vários machos e fêmeas obtidos por Tams, em 1932. No entanto, só muito recentemente seriam descritas a larva e pupa desta espécie, por Ramos & Capela (1988), a partir de material colhido em 1984, na Praia Micondó, nas margens da ribeira do mesmo nome.

MATERIAL EXAMINADO — ÁGUA MALANZA: 1 ♀ *ex larva*, 84.06.28; CASCATA S. NICOLAU: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.16; NEVES: 1 larva, 84.06.22; PRAIA FALEIROS: 2 ♀ *ex larva* e 1 larva, 84.06.29; PRAIA MICONDÓ: 2 ♂ 3 ♀ *ex larva*, várias larvas e pupas, 84.06.18; RIBEIRA AFONSO: 1 ♂ *ex larva*, 84.06.17; SÃO JOÃO DOS ANGOLARES: 2 larvas, 84.06.23.

Notas — Os 13 biótopos larvares de *Ur. micromelas* examinados podem ser sistematizados como segue: 7 eram constituídos por pequenas coleções de água no solo, seja água das chuvas ou nichos mais ou menos isolados nas margens de cursos de água, sempre com vegetação relativamente abundante; 3 criadouros consistiam em pequenas coleções de água das chuvas em buracos de árvore (*Erythrina* spp.); finalmente, os 3 restantes eram constituídos por muito pequenas coleções de água das chuvas em suporte vegetal morto, nomeadamente cascas de cocos e folhas de bananeira.

Os criadouros eram sempre bem ensombrados e o pH da água, medido em todos eles, foi sempre ligeiramente ácido (6,0-6,5).

An. gambiae, *Ae. aegypti*, *Cx. cambournaci*, *Cx. decens*, *Cx. inconspicuus*, *Cx. invidiosus*, *Cx. tigripes* e *E. chrysogaster* foram as espécies de mosquitos cujas larvas se associavam às de *Ur. micromelas* nos mesmos biótopos.

Não colhemos quaisquer adultos de *Ur. micromelas* na natureza, no decurso do presente estudo.

Segundo Ramos (1993), as espécies de *Uranotaenia* picam fundamentalmente répteis, batráquios e aves.

3.26 — *Uranotaenia (Uranotaenia) balfouri* Theobald, 1904

Uranotaenia balfouri foi assinalada pela primeira vez em São Tomé por Mourão (1964), com base em material imaturo, voltando agora a ser encontrada. *Ur. bal-*

fouri não é conhecida da Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992), ainda que seja uma das espécies mais generalizadas da Região Afrotropical (Ramos, 1993).

MATERIAL EXAMINADO — LEMBÁ: 3 ♂ 7 ♀, 84.06.22; PORTO ALEGRE: 14 ♀, 84.06.27; PRAIA FALEIROS: 2 ♀ 84.06.28; SANTA CATARINA: 1 larva, 86.04.25; SÃO TOMÉ (CIDADE): 1 ♂ *ex larva*, 30 larvas e 2 pupas, 86.05.19.

Notas — No decurso do presente estudo, identificaram-se 2 biótopos larvares de *Ur. balfouri*, nas margens de pântanos com abundante vegetação aquática emergente e flutuante (*Pistia* sp. e outros), em associação com larvas de *An. coustani*, *An. gambiae* e *Cx. antennatus*, aspectos estes da bioecologia dos imaturos de *balfouri* muito semelhantes aos observados em Angola por Ramos & Ribeiro (1975).

Com a excepção de 1 macho eclodido no laboratório, os restantes 3 machos e 23 fêmeas foram capturados em armadilha luminosa tipo Malaise, com lâmpada de vapor de mercúrio (Mendes *et al.*, 1988), entre as 18.00 e as 22.00 horas. Nas mesmas capturas identificámos, em companhia de *Ur. balfouri*, 1 macho e numerosas fêmeas de *An. coustani*, 1 macho de *Ae. aegypti* e 1 macho de *Cx. rima*.

Ur. balfouri é uma espécie zoofílica estrita e, ainda que pique ocasionalmente bois e outros mamíferos, fundamentalmente batracófila (Ramos, 1993).

