

ALEXANDRE SANTOS DE SOUZA

**MOSQUITOS (DIPTERA, CULICIDAE) DAS
REGIÕES DE PENDOTIBA E OCEÂNICA DE NITERÓI
(RIO DE JANEIRO, BRASIL)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas,
área Zoologia, Museu Nacional/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à
obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas- Zoologia.

Rio de Janeiro

1999/2000

ALEXANDRE SANTOS DE SOUZA

MOSQUITOS (DIPTERA, CULICIDAE) DAS
REGIÕES DE PENDOTIBA E OCEÂNICA DE NITERÓI
(RIO DE JANEIRO, BRASIL)

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Valéria Cid Maia

(Presidente da banca)

Prof. Dr. Márcia Conceição Messias

Prof. Dr. Norma Vollmer Leberthe

Rio de Janeiro, 26 de Janeiro de 1999²⁰⁰⁰

Trabalho realizado no Departamento de Entomologia, Museu Nacional,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientadores:

Prof.^a. Dr.^a Márcia Souto Couri

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Museu Nacional

Prof. Dr. Sebastião José de Oliveira

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Oswaldo Cruz

FICHA CATALOGRÁFICA

SOUZA, Alexandre Santos de
Mosquitos (Diptera, Culicidae) da região oceânica de Niterói (Rio de Janeiro, Brasil).

UFRJ, Museu Nacional, 1999.

xvi, 70f.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Culicidae 2. Diptera 3. Ecologia

4. Niterói 5. Rio de Janeiro

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Teses

A minha família

AGRADECIMENTOS

Ao longo da execução desse trabalho, contei com a preciosa colaboração de pessoas e instituições, sem as quais não teria alcançado êxito a contento e por isso agradeço:

À Dra. Márcia Souto Couri (Museu Nacional/ UFRJ), pelos ensinamentos, orientação e, sobretudo, paciência.

Ao Dr. Sebastião José de Oliveira (Instituto Oswaldo Cruz), pela orientação e iniciação à taxonomia dos culicídeos, pela atenção e paciência dispensadas.

Ao Dr. Darcílio Fernandes Baptista (Instituto Oswaldo Cruz), pelo empréstimo do programa estatístico e pela ajuda na utilização do mesmo.

À Dra. Valéria Cid Maia pela colaboração na formatação da dissertação.

À Dra. Denise Pamplona e ao Msc. Carlos José Einicker Lamas, por todos os macetes que me ensinaram no uso do computador.

À Dra. Norma Vollmer Labarthe (Universidade Federal Fluminense) pelas observações pertinentes e informações que tanto ajudaram no desenvolvimento da análise dos dados.

Ao Dr. Francisco Nepomuceno (Petrobrás) pela ajuda na elaboração dos gráficos e tabelas, em virtude dos quais perdemos juntos algumas noites.

À Msc. Monique de Albuquerque Motta (Instituto Oswaldo Cruz), pela identificação dos sabetíneos.

Aos colegas de laboratório pela convivência aprazível e apoio.

À CAPES, pela bolsa de Pós-Graduação.

A todos aqueles que, de algum modo, contribuíram para a realização dessa dissertação.

RESUMO

Para a realização desta dissertação, foram realizadas coletas de fêmeas de mosquitos Culicidae em isca humana, na região oceânica de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, de março de 1997 a fevereiro de 1998. Fez-se uma análise da correlação entre a frequência de fêmeas coletadas em cada mês relacionando-as com os dados de precipitação, temperatura e umidade relativa, utilizando-se para tal a correlação de Spearman no programa Statistica 4.2. Os resultados obtidos indicaram a presença de 16 espécies: *Anopheles aquasalis*, *Aedes scapularis*, *A. taeniorhynchus*, *A. albopictus*, *A. aegypti*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Psorophora ferox*, *P. confinis*, *P. cingulata*, *Culex quinquefasciatus*, *C. nigripalpus*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Uranotaenia calosomata*, *Limatus durhami*, *Weyomyia oblita* e *Phoniomyia sp.* A composição das espécies não variou muito entre os pontos estudados, mesmo tendo estas diferenças de formação vegetal e conservação, embora Engenho do Mato apresente maior variedade de espécies provavelmente em função da maior conservação. As espécies revelam um aumento da frequência nos meses de primavera e verão, sendo que os fatores mais correlacionados com a variação da frequência de mosquitos nas três áreas amostradas, foram temperatura e precipitação, nessa ordem, enquanto a umidade não apresentou correlação significativa com a frequência de fêmeas. Algumas espécies encontradas, como *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes scapularis*, *Haemagogus leucocelaenus* e *Culex*

quinquefasciatus são importantes vetores de doenças, sendo propostas medidas de controle populacional das mesmas em vista das diferentes épocas do ano.

Palavras - chave: Culicidae, Diptera, Ecologia, Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

ABSTRACT

For the development of this dissertation, female mosquitoes (Culicidae) were collected weekly in human bait, during the period from March 1997 to February 1998, in three different areas of the oceanic region of Niterói city, Rio de Janeiro State, in southeaster coast of Brazil. A statistical analysis between monthly female frequencies and temperature, air humidity and precipitation monthly indices was done, using Spearman correlation in Statistica 4.2 program. The results indicated the presence of 16 species: *Anopheles aquasalis*, *Aedes scapularis*, *A. taeniorhynchus*, *A. albopictus*, *A. aegypti*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Psorophora ferox*, *P. confinis*, *P. cingulata*, *Culex quinquefasciatus*, *C. nigripalpus*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Uranotaenia calosomata*, *Limatus durhami*, *Weyomyia oblita* and *Phoniomyia sp*, species. The only difference among collected points is the higher number of species collected in Engenho do Mato, in spite of the differences between them in relation to vegetal formation and conservation. The species showed higher frequencies of females during spring and summer seasons, and permit us to conclude that temperature and precipitation demonstrated high levels of correlation to female frequencies along the one year study, but the same was not observed in relation to air humidity. Some of the identified species of Culicidae, such as *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes scapularis*, *Haemagogus leucocelaenus* and *Culex quinquefasciatus* are important disease vectors and

therefore control suggestions are proposed considering the relative abundance of these species in different seasons of the year.

Key - words: Culicidae, Diptera, Ecology, Niterói, State of Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

	Página
FICHA CATALOGRÁFICA.....	iv
DEDICATÓRIA	v
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	viii
ABSTRACT	x
SUMÁRIO	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE TABELAS	xvi
INTRODUÇÃO	1
HISTÓRICO	7
MATERIAL E MÉTODOS	12
1. Material	12
1.1. Material utilizado no campo.....	12
1.2. Material utilizado no laboratório.....	12
2. Métodos	12
2.1. Coleta de adultos.....	12
2.2. Coleta de larvas.....	13
2.3. Identificação do material coletado.....	14
2.4. Dissecções dos adultos.....	14

2.5. Análise estatística	15
3. Área de estudo.....	16
3.1. Localização.....	16
3.2. Caracterização edafoclimática e fisiográfica.....	16
3.3. Clima.....	18
3.4. Flora.....	18
3.5. Caracterização dos pontos de coleta.....	21
RESULTADOS	23
1. Espécies encontradas por ponto de coleta.....	23
2. Distribuição geográfica e aspectos ecológicos das espécies identificadas.....	24
3. Distribuição temporal das espécies por ponto de coleta.....	31
4. Relação entre os fatores temperatura, umidade relativa do ar, precipitação e frequência de fêmeas coletadas.....	32
DISCUSSÃO.....	35
CONCLUSÕES.....	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
FIGURAS.....	60
TABELAS	67

ÍNDICE DAS FIGURAS

	Página
Figura 1. Mapa das localidades de coleta: Cantagalo, Piratininga e Engenho do Mato (Niterói, Rio de Janeiro).....	59
Figura 2. Espécies coletadas por ponto de coleta.....	60
Figura 3. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Cantagalo, Niterói, RJ.....	61
Figura 4. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Piratininga, Niterói, RJ.....	61
Figura 5. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Engenho do Mato, Niterói, RJ.....	62
Figura 6. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura (°C) em Cantagalo, Niterói, RJ.....	62
Figura 7. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura (°C) em Piratininga, Niterói, RJ.....	63
Figura 8. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura (°C) em Engenho do Mato, Niterói, RJ.....	63
Figura 9. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Cantagalo, Niterói, RJ.....	64
Figura 10. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Piratininga, Niterói, RJ.....	64

Figura 11. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Engenho do Mato, Niterói, RJ.....	65
---	----

ÍNDICE DAS TABELAS

- Tabela 1. Espécies de culicídeos encontradas nos três pontos de coleta (Cantagalo, Piratininga e Engenho do Mato) em Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.....66
- Tabela 2. Frequência mensal absoluta de culicídeos (fêmeas) coletados no Engenho do Mato, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.....67
- Tabela 3. Frequência mensal absoluta de culicídeos (fêmeas) coletados em Cantagalo, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.....67
- Tabela 4. Frequência mensal absoluta de culicídeos (fêmeas) coletados em Piratininga, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.....68
- Tabela 5. Médias mensais de precipitação (mm), temperatura (°C) e umidade relativa (%) da estação de Maricá, de março de 1997 a fevereiro de 1998 (dados do Instituto Nacional de Meteorologia).....68
- Tabela 6: Correlações (**R** de Spearman) entre precipitação, temperatura, umidade relativa do ar e a frequência de fêmeas coletadas em cada ponto.....69

INTRODUÇÃO

O Município de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, vem experimentando desde a década de 80, um acelerado crescimento populacional e econômico, devido não só ao crescimento autóctone, mas também à imigração proveniente do interior do Estado e de outros Municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esta imigração deve-se aos desequilíbrios na política de desenvolvimento regional, que faz com que o interior fique em desvantagem no processo de evolução econômica e ocasiona crise imobiliária na região metropolitana, resultante da importação dessa massa humana. A falta de espaço residencial nas áreas mais tradicionais do município, bem como de outros municípios incluindo a própria capital - Rio de Janeiro -, tem levado à intensificação do processo de ocupação da região oceânica de Niterói, que a reboque, traz forte atividade comercial, principalmente de materiais de construção, padarias, supermercados, restaurantes, lanchonetes e lojas de artigos para animais.

Estas atividades econômicas são reforçadas pelo grande afluxo de turistas que freqüentam as praias da região nos fins de semana e feriados, principalmente durante o verão dando à região “status” de balneário.

Associados à expansão humana, estão os problemas ambientais, que são fatores decisivos no condicionamento da qualidade de vida, dentro da qual se insere preponderantemente a saúde pública. Devido ao desordenado processo de ocupação, a região sofre com várias deficiências estruturais, tais como coleta

irregular de lixo, falta de rede de esgoto e de água tratada, terrenos abandonados que acumulam lixo e tornam-se focos de ratos e mosquitos, transporte deficiente, formação de favelas próximas a valões e rios contaminados de despejos domésticos e, por fim, deficiente rede pública de assistência médica.

Em meio a todos os problemas ambientais já citados, um torna-se de especial relevância, em face das características da área em questão - a presença de culicídeos vetores de doenças que, uma vez em contato com o atual contingente populacional, podem desencadear um quadro epidemiológico de proporções desconhecidas e cujo potencial carece de atenção e pesquisa por parte do poder público.

Os culicídeos são insetos da ordem Diptera, bastante conhecidos da população em geral, como mosquitos. São extremamente adaptados a muitos tipos de diferentes ambientes desde o ambiente intradomiciliar e outros ambientes artificiais urbanos e rurais até ambientes naturais variados como florestas, mangues e restingas, desde que haja local apropriado para sua reprodução e alimentação.

Somente as fêmeas apresentam hábito hematófago, pois o sangue dos vertebrados são fonte de elementos importantes para a maturação de seus ovos, como compostos nitrogenados e ferro. Os machos em geral, alimentam-se de sucos vegetais e néctar.

A fecundação em geral ocorre não muito depois da emergência e logo a seguir, a fêmea está procurando alimento. Os ovos são colocados, dependendo da

espécie, em diversos tipos de coleções d'água, que podem ser naturais como bromélias, ocos de árvores, alagados, lagos e poças temporárias, ou artificiais como pneus, caixas d'água, esgotos, cisternas, latas, garrafas e demais reservatórios que eventualmente surjam.

Os ovos podem ser colocados diretamente na água em jangadas (*Culex*), isolados com flutuadores (*Anopheles*) ou ainda acima da linha d'água, colado em uma superfície úmida (*Aedes*).

Dos ovos eclodem as larvas eucéfalas típicas da família, dotadas de olhos e mandíbulas. Respiram oxigênio do ar através de um tubo respiratório (Culicinae) ou placa estigmática (Anophelinae). São capazes de deslocamento rápido na água, utilizando-se de suas cerdas e palhetas caudais. Alimentam-se de modos variados, dependendo da espécie; algumas de lodo, outras de fitoplâncton; existem predadoras de outras larvas ou em alguns casos, até de girinos. Em certos casos, não se alimentam, encurtando o período larvar e passando para a fase pupal mais rapidamente.

A pupa é uma das poucas móveis dentre os Diptera Nematocera, sendo bastante ativa, principalmente se perturbada. Respira ar atmosférico através de duas trompas na região dorsal do cefalotórax. Após não mais que dois ou três dias, emerge o adulto.

O combate a estes vetores, há muito, já é desenvolvido em todo o mundo. Constituem uma ameaça não apenas pelas doenças que transmitem, mas também pelo transtorno e incômodo que causam às pessoas, principalmente à noite quando

perturbam inclusive o sono. Assim, causam prejuízos também com a queda de produtividade no trabalho.

Dentre os meios utilizados no combate, o mais amplamente empregado é o químico. Inicialmente com produtos inorgânicos e posteriormente, na década de 40, com inseticidas organoclorados como o DDT e posteriormente com os organofosforados, carbamatos e mais recentemente, com os piretróides. Normalmente eles são dispersados no ambiente na forma de “fog” aéreo (associado a algum óleo que auxilia na dispersão) ou na de UBV (ultra baixo volume) e atingem os insetos adultos durante o vôo, ou quando pousados em locais ao alcance do inseticida. É claro que este método afeta não só os mosquitos alvo, como também espécies não nocivas que estejam no ambiente. Além disso, pode afetar ainda, pessoas e outros animais sensíveis que porventura recebam uma carga muito forte ou estejam em locais com pouca circulação de ar. As larvas são combatidas com o uso de Abate (Temefós), que está associado a grânulos de areia e é colocado em locais que venham a ser possíveis criadouros.

Tais inseticidas, embora eficazes no combate inicial, perdem eficácia com o tempo, ou pelo mal emprego, ou pela seleção de linhagens resistentes, o que obriga ao constante desenvolvimento de novos inseticidas.

