OBSERVAÇÕES SOBRE O COMPORTAMENTO DE MOSQUITOS...)
(DIPTERA: CULICIDAE) EM ÁREA DE MATAS RESIDUAIS NO VALE DO
RIBEIRA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Ø

24
DELSIO NATAL

TESE APRESENTADA À FACULDADE DE
SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO, DEPARTAMENTO DE E
PIDEMIOLOGIA, PARA OBTENÇÃO DO
GRAU DE DOUTOR EM SAÚDE PÚBLICA.

ORIENTADOR:

PROF.DR.OSWALDO PAULO FORATTINI

SÃO PAULO

1986

Trabalho realizado com os seguintes suportes financeiros:

- Convênio entre a Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública e o Ministério da Saúde (Centro Brasileiro de Estudos Entomológicos em Epidemiologia - CENTEP).
- Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP/FNDCT (Convênio Ref. B/76/80/238/00/00).

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Oswaldo Paulo Forattini pela orientação.

À equipe de campo do Posto de Serviço da Faculdade de Saúde Pública, em Pariquera-Açú, pelo apoio nos trabalhos de coleta.

À equipe de entomologia do Laboratório de Culicídeos da Faculdade de Saúde Pública, em São Paulo, pela colaboração na identificação do material.

Ao Doutor Rui Ribeiro dos Santos, Diretor da Fazenda Experimental de Pariquera-Açú, por permitir a realização das observações constantes neste trabalho.

RESUMO

SUMMARY

NATAL, D. Observações sobre o comportamento de mosquitos (Diptera:Culicidae) em área de matas residuais no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo, 1986. [Tese de doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP] .

RESUMO

São apresentados resultados de coletas de mosquitos culicídeos realizadas de 1978 a 1983 em área de matas residuais, representando ambiente modificado por ação antrópica, na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. Pretendeu-se esclarecer aspectos do comportamento de populações de mosquitos (Diptera:Culicidae) na fase adulta, com ênfase na distribuição horizontal e vertical. Como técnica de coleta, foi utilizada a armadilha CDC, com e sem isca animal (galinha doméstica *Gallus gallus*). Para algumas espécies foram construídos gráficos de distribuição sazonal. No geral, as espécies ou grupos que se destacaram entre as mais frequentes foram: *Culex*(*Culex*)spp., *Aedes*(*Ochlerotatus*)ser*ratus*, *Culex*(*Melanoconion*)*ribeirensis* e *Cx.*(*Mel.*)*sacchett*ae. É discutida a capacidade vetora dessas e de outras espécies também consideradas entre as mais frequentes.

NATAL, D. Some observations on mosquitoes (Diptera:Culicidae) behavior in areas containing residual forests in Ribeira Valley, State of São Paulo, Brasil. São Paulo, 1986. [Doctorate thesis - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo] .

SUMMARY

Some results of mosquitoes collection from 1978 to 1983 in areas comprising residual forests which represent environments modified by man in Ribeira Valley, State of São Paulo, Brazil were presented. The aim of this project was to enlighten behavioral aspects of adult mosquitoes (Diptera:Culicidae) giving emphasis to the horizontal and vertical distributions. CDC light traps with and without animal bait (domestic hen - *Gallus gallus*) were utilized for collecting. The seasonal distribution of some species were presented graphically. The following species or groups: *Culex*(*Culex*)spp., *Aedes*(*Ochlerotatus*)*serratus*, *Culex*(*Melanoconion*)*ribeirensis*, and *Cx.*(*Mel.*)*sacchettae* were distinguished among the most frequent. The vectorial capacity of these and other species considered among the most frequent was discussed.

ÍNDICE

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. ÁREA INVESTIGADA.....	06
3. MATERIAL E MÉTODO.....	12
3.1. Armadilha CDC.....	13
3.2. Pontos de coletas.....	17
3.3. Fluxo do material.....	21
3.4. Codificação para processamento.....	22
3.5. Tratamento dos dados.....	23
4. RESULTADOS.....	25
5. COMENTÁRIOS.....	57
6. CONCLUSÕES.....	75
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
8. ANEXOS.....	93

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho de estudo ecológico de culicídeos foi desenvolvido em área localizada na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo.

A vegetação predominante dessa região é a mata perenifólia higrófila. Essa encontra-se bastante protegida nas encostas da serra, ao passo que na baixada vem sofrendo cada vez mais intenso desmatamento (CAMARGO e col.⁹, 1972; FORTATTINI e col.²⁷, 1978; TROPPEMAIR⁸², 1975).

As áreas que ainda não sofreram a ação do homem, segundo observações de CAMARGO e col.⁹ (1972) são dotadas de condições naturais especiais, podendo ser consideradas ideais para estudos fitoecológicos e botânicos. Em pensamento análogo, porém dirigido ao estudo entomológico de interesse médico, as áreas referidas mostram-se apropriadas para estudos do comportamento de populações de mosquitos (Diptera: Culicidae) no ambiente primitivo. Por outro lado, áreas já modificadas servirão para estudos de possíveis adaptações sofridas pelas populações do ambiente primitivo, frente ao impacto da mudança ambiental.

A ocupação do espaço em outras áreas do Estado, como as do planalto paulista, gerou problemas relativos à saúde humana (MONTEIRO⁵⁹, 1976). Nessa época, a malária, a úlcera de Bauru, a doença de Chagas e o tracoma foram algumas das endemias que os povoadores tiveram de sofrer e vencer. Para o Vale do Ribeira, ora em processo de ocupação, vai se delinear também quadro nosológico característico. Propõe-se nessa introdução fazer revisão da situação atual relativa às populações de mosquitos e doenças que podem transmitir nessa área.

O Vale do Ribeira foi tido no passado como impor

tante zona de transmissão da malária (CORREA e col.¹¹, 1961; FORATTINI e col.²⁵, 1961). Ainda hoje mantém características favoráveis para a doença sendo considerado de grande potencialidade nesse particular.

Por outro lado, a região passou a assumir grande importância epidemiológica, a partir de 1975, quando foi atingida por epidemia de encefalite. Esse fato motivou o interesse de vários pesquisadores ligados à área médica que, passaram a desenvolver pesquisas na região. Assim sendo, foram elaborados estudos iniciais que visaram aspectos clínicos da doença (ROSEMBERG⁷², 1977; TIRIBA⁸⁰, 1975; TIRIBA e col.⁸¹, 1976). A seguir, foi investigado o comportamento epidemiológico da doença (IVERSSON^{41,42,43}, 1977, 1979, 1980; LOPES e col.⁵⁴, 1978).

O agente etiológico da encefalite foi isolado de pacientes falecidos, tendo sido caracterizado como um novo membro do taxon *Flavivirus*, recebendo o nome de Rocio (LOPES e col.⁵³, 1978).

Quanto aos hospedeiros, LOPES e col.^{53,54} (1978) admitiram a possibilidade de participação de animais silvestres no ciclo de transmissão da doença. Esses autores citaram isolamentos de vírus a partir de camundongos sentinelas e de um exemplar de "tico-tico" (*Zonotrichia capensis*).

O isolamento do agente etiológico partindo-se de culicídeos foi conseguido (LOPES e col.⁵⁵, 1981). Esses autores obtiveram cepas de Rocio a partir de um "pool" de *Psorophora ferox*. Assim sendo, passou-se a suspeitar do envolvimento dessa espécie na transmissão do vírus.

Estudos do comportamento de mosquitos realizados nos ambientes extradomiciliar e domiciliar, revelaram que re

presentantes mais significantes eram *Aedes serratus*, *Ae. scapularis* e *Culex (Melanoconion)* spp. Essas espécies passaram a ser tidas como potencialmente importantes na transmissão (FORATTINI e col.^{27,28}, 1978). Posteriormente, FORATTINI e col.²⁹ (1981) investigaram o comportamento desses mosquitos em ambiente alterado com matas residuais. Ficou evidente a grande relação que *Ae. scapularis* e *Ae. serratus* podem estabelecer com a população humana local.

Recentemente, MITCHELL & FORATTINI⁵⁶ (1984), demonstraram a suscetibilidade de infecção por hematofagia de *Ae. scapularis* pelo vírus Rocio; bem como sua habilidade de transmiti-lo experimentalmente. Esse fato, associado a sua abundância e estreita associação com o homem, faz dessa espécie a principal suspeita como vetora da encefalite. Recentes publicações ressaltam a importância de *An. cruzii* e *Cx. sacchettae* em matas primitivas da encosta da serra e da baixada (FORATTINI e col.^{30,31}, 1986).

Estudos sobre ecologia de arbovírus desenvolvidos na região, levaram ao isolamento de vários desses agentes a partir de mosquitos e vertebrados de ambiente silvestre, além do isolamento partindo de camundongos sentinelas (CALISHER e col.⁷, 1980).

De outra parte, estudos sorológicos para pesquisa de arbovírus na população humana do Vale do Ribeira vêm mostrando indícios de circulação de agentes de reconhecida importância (IVERSSON e col.^{44,45,46,47}, 1981, 1982, 1983, 1985).

Como se procurou mostrar, o evento representado por surto de encefalite, gerou sequência de investigações, envolvendo vários pesquisadores e abrangendo entre diversos campos de pesquisa, o entomológico.

A proposta deste trabalho, em termos gerais é a de avaliar aspectos do comportamento de culicídeos na fase adulta, em área de intensa atividade agrícola, contendo matas residuais. Mais especificamente pretendeu-se investigar os seguintes aspectos:

- Determinar a composição específica e a frequência dos culicídeos na localidade estudada.