4. ZOOGEOGRAFIA E BIODIVERSIDADE

6 das 26 espécies (23,1 %) cuja ocorrência na Ilha de São Tomé é aqui reconhecida são aparentemente endémicas: *Ae. gandarai*, *Cx. cambournaci*, *Cx. micolo* sp. nova, *Cx. tamsi*, *Ur. capelai* e *Tx. capelai*.

A este forte endemismo haveria ainda que juntar a quase-endémica *Ur. micromelas*, apenas conhecida também da Ilha do Príncipe. Como seria de esperar, estas espécies endémicas e quase-endémicas mostram claras afinidades com espécies do Continente Africano, particularmente da sua Sub-região Ocidental.

Das restantes espécies, não endémicas, 8 são francamente elementos da Sub-região Afrotropical Ocidental (*Ae. nigricephalus*, *Cx. decens*, *Cx. invidiosus*, *Cx. cinerellus*, *Cx. macfieii*, *Cx. inconspicuus*, *Cul. fraseri* e *E. chrysogaster*), 2 outras espécies são cosmotropicals (*Ae. aegypti* e *Cx. quinquefasciatus*), enquanto as restantes 9 espécies apresentam uma distribuição mais ou menos generalizada na África Tropical, com *Cx. thalassius* restringido às áreas costeiras.

Assim, do ponto de vista zoogeográfico, poderá dizer-se que a culicideofauna da Ilha de São Tomé (Quadro III) é caracteristicamente Afrotropical (92,3 % das espécies) ainda que com um pequeno componente (7,7 %) de espécies de distribuição generalizada nos Trópicos, de resto também com origem muito provável em África. Por outro lado, observa-se um forte compo-

nente endémico (26,9 % das espécies) com marcadas afinidades afro-ocidentais, a que se junta ainda um importante grupo de espécies (30,8%) características dos biomas da África Ocidental. Finalmente, 34,6 % das espécies de São Tomé são elementos Afrotropicais generalizados.

Estas são também as características zoogeográficas gerais dos mosquitos da Ilha do Príncipe (Ramos *et al.*, 1992) mas a semelhança das culicidofaunas das Ilhas de São Tomé e do Príncipe, esta última com 14 espécies, 2 das quais endémicas (Quadro IV), pode ser melhor avaliada através do seguinte «Índice de semelhança faunística» (ISF):

$$ISF = \frac{BC}{A^2}$$

em que A representa o número de espécies da Ilha com mais espécies, B o número de espécies da Ilha com menos e C o número de espécies comuns a ambas as ilhas. Assim definido, este índice variará entre zero, se não houver espécies comuns aos territórios a comparar (C = 0), e a unidade, se o número das espécies comuns C for igual ao número das espécies do território com maior número A (o que implica, por sua vez, que B = A).

QUADRO III

Números e percentagens das espécies de mosquitos da Ilha de São Tomé, segundo as respectivas afinidades zoogeográficas

		Espécies	
		N.º	%
Afrotropicais	Endémicas	6	23,08
	Quase-endémicas	1	3,85
	Afrotropicais ocidentais	8	30,77
	Afrotropicais generalizadas	9	34,62
	Total afrotropicais	24	92,31
Cosmotropicais		2	7,69

QUADRO IV

Número total de espécies e de espécies endémicas de mosquitos das Ilhas de São Tomé e do Príncipe, segundo os diferentes géneros

	São Tomé		Príncipe		Comuns	
	Total spp.	Endémicas	Total spp.	Endémicas	Total spp.	Endémicas
<i>Anopheles</i>	2	-	1	-	1	-
<i>Aedes</i>	4	1	3	1	2	-
<i>Culex</i>	14	3	6	-	5	-
<i>Culiseta</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Eretmapodites</i>	1	-	1	-	1	-
<i>Toxorhynchites</i>	1	1	1	-	-	-
<i>Uranotaenia</i>	3	1	2	1	1	1*
Totais	26	6	14	2	10	1

* *Ur. capelai* Ramos.

** *Ur. principensis* Ramos.

*** *Ur. micromelas* Edws., aparentemente endémica do Arquipélago.

Utilizando este índice na avaliação do grau de semelhança das culicidofaunas das Ilhas de São Tomé (A = 26) e do Príncipe (B = 14), com 10 espécies comuns (C = 10), obtém-se ISF = 0,210, valor relativamente moderado mas cerca de 12 vezes superior ao obtido na comparação de São Tomé com, por exemplo, a Ilha de Santiago, em Cabo Verde (B = 6; C = 2; ISF = 0,018).