O combate pela via do controle biológico tem se mostrado possível e eficiente em certos casos, principalmente no controle das populações de mosquitos na fase larvar. Peixes larvófagos, são particularmente interessantes nesse mecanismo, mostrando-se bastante eficientes. *Bacillus thuringiensis israelensis*

também tem sido utilizado com sucesso em alguns países. No Brasil, por exemplo, no município de Niterói, uma equipe de pesquisadores de Cuba tem demonstrado a eficiência de uma cepa aplicada por eles no bairro de Jurujuba e na lagoa de Piratininga, embora em nosso modo de ver neste último seja desnecessário, pela presença de peixes larvófagos em abundância, como foi constatado em observações pessoais durante os trabalhos de campo.

A região oceânica em estudo, há muito, já foi considerada como região endêmica para malária pois, além de contar com um ecossistema lagunar, é também caracterizada pela formação de restinga e mata atlântica.

Principalmente na década de 40, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) promoveu obras de drenagem da região afim de acabar com os alagados onde proliferavam os mosquitos que ameaçavam a saúde da população que se aventurava naquelas paragens - então não tão atrativas como agora.

Embora a ocupação humana tenha alterado significativamente o ambiente, de modo que pouco restou das formações vegetais originais e o ecossistema lagunar também já não conserve suas características originais e esteja altamente poluído, muito do ecossistema primitivo ainda encontra-se preservado e em contato direto com a população humana. Forma-se assim um mosaico onde mata secundária, restinga, vegetação lagunar, mar, estradas, casas e turistas, se encontram e se permeiam.

Este conjunto de fatores motiva-nos então a averiguar que tipo de relação pode existir num ambiente perturbado, entre os vetores culicídeos e ser humano, na atual fase de transição da região.

Os objetivos desse trabalho são: identificar que espécies de culicídeos encontram-se em convivência com a população humana, sua freqüência ao longo do ano e a influência de fatores tais como temperatura, precipitação, umidade e formação vegetal, sobre a flutuação populacional das espécies. Objetiva-se ainda, inferir possíveis conseqüências e riscos epidemiológicos decorrentes da situação atual e de um provável adensamento populacional humano nos anos subseqüentes, bem como a necessidade de combate durante o ano.

HISTÓRICO

Sendo a família Culicidae tão importante do ponto de vista médico e ecológico, não é de surpreender que tenha, ao longo dos anos, se tornado alvo de especial interesse de inúmeros cientistas que, ao seu estudo, dedicaram toda ou grande parte de sua pesquisa. Tendo em vista a grande extensão da bibliografia concernente à família Culicidae daí resultante, resolvemos nos ater somente àquelas que dizem respeito a levantamentos regionais ou nacionais de relevância, com destaque para o Estado do Rio de Janeiro, do contrário esta parte da dissertação em muito ultrapassaria o escopo de si própria.

Vale ressaltar que a localidade estudada apresenta, relacionado, apenas um único trabalho, de recente publicação (LABARTHE *et al.*, 1998).

Dentre os primeiros trabalhos de levantamentos com Culicidae publicados no Brasil, figuram os de BOURROUL (1904), GOELDI (1905) e PERYASSÚ (1908). Vale entretanto ressaltar que no Rio de Janeiro, anterior ao trabalho em Culicidae de PERYASSÚ (op cit.), é a descrição de uma espécie de *Anopheles* de Sarapuí e Jardim Botânico por CRUZ (1901), em que o autor descreve ovo, larva e adulto fêmea, propondo provisoriamente o nome *A. lutzi* para o que pensava tratar-se de uma variedade de *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis* Lynch-Arribálzaga, 1878, *A. (Nyssorhynchus) argvritarsis* Robineau-Desvoidy, 1827 ou *A. (Nyssorhynchus) albimanus* Wiedemann, 1821.

BOURROUL (1904) descreveu inúmeras espécies brasileiras, em uma tese de 78 páginas.

GOELDI (1905) abordou o problema da saúde pública e o papel dos mosquitos como vetores de doenças, propondo ações específicas e defendendo a viabilidade delas. Resumiu as principais experiências sanitárias com *Stegomyia fasciata* (Fabricius, 1805) (atualmente *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)) e *Culex (Culex) pipiens fatigans* Wiedemann, 1828, fez a exposição de aspectos biológicos de espécies autóctones, (entre as quais figuravam as anteriormente citadas) e, especificamente com *Stegomyia fasciata*, relatou os conhecimentos então atualizados sobre esta espécie e a causa da febre amarela.

PERYASSÚ (1908) na primeira tese do Instituto de Manguinhos (hoje Instituto Oswaldo Cruz), fez amplo tratado acerca da sistemática, classificação, biologia e distribuição geográfica dos culicídeos no Brasil e no Distrito Federal (Cidade do Rio de Janeiro) em “Os Culicídeos do Brasil”. Nesta tese, faz ainda um mapeamento da distribuição das espécies em cada rua da cidade do Rio de Janeiro de 1907.

ROOT (1926 e 1927) descreveu algumas espécies de mosquitos brasileiros, entre as quais *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926, acerca do qual pairavam muitas dúvidas de identificação até então.

PINTO (1930), apontou a ocorrência de duas espécies de *Psorophora* (*P. genu-maculata* e *P. (Psorophora) ciliata* Fabricius, 1749), nos Estados do Rio de

Janeiro e São Paulo. MACHADO (1937) descreveu a distribuição de várias espécies de mosquitos do Estado no Rio de Janeiro.

COUTINHO (1942, 1946_{a,b,c,d}, 1947) trouxe inúmeras contribuições ao conhecimento da fauna anofélica no Estado do Rio de Janeiro, com relação aos principais vetores de malária nas diversas regiões do Estado - *A.(N.) darlingi*, *A. tarsimaculatus* (= *A.(Nyssorhynchus) aquasalis* Curry, 1931) e *A.(N.) albitarsis*. Em 1947, quando estudou a distribuição dos anofelinos do Estado do Rio de Janeiro, explicitou para o município de Niterói a existência de focos endêmicos de malária, sendo que *A. tarsimaculatus* apresentou o maior nível de infecção natural. O autor pesquisou ainda o nível de infecção natural, distribuição e hábitos das espécies anofélicas, além de várias outras observações acerca da biologia de adultos e larvas.

DAVIS (1944_{a,b}, 1945_{a,b}) desenvolveu trabalhos relacionados à biologia e ecologia de mosquitos em áreas de mata, no município de Teresópolis, estudando preferências alimentares, ciclos anuais, tipos de habitat entre outros aspectos relacionados.

COUTINHO & RICCIARDI (1945) estudaram a biologia e hábitos domiciliares de *A. (N.) darlingi* em Campos, infecção natural e criadouros de larvas, confirmando o potencial da espécie como vetor da malária.

FERREIRA (1964) em um trabalho de âmbito nacional, estudou a distribuição dos anofelinos do Brasil, apontou para o Estado do Rio de Janeiro e antigo Estado da Guanabara a presença dos principais vetores anofélicos do Brasil

- *A.(N.) darlingi*, *A. (N.) aquasalis* *A. (N.) albitarsis*, *A. (Kerteszia) cruzi* Dyar & Knab, 1908 e *A. (Kerteszia) bellator* Dyar & Knab, 1906.

Na década de 70, Belkin *et al.* (1971) fazem um grande levantamento de espécies na América do sul, incluindo o Brasil, no qual descreve algumas espécies novas.

Na década de 80 surgem novos trabalhos, como os de LOURENÇO-DE-OLIVEIRA (1984), LOURENÇO-DE-OLIVEIRA *et al* (1985), LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & DA SILVA (1985) e LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986). Os autores estudaram aspectos da biologia dos Culicidae de uma área de planície em Jacarepaguá, como freqüência mensal, domiciliar, preferências horárias para hematofagia, entre outros.

GUIMARÃES & ARLÉ (1984), GUIMARÃES *et al* (1985) e GUIMARÃES E VICTÓRIO (1986) descreveram também aspectos da biologia dos Culicidae no Parque Nacional da Serra dos Órgãos - distribuição estacional, vertical e preferência horária para hematofagismo.

GUIMARÃES *et al.* (1989), pesquisaram a freqüência intra, peri e extradomiciliar em áreas de mata atlântica em Itaguaí, demonstrando tendência de *Aedes (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani, 1848) à domiciliação.

LABARTHE *et al.* (1998), estudaram o comportamento e preferências alimentares do culicídeos e a transmissão de *Dirofilaria immitis* Raillet & Henry, 1911 em Itacoatiara, região oceânica de Niterói, determinando *Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus* Wiedemann, 1821, *Culex (Culex) quinquefasciatus*

Say, 1823, *Aedes (O.) scapularis*, *Culex (Culex) declarator* Dyar & Knab, 1906 e *Culex (Culex) nigripalpus* Theobald 1901, como os mais prováveis transmissores de dirofilariose para cães, podendo também transmitir a humanos.

Concluindo esta parte da dissertação, podemos ressaltar que, em geral, a pesquisa referente aos Culicidae atravessou ao longo deste período analisado diferentes etapas que enfatizavam uma linha ou outra de estudos. Contudo, desde os primeiros trabalhos encontramos descrições de espécies e estudos da biologia e distribuição em geral; posteriormente houve concentração de esforços na compreensão do papel do gênero *Anopheles* na transmissão do *Plasmodium*, agente etiológico da malária, bem como de quais eram os principais vetores pelo estudo dos índices de infecção natural. Concomitantemente, os estudos de interesse epidemiológico acerca da filariose, bem como os métodos de combate com o uso de inseticidas, também tiveram papel de destaque.

As descrições de novas espécies, o estudo da bionomia, da ecologia, das técnicas de combate e associação com a transmissão de outras doenças não cessam ainda hoje, com todos os avanços já alcançados. Ainda há muito por fazer, principalmente face às transformações que o ambiente sofre com a intervenção antrópica cada vez mais acentuada, o que proporciona o surgimento de novas variáveis na história natural de homens e mosquitos Culicidae.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Material

1.1. Material utilizado no campo

Para as atividades de coleta no campo, o seguinte material foi utilizado: armadilha de Shannon, lanterna, termômetro Incoterm, dois sugadores, ficha de atividades de campo, pneu, concha metálica e recipientes de vidro com tampa.

1.2. Material utilizado no laboratório

Para a preservação do material coletado e sua identificação, foram utilizados esterilizadores, recipientes com álcool, caixas entomológicas, frascos de plástico, microscópios estereoscópicos Carl Zeiss Stemi SV6 e Stemi SV11 e microscópios óticos Carl Zeiss Axiolab E e Axioskop 50.

2. Métodos

2.1. Coleta de adultos

A coleta de adultos foi realizada em três pontos distintos da região oceânica, para fins de posterior comparação, uma vez que apresentam características geográficas diferentes. Entretanto, tomou-se o cuidado de sempre manter proximidade de habitações humanas, de modo que se caracterizasse uma interface casa - ambiente natural.

As coletas foram realizadas semanalmente em cada um dos três pontos, de março de 1997 a fevereiro de 1998.

Em cada ponto foram realizadas duas coletas de duas horas de duração cada. Uma à tarde, de 13 às 15 h (de 14 às 16 h no horário de verão) e outra crepuscular, que variou com o horário de verão e com a variação sazonal de início e fim do crepúsculo de 17 às 19 h até de 19 às 21 h, acompanhando o pôr do sol.

O método de captura à tarde consistia na coleta com o sugador, de todas as fêmeas que pousassem sobre o braço do coletor, que ficava parado em local sombreado esperando a chegada dos insetos para a hematofagia.

A coleta crepuscular consistia, além do método de coleta à tarde supracitado, também de uma armadilha luminosa do tipo Shannon, para coletar também adultos machos, que facilitariam o trabalho de identificação.

2.2. Coleta de larvas

A coleta de larvas foi realizada colocando-se um pneu em local sombreado, geralmente em meio à vegetação, afim de proteger da ação direta de raios solares. Uma a duas vezes por mês procedia-se a coleta, para ajudar na identificação dos adultos (pelo menos as espécies que ali viessem a pôr ovos), por garantir a captura de machos. A retirada das larvas dos pneus foi feita utilizando-se uma concha metálica e a seguir, acondicionava-se as larvas em recipientes de vidro, identificado com local, data, horário e número da coleta na ficha de campo.

2.3. Identificação do material.

A identificação do material foi feita com a utilização de microscópios ópticos e estereoscópicos, baseada em descrições e chaves dicotômicas da literatura especializada (LANE & CERQUEIRA, 1942, LANE, 1953; FORATTINI, 1965; CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994). Isto foi feito a partir da morfologia externa, ou das dissecções das terminálias dos machos. O material testemunha está depositado na coleção de Diptera do Museu Nacional.

2.4. Dissecções dos adultos.

Os machos coletados foram identificados com a utilização de chaves . Alguns exemplares foram dissecados para confirmação da identificação pela terminália.

O método de dissecção empregado era o seguinte: mergulhava-se o espécime em fenol a 50% (depois de mergulhar em álcool 70%, se seco há muito tempo), até atingir a clarificação ideal. Depois passava-se a desidratá-lo em álcool a 70% , depois a 90% e finalmente em álcool absoluto, permanecendo cerca de 10 minutos em cada. Procedia-se então à separação da cabeça, tórax e abdome, destacava-se a terminália e finalmente montava-se o material em lâmina com EUPARAL 3C 23S da Chroma-Gessellschaft, cobrindo com lamínula.

2.5. Análise estatística

Para a análise estatística, foi utilizada a correlação de Spearman, que forneceu os coeficientes de correlação (R) entre as flutuações nas médias mensais de temperatura, precipitação e umidade relativa e as frequências de mosquitos observadas em cada um dos pontos de coleta, utilizando-se o programa Statistica 4.2.

O R de Spearman é definido pela fórmula:

$$R = 1 - 6 \frac{\sum (y' - x')^2}{n(n^2 - 1)}$$

onde y' e x' são os postos da variáveis Y e X, n = número de pares de dados. O coeficiente varia entre +1 (relação direta) e -1 (relação inversa). Para $R = 0$, as duas variáveis são independentes. Para saber se R é significativamente diferente de zero, aplica-se um teste t com $n-2$ graus de liberdade e/ou a tabela dos valores críticos de R para o nível de significância de 0,95 e 0,99.

Os dados de precipitação, temperatura e umidade relativa utilizados na análise foram os fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e provenientes da estação de Maricá, próxima ao local de coleta, constituindo médias mensais das médias diárias registradas.

Os dados da frequência absoluta das fêmeas de cada ponto foram transformados em médias por hora de coleta, uma vez que algumas coletas tiveram um tempo menor que o planejado e algumas vezes os pontos tiveram números diferentes de coletas devido a percalços nas atividades de campo. Estas médias

foram convertidas em médias de Williams ($\log n-1$) (Williams, 1969), para melhor visualização e tratamento dos dados nas correlações.

3. Área de estudo

3.1. Localização

Os pontos de coleta localizam-se em três bairros na região oceânica de Niterói, Estado do Rio de Janeiro (Fig. 1).