- Levar em consideração os diferentes ecótopos , como a mata, sua margem e o ambiente aberto, estudando-se a distribuição da fauna nesses ambientes.

- Verificar na mata e seu ecótono a estratificação vertical das espécies (a níveis de solo e copa).

- Investigar principalmente mosquitos de hábitos noturnos, embora também com referência àqueles de hábitos diurnos.

- Estudar a distribuição sazonal de algumas das espécies mais frequentes.

2. ÁREA INVESTIGADA

Embora FORATTINI e col.²⁷ (1978) tenham feito minuciosa descrição das características biológicas e geográficas da área, propõe-se aqui levantar considerações que possam auxiliar a interpretação dos resultados dessa pesquisa.

O trabalho desenvolveu-se na Região do Vale do Ribeira, representada na Figura 1. Foi classificada por TROPPEMAIR⁸² (1975), como sendo a "Primeira Região Ecológica: Litoral Sul". Segundo esse autor, a temperatura apresenta médias anuais variando de 21 a 22°C, sendo a média das máximas em janeiro de 29°C e das mínimas em julho, de 13°C, podendo ocorrer geadas nas encostas da serra durante o inverno. A precipitação média anual é de 1.800 mm (2.000 a 3.000 mm na escarpa da serra), existindo uma estação chuvosa (outubro a março) e uma estação menos chuvosa (abril a setembro). O autor considera ainda que mesmo no período menos chuvoso não existe deficiência de água no solo. CAMARGO e col.⁹ (1972) fazem referência a uma média em torno de 150 dias de chuva por ano. Notam esses autores que, mesmo existindo um período de menos chuva no inverno, essas são ainda consideradas abundantes e bem distribuídas, possibilitando que os rios sejam perenes. Essa oscilação climática, mostrando período mais quente com maior pluviosidade e período mais frio de menos chuva, repercute sobre a distribuição sazonal de mosquitos.

CAMARGO e col.⁹ (1972) descrevem o relevo da região subdividindo-o em três componentes: A baixada, a região pré-serrana e a escarpa da Serra. A estação de coleta desse experimento, foi instalada dentro da área de baixada. Esta é representada por planície de 2.400 Km² encravada entre o mar e a Serra, com altitudes sempre inferiores à cota de 100 m.

A localização da Fazenda Experimental do Institu

FIG. 1 - Localização da Região do Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo e Brasil.

Fonte: FORATTINI e col.²⁷ (1978).

to Agrônômico de Campinas, área onde se procederam as coletas, pode ser apreciada no mapa da Figura 2. Encontra-se no município de Pariqueira-Açú, na altura do Km 200 da rodovia BR-116 que liga São Paulo a Curitiba. O ponto em estudo, geograficamente corresponde a 24°30' de latitude sul e 47°50' de longitude oeste. A Figura 3 revela a visão panorâmica do local de coleta.

Quanto à vegetação CAMARGO e col.⁹ (1972) descreveram para a região do Vale, as diversas formações vegetais, as quais variam desde o tipo "pioneira" que se instala nas praias arenosas, até a floresta "climax" que cobre a serra e a baixada. Dentro deste complexo, é interessante ressaltar alguns aspectos paisagísticos da área de coleta.

A paisagem local é composta por verdadeiro mosaico de manchas de matas residuais entremeadas de plantações e campos. Suas matas podem ser caracterizadas segundo CAMARGO e col.⁹ (1972), como sendo do tipo "mata tropical secundária dos níveis mais baixos". Aqui, embora a ação do homem tenha sido marcante, ela apresenta ainda características de mata primitiva (FORATTINI e col.²⁹, 1981). Quanto ao aspecto botânico possui árvores altas, sendo pobre em bromélias e rica em lianas. O decréscimo de luminosidade pode ser de 8 a 10 vezes inferior em relação ao exterior da mata (CAMARGO e col.⁹, 1972). O ambiente aberto é composto por campos abandonados e áreas de intensa atividade agrícola.

FIG. 2 - Localização da estação de coleta.

FIG. 3 - Mata residual e áreas adjacentes, onde foram empreendidas as coletas, na Fazenda Experimental do Instituto Agronômico de Campinas, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Armadilha CDC

A coleta de campo foi conduzida entre os anos de 1978 e 1983. Para tal foi empregada exclusivamente a "CDC miniature light trap", como é tratada em publicações de língua inglesa, passando nesse trabalho a ser denominada de armadilha CDC.

A referida armadilha foi desenvolvida por SUDIA & CHAMBERLAIN⁷⁹ (1962). É pequena, leve e desmontável. Seu motor é alimentado por quatro pilhas comuns de 1.5 Vcc. Possui câmara coletora dobrável. Essas características, associadas a seu rendimento, fazem desse equipamento um dos mais práticos, sendo largamente utilizado em capturas de dípteros de interesse médico, principalmente culicídeos (SERVICE⁷⁵, 1977).

A câmara coletora original da armadilha CDC não apresenta proteção contra chuvas fortes, o que é comum na área pesquisada. Dessa forma, a armadilha foi adaptada com outra câmara que evita a entrada de água, impedindo assim a danificação do material coletado (GOMES e col.³⁶, 1985).

O único estímulo de atração exercido pela armadilha CDC é constituído pela luz, a qual sem dúvida representa um fator artificial que leva os insetos a voarem em sua direção. Assim sendo, deve-se chamar a atenção para algumas limitações assinaladas por SERVICE⁷⁵ (1977) em relação ao uso de armadilha luminosa. Refere o autor que, muitas espécies de mosquitos não são capturadas nesses tipos de aparelhos que, não coletam aqueles de hábitos diurnos. Em noites de luar, ocorre redução do contraste da luz emitida pelo aparelho, o que afeta o rendimento da coleta. Além disso, a distância de atração (que é influenciada pela intensidade da luz) pode

ser muito maior para algumas espécies que para outras. Para ele, armadilhas luminosas são de utilidade limitada em pesquisas ecológicas, porque raramente coletam amostras refletindo as proporções das diferentes espécies que constituem uma população num dado ambiente.

Dada as limitações do uso de armadilha luminosa, procurou-se nesse trabalho, associar à armadilha uma isca animal, na tentativa de aumentar o rendimento da coleta, diminuindo os desvios de amostragens. Para isso foi acoplado ao lado da armadilha CDC, uma pequena gaiola, na qual era mantida uma isca (galinha doméstica - *Gallus gallus*), que será referida no texto como "ave". A Figura 4 mostra o conjunto: armadilha CDC com proteção contra chuvas, associada à isca animal. Este sistema foi utilizado na maioria das coletas. Embora esse trabalho tenha tido início em 1978, só posteriormente essa idéia surgiu na literatura (EMORD & MORRIS¹⁶, 1982). Os referidos autores testaram o conjunto em campo, chegando à conclusão de que a associação "armadilha CDC com isca" apresenta muitas vantagens sobre armadilhas convencionais para estudos de atração sobre hospedeiros e vigilância de arbovírus. Fazem comentários sobre suas vantagens em relação ao emprego de gelo seco como isca. Posteriormente HOWARD e col.⁴⁰ (1983) usaram a mesma técnica em pesquisa ecológica de mosquitos no Estado de Nova Iorque (EUA).

A utilização da armadilha CDC com isca animal, permitiu nesse trabalho, a realização de coletas diurnas ampliando a pesquisa. Também, dado o aumento do rendimento da coleta, foi possível a construção de gráficos de distribuição sazonal para algumas espécies mais frequentes*. Para efeito comparativo, algumas armadilhas foram instaladas sem a isca animal.

* O critério utilizado na consideração de espécies mais frequentes e menos frequentes será definido no item 3.5.

FIG. 4 - Armadilha CDC, modificada com proteção contra chuvas, associada a uma gaiola com isca (galinha doméstica - *Gallus gallus*).

Uma das vantagens da armadilha CDC é seu tamanho pequeno, sendo muito adequada para estudos da distribuição vertical de mosquitos. Embora outro tipo de armadilha (armadilha de sucção) tenha sido empregada nesse tipo de investigação (GILLIES & WILKES³³, 1976; NOVAK e col.⁶⁵, 1981; SNOW^{76, 77, 78}, 1975, 1979, 1982), julgou-se oportuno o emprego da armadilha CDC nessa pesquisa. Além disso, faz-se notar que NASCI & EDMAN⁶⁰ (1981) usaram com sucesso a armadilha CDC em estudo da distribuição vertical de *Culiseta melanura* no sul de Massachusetts, nos EUA. Também HOWARD e col.⁴⁰ (1983) utilizaram a armadilha CDC com isca (ave), em estudo da distribuição horizontal e vertical de mosquitos em Nova Iorque.

A elevação da armadilha ao nível do estrato da copa era feita da seguinte maneira: em primeiro lugar escolhia-se um ramo de árvore resistente em altura conveniente. Depois amarrava-se uma pedra de tamanho adequado em uma linha de pescar, com suficiente resistência e comprimento. Arremessava-se a pedra de modo a passar acima do ramo escolhido. Uma corda de poliuretano de 10 mm de diâmetro era então amarrada à linha de pescar, a qual era puxada. A corda ficava então em posição, sendo que o ramo servia de "carretilha" para elevar a armadilha à altura desejada. Procedimento semelhante foi adotado por NOVAK e col.⁶⁵ (1981) em estudo da distribuição vertical de mosquitos em Indiana, EUA. É importante frisar que GOMES³⁵ (1985) empregou metodologia idêntica à adotada nesse trabalho, porém em estudo voltado às populações de flebotomíneos no Vale do Ribeira.