A biodiversidade da Ilha de São Tomé relativamente ao grupo dos culicídeos pode ser apreciada por sua vez, com recurso nomeadamente aos índices de diversidade α de Fisher *et al.* (1943), Δ de Margalef (1957) ou δ de Ribeiro (1983), de acordo com as expressões:

$$(1) E = \log_e \left(1 + \frac{N}{\alpha} \right)$$

$$(2) \Delta = \frac{E - 1}{\log_e N}$$

$$(3) \delta = \frac{E - 1}{\log_e (A + 1)}$$

nas quais E representa o número de espécies observadas, N o número de exemplares examinados, A a área do território em km², e e a base dos logaritmos naturais.

No Quadro V figuram os valores dos índices que foi possível calcular para as Ilhas de São Tomé, Príncipe e Fernando Pó e ainda para os Camarões, país continental também no golfo da Guiné.

Como seria de esperar, verifica-se ser muito maior o valor de δ no Continente (9,88) do que nas Ilhas, sendo em Fernando Pó (3,94) ligeiramente superior ao de São Tomé (3,71), enquanto é muito inferior a estes o índice de diversidade do Príncipe. Para as duas últimas ilhas, foi possível calcular os três índices referidos, obtendo-se para todos eles valores não muito divergentes e confirmativos daquelas posições relativas.

QUADRO V

Índices de diversidade da culicidofauna das ilhas do golfo da Guiné e do território continental dos Camarões (1)

	E	A	N	Índices		
				δ	α	Δ
São Tomé (2)	26	836	4000	3,71	3,73	3,01
Príncipe (2)	14	128	1000	2,68	2,30	1,88
Fernando Pó	31	2034	?	3,94	-	-
Camarões	130	475442	?	9,88	-	-

(1) Para o significado dos símbolos, ver texto.

(2) Dados actualizados.

Finalmente, será ainda interessante fazer uma estimativa do grau de suficiência ou insuficiência com que foi levado a cabo o reconhecimento das espécies de culicídeos de São Tomé.

Como mostraram Ribeiro (1983) e Ribeiro *et al.* (1984), é também possível fazer-se uma tal estimativa através da diferença entre o número esperado (ou teórico)

de espécies (\hat{E}) para o território em causa e o número de espécies de facto observadas (E) diferença essa que pode ser expressa como uma percentagem de E . O cálculo do número esperado de espécies \hat{E} é dado pela expressão

$$(4) \hat{E} = \frac{Z H \log_e A \cos \varnothing}{\log_e \left(\frac{D}{4 \pi} + e \right)}$$

na qual A continua a ser a área do território em km^2 , \varnothing é a latitude média do mesmo, Z é uma constante que depende da região zoogeográfica em que se situa o território em causa e do grupo taxonómico considerado, H é um índice de aridez de Martonne «relativo», razão entre o índice de Martonne do território-problema (h) e o mesmo índice de outro território da mesma região zoogeográfica tomado como padrão (h_0), e D é a distância, em quilómetros, do território-problema ao continente mais próximo, sendo $D = 0$ para os territórios continentais e vindo então todo o denominador da expressão (4) igual a 1.

O Quadro VI mostra os valores esperados e observados dos números de espécies e do índice de diversidade δ para as Ilhas de São Tomé, Príncipe e Fernando Pó, calculados aqueles de acordo com a expressão (4), considerando os Camarões como o território-padrão para a constante zoogeográfica da região ($Z = 9,98$) e tomando a unidade para o valor do índice de Martonne relativo ($H = 1$).

Como se vê, os números de espécies e índices de diversidade esperados para São Tomé e para o Príncipe divergem relativamente pouco (entre 13 e 16 %) dos valores observados. Assim, no que respeita propriamente à inventariação das espécies da Ilha de São Tomé, parece poder concluir-se que foi feita com suficiente profundidade, sendo mesmo $E > \hat{E}$.