3.2. Caracterização edafológica e fisiográfica.

O embasamento da região data do período Pré-Cambriano, sendo constituído por rochas metamórficas do tipo gnáissicas cortadas por pigmatitos e diques de basalto. A direção geral do mergulho das rochas (NE-SW), condiciona a estrutura de distribuição da rede de drenagem que chega à laguna, bem como a disposição das ilhas oceânicas alinhadas com a Ponta de Itaipu. As restingas da região formaram-se no período Quaternário, pela deposição de sedimentos marinhos, lacustres, eólicos e fluviais (LAMEGO, 1945; DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS, 1981).

A formação das lagoas de Itaipu e Piratininga deu-se pelo fechamento de antigas enseadas, ou visto de outra forma, pela evolução da formação da restinga que proporcionou a retificação do litoral suavizando as antigas reentrâncias produzidas pelos espigões que se projetavam no oceano (LAMEGO, 1945).

A área possui a característica de ser abaciada (ou plana), resultante da convergência de leques de espriamento ou da concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de rampas de sedimentos, originando planícies de aluviões e depressões inundáveis com solos solodizados.

Segundo o projeto RADAMBRASIL (1983), nas encostas predominam os solos podzólicos vermelho - amarelos com argila de atividade baixa, textura média/argilosa, e alto teor de alumínio (álícos), associados a litossolos álicos e pedregosos.

Nas áreas planas encontra-se solos da classe Glei Húmico distrófico (baixa quantidade de bases no solo) argilosos e com presença de plintita (indicando a flutuação do lençol freático) associados a solos orgânicos distróficos (RADAMBRASIL, 1983).

Pode-se ainda observar a presença de afloramentos de rocha e cordões arenosos que compunham a restinga.

As áreas planas possuem um certo grau de aptidão para agricultura, devido à presença de matéria orgânica, desde que a quantidade de sódio não se apresente em nível tóxico às plantas. As áreas de encosta possuem restrições quanto à declividade do terreno e espessura do solo, tanto quanto às restrições de fertilidade.

Quanto ao aspecto conservacionista, a região é dotada de erosões ativas sob a cobertura vegetal, numa faixa de intensidade de laminar ligeira - laminar moderada e em sulcos de erosão moderados, com um ligeiro movimento de massa.

Ocorre ainda, a erosão eólica severa a barlavento da Duna Grande, intensificada pela destruição da vegetação de sustentação da duna.

3.3. Clima

O clima da região, de acordo com a classificação de KÖEPPEN (1948), é do tipo AW, ou seja, quente e úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Este tipo climático ocorre em todo o município de Niterói (DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS, 1981).

A precipitação anual no município de Niterói é de aproximadamente 1100 a 1300 mm. A temperatura média é de 24°C (DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS, 1981). O distrito de Itaipu não possui posto meteorológico, tornando a região mal servida de informações específicas (MME - DNAEE, 1981).

3.4. Flora

As florestas de Mata Atlântica e restingas de Niterói foram diminuindo sua área de ocorrência, inicialmente para dar lugar à lavoura de cana-de-açúcar.

O cultivo de cana-de-açúcar, possivelmente, foi o primeiro de uma série de agentes que de alguma forma contribuíram para a descaracterização do ambiente.

Esta atividade foi substituída pelo café no decorrer do século XIX. Nesta época, Niterói possuía matas que forneciam toras que eram transformadas em carvão vegetal, fonte energética para as olarias instaladas no local.

Os cafezais que haviam avançado sobre os morros entraram em declínio no princípio do século XX, quando a mata iniciou um processo de regeneração natural originando matas secundárias, que persistem ainda hoje.

Na década de 40 iniciaram-se os loteamentos das terras particulares, que deram continuidade aos desmatamentos. Este processo inicial de ocupação intensificou não só o desmatamento, mas gerou alterações na flora e fauna.

A Serra da Tiririca, hoje, apesar de se encontrar em melhores condições de preservação, apresenta em algumas áreas cobertura vegetal secundária, mas também remanescentes da vegetação da Mata Atlântica original. As populações de orquídeas e a fauna nativa vêm sendo reduzidas em função da coleta e caça predatórias e das queimadas. Há também de se destacar a substituição da mata pelo cultivo de banana nesse ambiente.

Nas baixadas, o desmatamento abriu espaço para a urbanização. Espécies como o vinhático (*Plathymenia foliolosa* Benth., 1841) e o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., 1785) já não são mais encontradas. Os ecossistemas outrora dominados pelas duas espécies citadas foram substituídos por vegetação arbustiva residual característica das áreas urbanizadas ou por gramíneas invasoras (BARROSO *et alli*, 1993; ECP, 1979).

A vegetação costeira representada pelos tipos de restingas - de praia, de dunas e perilagunar - foi praticamente toda substituída por áreas terraplenadas. Muitas das espécies que ocorriam nesses biomas devem ter sido muito importantes para a economia indígena. A pesquisa sobre o potencial econômico de muitas

espécies da flora nativa ficarão desconhecidas da civilização devido ao seu desaparecimento.

A vegetação perilagunar era bastante extensa, constituída de alagados, brejos e banhados contribuintes importantes no ciclo ecológico das lagoas. Estes sistemas atuam retendo sedimentos trazidos pelos rios e servindo de habitat para peixes e camarões jovens (pós-larvas) Este tipo de vegetação encontra-se profundamente modificado devido à drenagem e aos aterros, que favoreceram a expansão urbana. Em relação à flora destaca-se o predomínio de taboa (*Typha dominguensis* Pers., 1807) associada a gramíneas e ciperáceas.

O que ainda existe da flora da restinga são alguns remanescentes na margem oeste da lagoa de Itaipu. Já se pode afirmar que o ecossistema da restinga foi “praticamente erradicado” (ARAÚJO E VILAÇA, 1980). Antes do uso de terraplanagem nessas áreas, o solo pouco fértil das restingas impedia seu uso agrícola, preservando-a da devastação.

Atualmente, devido à abertura do canal da lagoa de Itaipu em 1978, pode-se encontrar, nas margens dessa lagoa, duas espécies características de mangue, *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. Ex. Moldenke, 1939 e *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn., 1807.

O Morro das Andorinhas apresenta uma vegetação pioneira que se desenvolve sobre afloramentos rochosos à beira-mar. As matas revestem os topos e as depressões. Apresenta ainda, uma vegetação extremamente variada quanto ao seu estado de preservação. As árvores são bem desenvolvidas, com alturas que

variam entre 12 e 15 metros. O morro das Andorinhas tem aproximadamente 200 m de altitude em seu ponto culminante, que se encontra voltado para o mar e próximo a ele.

Os incêndios florestais têm modificado muito a vegetação em alguns locais. A cobertura vegetal tem-se mostrado de diversas formas variando entre capoeira e vegetação rasteira. Ocorre ainda, em quantidade menor, o capim colônia (*Panicum maximum* Jacq., 1781), espécie invasora africana que facilita a ação do fogo em razão de sua fácil combustão nos meses de inverno, nos quais as chuvas escasseiam.

Outro fator modificador da cobertura vegetal tem sido a exploração humana em busca de lenha e espécies ornamentais, além da ocupação habitacional irregular que intensificou-se nas duas últimas décadas.

3.5. Caracterização dos pontos de coleta (Fig. 1).

Área 1 (Cantagalo; 43° 03' W , 22° 54' S) : Floresta secundária recente próxima a residências, antiga plantação de bananeiras, em estágio sucessional ainda recente verificável pela presença de embaúbas, bananeiras, bambuzeiros e plantas de pequeno porte inclusive gramíneas. Terreno fortemente inclinado.

Área 2 (Engenho do Mato; 43° 00' W, 22° 56' S): Floresta secundária em estágio sucessional mais adiantado que da área anterior, no pé da serra da Tiririca com presença de mata primária logo acima, subindo a encosta da serra. No local

da coleta, passa um rio temporário que seca no inverno, outono e primavera, voltando a correr no verão. Presença de um reservatório que capta águas pluviais, a cerca de 80 metros do ponto de coleta, pertencente aos moradores do local, permanentemente semi-aberto.

Área 3 (Piratininga; 43° 05' W, 22° 56' S): Restinga com complexo lagunar de água salobra, constituído de duas lagoas (Piratininga e de Itaipu) ligadas por canal retificado que recebe água doce de dois rios principais, atualmente muito poluídos. O local de coleta é entre residências e terrenos baldios cobertos de vegetação típica de restinga e próximo à lagoa de Piratininga. A vegetação da lagoa é variada com presença de inúmeras macrófitas inclusive taboa e gramíneas.

RESULTADOS

1. Espécies capturadas por ponto de coleta (Fig.2).

Área 1 (Cantagalo), dez espécies: *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1722); *Aedes albopictus* Skuse, 1894; *Aedes scapularis* (Rondani, 1848); *Aedes taeniorhynchus* (Wiedemann, 1821); *Haemagogus leucocelaenus* Dyar & Shannon, 1924; *Psorophora cingulata* Fabricius, 1905; *Culex quinquefasciatus* Say, 1823; *Limatus durhami* Theobald, 1901; *Weyomyia oblita* (Lutz, 1905) e *Phoniomyia sp.*

Área 2 (Engenho do Mato), doze espécies: *Aedes albopictus*; *Aedes scapularis*; *Aedes taeniorhynchus*; *Haemagogus leucocelaenus*; *Culex nigripalpus* Theobald, 1901; *Psorophora (Janthinosoma) ferox* Von Humboldt, 1819; *Psorophora (Grabhamia) confinnis* (Arribáizaga, 1891); *Coquillettidia venezuelensis* (Theobald, 1912); *Uranotaenia calosomata* Dyar & Knab, 1907; *Limatus durhami*; *Phoniomyia sp* e *Weyomyia oblita*.

Área 3 (Piratininga), oito espécies: *Aedes albopictus*; *Aedes aegypti*; *Aedes scapularis*; *Aedes taeniorhynchus*; *Culex nigripalpus*; *Culex quinquefasciatus*; *Anopheles aquasalis* Curry, 1932 e *Limatus durhami*.

As informações acima estão resumidas na Tabela 1 e são provenientes das coletas em isca humana e da armadilha luminosa.

2. Distribuição geográfica e aspectos biológicos das espécies identificadas (baseado em BATES, 1949; LANE, 1953; FORATTINI, 1965, HORSFALL, 1972, CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994, SERVICE, 1996).

Sub-família Anophelinae

Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis Curry, 1932

Distribuição geográfica: habita a faixa litorânea da América do Sul desde o paralelo 24° 30'S (São Paulo) até a Costa Rica, Trinidad e Tobago e Antilhas Menores. Sendo considerado o predominante no litoral brasileiro por COUTINHO (1947).

Aspectos biológicos: reproduz-se em reservatórios temporários de águas salobras mais comuns no litoral, e durante o período chuvoso. Em virtude dessa dependência, escasseiam no período seco, e voltam a ser abundantes no período das chuvas. ANDRADE (1953) afirma que as larvas são mais abundantes em criadouros com algas dos gêneros *Euglena* (Euglenophyta) e *Closterium* (Clorophyta). São comumente exófilos, zoofílicos e essencialmente crepusculares. É considerado um dos vetores primários de malária, no Norte e Nordeste do Brasil.

Sub-família Culicinae

Tribo Culicini

Culex (Culex) nigripalpus Theobald, 1901

Distribuição geográfica: ocorre desde o sul dos EUA, até o sul do Brasil e Paraguai.

Aspectos biológicos: reproduz-se preferencialmente em criadouros naturais no solo e de águas permanentes, e mesmo em criadouros artificiais. Comuns em baixadas. Mais abundante em épocas de chuvas, que ampliam seus criadouros. Prefere atacar aves (DAVIS, 1945_b), mas também ataca o homem e outros mamíferos. É comumente exófilo, peridomiciliar, mais abundante em áreas silvestres ou semisilvestres. Ataca no crepúsculo vespertino e à noite. É transmissor de encefalites nos EUA, Trinidad e Jamaica.

Culex (Culex) quinquefasciatus Say, 1823

Distribuição geográfica: trópico-cosmopolita, habitando todo o Brasil, dependendo da presença humana.

Aspectos biológicos: utiliza-se, para a reprodução, de coleções d'água artificiais, ricas em matéria orgânica, como valas, fossas, etc. Pode ser assim, encontrado durante todo o ano, embora aumente a presença em época de chuva. É um mosquito essencialmente urbano, encontrado dentro das residências onde busca o sangue humano, ou no peridomicílio, onde encontra seus principais criadouros.

Pica durante o crepúsculo vespertino e à noite. É o vetor primário da filariose bancroftiana no Brasil.

Tribo Aedini

Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762)

Distribuição geográfica: considerado cosmopolita, foi disseminado pelo mundo junto com os deslocamentos humanos, que propiciam as condições de vida necessárias ao seu desenvolvimento nas áreas tropicais e subtropicais.

Aspectos biológicos: procura para a reprodução, preferencialmente recipientes artificiais com água limpa, com pouca matéria orgânica e sombreados, podendo variar desde pneus até cacos de vidro sobre os muros, caixas d'água e vasos de plantas e bromélias. Normalmente atacam durante todo o dia, principalmente pelo amanhecer e antes do entardecer, sendo o homem a fonte preferida de sangue. É o principal vetor de dengue e febre amarela urbana no Brasil.

Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse, 1894.

Distribuição geográfica: habita as áreas temperadas e tropicais do planeta, no oriente do Irã ao Japão, sudeste asiático e Austrália. Associado à presença e expansão humana.

Aspectos biológicos: procria em reservatórios naturais e artificiais, e aparece nas áreas residenciais principalmente naquelas próximas a matas, sendo mais comum no peridomicílio. Na coleta de larvas, foi a espécie mais encontrada nos pneus.

Ataca de dia o homem e também aves. É em países asiáticos, vetor natural da dengue em áreas urbanas ou rurais e da encefalite japonesa. Pode se tornar uma ponte entre os ciclos urbano e silvestre da febre amarela, pois é suscetível à contaminação pelo vírus.

Aedes (Ochlerotatus) taeniorhynchus (Wiedemann, 1821)

Distribuição geográfica: neotropical, habitando as áreas litorâneas de solos salgados desde Massachussets (E.U.A.) até o sul do Brasil e nas Antilhas, pela costa atlântica e da Califórnia até o Peru incluindo Galápagos, na costa pacífica.

Aspectos biológicos: as larvas desenvolvem-se em poças d'água no solo, ou alagados caracterizados por alguma salinidade. Dada a grande capacidade de vôo, que pode ultrapassar 50 km, pode avançar consideravelmente continente adentro.

Mosquito exófilo e eclético, ataca o homem, outros mamíferos, aves e répteis com voracidade durante o dia, mas principalmente no crepúsculo vespertino. Está relacionado à transmissão de arbovírus no Brasil e EUA (FORATTINI, 1965), bem como de *Dirofilaria immitis*, sendo o principal transmissor deste nematódeo juntamente com *A. scapularis*, na área próxima de Itacoatiara (LABARTHE *et al*, 1998).