3.2. Pontos de coletas

O Quadro 1 mostra os pontos de coleta da Fazenda Experimental, contendo: o ambiente, o estímulo atrativo, o ritmo horário, a frequência das capturas e o período de duração do experimento em cada ponto.

QUADRO 1 - Situação de coleta das armadilhas luminosas tipo CDC instaladas na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo.

AMBIENTE	ESTÍMULO ATRATIVO*		RITMO HORÁRIO	FREQUÊNCIA MENSAL DAS CAPTURAS	PERÍODO
	Com isca ave	Sem isca ave			
MATA SOLO	+	-	18:00 - 24:00	duas	abr/80 - jan/83
	+	-	18:00 - 6:00	duas	fev/83 - dez/83
	-	+	18:00 - 24:00	quatro duas	mar/78 - mar/80 abr/80 - nov/82
	+	-	8:00 - 18:00	duas	mai/80 - mar/83
MATA COPA	+	-	12:00 - 24:00	quatro	jul/78 - mar/80
	+	-	18:00 - 24:00	duas	abr/80 - nov/82
	-	+	18:00 - 24:00	quatro duas	set/78 - mar/80 abr/80 - nov/82
	+	-	8:00 - 18:00	duas	abr/80 - nov/82
MATA MARGEM SOLO	+	-	18:00 - 24:00	duas	abr/80 - nov/82
MATA MARGEM COPA	+	-	18:00 - 24:00	quatro duas	jul/78 - mar/80 abr/80 - nov/82
ABERTO ELEVADO	+	-	18:00 - 24:00	quatro duas	ago/78 - mar/80 abr/80 - nov/82
ABERTO SOLO	+	-	18:00 - 24:00	uma duas	nov/80 - mar/81 abr/81 - jan/83
	+	-	18:00 - 6:00	duas	fev/83 - dez/83
DIVERSOS	+	-	18:00 - 6:00	irregular	jul/78 - dez/78

* A isca ave utilizada foi em todas as situações representada por uma galinha doméstica (*Gallus gallus*) que ficava presa em gaiola ao lado da armadilha CDC.

A Figura 5 corresponde ao esquema da estação de coleta o qual mostra a distribuição das armadilhas no ambiente e faz referência à metodologia empregada.

■ - ARMADILHAS:

- 1-MATA-SOLO SEM ISCA
- 2-MATA-COPA SEM ISCA
- 3-MATA-SOLO COM ISCA (AVE)
- 4-MATA-COPA COM ISCA (AVE)
- 5-MATA-MARGEM SOLO COM ISCA (AVE)
- 6-MATA-MARGEM COPA COM ISCA (AVE)

- 7-ABERTO ELEVADO COM ISCA (AVE)
- 8-ABERTO SOLO COM ISCA (AVE)
- 9-ABERTO SOLO COM ISCA (AVE)

MATA
RESIDUAL

ÁREA DE
CULTIVO

CAMPO

REPRESA

----- EDIFICAÇÕES E ESTRADAS SECUNDÁRIAS

FIG. 5 - Distribuição das armadilhas e representação esquemática da área em estudo na Estação Fazenda Experimental, município de Pariqueira-Açú, Estado de São Paulo.

As alturas em relação ao solo das armadilhas, instaladas a nível da copa foram as seguintes:

Armadilha instalada na mata com isca animal=13 m.

Armadilha instalada na mata sem isca animal=15 m.

Armadilha instalada na margem da mata com isca animal = 13 m.

Armadilha instalada na copa de palmeira localizada no ambiente aberto, com isca animal = 10 m.

Todas as armadilhas referidas como instaladas ao nível do solo obedeceram a altura de 1,5 m do mesmo.

As distâncias entre os pontos de coleta do interior à margem da mata foram as seguintes:

Armadilha com isca animal = 56 m

Armadilha sem isca animal = 29 m

As distâncias em relação à mata mais próxima das armadilhas instaladas no ambiente aberto foram as seguintes:

Armadilhas instaladas ao nível do solo = 350 m (distância aproximada).

Armadilha instalada na copa de palmeira = 20 m.

3.3. Fluxo do material

Terminado o horário de captura, ainda no campo, a câmara coletora era removida do restante do aparelho, sendo em seguida colocada em saco plástico, contendo algodão embebido em clorofórmio. Após a morte dos insetos, o fundo da câmara era retirado, sendo o material transferido para caixinhas entomológicas, devidamente rotuladas, possuindo no fundo uma ca

mada com naftalina, revestida por papel de filtro. O lote de caixinhas era então remetido para o Laboratório de Entomologia da Faculdade de Saúde Pública em São Paulo. Neste laboratório, o material era identificado utilizando-se como referência, material depositado em coleção e bibliografias relacionadas (ARNELL¹, 1976; BARRETO & COUTINHO², 1944; BELKIN & HEINEMANN³, 1970; BELKIN & BERLIN⁴, 1980; CORREA & RAMALHO¹⁰, 1956; COTRIM & GALATI¹², 1977; COUTINHO & FORATTINI^{13,14}, 1962, 1963; FARAN¹⁷, 1980; FARAN & LINTHICUM¹⁸, 1981; FORATTINI²⁰, 21,22, 1962, 1965; FORATTINI & TODA²⁴, GALINDO e col.³², 1954; GUEDES & SOUZA³⁷, 1964; KNIGHT⁴⁸, 1978; KNIGHT & STONE⁴⁹, 1977; KUMM⁵⁰, 1933; LANE^{51,52}, 1953; RONALD⁷¹, 1984; ROZEBOOM & KOMP⁷³, 1950; VALENCIA⁸³, 1973; ZAVORTINK^{84,85}, 1973, 1979).

3.4. Codificação para processamento

Após identificação, cada mosquito recebeu códigos para processamento segundo "dicionário" cujo modelo encontra-se no Anexo 1. Essa codificação levou em consideração: o tipo de armadilha utilizada, o tipo de isca, o ritmo horário, o sexo do mosquito, o local de captura e a espécie. Esta era codificada segundo a relação de nomes apresentados no Anexo 3 que, contém as espécies locais. Era então preenchida a folha ESTUDOS ECOLÓGICOS DE MOSQUITOS "EEM" que se encontra expressa no Anexo 2. Essa era encaminhada para digitação e processamento em computador.

3.5. Tratamento dos dados

Na tabulação global dessa pesquisa, as espécies foram separadas em mais freqüentes e menos freqüentes, com base no critério utilizado por FORATTINI e col.²⁹ (1981). Assim sendo, foram consideradas mais freqüentes todas as espécies que participaram com percentuais de, pelo menos 1,0% do total geral coletado. Sobre o total restante (espécies menos freqüentes) recalculava-se nova porcentagem. Nessa nova situação, as espécies que apareciam com percentuais de pelo menos 1,0% foram referidas em uma segunda tabela com seus respectivos números e porcentagens. As demais tiveram simplesmente seus nomes citados como componentes da fauna. Esse critério foi adotado para culicídeos identificados até o nível de espécie. Para aqueles agrupados em gênero ou subgênero, aplicou-se o mesmo raciocínio, porém utilizando-se o percentual de 5,0% em lugar de 1,0%. Nas tabulações mais específicas trabalhou-se exclusivamente com as espécies mais freqüentes.

Para avaliação da diversidade específica, aplicou-se o Índice de Diversidade de Fisher, com base na fórmula:

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

a qual é resolvida pelo processo terativo e onde S é o número de espécies e N o número de indivíduos coletados (SERVIERA⁷⁴, 1976).

Para o estudo da distribuição sazonal de algumas espécies mais freqüentes, adotou-se os valores percentuais das médias de Williams. Estas foram calculadas pela fórmula:

$$\log (M_w + 1) = \frac{\sum \log(n+1)}{N}$$

onde M_w é a média de Williams, n , representam os números de indivíduos coletados em uma série de N observações (HADDOW³⁹, 1960).

Nesse trabalho, sempre que o objetivo principal centralizava-se no conhecimento da fauna, os exemplares machos foram tratados juntamente com os do outro sexo. Por outro lado, quando o interesse principal era avaliar o potencial de hematofagia, apenas as fêmeas eram consideradas.

4. RESULTADOS

O resultado global da coleta pode ser apreciado nas Tabelas 1 e 2. Foi obtido mediante a tabulação do total de mosquitos capturados entre 1978 e 1983 em todos pontos de coleta que foram discriminados no Quadro I (Material e Método). Foram assim, capturados 35.798 culicídeos, compreendendo um número de 118 espécies ou grupos de categorias superiores. Uma lista em ordem alfabética de todos os nomes encontra-se no Anexo III. Na Tabela 1 estão as 16 espécies mais frequentes, que perfazem a maior porcentagem do total capturado. Estas, embora em pequeno número (16 em 118), foram as espécies que se mostraram dominantes segundo a técnica utilizada. Visando maior simplificação, adotou-se como norma, sempre salientar no texto as quatro espécies ou grupos que surgem entre os primeiros lugares. O restante poderá ser observado diretamente nas tabelas. Assim as que participaram com maiores percentuais foram: o grupo representado por mosquitos do subgênero *Culex* (cujas categorias específicas não foram possíveis de reconhecimento) com 17,4%, *Aedes serratus* com 12,3% e duas espécies do subgênero *Melanoconion*, *Cx.ribeirensis* e *Cx.sacchettae* com 11,6 e 11,2% respectivamente. A Tabela 2 reúne os 5.845 indivíduos coletados, que completam as 118 espécies ou grupos referidos. Aqui, mais 18 espécies ou grupos são representados com seus respectivos percentuais e as restantes, apenas mencionadas, para registro da composição faunística. Representam essas, as espécies mais raras e que foram capturadas em baixos percentuais.