QUADRO VI

Valores esperados e observados do número de espécies e do índice de diversidade δ da culicídeofauna das Ilhas de São Tomé e do Príncipe (1)

	A	\varnothing	D	\hat{E}	E	$\frac{\hat{E}-E}{E} \%$	δ	δ	$\frac{\delta-\delta}{\delta} \%$
São Tomé (2)	836	0° 15'	235	22	26	-15,4	3,12	3,71	-15,90
Príncipe (2)	128	1° 40'	215	16	14	+14,3	3,09	2,68	+13,27

(1) Para o significado dos símbolos, ver texto.

(2) Dados actualizados.

5. IMPORTÂNCIA MÉDICA

Os anofeles de São Tomé foram já objecto de estudo pormenorizado como vectores da malária, em trabalho anterior (Ribeiro *et al.*, 1990).

8 das 26 espécies de culicídeos da Ilha de São Tomé, 2 anofelíneos e seis culicíneos, são vectores potenciais de agentes patogénicos para o Homem, nomeadamente dos plasmódios da malária humana, da *Wuchereria bancrofti* e de numerosos arbovírus (Karabatsos, 1985; McIntosh, 1975; Monath, 1988).

A população local de *An. gambiae*, o mais importante vector da malária na Ilha como em toda a Região Afro-tropical, apresenta marcadas exofagia e exofília, associadas a resistências bem estabelecidas, homozigóticas, aos insecticidas organoclorados DDT, Dieldrina e Game-xano (Ribeiro *et al.* 1986), características estas que tornam particularmente difícil o seu controlo pelos métodos tradicionais. Com uma capacidade vectorial (C) de cerca de 45, uma taxa (média) de agressividade para o Homem ($m a$) de 48 e uma taxa entomológica de inoculação (h') de 0,12, a população local de *gambiae* mantém em São Tomé, sobretudo por transmissão no exterior da habitação humana, uma malária estável, mas que pode dar lugar, como já deu no passado, a funestos surtos epidémicos após terem sido postas em prática campanhas de luta antivectorial que, não obstante êxitos iniciais significativos, acabaram por não ter continuidade face a dificuldades entretanto sobrevindas.

Marcadamente zoofílica, a espécie "A" do complexo *An. coustani* pode ser considerada como um vector potencial negligenciável na Ilha de São Tomé, com uma muito baixa taxa de agressividade para o Homem ($m a = 0,30$) e uma capacidade vectorial para transmitir a malária ($C = 0,015$) extremamente reduzida (Ribeiro *et al.*, 1990).

Como se mostra no Quadro VII, ambos os anofeles são vectores potenciais da filariose linfática, aparentemente endémica na Ilha (Janz, 1953), bem como de algumas arboviroses, ainda que também aqui seja negligenciável na prática a capacidade vectorial da população local de *An. coustani*.

QUADRO VII

Mosquitos de São Tomé vectores potenciais de arbovírus

Espécies	Arbovírus
<i>Anopheles (An.) coustani</i>	RVF, WN
<i>Anopheles (Cel.) gambiae</i>	BWA, YLE, ONN, TAT, WSL
<i>Aedes (Adm.) circumluteolus</i>	BUN, GER, LEB, MID, NDU, PGA, RVF, SF, SHOK, SIM, SIN, SPO, WSL
<i>Aedes (Sig.) aegypti</i>	CHIK, DEN, RVF, SAK, SF, SIN, TYU, UGS, USU, WSL, YF, ZIK
<i>Culex (Cx.) antennatus</i>	ACD, RVF, SIN, WN
<i>Culex (Cx.) quinquefasciatus</i>	BAN, CHIK, EEE, GER, HP, ING, JBE, OLI, SIN, SLE, WN, WSL
<i>Culex (Cx.) thalassius</i>	YF
<i>Culex (Ltz.) tigripes</i>	SIN
<i>Eretmapodites chrysogaster</i>	RVF, YF

ACD - Acado	RVF - Febre-do-Vale-do-Rift
BAN - Banzí	SAK - Sakhalin
BUN - Bunyamwera	SF - Floresta Semliki
BWA - Bwamba	SHOK - Shokwe
CHIK - Chikungunya	SIM - Simbu
DEN - Dengue	SIN - Sindbis
EEE - Encefalite equina oriental	SLE - Encefalite de São Luis
GER - Germiston	SPO - Spondweni
ING - Ingwavuma	TAT - Tataguine
JEB - Encefalite japonesa B	TYU - Tyuleniy
MID - Middleburg	UGS - Uganda S
NDU - Ndumu	USU - Usutu
OLI - Olifantsvlei	WN - West Nile
ONN - O'Nyong Nyong (Catolo-Tolo)	WSL - Wesselsbron
PGA - Pongola	YLE - Ylesha
	ZIK - Zika