Aedes (Ochlerotatus) scapularis (Rondani, 1848)

Distribuição geográfica: neotropical, ocorrendo do norte da Argentina ao sul dos E.U.A.. Comum em matas secundárias e plantações.

Aspectos biológicos: as larvas desenvolvem-se em criadouros no solo, preferencialmente naturais, como poças e alagados sombreados, não sendo encontrados em recipientes. Na época chuvosa, aumenta muito em abundância, causando incômodo posto que ataca o homem com voracidade, embora também o faça a animais de grande porte. Costuma atacar durante todo o dia, mas o faz principalmente a partir do crepúsculo vespertino e à noite. Está relacionado à transmissão de encefalite Rocío (em São Paulo) e de *Dirofilaria immitis* na região de Itacoatiara, próxima à área estudada (LOURENÇO DE OLIVEIRA *et al*, 1994 e LABARTHE *et al*, 1998).

Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus Dyar & Shannon, 1924.

Distribuição geográfica: neotropical, de Trinidad até o norte da Argentina.

Aspectos biológicos: criam-se as larvas em buracos de árvore, principalmente. Mosquito essencialmente diurno, ataca o homem vorazmente. É importante vetor do vírus da febre amarela silvestre no Brasil, inclusive em áreas de pequenas matas residuais cercadas de pastos ou áreas cultivadas (CAUSEY *et al*, 1950).

Psorophora (Janthinosoma) ferox Humboldt, 1819

Distribuição geográfica: ocorre do sul do Canadá ao norte da Argentina, inclusive Antilhas.

Aspectos biológicos: as larvas desenvolvem-se principalmente em coleções d'água temporárias no solo, em ambiente de mata sombreado, o que torna sua abundância

dependente das chuvas. As fêmeas são vorazes, atacando homens e animais no período diurno, principalmente. Espécie portadora do vírus da encefalite venezuelana entre outros.

Psorophora (Grabhamia) confinnis (Arribalzaga, 1891)

Distribuição geográfica: ocorre desde o nordeste dos EUA, até o norte da Argentina.

Aspectos biológicos: os locais de desenvolvimento das larvas são, em geral, as depressões no solo que acumulam água das chuvas e alagados com gramíneas, em espaço aberto ou em mata. São crepusculares e noturnos, mas também podem atuar durante o dia, atacando o homem e outros animais de sangue quente com insistência. Não são atribuídas até agora a veiculação de patógenos por esta espécie, mas quando em grande quantidade, provoca muito desconforto ao homem e a animais que se vêem obrigados a abandonar a região infestada.

Psorophora (Grabhamia) cingulata (Fabricius, 1805)

Distribuição geográfica: espécie neotropical. Da América central à Argentina.

Aspectos biológicos: os dados são escassos, mas costumam apresentar hábitos de reprodução similares aos de outras espécies do grupo, como a transitoriedade dos criadouros. *P. cingulata*, contudo parece se utilizar de escavações em rocha. A atividade é preferencialmente crepuscular e noturna podendo ser incômoda ao homem. Poucas evidências de ser portadora de patógenos.

Uranotaenia calosomata Dyar & Knab, 1907

Distribuição geográfica: Brasil, Panamá, Colômbia e Venezuela.

Aspectos biológicos: os dados não são muito abundantes, mas as fêmeas costumam atacar especialmente anfíbios, e não costumam se interessar pelo sangue humano. Criam-se em coleções d'água permanentes do solo, sombreadas e com vegetação.

Coquillettidia venezuelensis (Theobald, 1912)

Distribuição geográfica: Argentina, Brasil, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Guianas e até o México. Também em Trinidad.

Aspectos biológicos: é uma espécie exófila, atacando aves e mamíferos de dia ou à noite, embora principalmente no crepúsculo. Como são numerosas e agressivas, criam problemas para os moradores das cercanias de seus criadouros que são perenes. São vetores potenciais de arboviroses.

Tribo Sabethini

Limatus durhami Theobald, 1901.

Distribuição geográfica: neotropical; Brasil do Amazonas até Santa Catarina, Peru, Equador, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Guianas, Panamá, Nicarágua Costa Rica, El Salvador e Trinidad.

Aspectos biológicos: ataca durante o dia, mas não tem preferência pelo homem.

As larvas reproduzem principalmente em recipientes naturais, como cascas de

coco, conchas de gastrópodos e bambus e até mesmo em recipientes domésticos. Embora não seja importante vetor de doenças, está implicada na transmissão de arboviroses ao homem.

Wyeomyia (Wyeomyia) oblita (Lutz, 1905).

Distribuição geográfica: neotropical; Brasil, Estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Estados do nordeste e do Rio de Janeiro.

Aspectos biológicos: ataca durante o dia, não tendo preferência pelo homem. As larvas criam-se na maioria em ocos de bambu, mas também podem usar bromélias e axilas de folhas. Não é uma espécie importante como vetor de doenças, mas também está envolvida na transmissão de arboviroses.

3. Distribuição temporal das espécies por ponto de coleta.

Pode-se já nos gráficos (Figs 3 a 11), observar que em todos os três pontos de coleta há maior frequência de indivíduos de todas as espécies nas coletas realizadas na época mais quente e de maiores índices pluviométricos do ano, que se dá nos meses de verão (dezembro, janeiro e fevereiro, Tabs. 2 a 4). Para análise da frequência dos mosquitos, foram consideradas apenas as fêmeas, por terem tido uma frequência significativa nas coletas, o que não aconteceu com os machos.

As espécies do gênero *Culex* (considerando em conjunto as fêmeas de *C. quinquefasciatus* e principalmente *C. nigripalpus*), *Aedes scapularis*, *Aedes albopictus*, *Aedes aegypti* e *Phoniomyia* sp. foram coletadas ao longo de todo o

ano, sofrendo entretanto, uma baixa sensível nos meses de pouca chuva, enquanto outras espécies praticamente não foram capturadas no mesmo período. *Anopheles aquasalis* entretanto, apesar de raro nessa época, podia ser capturado após chuvas moderadamente fortes, fenômeno que foi escasso em 1997, de acordo com os efeitos climáticos freqüentemente atribuídos ao “El Niño” sobre o Brasil nesse ano. Curioso ressaltar que o mês em que foram capturados em maior número foi justamente o de novembro e não no período de dezembro a fevereiro (Tab. 4).

Em todos os pontos de coleta, *Aedes scapularis* foi a espécie mais abundante, perfazendo 82,5%, 82% e 71% do total de espécimes coletados no Engenho do Mato, Cantagalo e Piratininga respectivamente. As demais espécies apresentaram percentual bem abaixo dessa marca. Em Piratininga, *Aedes taeniorhynchus* também apresenta presença expressiva, perfazendo 20,7% do total de espécimes coletados. Em função da baixa exofilia (RACHOU *et al.*, 1959 e DEANE, 1951) *Culex quinquefasciatus* foi colocado junto com *C. nigripalpus*, sendo que ambos foram bem menos expressivos que as espécies do gênero *Aedes*, embora apresentando-se mais expressivamente em Engenho do Mato (Tab. 2).

4. Relação entre os fatores temperatura, umidade relativa do ar precipitação e freqüência de fêmeas coletadas.

Para a obtenção desses resultados, foi utilizada a correlação de Spearman, que deu uma ordem dos valores do coeficiente de correlação (R) correlacionando cada um dos três fatores com a freqüência em função deles, como se pode observar na

Tabela 6. Dentre os fatores, o único que não apresentou correlação significativa com a frequência de mosquitos registrada em todos os pontos, foi a umidade relativa. É fácil entender este fato, uma vez que este fator apresentou uma pequena variação ao longo do período coletado, apresentando médias sempre acima de 70% ao longo de todo o ano (Tab.5) enquanto a frequência mostrou variação significativa no mesmo período (Figs. 3, 4 e 5), certamente em função dos outros fatores envolvidos, como veremos.

Quando passamos a analisar as relações entre a frequência e a precipitação, vemos que esta apresenta um elevado R, (Tab. 6), o que representa que, certamente, a precipitação tem alta correlação com a abundância de mosquitos nas três áreas estudadas. O mesmo acontece com a temperatura, na qual o R e o nível de significância são elevados em todos os pontos, também apontando para uma alta correlação entre este fator e a abundância dos mosquitos. A temperatura comporta-se de modo a apresentar uma elevação no início e no final do ano (Tab. 5) em que é subitamente acompanhada por um pico na frequência de insetos (Tabs. 2, 3, 4) o mesmo acontecendo com a precipitação, de forma ainda mais perceptível (Tab. 5).

Esta correlação reflete-se, de forma visível, na própria curva apresentada por estes dois fatores, em que nota-se uma tendência de aumento de valor à medida em se aproximam os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, mesma tendência observada na frequência de mosquitos, particularmente com a curva de precipitação (Figs. 3-5).

Com base nos dados da Tabela 6, devemos notar entretanto, que embora precipitação e temperatura tenham praticamente o mesmo peso a julgar pelos valores de R no Engenho do Mato e Cantagalo, o mesmo não ocorre em Piratininga, onde a temperatura apresenta um R mais significativo do que o da precipitação. Vale ressaltar que os dois primeiros são locais caracterizados pela formação de mata, enquanto o último, pela de restinga, o que pode explicar a diferença, uma vez que na restinga a evaporação da água das poças no solo é mais rápida e as espécies dispõem de outros criadouros além delas como as poças no domínio das rochas da praia.

DISCUSSÃO

A presença das espécies coletadas coincide com a faixa de distribuição já descrita para as mesmas em trabalhos anteriores (FORATTINI, 1965; CONSOLI *et al*, 1994); porém, a composição das espécies apresenta variações entre os pontos de coleta. Assim como vemos na Tabela 1, algumas espécies como *Aedes scapularis*, *A. albopictus* e *A. taeniorhynchus*, são encontradas em todos os pontos apresentando ainda as maiores freqüências relativas entre as demais, assim como *Limatus durhami* e *Phoniomyia* sp., só que em freqüências menos expressivas (Tabelas 2; 3 e 4). Este domínio evidencia a adaptabilidade dessas espécies, particularmente *Aedes scapularis* a ambientes alterados pelo homem (FORATINI *et al*, 1978_a e 1995; DORVILLÉ, 1996), tanto quanto àqueles não tão alterados, e também a capacidade de habitarem ambientes tão diferentes quanto mata e restinga possam ser.

Se compararmos a freqüência relativa dessas espécies em cada ponto, notamos claramente a predominância de *A. scapularis* em todos os pontos (Tabs.2, 3 e 4). Este é capaz de rápido desenvolvimento em áreas alagáveis durante épocas de chuvas fortes, pois deposita seus ovos em folhas de plantas desse tipo de ambiente, os quais são submersos, daí eclodindo as larvas (Dr. Sebastião José de Oliveira (Instituto Oswaldo Cruz), em comunicação pessoal). Este parece ser o caso principalmente de Piratininga, mas também nas outras duas áreas de mata existem locais com essas características, até por serem áreas bem alteradas.

A área de Engenho do Mato, apresentou maior variedade de espécies coletadas (Tab.1), possivelmente em função de ser a mais preservada do ponto de vista ambiental. Embora as coletas tenham sido realizadas em faixa de mata secundária, há, acima desta, uma faixa de mata primária, aliás, com boa quantidade de Pau-brasil (*Caesalpinea echinata*), que colabora para a manutenção de maior riqueza de espécies. Segundo DORVILLÉ (1996), o domínio de *Haemagogus leucocelaemus* indica um ambiente de intervenção humana intermediária, com as características principais de uma floresta. Embora ainda dominado por *Aedes scapularis*, a presença dessa espécie em bom número pode indicar a progressão do ecossistema no sentido da recuperação do ambiente da mata. Talvez uma coleta nos pontos mais conservados e de mata primária do local, viessem a mostrar maior abundância da espécie, uma vez que o ponto de coleta ficava, como já se disse em local de mata secundária e pouco fechado.

A área de Cantagalo, de exploração mais recente, apresenta uma mata secundária em que tanto o número de espécimes coletados quanto o de espécies registradas foram inferiores aos de Engenho do Mato, como se vê na Tabela 1. Pode-se inferir assim, que quanto mais perturbado o ambiente, menor a variedade das espécies. Nesta área, contudo, a proporção de *Aedes scapularis* é praticamente a mesma que em Engenho do Mato, ressaltando a similaridade ambiental entre as elas. É mais rica em espécies que Piratininga, e foi a que apresentou maior proporção de *Aedes aegypti*, provavelmente em função de ser a que apresenta maior concentração de domicílios próximos.

Vale ressaltar o não aparecimento em Engenho do Mato nem em Cantagalo, de espécies de *Anopheles (Kerteszia)*, comuns nas matas costeiras do leste do Brasil (ARAGÃO, 1964), especialmente *A. (K.) cruzii*, que tem segundo DYAR & KNAB (1909, apud ARAGÃO, 1964), a “vertente oceânica da Guanabara” como localidade típica. Esta ausência se explica por necessitarem ambiente melhor conservado (DORVILLÉ, 1996), o que confirma o estado de grande influência antrópica nessas áreas. GUIMARÃES *et al.* (1989) encontraram esta espécie e outras de *Anopheles (Kerteszia)* no Parque Nacional de Serra dos Órgãos.

O menor número de espécies foi encontrado em Piratininga. Além de ser área de restinga, o local é o mais urbanizado dos três pontos de coleta, o que é um diferencial a mais na interpretação dos resultados. Não bastasse tais diferenças, o ponto exato de coleta era menos sombreado, o que pode ter contribuído para menor ataque de mosquitos no horário da tarde. Somente as espécies melhor adaptadas a áreas abertas e mais urbanizadas, como as de *Aedes* e de *Culex* e em menor grau, *Limatus durhami*, são encontradas. Até a década de 60 área malarígena, Piratininga apresentou e ainda nos dias de hoje apresenta o vetor *Anopheles aquasalis*, como em regiões próximas no Estado do Rio de Janeiro (FLORES-MENDOZA & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1996). O anofelino se cria em água salobra, abundante nessa área por ser próxima ao mar e com sistema lagunar ligado a este. A ocorrência deve-se em grande parte também ao fato de que em Piratininga, entre as casas, existem terrenos baldios alagáveis que conservam parte da vegetação original e entre estas poças d’água salobra, devido à

salinidade do solo. Vale destacar ainda que nessa região, a proporção de *Aedes taeniorhynchus* - que também se cria em água salobra (SHANNON, 1931, CONSOLI *et al*, 1994) - é bem maior que nas demais, onde constitui mais de 20% do total de espécimes coletados, sendo que, nas demais áreas, tal participação superou pouco mais de 2% (Tabelas 2, 3 e 4).

No que tange às correlações entre as variáveis ambientais e a frequência de mosquitos observada em cada ponto, analisaremos primeiro as correlações entre cada variável e frequência em cada ponto e depois, procederemos a comparação dos resultados entre os pontos.