Do total de 35.798 indivíduos coletados, 937 eram machos os quais compreendiam 66 espécies. Na avaliação da fauna local, os machos foram tratados em conjunto com as fêmeas. Porém, quando o objetivo era o estudo do comportamen-

TABELA 1 - Distribuição das espécies mais frequentes na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de março de 1978 a dezembro de 1983.

ESPÉCIES	Nº	% *
<i>Culex</i> (<i>Culex</i>)spp	6.218	17,4
<i>Aedes</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>serratus</i>	4.397	12,3
<i>Culex</i> (<i>Melanoconion</i>) <i>ribeirensis</i>	4.135	11,6
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>sacchettae</i>	4.023	11,2
<i>Mansonia</i> (<i>Mansonia</i>)spp.	2.447	6,8
<i>Coquilleltidia</i> (<i>Rhynchoaenia</i>) <i>chrysonotum</i>	1.917	5,4
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>nigripalpus</i>	1.548	4,3
<i>Psorophora</i> (<i>Janthinosoma</i>) <i>albigenu</i>	875	2,4
<i>Aedes</i> (<i>Och.</i>) <i>scapularis</i>	798	2,2
<i>Cq.</i> (<i>Rhy.</i>) <i>venezuelensis</i>	652	1,8
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>ocossa</i>	647	1,8
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>declarator</i>	633	1,7
<i>Limatus durhami</i>	448	1,3
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>pedroi</i>	430	1,2
<i>Cx.</i> (<i>Aedinus</i>) <i>amazonensis</i>	422	1,2
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>mollis</i>	363	1,0
Outras espécies	5.845	16,3
T O T A L	35.798	99,9

* Sobre o respectivo total geral.

TABELA 2 - Distribuição das espécies menos frequentes na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de março de 1978 a dezembro de 1983.

ESPÉCIES	Nº	%*
<i>Culex</i> (<i>Melanoconion</i>) spp (Grupo B)	798	13,7
<i>Limatus flavisetosus</i>	444	7,6
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>misionensis</i>	344	5,9
<i>Cx.</i> (<i>Culex</i>) <i>chidesteri</i>	317	5,4
<i>Aedeomyia</i> (<i>Aedeomyia</i>) <i>squamipennis</i>	313	5,4
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>corniger</i>	297	5,1
<i>Coquillettidia</i> (<i>Rhynchoaenia</i>) <i>juxtamansonia</i>	291	5,0
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>dolosus</i>	289	4,8
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>lygrus</i>	256	4,4
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>coronator</i>	182	3,1
<i>Psorophora</i> (<i>Grabhamia</i>) <i>confinnis</i>	163	2,8
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>theobaldi</i>	147	2,5
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>zetekei</i>	123	2,1
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>lopesi</i>	109	1,9
<i>Anopheles</i> (<i>Kerteszia</i>) <i>cruzii</i>	90	1,5
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>spissipes</i>	89	1,5
<i>Psorophora</i> (<i>Janthinosoma</i>) <i>ferox</i>	88	1,5
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>taeniopus</i>	62	1,1
Outras espécies	1.443(a)	24,7
T O T A L	5.845	100,0

* Sobre o respectivo total.

(a) Ver página seguinte.

(a)** Cx.(Mel.)spp. grupo *atratus*, Cx.(Mel.)spp. grupo *pilosus*; *Phonimyia* sp., *Uranotaenia*(*Uronotaenia*)*calosomata*; *Mansonia*(*Mansonia*)*indubitans*(prox.); Cx.(Mel.)*evansae*; Ma.(Man.)*flaveola*; *Aedes*(*Ochlerotatus*)*fulvus*; Cx.(Mel.)*aureonotatus*; Cx.(*Melanoconion*)sp.; An.(*Anopheles*)*mediopunctatus*; Ur.(Ura.)*lowii*; Ps.(Gra.)*cingulata*; Ph.*davisi*; Cx.(Mel.)*oedipus*; *Wyeomyia*(*Dendromyia*)*confusa*; *Limatus* sp.; Cx.(*Microculex*)sp.; Cx.(Mel.)*bastagarius*; Cx.(Cux.)*bidens*; Cx.(Mel.)*delpontei*; Cx.(Mel.)*pereyrai*; Wy.(Den.)*aporonoma*; Ur.(Ura.)*geometrica*; Cx.(Mel.)*distinguendus*; Ma.(Man.)*humeralis*; Ps.(Jan.)*discrucians*; Ur.(Ura.)*pulcherrima*; Cx.(Mel.)*pilosus*; *Psorophora* sp.; An.(*Anopheles*)*intermedius*; Cx.(*Lutzia*)*bigoti*; Ur.(Ura.)*nataliae*; Ur.(Ura.)*pallidoventer*; Ma.(Man.)*pseudotitillans*; *Uranotaenia* sp.; Cx.(Mcx.)*pleuristriatus*; Cx.(Mcx.)*imitator*; Cx.(Mel.)*innovator*; Cx.(Mel.)*faurani*; Cx.(Mel.)*eastor*; Cq.(Rhy.)*hermannoi*; *Runchomyia*(*Runchomyia*)*reversa*; *Wyeomyia* sp.; *Runchomyia* sp.; Ru.(Run.)*frontosa*; An.(*Nyssorhynchus*)*allopha*; Wy.(Den.)*mystes*; Wy.(Den.)*airosai*; Ps.(*Psorophora*)*ciliipes*; Ps.(Pso.)*ciliata*; *Orthopodomyia signifera*; Cx.(Mcx.)*jenningsi*; Cx.(Mel.)*plectoporce*; Cx.(Mel.)*galvaei*; Cx.(Mel.)*ensiformis*; Cx.(Cux.)*airosai*; An.(Ker.)*bellator*; Ae.(Och.)*albifasciatus*; *Anopheles* sp.; Wy.(Den.)*oculta*; Ur.(Ura.)*mathesoni*; Ru.(Run.)*cerqueirai*; *Sabethes*(*Sabethinus*)*undatus*; Sa.(Sab.)*intermedius*; Ma.(Man.)*indubitans*; Cx.(Mcx.)*xenophobus*; Cx.(Mcx.)*neglectus*; Cx.(Mcx.)*dubitans*; Cx.(Mel.)*trigeminatus*; Cx.(Mel.)*palaciosi*; Cx.(Mel.)*ocellatus*; Cx.(Mel.)*lucifugus*; Cx.(Mel.)*inadmirabilis*; Cx.(Mel.)*commeynensis*; Cx.(Mel.)*caudelli*; Cx.(Cux.)*quinquefasciatus*; Cx.(Cux.)*dolosus* (prox.); Cx.(Cux.)*bidens* (prox.); Cx.(*Carrolia*)sp.; Cq.(Rhy.)*albicosta*; An.(Nys.)*evansi*; Ae.(Och.)*perventor*; Ae.(Och.)*oligopistus*.

** Espécies em ordem decrescente de frequência.

to, como distribuição espacial ou sazonal, somente as fêmeas foram levadas em consideração.

A Tabela 3 revela os resultados obtidos por armadilha, mostrando o número de espécies capturadas, o número de indivíduos coletados e o índice de diversidade correspondente. Foi construída de maneira a mostrar os índices de diversidade no sentido decrescente, os quais variaram de 12,0 a 6,3. Assim, os maiores índices foram obtidos na copa da mata. Também algumas armadilhas sem isca animal, embora tendo coletado quantidade de indivíduos relativamente pequena, amostraram uma fauna abundante, resultando em índices elevados.

TABELA 3 - Diversidade de culicídeos em coletas efetuadas nos diversos pontos da Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de março de 1978 a dezembro de 1983.

CARACTERÍSTICAS DA COLETA				RESULTADOS OBTIDOS		
LOCAL	HORÁRIO	ISCA ANIMAL	PERÍODO	NÚMERO DE ESPÉCIES	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	ÍNDICE DE DIVERSIDADE
mata-copa	18:00-24:00	sem isca	03/80 a 11/82	41	354	12,0
mata-copa	18:00-24:00	ave	04/80 a 11/82	46	860	10,4
mata-copa	18:00-24:00	sem isca	09/78 a 03/80	39	522	9,7
mata-margem-solo	18:00-24:00	ave	04/80 a 11/82	61	5.703	9,5
mata-margem-copa	18:00-24:00	ave	04/80 a 11/82	57	4.016	9,4
aberto-solo	18:00-24:00	ave	04/81 a 01/83	51	2.177	9,3
mata-solo	18:00-24:00	sem isca	03/78 a 03/80	53	3.065	9,1
mata-copa	18:00-24:00	ave	07/78 a 03/80	53	3.139	9,0
mata-margem-copa	18:00-24:00	ave	07/78 a 03/80	48	1.694	8,8
mata-copa	08:00-18:00	ave	04/80 a 11/82	24	124	8,8
mata-solo	18:00-24:00	sem isca	04/80 a 11/82	46	1.732	8,6
aberto-solo	18:00-06:00	ave	02/83 a 12/83	33	540	7,7
mata-solo	18:00-06:00	ave	02/83 a 12/83	35	725	7,6
aberto-elevado	18:00-24:00	ave	08/78 a 03/80	41	1.613	7,6
aberto-elevado	18:00-24:00	ave	04/80 a 11/82	40	1.520	7,5
mata-solo	18:00-24:00	ave	04/80 a 01/83	43	4.103	6,7
mata-solo	08:00-18:00	ave	05/80 a 03/83	36	1.796	6,3
aberto-solo	18:00-24:00	ave	11/80 a 03/81	30	713	6,3