Ao todo, 34 arbovírus têm sido associados pelos diferentes autores, pelo menos experimentalmente, a espécies de mosquitos, sobretudo culicíneos, que ocorrem em São Tomé (Quadro VII). Destas, *Aedes circumluteolus*, *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* são as espécies mais importantes deste ponto de vista, não só por terem sido associadas a cerca de uma dúzia de arbovírus cada uma mas também pela alta patogeneidade de alguns destes vírus, como é particularmente o caso dos vírus da febre-amarela, dengue, chikungunya, febre-do-Vale-do-Rift, encefalites japonesa B e oriental, West Nile e Wesselsbron. Quanto a *Eretmapodites chryso-gaster*, é este o vector potencial reconhecido da febre-do-Vale-do-Rift, além de ser vector experimental da febre-amarela, de que *Culex thalassius* é também considerado vector. Finalmente, o vírus Sindbis foi isolado na natureza de *Culex tigripes* (McIntosh, 1975).

Por último, refira-se que as larvas de *Cx. tigripes* e, sobretudo, de *Toxorhynchites capelai* são importantes predadoras das larvas de outros mosquitos, pelo que, para além de serem reguladores das suas populações naturais, são também agentes potenciais de controlo biológico.

Nada se conhece ainda sobre a eventual importância médica da nova espécie aqui descrita ou das restantes espécies endémicas ou quase-endémicas da Ilha de São Tomé. No entanto, no que respeita a *Aedes gandarai*, será de notar que o subgénero *Aedimorphus* inclui importantes vectores de arbovírus, como sejam os vírus Middleburg, Sindbis, da febre-do-Vale-do-Rift, da Floresta de Semliki, Wesselsbrom, Spondweni e Uganda S (McIntosh, 1975; Monath, 1988).