Esta análise deve levar em conta o tipo de habitat larvar das espécies envolvidas. SHANNON (1931) descreveu o comportamento e tipos de habitat larvais de várias espécies de mosquitos brasileiros e estas informações fazem parte da base de interpretação dos resultados obtidos neste trabalho.

Em todos os pontos a umidade relativa do ar não apresentou correlação significativa com a frequência observada. Fato oposto ocorreu com os dados de FORATTINI *et al*. (1968), pois segundo o autor, houve coincidência da maior umidade com o melhor rendimento das coletas. Considera o autor que diferenças regionais podem influir nesta divergência. Revela-se ser assim, no caso deste estudo, devido ao fato de não ter havido grande variação nesta variável ao longo do período estudado (Tab. 5). Isto não quer dizer que este não é um fator importante para os mosquitos, mas que as médias mensais não variaram na área estudada a ponto de se tornar limitante para as espécies em questão. Decerto que

em âmbito geográfico mais amplo, a umidade, apresentando uma variação mais significativa, deve mostrar-se mais influente na distribuição espacial e geográfica da família Culicidae. O mesmo vale entretanto, para as variações diárias, que são significativas e influenciaram certamente no momento das coletas. Em todos os três pontos de coleta, o R calculado ficou abaixo de 0,5 e em Cantagalo, próximo a zero (Tab. 6).

Na Tab. 5 ficam demonstrados os dados de umidade relativa durante o período de coleta. Estes dados são mais importantes para a explicação do resultado momentâneo da coleta do que para a explicação do resultado global das coletas mensais, uma vez que este fator apresentou baixa correlação com a frequência de mosquitos ao longo do período de estudo, mas certamente afeta-os ao longo do dia, quando as variações são maiores e podem influir na atividade.

Já a precipitação se mostrou altamente correlacionada com a frequência em todos os pontos com valores de R acima de 0,7 (Tab. 6) e todos com alta significância (Tab.6). Evidentemente, como todas as espécies de culicídeos dependem de coleções d'água para a postura dos ovos, é de se esperar que a falta de chuva se torne fator limitante para as populações (exceto *Aedes aegypti*), pela redução dos locais de desova, o que se dá no período de outono e principalmente inverno, ocorrendo o contrário nos meses de verão, quando os índices pluviométricos são elevados (Tab. 5).

Semelhante ao que ocorre com a precipitação, a temperatura também se mostrou altamente correlacionada com a frequência nos três pontos de coleta. Este

fator torna-se limitante à medida em que baixas temperaturas alteram a atividade dos insetos em geral, particularmente os de regiões quentes, diminuindo seu ritmo de atividade. Este fator contribui para a queda do número de espécimes nas coletas de outono e inverno, em que se apresentam menos ativos. À medida em que se aproxima o verão, o subsequente aumento de temperatura vem acompanhado dos números mais elevados de capturas nas coletas, caracterizando um ciclo sazonal de atividade perceptível pela população na variação da intensidade dos ataques nas diferentes épocas do ano.

Na área de Engenho do Mato, temperatura e precipitação apresentam R praticamente iguais, o que nos leva a concluir que estes fatores têm o mesmo peso na explicação da frequência observada. Neste local, a existência de espécies que se criam em reservatórios mais perenes como bromélias (caso dos sabetinos) pode ajudar a reduzir o peso da precipitação na análise final, quando comparada à temperatura.

Em Cantagalo, a temperatura apresentou R maior que o da precipitação. É explicável o resultado, tendo-se em vista que a maior densidade de residências no local propicie um número maior de reservatórios onde poderiam desenvolver-se algumas espécies como *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti*, presentes na área e capturados quase durante todo o ano, o que fez baixar um pouco o peso deste fator na influência sobre as populações estudadas. Além disso, espécies que se criam em bromélias, como os sabetinos também estão apresentando maior frequência relativa que nas demais áreas.

Já em Piratininga, o R de precipitação e temperatura, embora altamente correlacionados e significativos, são mais baixos que os apresentados no locais de mata. Vale notar que nesse local, a umidade relativa, embora não significativamente correlacionada, apresentou R bem maior do que nos outros locais de coleta. Primeiramente, isto pode significar menor dependência de água de chuva para reprodução, não só pela quantidade de residências que apresentam reservatórios potenciais para algumas espécies, como também pela presença de espécies que se criam em água salobra como *Anopheles aquasalis* e *Aedes taeniorhynchus*. O primeiro sequer foi registrado nos demais pontos de coleta e o segundo representa em Piratininga mais de 20% do total de espécimes coletados, o que já era de se esperar. Como água salobra e de poças de maré na área não são fatores limitantes, também não é de surpreender que as chuvas não desempenhem aqui o mesmo papel que na mata. Além do mais FLORES-MENDOZA & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA (1996) afirmam que *A. aquasalis* em Guaraí, na Baixada Fluminense apresentam picos de abundância nos períodos de chuvas moderas e não no de chuvas intensas, o que parece ser o caso em Piratininga (Tab.4), embora a escassez de dados nos impeça de fazer comparação mais profunda. Já a temperatura, apresenta uma dinâmica diferente na restinga do que aparenta na mata. Os dados mostram apenas a temperatura média da região durante os meses de coleta. Não sabemos de modo preciso o que ocorre em termos de variação diária de temperatura. Sabemos entretanto, que na restinga as variações diárias são maiores pois trata-se de local quase todo descampado,

sendo a temperatura à tarde sempre mais elevada em Piratininga, pois não conta com a cobertura vegetal. Em função disso, é de se esperar que a temperatura no microambiente de coleta fosse sempre um pouco mais elevada pelo rápido aquecimento, que os dos demais pontos que não aqueciam tão rapidamente. Isto poderia estar proporcionando aos insetos melhores condições ambientais de atividade que nas outras áreas no mesmo período. Daí a menor correlação detectada que nos outros pontos. Entretanto à noite, o resfriamento também é muito mais rápido e drástico, causando uma brusca queda de temperatura não observada nos locais de mata. Isto podia ser notado nas coletas quando, de forma mais repentina, o ataque a certa hora cessava quase instantaneamente.

De modo geral, percebe-se que os meses mais quentes (novembro - fevereiro) apresentam maior número de espécies coletadas pois são poucas as que como *Aedes scapularis*, *Aedes albopictus* e alguns sabetinos ocorrem ao longo de todo o ano mesmo com baixa frequência. Isto pode ser devido principalmente à temperatura, que eleva o nível de atividade geral e acelera o mecanismo reprodutivo e à precipitação que forma os criadouros principalmente do *Aedes scapularis* que foi predominante nas coletas, de *Aedes taeniorhynchus* e *Culex nigripalpus*, o que confere com BOIKÉ (1963). As espécies que se criam em reservatórios perenes, mantiveram-se mais ou menos regulares durante o ano, não apresentando um pico demasiadamente pronunciado no meses quentes e chuvosos. Estes resultados conferem com os de DAVIS (1945_a), que demonstrou a importância do ciclo anual de temperatura e umidade relativa na abundância das

espécies de Culicidae notando a dependência dos Culicini das águas de chuva para a reprodução e conseqüente aumento de densidade. Semelhantemente, DE KRUIJF *et al.* (1973) estabelece o mecanismo pelo qual *Aedes scapularis* se aproveita do período de chuvas intercalado com dias secos para a reprodução, e de como depende desses períodos para o aumento numérico. GUIMARÃES & ARLÉ (1984) e LOURENÇO-DE-OLIVEIRA *et al* (1985), em trabalhos na Serra dos Órgãos e em Jacarepaguá respectivamente encontraram resultados semelhantes, tendo a precipitação e temperatura papel de destaque. Não constatamos grande correlação entre a variação mensal de umidade relativa e a variação mensal das frequências das espécies como ocorreu na percepção de GUIMARÃES & ARLÉ (1984) na Serra dos Órgãos. Deve-se levar em conta, que nas coletas de GUIMARÃES & ARLÉ (*op. cit.*) a maioria dos espécimes foi de sabetinos e em ambiente de mata mais preservada e fechada. Além disso, *Aedes scapularis* teve presença muito menos marcante do que na presente pesquisa. LOURENÇO-DE-OLIVEIRA *et al* (1985) destacou as chuvas como o principal fator regulador da densidade populacional dos mosquitos na área de Jacarepaguá, apresentando resultados mais concordantes com os observados nesta pesquisa.

Todos esses dados reforçam a noção de que as espécies que se criam em água de poças no solo são mais dependentes do ciclo das chuvas, enquanto as que se criam em reservatórios permanentes são mais dependentes da temperatura e umidade. Em locais em que esta última varie pouco em níveis que sejam

favoráveis, não apresentará grande influência na flutuação da densidade populacional.

Algumas espécies coletadas são vetores de doenças do homem, como *Aedes aegypti* e *A. albopictus*, que transmitem os vírus de dengue e de febre amarela e *Haemagogus leucocelaenus* que é transmissor do vírus da febre amarela no ciclo silvestre; *Culex quinquefasciatus* que é transmissor primário da *Wuchereria bancrofti*, agente etiológico da filariose bancroftiana e *Anopheles aquasalis*, um dos mais eficientes transmissores do *Plasmodium* causador da malária no Estado (COUTINHO, 1946_b e 1947; CARVALHO & RACHOU, 1951; FERREIRA, 1964), mostrando inclusive, bastante intradomiciliaridade no bairro de Itaipu, próximo a Piratininga (COUTINHO, 1946_a).

Aedes scapularis e *Aedes taeniorhynchus*, foram apontados por LABARTHE *et al* (1998) como os principais vetores de *Dirofilaria immitis* (dirofilariose canina) na cidade de Niterói, seguidos de *Culex quinquefasciatus* considerado de fraca eficiência vetorial por LOWRIE (1991) e *Culex declarator*. LOURENÇO DE OLIVEIRA & DEANE (1995) já haviam detectado a presença de larvas presumivelmente desse nematóide, em uma fêmea de *Aedes scapularis* e em uma outra de *Aedes taeniorhynchus* coletados em Jacarepaguá, assinalando que cerca de 10% dos cães apresentam microfílaemia de *D. immitis* naquela região. *Aedes taeniorhynchus* é um dos vetores de dirofilariose com maior índice de infestação na Flórida (EUA), segundo trabalho de PARKER (1993).

A dirofilariose caracteriza-se pela presença do nematóide nas artérias pulmonares e ventrículo direito dos canídeos - hospedeiros naturais - enquanto costuma produzir lesões no pulmão de humanos infectados (Dra. Norma Labarthe (Universidade Federal Fluminense) em comunicação pessoal). Como essa doença afeta em Niterói 24,46% dos cães (LABARTHE *et al.*, 1997), é coerente esperar que casos humanos existam, não sendo detectados devido provavelmente ao desconhecimento da doença por parte do sistema público de saúde até em virtude do fato das pesquisas acerca do assunto na área serem recentes.

Anopheles aquasalis, dependendo da abundância que alcançar, pode se constituir num risco a mais, tendo em vista a possibilidade de imigração de pessoas infectadas em outras áreas do país, como aconteceu em 1997, ano em que se registraram alguns casos de malária em Niterói e em Maricá, constatados posteriormente como alóctones.

As demais espécies figuram como sendo de menor importância na transmissão de doenças, sendo em sua maioria, potenciais transmissores de diversos tipos de arboviroses (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

Fica claro que os riscos epidemiológicos a que estão submetidos os habitantes de Niterói - em particular os da área estudada -, não são desprezíveis, em virtude do crescente aumento da população na região oceânica da cidade. Tendo em vista que *Aedes scapularis* tem apresentado tendência à domiciliação (FORATTINI, 1961; FORATTINI *et al* 1978_b e 1987_b) e apresenta notável antropofilia no intradomicílio (FORATTINI *et al*, 1987_a), tais riscos são ainda

mais potencializados. Ainda com relação a *A. scapularis* e *Culex* sp., foram relacionados por FORATTINI *et al* (1987_a) à transmissão de encefalite por vírus no Vale do Ribeira no Estado de São Paulo nos anos de 1975/76. Tal capacidade vetora e domiciliação foi ratificada mais tarde pelo mesmo autor (FORATTINI *et al*, 1995).

Cabe ressaltar a presença de *Aedes albopictus*, que pode habitar tanto o ambiente rural como o urbano, podendo ser vetor do vírus da febre amarela urbana, pois apresenta nítida preferência por sangue humano em detrimento ao de cães ou gatos LABARTHE *et al.* (1998). Como é também eficiente vetor da dirofilariose no Japão (KONISHI, 1989_a e 1989_b) e transmissor do vírus da dengue e está numa região onde há transmissão dessas doenças, é mais um vetor em potencial que deve atrair a atenção das autoridades.

A julgar pelos resultados deste trabalho, faz-se necessário, na região estudada, especificamente o controle intradomiciliar durante todo o ano, posto que *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* são muito dependentes do ambiente domiciliar e aí se encontram durante todo o ano (SHANNON, 1931) e o combate extradomiciliar durante o período de novembro a março, quando os níveis populacionais dos mosquitos da região atingem picos que provocam grande incômodo e colocam em risco a saúde da população.

Na região da lagoa de Piratininga em particular, o combate com *Bacillus thuringiensis israelensis* deve ser questionado, tendo em vista a constatação de grande quantidade de peixes larvófagos aí existentes, que asseguram

provavelmente um controle biológico eficiente. Além do mais, existem na área terrenos baldios que abrigam criadouros mais importantes e protegidos que não estão sendo tratados. Atenção deve ser dada também aos locais pedregosos próximos à faixa das marés, onde se formam criadouros de *Aedes taeniorhynchus*, que, pelo que foi mostrado até agora, tem importância vetorial nesse bairro.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados deste trabalho, podemos concluir que:

1. As espécies encontradas na região oceânica de Niterói, todas com ocorrência já descrita para o Estado do Rio de Janeiro, são: *Anopheles aquasalis*, *Aedes scapularis*, *A. taeniorhynchus*, *A. albopictus*, *A. aegypti*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Psorophora ferox*, *P. confinis*, *P. cingulata*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Coquilettidia venezuelensis*, *Uranotaenia calosomata*, *Limatus durhami*, *Wyeomyia oblita* e *Phoniomyia sp.*
2. A composição das espécies, a despeito das diferenças de formação vegetal, não variou muito entre os pontos estudados, nos quais *Aedes scapularis* foi o mais abundante, o que segundo estudos de certos autores, significa forte influência antrópica. Engenho do Mato apresentou maior variedade de espécies que Cantagalo e Piratininga, sendo que esta última área se destacou pela presença de *Anopheles aquasalis*, o que não se verificou nas primeiras, e pela presença mais marcante de *Aedes taeniorhynchus*.
3. A frequência mensal de fêmeas coletadas sofreu, nos três pontos de coleta, forte influência das médias mensais de precipitação e temperatura, o mesmo não foi observado em relação às médias mensais de umidade relativa.
4. Dentre as espécies coletadas na área, as que são reconhecidamente importantes vetores de patógenos ao homem e a animais, são *Aedes scapularis* e *A. taeniorhynchus*, que além de transmitirem arboviroses, são transmissores

eficientes de dirofilariose; *Aedes albopictus*, *Aedes aegypti*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Culex quinquefasciatus* e *Anopheles aquasalis*.