A Tabela 4 mostra a distribuição das espécies mais frequentes segundo os ambientes da mata, margem (ecótono), e aberto. Pela verificação da distribuição das armadilhas (ver: Material e Método, Quadro I), observa-se que o esforço de captura foi diferente nos três ambientes considerados. Assim sendo, não é possível tecer comparações entre os mesmos, cada um devendo ser analisado independentemente. Na mata foram capturados 17.634 indivíduos, compreendendo 97 espécies. A espécie mais frequente foi *Aedes serratus*, representando 20,4% do total. Em seguida, representando 16,2%, vem o subgênero *Culex*, com espécies não determinadas. As espécies do subgênero *Melanoconion*, *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae* aparecem logo a seguir. No ecótono onde foram coletados 11.480 culicídeos, compreendendo 81 espécies, *Cx. (Cux.) spp.* foi o grupo mais frequente, com 21,3%, vindo em seguida *Cx. sacchettae* e *Cx. ribeirensis* com 16,5 e 12,4% respectivamente. Aparece em quarta posição, o grupo representado pelo subgênero *Mansonia*, com 6,8% do total coletado. No ambiente aberto, com um total de coleta de 3.521 mosquitos distribuídos em 61 espécies, *Mansonia (Mansonia) spp.* aparece em 1º lugar, com 21,8%, a seguir tem-se *Cx. ocossa* com 17,5%. Em terceira posição, *Cq. chrysonotum* mostra-se com 13,2% e *Cx. sacchettae* vindo a seguir com 7,7% do total.

TABELA 4 - Distribuição por tipo de ambiente, das espécies mais frequentes (em pelo menos uma das localidades consideradas), em coletas realizadas na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de 1978 a 1983.

ESPÉCIES	MATA			MATA-MARGEM			ABERTO-SOLO		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%
<i>Aedeomyia (Aedeomyia) squamipennis</i>	31	53	0,3	15	142	1,2	-	-	-
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	16	257	1,5	8	311	2,7	6	138	3,9
<i>Aedes (Och.) serratus</i>	1	3.593	20,4	5	625	5,4	21	21	0,6
<i>Coquillettidia (Rhyncho-taenia) chrysonotum</i>	5	635	3,6	7	582	5,1	3	468	13,2
<i>Cq. (Rhy.) juxtamansonia</i>	36	36	0,2	16	138	1,2	11	90	2,6
<i>Cq. (Rhy.) venezuelensis</i>	14	270	1,5	10	289	2,5	17	25	0,7
<i>Culex (Aedius) amazonensis</i>	20	146	0,8	13	187	1,6	23	18	0,5
<i>Cx. (Culex) chidesteri</i>	25	84	0,5	18	111	1,0	10	91	2,6
<i>Cx. (Cux.) corniger</i>	37	34	0,2	17	120	1,0	12	76	2,2
<i>Cx. (Cux.) coronator</i>	29	64	0,4	23	66	0,6	13	45	1,3
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	11	434	2,5	14	147	1,3	15	33	0,9
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>	21	106	0,6	12	210	1,8	38	4	0,1
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	6	553	3,1	6	611	5,3	9	125	3,6
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	2	2.857	16,2	1	2.447	21,3	8	131	3,7
<i>Cx. (Melanoconion) missionensis</i>	13	300	1,7	26	44	0,4	-	-	-
<i>Cx. (Mel.) Ocossa</i>	48	10	0,1	34	16	0,1	2	617	17,5
<i>Cx. (Mel.) pedroi</i>	12	343	2,0	20	73	0,6	43	2	0,1
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	3	2.490	14,1	3	1.426	12,4	7	136	3,9
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	4	1.664	9,4	2	1.898	16,5	4	271	7,7
<i>Limatus durhami</i>	10	439	2,5	52	3	+	34	6	0,2
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	15	267	1,5	4	781	6,8	1	769	21,8
<i>Psorophora (Janthinosoma) albigenu</i>	7	514	2,9	9	307	2,7	33	6	0,2
<i>Psorophora (Grabhamia) con finnis</i>	-	-	-	65	1	+	5	157	4,5
Outras espécies (Ordem=ate)	97	2.485	14,0	81	945	8,2	61	292	8,2
TOTAL		17.634	100,0		11.480	99,7		3.521	100,0

+ Valores inferiores a 0,1%.

A Tabela 5 revela os resultados obtidos nos ambientes do solo e copa da mata. Devido ao procedimento de coleta não ter sido simultâneo, a comparação entre os locais não é permitida. Assim sendo, estes resultados devem ser analisados em separado. No ambiente do solo foram coletados 12.321 culicídeos, compreendendo 82 espécies. A espécie mais frequente foi *Ae.serratus* com 24,2% do total. Na segunda e terceira posições aparecem respectivamente *Cx.ribeirensis* e *Cx.sacchettae* com 17,9 e 11,1% e em quarta *Cx.(Cux.)spp.* com 8,1%. Na copa da mata foram coletados 5.313 mosquitos, representando 80 espécies. Aqui o grupo mais frequente foi *Cx.(Cux.)spp.* com 35,0% sobre o total. Em segunda posição aparece *Ae.serratus* com 11,5%, vindo a seguir os representantes do subgênero *Melanoconion*, *Cx.sacchettae* e *Cx.ribeirensis* com 5,6 e 5,3% do total.

TABELA 5 - Distribuição vertical das espécies mais frequentes
(em pelo menos uma das localidades consideradas) em
coletas realizadas na mata residual, da Estação Fa-
zenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Es-
tado de São Paulo, no período de 1978 a 1983.

ESPÉCIES	SOLO			COPA		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) sca-</i> <i>pularis</i>	14	190	1,5	16	67	1,3
<i>Ae. (Och.) serratus</i>	1	2.980	24,2	2	613	11,5
<i>Cq. (Rhynchotaenia) cry-</i> <i>sonotum</i>	5	531	4,3	9	104	2,0
<i>Cq. (Rhy.) venezuelensis</i>	11	233	1,9	25	37	0,7
<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	25	47	0,4	10	99	1,8
<i>Cx. (Culex) chidesterei</i>	30	28	0,2	19	56	1,1
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	10	393	3,2	22	41	0,8
<i>Cx. (Cux.) dolosus</i>	21	70	0,6	11	92	1,7
<i>Cx. (Cux.) lygrus</i>	15	133	1,1	23	40	0,7
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	9	398	3,2	8	155	2,9
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	4	993	8,1	1	1.864	35,0
<i>Cx. (Melanoconion) missio-</i> <i>nensis</i>	12	231	1,9	15	69	1,3
<i>Cx. (Mel.) pedroi</i>	20	72	0,6	5	271	5,1
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	2	2.210	17,9	4	280	5,3
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	3	1.366	11,1	3	298	5,6
<i>Cx. (Mel.) zetekii</i>	28	30	0,2	17	62	1,2
<i>Limatus durhami</i>	8	409	3,3	26	30	0,6
<i>Ps. (Janthinosoma) albigenu</i>	6	442	3,6	13	72	1,4
Outras espécies (Ordem=atê)	82	1.565	12,7	80	1.063	20,0
TOTAL		12.321	100,0		5.313	100,0

Os resultados das coletas no ecótono a níveis de solo e copa, estão reunidos na Tabela 6. Pelas mesmas razões expostas anteriormente, estes resultados não podem ser diretamente comparados devendo ser analisados em separado. No ambiente do solo, onde foram coletados 5.703 mosquitos, compreendendo 61 espécies, a espécie mais frequente foi *Cx.sacchettæ* com 22,5% do total. A seguir vem *Cx.ribeirensis* com 18,5%, *Cx.(Cux.)spp.* com 12,5% e *Ae.serratus* com 7,0%. Na copa, foram coletados 5.777 culicídeos, incluindo 67 espécies. Em primeiro lugar aparece *Cx.(Cux.)spp.* com 30,0%, vindo a seguir *Cx.sacchettæ* com 10,6%, *Ma.(Man.)spp.* com 7,3% e *Cx.ribeirensis* com 6,4%.

TABELA 6 - Distribuição vertical das espécies mais freqüentes (em pelo menos uma das localidades consideradas) em coletas realizadas na margem da mata residual, da Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de 1978 a 1982.