B I B L I O G R A F I A

- COETZEE, M. — «Chromosomal and cross-mating evidence for two species within *Anopheles (A.) coustani* (Diptera: Culicidae)». *Syst. Entomol.*, **8**, 1983, 137-141.
- «A further step towards resolving the *Anopheles coustani* Laverin species complex (Abstract)». Proceedings of the Tenth Conference of the Entomological Society of Southern Africa, Rhodes University, 1995.
- EDWARDS, F. W. — «The Percy Sladen and Godman Trusts expedition to the islands in the Gulf of Guinea, October 1932 - March 1933. - II Diptera Nematocera». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **10** (14) (1934), 321-336.
- FISHER, R. A.; CORBET, A. S. & WILLIAMS, C. B. — «The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample for an animal population». *J. Animal Ecol.*, **12**, 1943, 42-58.
- GAFFIGAN, T. V. & WARD, R. — «Index to the second supplement to "A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae)"». *Mosquito Systematics*, **17** (1), 1985, 52-63.
- GÂNDARA, A. — «Subsídio para o estudo dos culicídeos (Diptera) de São Tomé e Príncipe». *An. Inst. Med. Trop.*, Lisboa, **13** (3), 1956, 419-428.
- GILLIES, M. T. & COETZEE, M. — *A supplement to the Anophelinae of Africa South of the Sahara (Ethiopian Zoogeographical Region: The S. Afr. Inst. Med. Res., Johannesburg (1968), 1987.*
- HAMON, J. & GÂNDARA, A. F. — «Contribution à l'Étude des Culicidés de la Région Éthiopienne». *Bol. Soc. Pathol. Exot.*, **48** (6), 1955, 866-872.
- JANZ, G. G. — «Relatório da Missão de estudo do Instituto de Medicina Tropical a S. Tomé em 1951-52». *An. Inst. Med. Trop.*, Lisboa, **10** (2), 1953, 365-441.
- KARABATSOS, N. — «International Catalogue of Arboviruses Including Certain Other Viruses of Vertebrates, 3rd ed.». *Am. Soc. Trop. Med. Hygiene*, San Antonio (USA), 1985, 1147 p.
- KNIGHT, K. L. — *Supplement to "A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae)"*. The Thomas Say Foundation, Entomological Society of America, Suppl. vol. VI, 1978, 107 p.
- KNIGHT, K. L. & STONE, A. — *A Catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae)*. The Thomas Say Foundation, Entomological Society of America, vol. VI, 1977, 611 p.
- MACHADO, A. B. M.; RAMOS, Helena C. & RIBEIRO, H. — «Research on the Mosquitoes of Angola (Insecta, Diptera, Culicidae). XI - Twenty-one new records from Luanda and Moxico». *Bolm Soc. Port. Entomol.*, **11**, 1981, 1-16.
- MARGALEF, R. — «La teoria de la information en ecologia». *Mem. R. Acad. Cien. Artes Barcelona*, 3.ª Ser., **32**, 1957, 373-449.
- MCINTOSH, B. M. — «Mosquitoes as vectors of viruses in Southern Africa». Dept. Agr. Techn. Services, *Entomology Memoir n.º 43*, Pretoria (RSA), 1975.
- MENDES, L. F.; PITÊ, M. T. R.; CAPELA, R. A.; SERRANO, A. R. M. & SOARES, A. A. — «Sobre a fauna terrestre e ribeirinha da República Democrática de São Tomé e Príncipe. A Missão Zoológica do Departamento de Zoologia e Antropologia da Faculdade de Ciências de Lisboa e do Museu Nacional de História Natural (Museu Bocage) à República Democrática de São Tomé e Príncipe (13-VI / 7-VII-1984). Nota preliminar». *Arq. Mus. Bocage, N. S.*, vol. esp., 1988, 1-6.
- MESQUITA, A. J. V. H. Bruno de — «Contribuição para o Estudo do Sazonismo em São Tomé». *Bolm G. das Colónias*, **22** (253), 1946, 13-66.
- MONATH, T. P. — *The arboviruses. Epidemiology and Ecology*. Vol. I, CRC Pres, Inc. Boca Raton, Florida (USA), 329 p.
- MOURÃO, M. C. — «Relatório da Missão de Estudo e Combate de Endemias de S. Tomé e Príncipe (1.º Semestre de 1962)». *An. Inst. Med. Trop.*, Lisboa, **21** (3/4), 1964, 501-539.
- RAMOS, Helena C. — *Revisão do género Uranotaenia (Diptera, Culicidae) na Região Afrotropical*. Lisboa, IICT, 1993, 486 p.
- RAMOS, Helena C. & CAPELA, R. A. — «On the terrestrial and riverine fauna of the Democratic Republic of São Tomé and Príncipe - II. Description of the fourth instar larva and pupa of *Uranotaenia (Pseudoficalbia) micromelas* Edwards, 1934 (Diptera, Culicidae)». *Arq. Mus. Bocage, N. S.* vol. esp., 1988, 17-24.
- RAMOS, Helena C.; CAPELA, R. A. & RIBEIRO, H. — «Description of *Aedes (Aedimorphus) gandarai*, a new species from the island of São Tomé, with keys to all known species of the Tarsalis Group (Diptera: Culicidae)». *Mosquito Systematics*, **26** (3), 1994, 97-104.
- RAMOS, Helena C. & RIBEIRO, H. — «Research on the mosquitoes of Angola. IX. Genera *Toxorhynchites* Theo., 1901, *Mulaya* Leicester, 1908, *Ficalbia* Theo., 1903, *Coquillettidia* Dyar, 1905, *Mansonia* Blanchard, 1901, *Uranotaenia* L. - Arribáizaga, 1891, *Aedeomyia* Theo., 1901, *Eretmapodites* Theo., 1901 and *Culiseta* Felt, 1904». *An. Inst. Hig. Med. Trop.*, Lisboa, **2** (14), 1975, 111-141.
- RAMOS, Helena C.; RIBEIRO, H. & CAPELA, R. A. — «Description of the female, pupa and phallosome of *Culex (Culiciomyia) cambournaci* (Diptera: Culicidae) and redescription of the fourth-instar larva and male». *Mosquito Systematics*, **25** (1), 1993, 35-40.
- RAMOS, Helena C.; RIBEIRO, H.; PIRES, C. A. & CAPELA, R. A. — «Os mosquitos (Diptera, Culicidae) da ilha do Príncipe». *Garcia de Orta, Ser. Zool.*, **16** (1-2), 1992, 163-170.