5. Como as coletas foram feitas no extradomicílio, é de se considerar um combate extradomiciliar a estes culicídeos particularmente no início ou pouco antes da época chuvosa, pois são pouco importantes numericamente nas épocas frias e secas do ano. Embora não se tenham levantado dados no interior das casas, o combate neste ambiente deve ser levado em consideração, face à presença de *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*, reconhecidamente espécies vegetação, nos quais as chuvas propiciam criadouros mais eficientes para os mosquitos Culicidae. Assim, antropófilas e de hábitos intradomiciliares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R. M., 1953. Observações hidrobiológicas do *Anopheles tarsimaculatus*: I - Relações com alguns organismos planctônicos. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.* 5 (1): 95-107.
- ARAGÃO, M. B., 1964. Distribuição geográfica e abundância das espécies de *Anopheles (Kerteszia)* (Diptera: Culicidae). *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, 16: 73-109.
- ARAÚJO, D.S.D. & VILAÇA, A.M.N., 1980. Avaliação da cobertura vegetal remanescente de Itaipu. *In: Pesquisas arqueológicas no litoral de Itaipu*. Rio de Janeiro, RJ, 26-46p.
- BARROSO, L.V., SILVA, L.F.F. & KNOPPERS, B.A., 1993. Proceedings do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Diagnóstico ambiental do sistema lagunar de Piratininga-Itaipu, Niterói/RJ. Parte I: Fisiografia e socio-economia. Serra Negra, São Paulo. Rio de Janeiro, 12p.
- BELKIN, J.N.; SCHICK, R.X. & HEINEMANN, S.J., 1971. Mosquitoes originally described from Brazil. *Contrib. Am. Entomol. Inst.*, 7: 1-64.
- BOIKE, A. H., 1963. Observations on *Culex nigripalpus* Theobald in a typical hammock area of north central Florida. *Mosq. News*, 23 (4): 345-348.
- BOURROUL, C., 1904. Mosquitos do Brasil. 78pp. Bahia.

- CARVALHO, F. F. & RACHOU, R. G., 1951. Considerações sobre a malária no Estado do Rio de Janeiro, com especial referência ao Vale do Pirai. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, 3(3): 473-487.
- CAUSEY, O. R.; KUMM, H. W. & LAEMMERT, H. W., 1950. Dispersion of forest mosquitoes in Brazil: further studies. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 30: 301-312.
- CONSOLI, R.A. G. B. & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., 1994. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Ed. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, 228pp.
- COUTINHO, J.O., 1942. Contribuição ao estudo da transmissão da malária no Distrito Federal, Brasil. *Rev. Paul. Med.*, 21 (3): 163.
- COUTINHO, J.O., 1946a. Distribuição geográfica dos anofelinos do Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Hig. Saúde Pública (S. Paulo)*, 11 (29): 439-457.
- COUTINHO, J.O., 1946b. Contribuição ao estudo da transmissão da malária no Distrito federal. *Anopheles darlingi* na baixada fluminense. *Rev. Paul. Med.*, 29 (2): 121-122.
- COUTINHO, J.O., 1946c. Observações sobre a biologia de *Anopheles darlingi* na baixada fluminense, Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Paul. Med.*, 29 (3): 202-205.
- COUTINHO, J.O., 1946d. Anofelinas do Rio de Janeiro, Distrito Federal, com referência à transmissão da malária. *Rev. Paul. Med.*, 29 (4): 284-285.

- DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS, 1981. Projeto carta geológica - Bloco Baía de Guanabara. Folhas: Baía de Guanabara, Itaboraí, Saquarema, Maricá. Relatório final. Volume 1. Niterói, Rio de Janeiro.
- DORVILLÉ, L.F.M., 1996. Mosquitoes as bioindicators of forest degradation in southeastern Brazil, a statistical evaluation of published data in the literature. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, 31: 68-78.
- ECP - ENGENHEIROS CONSULTORES PROJETISTAS, 1979. Relatório de Impacto sobre o meio ambiente Plano Estrutural de Itaipu, vols. 1 e 2. Rio de Janeiro, RJ, 347pp e 470pp.
- FERREIRA, E., 1964. Distribuição geográfica dos anofelinos no Brasil e sua relação com o estado atual da erradicação da malária. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.* 16: 329-348.
- FLORES-MENDOZA, C. & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., 1996. Bionomics of *Anopheles aquasalis* Curry, 1932, in Guarai, State of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil - I. Seasonal distribution and parity rates. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 91 (3): 265-270.
- FORATTINI, O. P., 1961. Some data on the domesticity of *Aedes scapularis* (Rondani) in São Paulo, Brazil. *Mosq. News*, 21(4): 295-296.
- FORATTINI, O. P., 1965. Entomologia Médica. EDUSP. Vols. II e III, 506 e 416pp.

- COUTINHO, J.O., 1947. Contribuição para o estudo da distribuição geográfica dos anofelinos do Brasil. *Rev. Clin. São Paulo*, 21 (3-4): 28-32.
- COUTINHO J.O. & RICCIARDI, I., 1945. Contribuição para o estudo dos vetores de malária no Brasil. *Anopheles darlingi* em Campos, no Estado do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, fev., 42 (1): 262-280.
- CRUZ, O.G., 1901. Contribuição ao estudo dos culicídeos do Estado do Rio de Janeiro. *Bras-Med., RJ*, 15 (43): 423-426.
- DAVIS, D. E., 1944 a. A comparison of mosquitoes captured with an avian bait at different vegetational levels. *Rev. Entomol.(Rio J.)*, 15 (1-2): 209-215.
- DAVIS, D. E., 1944 b. Larval habitats of some brazilian mosquitoes. *Rev. Entomol.(Rio J.)*, 15 (1-2): 221-235.
- DAVIS, D. E., 1945a. The annual cycle of plants, mosquitoes, birds and mammals in two brazilian forests. *Ecol. Monogr.*, 15: 243-295.
- DAVIS, D. E., 1945b. A comparison of mosquitoes captured with avian bait and human bait. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 47: 252-256.
- DEANE, L. M., 1951. Hábitos dos adultos de *Culex fatigans*. *Rev. Serv. Espec. Saúde Pública*, 4 (2): 423-464.
- De KRUIJF, H. A. M., WOODALL, J. P. & TANG, A. T., 1973. The influence of rainfall and its pattern on mosquito (Diptera) populations in Brazil. *Bull. Entomol. Res.* 63: 327-333.

- FORATTINI, O. P.; LOPES, O. S. & RABELLO, E. X., 1968. Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos silvestres no Estado de São Paulo. *Rev. Saúde Pública*, 2(2): 111-173.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. C.; GALATI, E. A. B.; RABELLO, E. X. & IVERSSON, L. B., 1978 a. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no sistema da Serra do Mar, Brasil. 1 - Observações no ambiente extradomiciliar. *Rev. Saúde Pública*, 12: 297-325.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. C.; GALATI, E. A. B.; RABELLO, E. X. & IVERSSON, L. B., 1978 b. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no sistema da Serra do Mar, Brasil. 2 - Observações no ambiente domiciliar. *Rev. Saúde Pública*, 12: 476-496.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. C.; NATAL, D.; KAKITANI, I. & MARUCCI, D., 1987 a. Preferências alimentares de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 21(3): 171-187.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. C.; NATAL, D.; KAKITANI, I. & MARUCCI, D., 1987 b. Frequência domiciliar e endofilia de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 21(3): 188-192.
- FORATTINI, O. P., KAKITANI, I., MASSAD, E., MARUCCI, D., 1995. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and antropic environment. 9- Synantropy and epidemiological vector role of *Aedes scapularis* in South-eastern Brazil. *Rev. Saúde Pública*, 29(3): 199-207.

- GOELDI, A. E., 1905. Os mosquitos no Pará. *Mems. Mus. paraense Hist. nat. Ethnogr.*, IV. 154pp., illustr.
- GUIMARÃES, A.E. & ARLÉ, M., 1984. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I. Distribuição estacional. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79: 309-323.
- GUIMARÃES, A.E., ARLÉ, M. & MACHADO, R.M.N., 1985. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. II. Distribuição vertical. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 171-185.
- GUIMARÃES, A.E. & VICTÓRIO, V.M.N., 1986. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. III. Preferência horária para hematofagia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 81 (1): 93-103.
- GUIMARÃES, A.E., MOTTA, M.A., ARLÉ, M., MACHADO, R.M. & GONÇALVES, L.D., 1989. Bionomia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas da Mata Atlântica no município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84 (supl. IV): 243-254.
- HORSFALL, W. R., 1972. *Mosquitoes. Their bionomics and relation to disease.* Hafner Publ. Co., NY, 723pp.
- KÖEPPEN, W., 1948. *Climatologia: com un estudio de los climas de la tierra.* México. Fondo Cult. Economica, 478pp.

- KONISHI, E., 1989_a. *Culex tritaeniorhynchus* and *Aedes scapularis* (Diptera: Culicidae) as natural vectors of *Dirofilaria immitis* (Spirurida: Filariidae) in Miki City, Japan. *J. Med. Entomol.*, 26 (4): 294-300.
- KONISHI, E., 1989. Susceptibility of *Aedes albopictus* and *Culex tritaeniorhynchus* (Diptera: Culicidae) collected in Miki City, Japan, to *Dirofilaria immitis* (Spirurida: Filariidae). *J. Med. Entomol.*, 26 (5): 420-424.
- LABARTHE, N., ALMOSNY, N., GUERRERO, J., DUQUE-ARAÚJO, A. M. 1997. Description of the occurrence of canine Dirofilariasis in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 92: 47-51.
- LABARTHE, N., SERRÃO, M. L., MELO, Y.F., OLIVEIRA, S.J. & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., 1998. Mosquito frequency and feeding habits in an enzootic canine dirofilariasis area in Niterói, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 93 (2): 145-154.
- LAMEGO, A.R., 1945. Ciclo evolutivo das Lagunas Fluminenses. *Boletim DNPM* 118. Rio de Janeiro, 39pp.
- LANE, J., 1953. Neotropical Culicidae. Univ. São Paulo. São Paulo. 2 vols. 1112pp.
- LANE, J. & CERQUEIRA, N.L., 1942. Os Sabetíneos da América (Diptera: Culicidae). *Arq. Zool. Est. S. Paulo*, 3 :473- 849.
- LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., 1984. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera, Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, I. Freqüência comparativa das espécies em

diferentes ambientes e métodos de coleta. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79 (4): 479-490.

LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R., SILVA, T.F. & HEYDEN, R., 1985. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. II. Frequência mensal e no ciclo lunar. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 80 (2): 123-133.

LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. & SILVA, T.F., 1985. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. III. Preferência horária das fêmeas para o hematofagismo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 80 (2): 195-201.

LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. & HEYDEN, R., 1986. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. IV. Preferências alimentares quanto ao hospedeiro e frequência domiciliar. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 81 (1): 15-27.

LOURENÇO DE OLIVEIRA, R. & DEANE, L. M. 1995. Presumed *Dirofilaria immitis* Infections in wild Wild-Caught *Aedes taeniorhynchus* and *Aedes scapularis* in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 90 (3): 387-388.

- LOWRIE, R. C., 1991. Poor vector efficiency of *Culex quinquefasciatus* following infection with *Dirofilaria immitis*. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, 7 (1): 30-36.
- MACHADO, O., 1937. Sobre a Sistemática dos Anophelinos (distribuição das espécies no estado do Rio de Janeiro). *Rev. Flum. Med.*, 2: 419-433.
- MME-DNAEF, 1981. Inventário das estações pluviométricas. Brasília, DF. Ministério das Minas e Energia – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica.
- PARKER, B. M., 1993. Variation in mosquito (Diptera: Culicidae) relative abundance and *Dirofilaria immitis* (Nematoda: Filarioidea) vector potencial in coastal north Carolina. *J. Med. Entomol.* 30(2): 436-442.
- PERYASSÚ, A .G.,1908. Os culicídeos do Brasil. *Tese*. Instituto de Manguinhos. Rio de Janeiro, RJ, 407pp.
- PERYASSÚ, A .G., 1921. Os Anofelinos do Brasil. *Arq. Mus. Nac. Rio J.*, 23 :9-99.
- PINTO, S.C.F.,1930. Malária erradicada do Distrito Federal. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, 12 :129-146.
- RACHOU, R. G.; LIMA, M. M.; FERREIRA NETO, J. A. & MARTINS, C. M., 1958. Alguns dados sobre o comportamento de mosquitos de Ponta Grossa (Florianópolis, Santa Catarina). *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, 10: 417-427.

- RADAMBRASIL, 1983. Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/ Vitória (geologia, geomorfologia, pedologia, vgetação e uso potencial). Rio de Janeiro. Levantamento de Recursos Naturais, 780pp.
- ROOT, F.M., 1926. Studies on Brazilian mosquitoes. I. The Anophelines of the Nyssorhynchus group. *Am. J. Hyg.*, 6 :684-717.
- ROOT, F.M., 1927. Studies on Brazilian mosquitoes. III. The genus Culex. *Am. J. Hyg.*, 7 :574-598.
- SERVICE, W. M., 1996. Mosquitoes (Culicidae) *In*: Medical insects and Arachnids. Lane & Crosskey eds. Chapman & Hall, London, UK. 723pp.
- SHANNON, R. C., 1931. The environment and behaviour of some brazilian mosquitoes. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 33: 1-27.
- WILLIAMS, C. B., 1937. The use of logarithms in the interpretations of certain entomological problems. *Ann. Appl. Biol.* 24: 404-414.

FIGURAS

Figura 1. Mapa das localidades de coleta: Cantagalo, Piratininga e Engenho do Mato (Niterói, Rio de Janeiro).