ESPÉCIES	SOLO			COPA		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%
<i>Aedeomyia</i> (<i>Aedeomyia</i>) <i>squa</i> <i>mipennis</i>	33	5	0,1	11	137	2,4
<i>Aedes</i> (<i>Ochlerotatus</i>) <i>sca</i> - <i>pularis</i>	11	118	2,1	9	193	3,3
<i>Ae.</i> (<i>Och.</i>) <i>serratus</i>	4	399	7,0	7	226	3,9
<i>Coquillettidia</i> (<i>Rhynchotae</i> <i>nia</i>) <i>chrysonotum</i>	7	237	4,2	5	345	6,0
<i>Cq.</i> (<i>Rhy.</i>) <i>juxtamansonia</i>	15	51	0,9	16	87	1,5
<i>Cq.</i> (<i>Rhy.</i>) <i>venezuelensis</i>	13	103	1,8	10	186	3,2
<i>Culex</i> (<i>Aedinus</i>) <i>amazonensis</i>	9	119	2,1	17	68	1,2
<i>Cx.</i> (<i>Culex</i>) <i>chidesteri</i>	25	16	0,3	14	95	1,6
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>corniger</i>	28	12	0,2	12	108	1,9
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>declarator</i>	12	117	2,0	23	30	0,5
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>mollis</i>	10	118	2,1	15	92	1,6
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) <i>nigripalpus</i>	5	385	6,7	6	226	3,9
<i>Cx.</i> (<i>Cux.</i>) spp.	3	711	12,5	1	1.736	30,0
<i>Cx.</i> (<i>Melanoconion</i>) <i>ribeirensis</i>	2	1.058	18,5	4	368	6,4
<i>Cx.</i> (<i>Mel.</i>) <i>sacchettae</i>	1	1.284	22,5	2	614	10,6
<i>Mansonia</i> (<i>Mansonia</i>) spp.	6	302	5,3	3	419	7,3
<i>Psorophora</i> (<i>Janthinosoma</i>) <i>al</i> - <i>bigena</i>	14	98	1,7	8	209	3,6
Outras espécies (Ordem=atê)	61	570	10,0	67	638	11,0
TOTAL		5.703	100,0		5.777	100,0

Os resultados obtidos no período diurno, no interior da mata, a níveis de solo e copa podem ser apreciados na Tabela 7. Tendo sido selecionado um período de funcionamento comum das armadilhas e sendo as demais condições de captura idênticas, os resultados podem ser comparáveis nos dois ambientes.

Na copa foram coletados 124 culicídeos compreendendo 24 espécies. Predominou o grupo *Phonimomyia* spp. com 24,2%. A seguir aparecem *Ma.(Man.)*spp.com 16,9%, *Cx.nigripalpus* com 13,0% e *Cx.declarator* com 8,9%.Ao nível do solo foram capturados 1.405 mosquitos compreendendo 35 espécies. A espécie mais frequente foi *Ae.serratus* com 32,6%, a seguir aparecendo *Li.flavisetosus* com 21,4%, *Li.durhami* com 17,4% e *Ps.albigenu* com 10,3%.

TABELA 7 - Distribuição vertical das espécies mais frequentes (em pelo menos uma das localidades consideradas) em coletas* realizadas na mata residual, da Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de maio de 1980 a novembro de 1982.

ESPÉCIES	MATA-COPA			MATA-SOLO		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) serratus</i>	6	6	4,8	1	458	32,6
<i>Ae. (Och.) scapularis</i>	-	-	-	5	48	3,4
<i>Coquillettidia (Rhyncho- taenia) chrysonotum</i>	8	4	3,2	6	39	2,8
<i>Culex (Aedinus) amazonen- sis</i>	15	2	1,6	18	6	0,4
<i>Cx. (Culex) declarator</i>	4	11	8,9	29	2	0,1
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	3	16	13,0	14	8	0,6
<i>Cx. (Melanoconion) sac- chettae</i>	11	3	2,4	28	2	0,1
<i>Limatus durhami</i>	13	2	1,6	3	244	17,4
<i>Li. flavisetosus</i>	12	2	1,6	2	300	21,4
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	2	21	16,9	15	6	0,4
<i>Phoniomya davisi</i>	-	-	-	8	14	1,0
<i>Ph. spp.</i>	1	30	24,2	12	11	0,8
<i>Psorophora (Janthinosoma) albigenu</i>	5	6	4,8	4	145	10,3
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	9	3	2,4	9	12	0,8
Outras espécies (ordem=até)	24	18	14,6	35	110	7,9
TOTAL		124	100,0		1.405	100,0

* Condições das coletas: isca utilizada-ave, horário de coleta de 8:00 às 18:00 hs, sexo do mosquito - somente as fêmeas foram tabuladas.

Para estudo comparativo de frequência de mosquitos no interior da mata e ecótono, foram selecionados os resultados obtidos em quatro armadilhas (Tabela 8). As referidas armadilhas funcionaram no mesmo horário, com a mesma isca e no mesmo período de tempo, de sorte que os resultados podem ser perfeitamente comparáveis. A única variação foi relativa aos locais (mata-copa, mata-solo, mata-margem-copa e mata-margem-solo). Também foram separadas para estudo somente as fêmeas, desde que o interesse na transmissão de doenças recai sobre essa parcela da população. Para efeito comparativo resolveu-se construir a partir da Tabela 8, a Tabela 9, a qual contém apenas as espécies que ocorreram com percentuais iguais ou maiores que 5% em pelo menos um dos ambientes considerados. Assim sendo, a análise da Tabela 9, mostra que *Ae.serratus* foi mais frequente no interior da mata, ao nível do solo, correspondendo a 58,5% do total capturado (1.387 indivíduos) para a referida espécie nos quatro ambientes. Apresentação semelhante será feita para as demais espécies. Assim, *Cq.chrysonotum* aparece mais frequente na margem da mata e principalmente ao nível do solo, com 39,2% do total capturado da espécie. *Cx.declarator* foi mais frequente no solo da mata com 57,3%. *Cx.nigripalpus* sendo mais abundante no solo da margem da mata, com 49,2%. *Cx.(Cux.)spp.* aparecendo em maior concentração na copa da margem da mata, com 43,5%. *Cx.ribeirensis* com maior percentual no solo da margem da mata com 53,9%. *Cx.sacchettae*, de maneira semelhante à espécie anterior, foi mais frequente no solo da margem da mata com 57,7% do total da espécie capturado. O grupo do subgênero *Melanoconion* identificado como grupo B sendo mais abundante no solo da margem da mata com 44,4%. *Mansonia(Mansonia)spp.* aparecendo com maior densidade na copa da margem

TABELA 8 - Distribuição vertical e horizontal das espécies mais frequentes (em pelo menos uma das localidades consideradas) em coletas* realizadas no interior e margem da mata residual, da Estação Fazenda Experimental, município de Pariqueira-Açú, Estado de São Paulo, no período de maio de 1980 a novembro de 1982.

ESPÉCIES	MATA-COPA			MATA-SOLO			MATA-MARGEM-COPA			MATA-MARGEM-SOLO		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	20	7	1,0	11	48	1,4	8	131	3,8	10	118	2,1
<i>Aedes (Och.) serratus</i>	4	67	9,2	1	811	23,7	20	114	3,3	4	395	7,1
<i>Anopheles (Kerteszia) cruzii</i>	7	25	3,4	25	13	0,4	29	9	0,3	42	2	+
<i>Coquillettidia (Rhynchoaenia) chrysonotum</i>	12	17	2,3	7	123	3,6	5	214	6,1	7	228	4,1
<i>Cq. (Rhy.) juxtamansonia</i>	28	3	0,4	29	9	0,3	14	45	1,3	15	51	0,9
<i>Cq. (Rhy.) venezuelensis</i>	22	6	0,8	14	34	1,0	9	114	3,3	13	100	1,8
<i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>	9	20	2,8	24	14	0,4	13	46	1,3	12	115	2,1
<i>Cx. (Culex) chidesteri</i>	-	-	-	23	15	0,4	15	42	1,2	24	16	0,3
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	17	9	1,2	5	202	5,9	18	25	0,7	11	116	2,1
<i>Cx. (Cux.) lygrus</i>	11	18	2,5	15	32	0,9	25	14	0,4	16	45	0,8
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>	16	14	1,9	13	34	1,0	11	79	2,3	9	118	2,1
<i>Cx. (Cux.) nighipalpus</i>	8	58	8,0	6	189	5,5	7	150	4,3	5	384	6,9
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	1	120	16,6	3	415	12,1	1	955	27,4	3	703	12,6
<i>Cx. (Melanoconion) missionensis</i>	21	6	0,8	10	49	1,4	32	4	0,1	19	33	0,6
<i>Cx. (Mel.) pedroi</i>	19	8	1,1	16	30	0,9	19	22	0,6	21	24	0,4
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	8	20	2,8	2	628	18,4	4	221	6,3	2	1.015	18,3
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	5	65	9,0	4	414	12,1	2	444	12,7	1	1.261	22,7
<i>Cx. (Mel.) theobaldi</i>	18	8	1,1	-	-	-	22	17	0,5	30	9	0,2
<i>Cx. (Mel.) spp. (Grupo B)</i>	3	70	9,7	8	78	2,3	12	71	2,0	8	175	3,1
<i>Limatus durhami</i>	-	-	-	12	37	1,1	-	-	-	37	3	0,1
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	2	80	11,0	9	49	1,4	3	398	11,4	6	298	5,4
<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>	13	16	2,2	27	10	0,3	6	190	5,4	14	98	1,8
Outras espécies (ordem até)	42	88	12,2	42	183	5,5	47	187	5,3	54	254	4,5
TOTAL		725	100,0		3.417	100,0		3.492	100,0		5.561	100,0

* Condições das coletas: isca utilizada-ave, horário de coleta-de 18:00 às 24:00 hs, sexo do mosquito - somente as fêmeas foram tabuladas.

+ Valores inferiores a 0,1%.

TABELA 9 - Distribuição vertical e horizontal de fêmeas de algumas espécies mais frequentes* em coletas realizadas no interior e margem da mata residual, da Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, entre 18:00 e 24:00 hs, no período de maio de 1980 a novembro de 1982.