- RIBEIRO, H. — «Sobre um novo índice de diversidade faunística». *Bolm Soc. Port. Entomol.*, 12 (42), 1983, 129-135.
- «Research on the mosquito subfamily *Toxorhynchitinae* (Diptera, Culicidae). I - The Afrotropical Group *Brevipalpis* (Adults)». *Arg. Mus. Bocage, N. S.*, 2 (3), 1991a, 31-62.
- «Research on the mosquito subfamily *Toxorhynchitinae* (Diptera: Culicidae). II - Description of the Afrotropical subgenus *Afrohynchus* subgen. nov.». *Mosquito Systematics*, 23 (3), 1991b, 195-198.
- «On the terrestrial and riverine fauna of the Democratic Republic of São Tomé and Príncipe. VII - Description of *Toxorhynchites capelai* sp. nov. (Diptera, Culicidae)». *Garcia de Orta, Sér. Zool.*, 19 (1-2), 1993, 135-138.
- RIBEIRO, H. & JANZ, J. G. — «Exophagy and exophily in malaria vectors». *Bull. Soc. Vector Ecol.*, 15 (2), 1990, 185-188.
- RIBEIRO, H. & RAMOS, Helena C. — «Research on the mosquitoes of Angola. VIII - The genus *Aedes* Meigen, 1818 (Diptera: Culicidae). Check-list with new records keys to females and larvae, distribution and taxonomic and bioecological notes». *An. Inst. Hig. Med. Trop.*, Lisboa, 1 (1/4), 1973, 107-138.
- *Research on the mosquitoes of Angola (Diptera, Culicidae). X - The genus *Culex* L., 1758. Check-list with new records, keys to females and larvae, distribution and taxonomic and bioecological notes.* Col. Estudos, Ensaios e Documentos, n.º 134, Lisboa, JICU, 1980, 175 p.
- *Guia Ilustrado para a Identificação dos Mosquitos de Angola (Diptera: Culicidae).* Lisboa, Soc. Port. Entomologia, 1995, 285 p.
- RIBEIRO, H.; RAMOS, Helena C.; CAPELA, R. A. & PIRES, C. A. — *Os mosquitos de Cabo Verde (Diptera: Culicidae). Sistemática, distribuição, bioecologia e importância médica.* Col. Estudos, Ensaios e Documentos, n.º 135, Lisboa, JICU, 1980, 141 p.
- «Contribuição para o estudo da diversidade faunística da Macaronésia». *Bolm Soc. Port. Entomol.*, 13 (43), 1984, 137-144.
- RIBEIRO, H.; RAMOS, Helena C. & JANZ, J. G. — «The feeding and resting behaviour of *Anopheles gambiae* on the islands of São Tomé and Príncipe, West Africa». *Bull. Soc. Vector Ecol.*, 17 (1), 1992, 25-27.
- RIBEIRO, H.; RAMOS, Helena C. & PIRES, C. A. — Primeiro Relatório da Equipa de Entomologia Médica da Missão CEE/CVP de Apoio à Luta Contra o Paludismo. São Tomé, 28 de Abril de 1986. Documento Mimeografado, 1986.
- «Sobre os vectores da malária em São Tomé e Príncipe». *Garcia de Orta, Sér. Zool.*, 15 (2), 1990, 135-152.
- ROQUE, A. B. — «Contribuição para o estudo da malária e dos mosquitos de Angola». *Med. Contemporânea*, 6, 1903, 110-114.
- TEIXEIRA, C. — «Geologia das ilhas de São Tomé e do Príncipe e do território de S. João Baptista de Ajudá». *Anais da Junta das Missões Geográficas e de Investigações Coloniais*, 4 (2), 1949, 1-20.
- WARD, R. — Second supplement to «A catalog of the Mosquitoes of the World (Diptera: Culicidae)». *Mosquito Systematics*, 16 (3), 1984, 227-270.
- WITHE, G. B. — «Family Culicidae». In: *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region.* Ed. R. W. Crosskey. Trustees of the Brit. Mus. (Nat. Hist.), London, 1980.