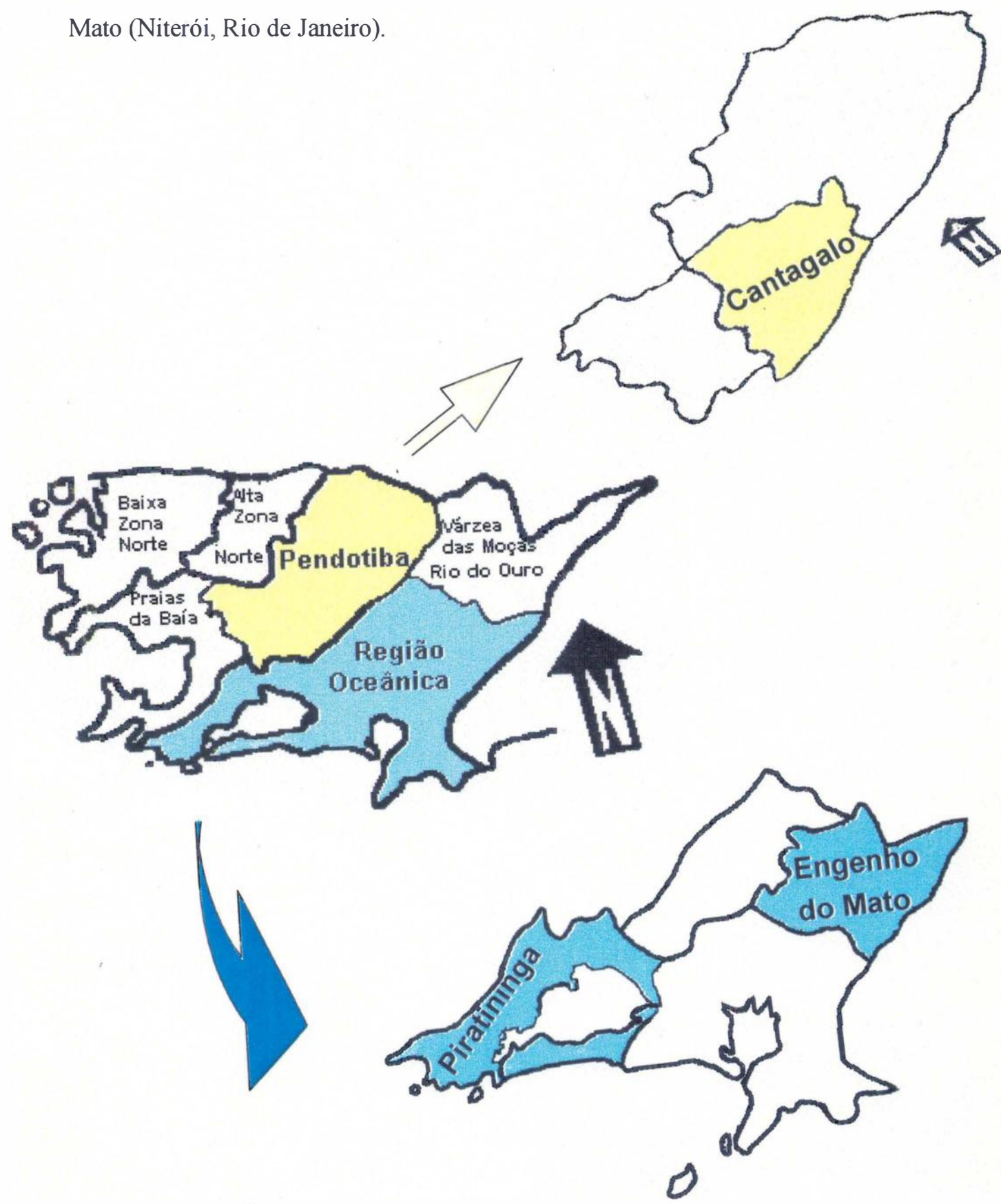


Figura 2. Espécies coletadas por ponto de coleta.

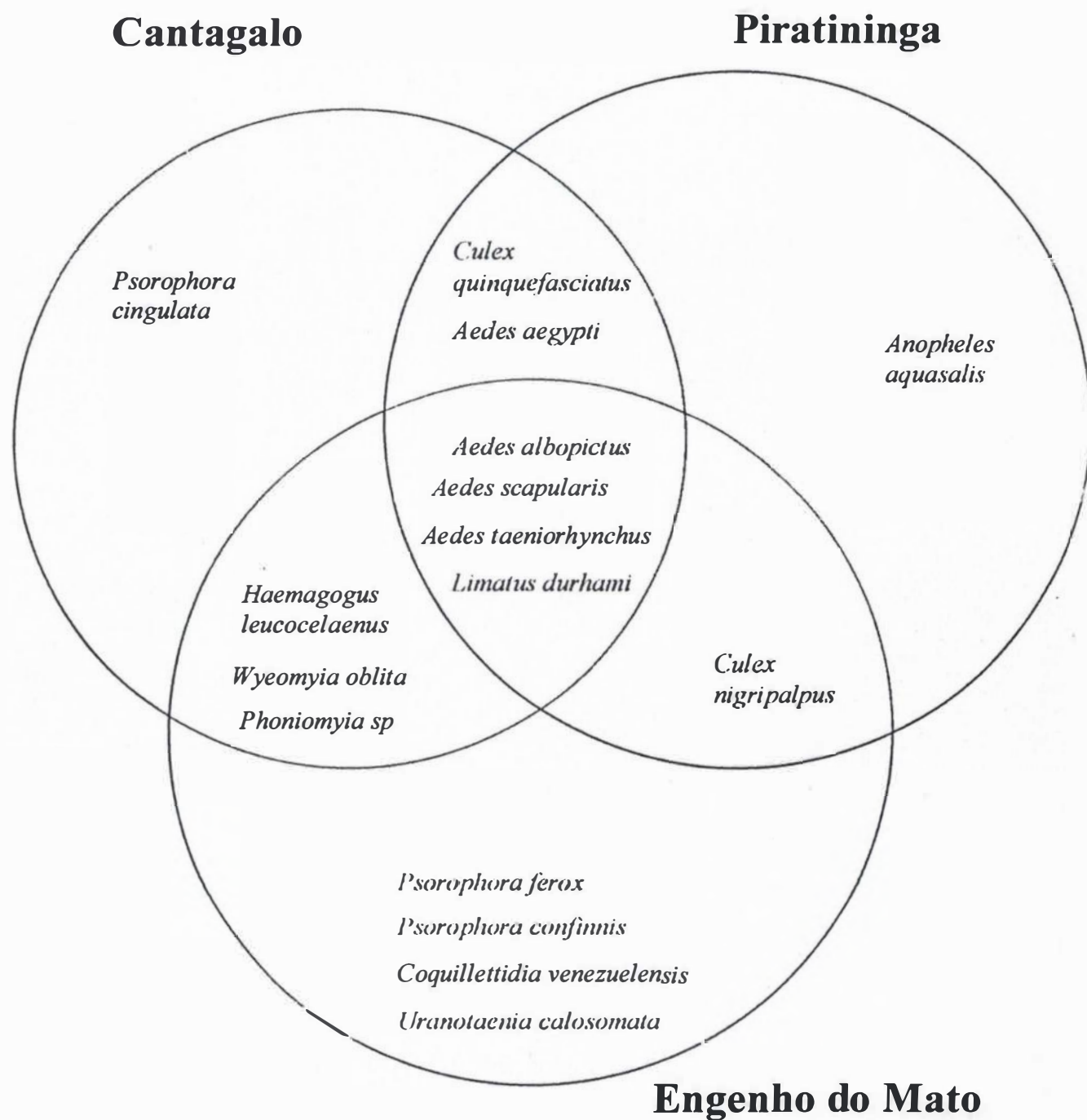


Figura 3. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Cantagalo, Niterói, RJ.

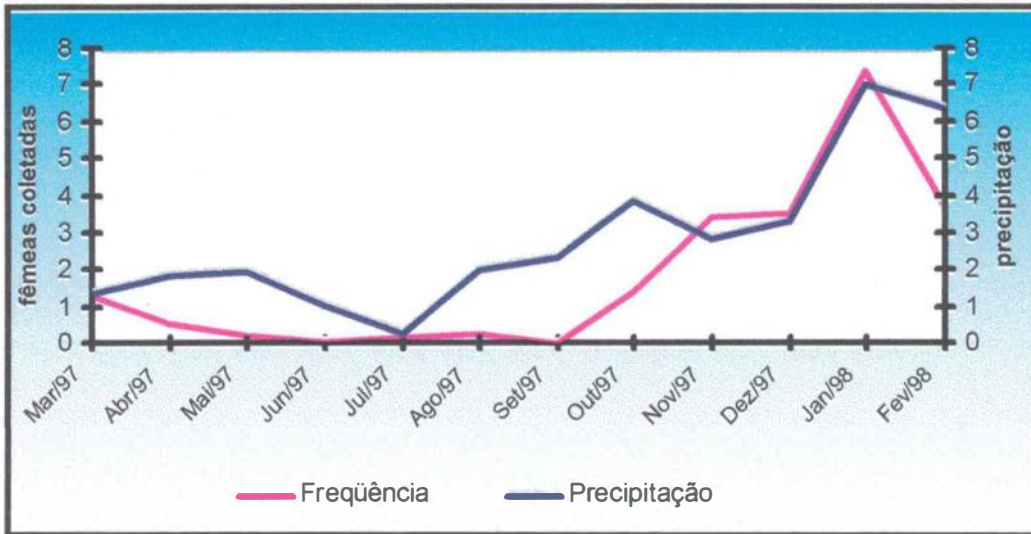


Figura 4. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Piratininga, Niterói, RJ.

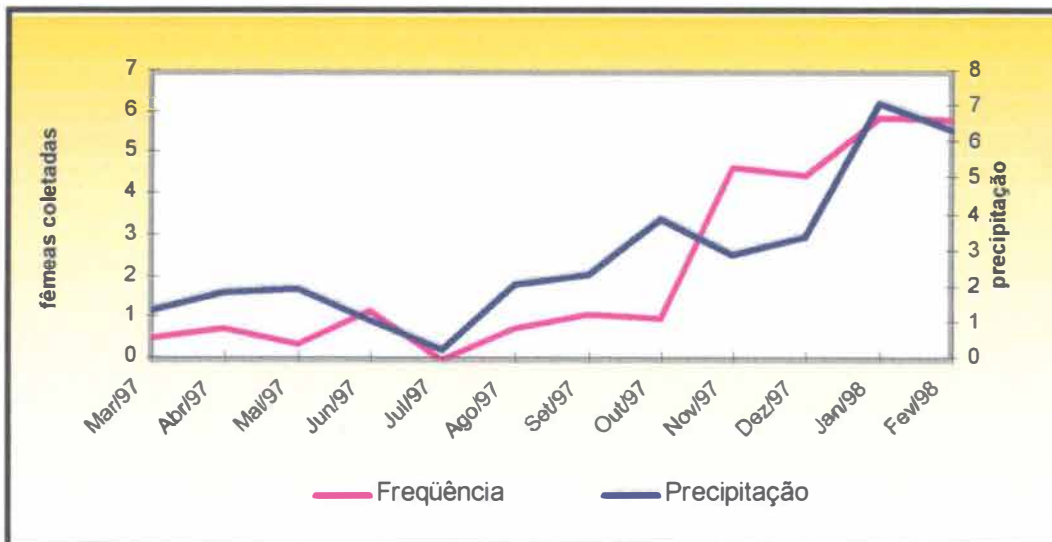


Figura 5. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de precipitação (mm) em Engenho do Mato, Niterói, RJ.

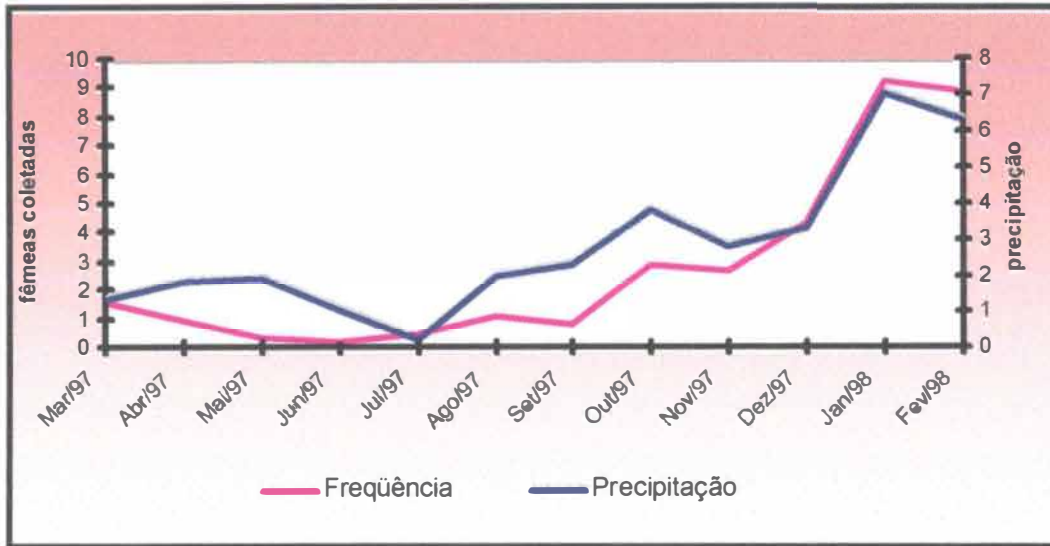


Figura 6. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) em Cantagalo, Niterói, RJ.

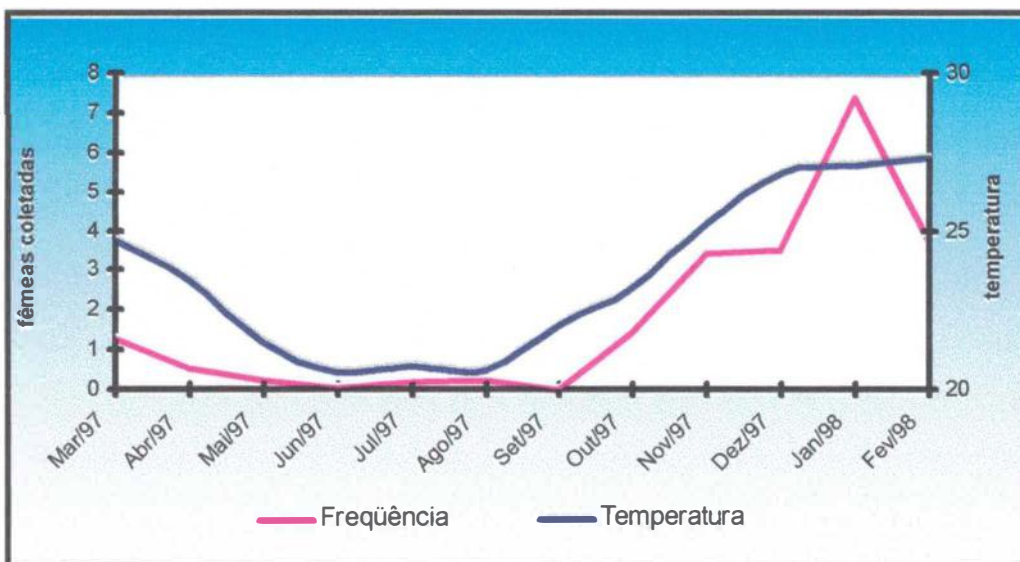


Figura 7. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura em Piratininga, Niterói, RJ.