ESPÉCIES	MATA COPA		MATA SOLO		MATA MARGEM COPA		MATA MARGEM SOLO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) serratus</i>	67	4,8	811	58,5	114	8,2	395	28,5	1.387	100,0
<i>Coquillettidia (Rhyncho- taenia) chrysonotum</i>	17	2,9	123	21,1	214	36,8	228	39,2	582	100,0
<i>Culex (Culex) declarator</i>	9	2,6	202	57,3	25	7,1	116	33,0	352	100,0
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	58	7,4	189	24,2	150	19,2	384	49,2	781	100,0
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	120	5,5	415	18,9	955	43,5	703	32,1	2.193	100,0
<i>Cx. (Melanoconion) ribeirensis</i>	20	1,1	628	33,3	221	11,7	1.015	53,9	1.884	100,0
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	65	3,0	414	19,0	444	20,3	1.261	57,7	2.184	100,0
<i>Cx. (Mel.) spp. (Grupo B)</i>	70	17,8	78	19,8	71	18,0	175	44,4	394	100,0
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	80	9,7	49	5,9	398	48,2	298	36,2	825	100,0
<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>	16	5,1	10	3,2	190	60,5	98	31,2	314	100,0

* Que ocorreram com percentuais iguais ou maiores que 5% (de acordo com a tabela 8) em pelo menos um dos ambientes considerados.

da mata com 48,2%. *Ps.albigenu* predominando na copa da margem da mata com 60,5% do total da espécie capturado nos quatro ambientes. Com base na Tabela 9, construiu-se a ilustração da Figura 6, onde estão apresentados apenas os grupos que foram identificados a nível de espécie.

FIG. 6 - Distribuição horizontal e vertical de fêmeas de algumas espécies mais frequentes, coletadas na mata residual, da Estação Fazenda Experimental, município de Parique-
ra-Açú, Estado de São Paulo, no período de maio de 1980 a novembro de 1982.

Para o estudo da distribuição horizontal, foi construída a Tabela 10. Aqui foram tabulados os resultados de três armadilhas (mata - solo , mata-margem-solo e aberto), as quais funcionaram com a mesma isca, trabalharam no mesmo horário e os resultados foram extraídos a partir do mesmo periodo. Aqui também apenas os exemplares fêmeas foram tabulados. Desta forma, pôde-se fazer comparações de frequências em relação aos ambientes de coleta. Para efeito de simplificação da análise das espécies de maior densidade, foi construída a partir da Tabela 10, a Tabela 11, a qual contém apenas as espécies que ocorreram com percentuais iguais ou superiores a 5% em pelo menos um dos ambientes considerados. Desta forma, a análise da Tabela 11 mostra que *Ae.scapularis* foi mais frequente no solo da margem da mata com 51,4% do total da espécie capturado nos três ambientes, que foi de 185 mosquitos. *Ae.serratus* apareceu em maior densidade no solo da mata, com 72,%. *Cq.chrysonotum* está presente em densidades semelhantes em praticamente todos os locais, com ligeira predominância para o solo da margem da mata com 36,0%. *Cx.declarator* marcou predominância no solo da mata, com 61,4%. *Cx.nigripalpus* apareceu em maior densidade no solo da margem da mata com 52,8%. *Cx.(Cux.)spp.* apareceu em densidades semelhantes no solo da mata e solo da margem da mata, com respectivamente 47,6% e 47,3%. *Cx.ocossa* mostrou-se como espécie quase que totalmente do aberto com 97,6% neste local. *Cx.sacchettae* apareceu em maior densidade no solo da margem da mata. *Cx.ribeirensis* foi bastante frequente no solo da mata e solo da margem da mata com 51,0 e 43,8% respectivamente. *Ma.(Man.)spp.* mostrou-se mais frequente nos ambientes do solo da margem da mata e aberto com respectivamente 43,6% e 48,0%. *Ps.confinnis* mostrou-se típica de área aber-

TABELA 10 - Distribuição horizontal das espécies mais frequentes (em pelo menos uma das localidades consideradas) em coletas* realizadas na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de abril de 1981 a novembro de 1982.

ESPÉCIES	MATA-SOLO			MATA-MARGEM-SOLO			ABERTO		
	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº	%	Ordem	Nº**	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	10	32	1,4	9	95	3,9	5	58	6,0
<i>Ae. (Och.) serratus</i>	1	645	28,0	4	244	10,0	18	6	0,6
<i>Coquillettidia (Rhynchosotania) chrysonotum</i>	7	94	4,1	8	112	4,6	3	101	10,5
<i>Cq. (Rhy.) juxtamansonia</i>	28	5	0,2	13	40	1,6	11	21	2,2
<i>Cq. (Rhy.) venezuelensis</i>	18	21	0,9	14	36	1,5	35	2	0,2
<i>Culex (Culex) chidesteri</i>	23	10	0,4	27	6	0,2	10	32	3,3
<i>Cx. (Cux.) corniger</i>	31	3	0,1	23	9	0,4	9	37	3,8
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	3	201	2,7	7	112	4,6	12	14	1,5
<i>Cx. (Cux.) dolosus</i>	17	21	0,9	15	25	1,0	21	8	0,8
<i>Cx. (Cux.) lygrus</i>	11	29	1,3	12	41	1,7	24	7	0,7
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>	9	33	1,4	11	67	2,8	30	4	0,4
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	4	186	8,1	3	259	10,6	7	45	4,7
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	5	178	7,7	6	177	7,3	12	37	3,8
<i>Cx. (Melanoconion) aurenatus</i>	-	-	-	37	2	0,1	13	13	1,4
<i>Cx. (Mel.) ocossa</i>	36	1	+	35	2	0,1	2	119	12,4
<i>Cx. (Mel.) pedroi</i>	13	24	1,0	18	15	0,6	42	1	0,1
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	2	401	17,4	2	344	14,1	8	41	4,3
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	6	158	6,9	1	374	15,4	4	64	6,7
<i>Cx. (Mel.) spissipes</i>	12	24	1,0	21	11	0,5	-	-	-
<i>Limatus durhami</i>	8	37	1,6	31	3	0,1	-	-	-
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	-	-	-	5	243	10,0	1	268	27,9
<i>Psorophora (Janthinosoma) albigena</i>	24	9	0,4	10	83	3,4	33	3	0,3
<i>Ps. (Grabhamia) confinnis</i>	-	-	-	41	1	+	6	53	5,5
Outras espécies (ordem=até)	37	193	8,4	47	133	5,5	47	28	2,9
TOTAL		2.305	99,9		2.434	100,0		962	100,0

* Condições das coletas: isca utilizada-ave, horário de coleta - de 18:00 às 24:00 hs, sexo do mosquito - somente as fêmeas foram tabuladas.

** Número médio por armadilha, resultante da coleta utilizando-se de duas armadilhas operando simultaneamente em diferentes pontos.

+ Valores inferiores a 0,1%.

TABELA 11 - Distribuição horizontal de fêmeas de algumas espécies mais frequentes* em coletas realizadas na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, entre 18:00 e 24:00 hs, no período de abril de 1981 a novembro de 1982.

ESPÉCIES	MATA-SOLO		MATA-MARGEM-SOLO		ABERTO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº**	%	Nº	%
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	32	17,3	95	51,4	58	31,3	185	100,0
<i>Ae. (Och.) serratus</i>	645	72,0	244	27,3	6	0,7	895	100,0
<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) chrysonotum</i>	94	30,6	112	36,5	101	32,9	307	100,0
<i>Culex (Culex) declarator</i>	201	61,4	112	34,3	14	4,3	327	100,0
<i>Cx. (Cux.) nigripalpus</i>	186	38,0	259	52,8	45	9,2	490	100,0
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	178	47,6	177	47,3	19	5,1	374	100,0
<i>Cx. (Melanoconion) ocossa</i>	1	0,8	2	1,6	119	97,6	122	100,0
<i>Cx. (Mel.) sacchettae</i>	158	26,5	374	62,8	64	10,7	596	100,0
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	401	51,0	344	43,8	41	5,2	786	100,0
<i>Mansonia (Mansonia) spp.</i>	47	8,4	243	43,6	268	48,0	558	100,0
<i>Psorophora (Grabhamia) confinnis</i>	-	-	1	1,9	53	98,1	54	100,0

* Que ocorreram com percentuais iguais ou maiores que 5% (de acordo com a tabela 10) em pelo menos um dos ambientes considerados.

** Número médio por armadilha, resultante de coleta utilizando-se de duas armadilhas operando simultaneamente em diferentes pontos.

ta com 98,1% em relação ao total capturado nos três ambientes. Com base na Tabela 11, construiu-se a ilustração da Figura 7. Aqui apresentou-se apenas os grupos que foram identificados a nível de espécie.

FIG. 7 - Distribuição horizontal de fêmeas de algumas espécies mais frequentes, coletadas na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo, no período de abril de 1981 a novembro de 1982.

A distribuição mensal das médias (M_w) obtidas nas capturas, forneceu para algumas espécies mais frequentes, os gráficos constantes da Figura 8 os quais foram construídos com base nos dados apresentados no Anexo IV. Estas espécies foram selecionadas a partir da verificação dos resultados das coletas em cada armadilha. A escolha recaiu sobre aquelas espécies que mostravam números suficientes para o estudo da distribuição sazonal. Desta maneira foi possível a construção dos doze gráficos da figura. Estes representam dados de fêmeas capturadas com armadilhas contendo isca animal. As condições de horário, local e período de captura encontram-se mencionadas na figura. A seguir serão apresentados os resultados obtidos para cada espécie.