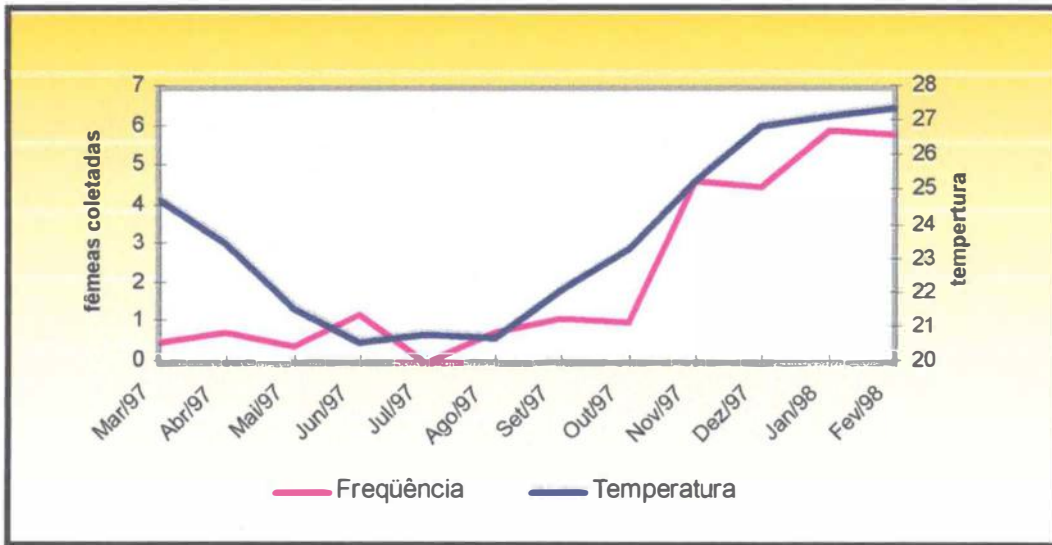


Figura 8. Freqüência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de temperatura em Engenho do Mato, Niterói, RJ.

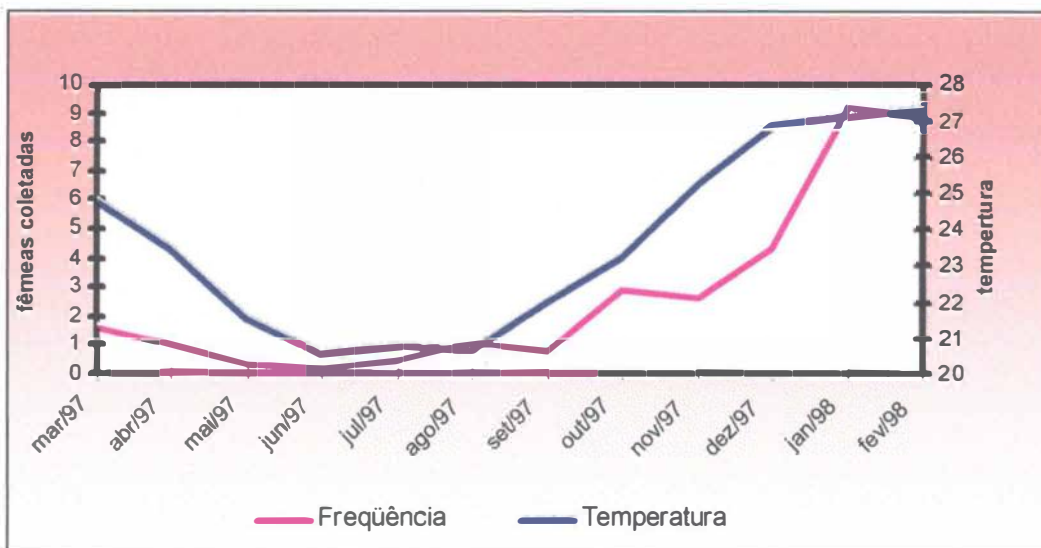


Figura 9. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Cantagalo, Niterói, RJ.

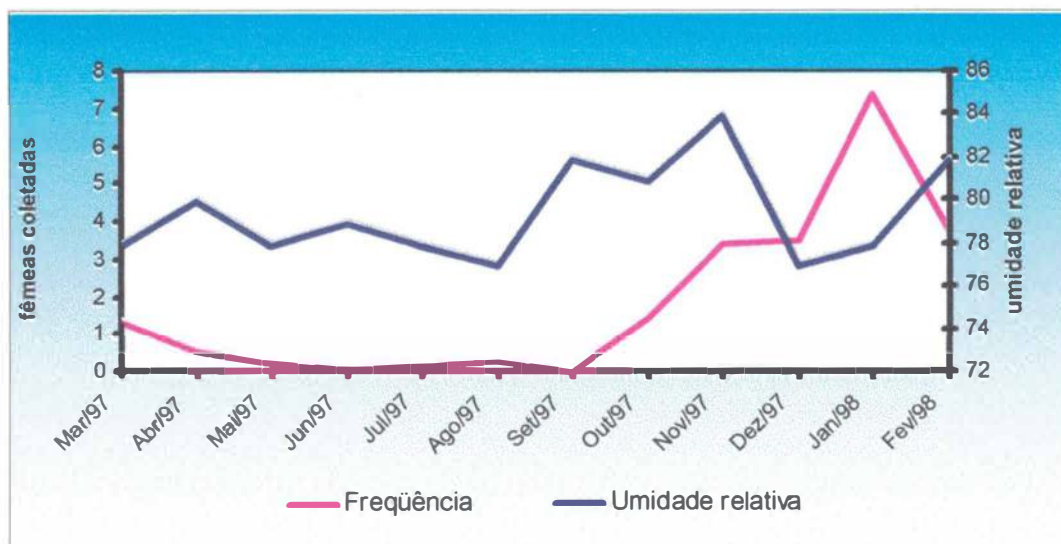


Figura 10. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Piratininga, Niterói, RJ.

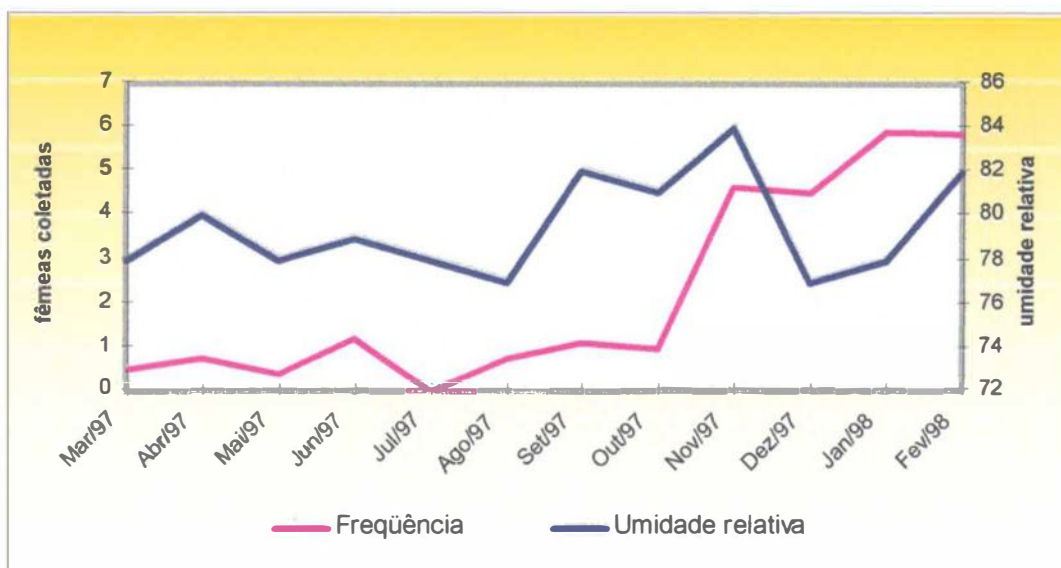
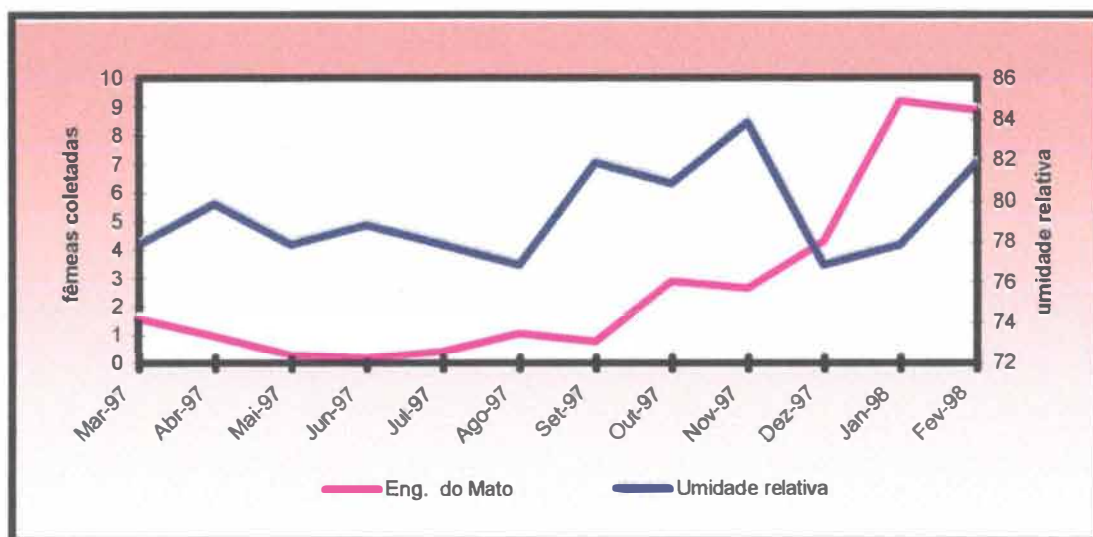


Figura 11. Frequência (média de Williams) de fêmeas coletadas e médias de umidade relativa (%) em Engenho do Mato, Niterói, RJ.



TABELAS

Tabela 1: Espécies de culicídeos encontradas nos três pontos de coleta (Cantagalo, Piratininga e Engenho do Mato) em Niterói, RJ de março de 1997 a fevereiro de 1998.

ESPÉCIE	CANTAGALO	PIRATININGA	ENG ^o .DO MATO
<i>Anopheles aquasalis</i>	-	X	-
<i>Culex nigripalpus</i>	-	X	X
<i>Culex quinquefasciatus</i>	X	X	-
<i>Aedes aegypti</i>	X	X	-
<i>Aedes albopictus</i>	X	X	X
<i>Aedes scapularis</i>	X	X	X
<i>Aedes taeniorrhynchus</i>	X	X	X
<i>Haemagogus leucocelaenus</i>	X	-	X
<i>Psorophora cingulata</i>	X	-	-
<i>Psorophora confinnis</i>	-	-	X
<i>Psorophora ferox</i>	-	-	X
<i>Coquillettidia venezuelensis</i>	-	-	X
<i>Uranotaenia calosomata</i>	-	-	X
<i>Limatus durhami</i>	X	X	X
<i>Wyeomyia oblita</i>	X	-	X
<i>Phoniomyia sp</i>	X	-	X

Tabela 2: Frequência mensal absoluta de culicídeos (fêmeas) coletados no Engenho do Mato, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.

Espécie	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	total	%
<i>Culex</i> sp.	8	10	1								87	24	130	5.5
<i>Aedes albopictus</i>	2			3	1		3	6	4	3	7	38	67	2.9
<i>Aedes scapularis</i>	2	8	2	1		16	5	65	34	301	847	657	1938	82.5
<i>Aedes taeniorrhynchus</i>	8		4								2	6	7	1.1
<i>Haemagogus leucocelaenus</i>								26	11	3	1	13	54	2.3
<i>Psorophora ferox</i>											5	5	10	0.4
<i>Psorophora connfinis</i>		2											2	0.1
<i>Limatus durhami</i>	1				1				11	2			15	0.6
<i>Phoniomyia</i> sp.				1	7	8	7	6	3	22	8	23	87	3.7
<i>Wyeomyia oblita</i>					1				3				4	0.2
<i>Uranotaenia calosomata</i>		1											1	-
<i>Coquillettidia venezuelensis</i>	13											1	14	0.6

Tabela 3: Frequência mensal absoluta de culicídeos fêmeas coletados em Cantagalo, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.

Espécie	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	total	%
<i>Culex</i> sp.												1	1	0.1
<i>Aedes aegypti</i>	4	2	3	2		1		2	4	1			19	1.8
<i>Aedes scapularis</i>	3	2			1	5		18	75	40	560	139	843	82
<i>Aedes albopictus</i>	1	8	1		3		1	3	6	11	18	6	58	5.6
<i>Aedes taeniorrhynchus</i>	1								2		27	5	35	3.4
<i>Limatus durhami</i>	8							2	5	12	14	1	42	4.1
<i>Phoniomyia</i> sp.		1						1	6	4	5	2	19	1.8
<i>Wyeomyia oblita</i>	1		1			1		1			1	3	8	0.8
<i>Psorophora cingulata</i>									2				2	0.2
<i>Haemagogus leucocelaenus</i>											1		1	0.1

Tabela 4: Frequência mensal absoluta de culicídeos (fêmeas) coletados em Piratininga, Niterói, RJ, de março de 1997 a fevereiro de 1998.

Espécies	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	total	%
<i>Anopheles aquasalis</i>	4			1					14	3	3	3	28	1.9
<i>Culex</i> sp.		4	3									2	9	0.6
<i>Aedes scapularis</i>	6	4	2	16		4	5	7	84	184	338	360	1010	71
<i>Aedes albopictus</i>		1	2	6		7	9	8	5	9	8	11	66	4.6
<i>Aedes taeniorhynchus</i>		1		4			4	2	64	39	134	47	295	20.7
<i>Limatus durhami</i>				1		1	1	2	6	2			13	0.9
<i>Aedes aegypti</i>	1	2				2							5	0.3

Tabela 5: Médias mensais de precipitação (mm), temperatura (°C) e umidade relativa (%) da estação de Maricá, de março de 1997 a fevereiro de 1998 (dados do Instituto Nacional de Meteorologia).

Meses	Precipitação	Temperatura	Umidade
março/97	1.4	24.8	78
abril	1.9	23.5	80
maio	2.0	21.6	78
junho	1.1	20.6	79
julho	0.3	20.8	78
agosto	5.2	20.7	77
setembro	2.4	22.1	82
outubro	3.9	23.3	81
novembro	2.9	25.3	84
dezembro	3.4	26.9	77
janeiro/98	7.1	27.2	78
fevereiro	6.4	27.4	82

Tabela 6: Correlações (**R** de Spearman) entre precipitação, temperatura, umidade relativa do ar e a frequência de fêmeas coletadas em cada ponto.

LOCAL DE COLETA	PRECIPITAÇÃO	TEMPERATURA	UM. RELATIVA
Engenho do Mato	0,804 (p= 0,001)	0,867 (p= 0,002)	0,046 (p= 0,886)
Cantagalo	0,706 (p= 0,010)	0,881 (p= 0,0001)	0,003 (p= 0,991)
Piratininga	0,643 (p= 0,024)	0,657 (p= 0,020)	0,375 (p= 0,229)