Devido sua importância epidemiológica, foram apresentados dois gráficos de *Ae. scapularis*. No Gráfico 1, pode-se notar três picos de atividades: um em março, outro em junho e o último (maior) em novembro. No Gráfico 2, obtido em outro período, tem-se um pico acentuadamente grande em março e dois outros bastante reduzidos em julho e novembro.

O Gráfico 3 mostra a curva obtida para *Ae. serratus*, revelando uma baixa densidade entre fevereiro e setembro e um pico de densidade máxima em novembro.

O Gráfico 4 de *Cq. chrysotum* evidencia um período de relativa densidade nos meses de março e abril, um período de desaparecimento entre junho e agosto e um pico de atividade máxima em dezembro.

Para *Cq. venezuelensis* representada no Gráfico 5, tem-se um período de relativa atividade em abril, desaparecendo de junho a agosto e um período de atividade máxima com

Fig. 8 - Variação mensal das médias de Williams consideradas em percentagens, relativas a algumas espécies mais frequentes, na Estação Fazenda Experimental, município de Pariquera-Açú, Estado de São Paulo.

1. *Ae.scapularis* (horário=18:00-24:00, local = mata margem copa, período=04-80 a 11-82).
2. *Ae.scapularis* (horário=18:00-24:00, local = aberto, período=04-81 a 01-83).
3. *Ae.serratus* (horário=18:00-24:00, local=mata solo, período=04-80 a 01-83).
4. *Cq.chrysonotum* (horário=18:00-24:00, local = mata margem copa, período=04-80 a 11-82).
5. *Cq.venezuelensis* (horário=18:00-24:00, local=mata margem copa, período=04-80 a 11-82).
6. *Cx.nigripalpus* (horário=18:00-24:00, local = mata margem solo, período=04-80 a 11-82).
7. *Cx.ocossa* (horário=18:00-24:00, local=aberto, período=04-81 a 01-83).
8. *Cx.pedroí* (horário=18:00-24:00, local= mata copa, período=07-78 a 03-80).
9. *Cx.ribeirensis* (horário=18:00-24:00, local = mata margem solo, período=04-80 a 11-82).
10. *Cx.sacchettae* (horário=18:00-24:00, local = mata margem solo, período=04-80 a 11-82).
11. *Li.durhami* (horário=8:00-18:00, local=mata solo, período=05-80 a 03-83).
12. *Ps.albigenu* (horário=8:00-18:00, local=mata solo, período=05-80 a 03-83).

7

8

9

pico em dezembro.

O Gráfico 6 mostra a atividade de *Cx.nigrípalpus*, o qual apresentou período de maior densidade entre janeiro e abril, com um máximo de atividade em fevereiro. No restante do ano, apresenta-se em baixas ou nulas densidades.

Cx.ocossa (Gráfico 7), aumenta sua frequência em novembro e entre janeiro e abril mantem-se com elevada atividade, decrescendo em maio. A partir daí, torna-se muito rara ou ausente.

O Gráfico 8, o qual ilustra a atividade de *Cx.pedroí* mostra um aumento de densidade em dezembro, atingindo ponto máxima em fevereiro, decrescendo a seguir, para assumir valores mínimos ou nulos a partir de maio.

Em relação à *Cx.ribeirensis* (Gráfico 9) apresenta pico de atividade máxima em fevereiro, decrescendo até maio, atravessando o inverno em baixas densidades e a partir de outubro, volta a assumir valores mais significativos.

Cx.sacchettae (Gráfico 10), apresenta comportamento semelhante ao anterior, mostrando densidades relativamente baixas durante o inverno e pico mais pronunciado em fevereiro.

Li.durhami (Gráfico 11), uma espécie de hábito diurno, praticamente ocorre durante todo o ano sem apresentar picos pronunciados, atravessando o inverno com densidades relativamente altas.

Ps.albigenu (Gráfico 12) mostra atividade pronunciada entre janeiro e maio, com maior densidade em abril. Nos meses mais frios, entre maio e outubro, sua densidade assume valores nulos ou muito baixos, voltando a ter maior frequência em novembro.

5. COMENTÁRIOS

Uma série de investigações vêm sendo desenvolvidas na região do Vale do Ribeira, sobre ecologia de culicídeos na fase adulta, onde tem-se empregado como método de coleta, armadilha de Shannon e isca humana (FORATTINI e col.^{27,28,29,30,31}, 1978, 1981, 1986). O presente trabalho, desenvolvido na mesma região, teve o mesmo propósito, sendo realizado concomitantemente com algumas daquelas observações, porém empregando-se como unidade de coleta, armadilha CDC, as quais estavam na maioria das vezes associadas a uma isca animal (galinha doméstica - *Gallus gallus*).

Com a série de pesquisas referidas no parágrafo anterior, muitas informações sobre o comportamento de mosquitos, potencialmente importantes na região, foram adquiridas. Entretanto, há de se admitir, que a utilização de armadilha de Shannon (na qual se utilizou o homem como isca) e o método de isca humana, têm suas limitações operacionais por exigirem a presença contínua de pessoal, que trabalha em ritmo de reveamento. Também, dado que o próprio indivíduo que coleta, funciona como isca, acredita-se que estes métodos prestam-se para avaliar preferencialmente espécies antropofílicas, o que representa sem dúvida papel importante na verificação da fauna de interesse médico. É interessante frisar, que na maioria das investigações desenvolvidas sobre culicídeos em nosso país, tem-se empregado estes tipos de técnicas de coleta (DEANE e col.¹⁵, 1984; GUIMARÃES & ARLE³⁸, 1984; NEVES & PEDERSOLI⁶², 1976; NEVES & SILVA^{63,64}, 1973, 1976; OLIVEIRA & SILVA⁶⁹, 1985; OLIVEIRA e col.⁷⁰, 1985).

O emprego de armadilha luminosa na avaliação da fauna culicidiana, embora segundo SERVICE⁷⁴ (1976) seja comum no exterior, sua aplicação no Brasil é desconhecida, ex-

ceto nas investigações levadas a efeito pela Faculdade de Saúde Pública da USP, entre as quais se inclui esse trabalho. Seu tamanho pequeno, de fácil manejo, permite explorar eficientemente o ambiente, dispensando monitoramento contínuo, sendo ideal para estudos de distribuição horizontal e vertical. Além disso, várias armadilhas podem ser instaladas concomitantemente, o que possibilita comparações entre vários pontos de coleta.

Em relação à diversidade da fauna, em observações anteriores no mesmo local (Estação Fazenda Experimental), FORATTINI e col.^{27,29} (1978, 1981) trabalhando com armadilha de Shannon e isca humana, constatarem 44 e 88 espécies ou grupos genéricos. Neste trabalho, foi possível detectar 118 dessas categorias. Também a verificação da composição faunística assinalada em todos os trabalhos desenvolvidos por FORATTINI e col.^{27,28,29,30,31} (1978, 1981, 1986), na região do Vale do Ribeira, em comparação com os resultados aqui obtidos, revelou 31 espécies ou grupos que ainda não haviam sido assinaladas na região como se poderá verificar no Anexo III (asteriscos). Assim sendo, por esse valor qualitativo, o presente trabalho vem contribuir para maior conhecimento da fauna local, mostrando também a utilidade do método em relação ao estudo de sua composição.

Os mosquitos mais freqüentes, que ocorreram com percentuais iguais ou superiores a 1,0% do total geral coletado, totalizaram apenas 16 espécies ou grupos, havendo portanto 102 categorias correspondendo as menos freqüentes. Este tipo de distribuição da fauna, com algumas espécies dominantes e muitas secundárias, também foi reportado em outras investigações no Vale do Ribeira (FORATTINI e col.^{29,30,31},

1981, 1986). Também, GUIMARÃES & ARLE³⁸ (1984) e OLIVEIRA⁶⁷ (1984), trabalhando respectivamente no Parque Nacional da Serra dos Órgãos e em área de planície em Jacarepaguá, no Estado do Rio de Janeiro, embora não utilizassem o critério adotado neste trabalho, quando apresentaram a composição da fauna com seus respectivos percentuais, evidenciaram a tendência de distribuição de um pequeno grupo de mosquitos dominantes e várias espécies secundárias. ODUM⁶⁶ (1969) assinala que a existência de muitas espécies raras e algumas dominantes é comum na natureza, havendo redução do número de espécies quando as condições são severas. Esse mesmo autor, chama atenção para o possível valor de "estoque" representado pelas espécies raras, sendo que algumas delas podem tornar-se frequentes quando há ocorrência de mudanças ambientais. Aliás, esse fenômeno parece estar ocorrendo no próprio Vale do Ribeira, como ficou evidente em recente publicação de FORATTINI e col.³¹ (1986), na qual os autores levantam discussão sobre os perfis epidemiológicos de vários ambientes na região e quando em uma de suas conclusões afirmam que: "as modificações de origem antrópica favorecem a dominância de *Ae. scapularis* e de *Cx. ribeirensis*, substituindo *An. cruzii*, *Cx. sacchettae*, *An. bellator* e *Ps. ferox* que predominam no ambiente primitivo". Dessa forma, espécies que eram raras no meio primitivo, podem tornar-se entre as mais frequentes no meio modificado.

Os maiores Índices de Diversidade de Fisher foram obtidos na copa da mata (Tabela 3) com valores de 12,0; 10,4 e 9,8. Duas dessas armadilhas funcionaram apenas com isca luminosa e a outra acrescida de isca animal. Mesmo em coletas diurnas, obteve-se um maior índice na copa (8,4 contra 6,4). Esse resultado mostra a riqueza da fauna que frequen

ta este tipo particular de ambiente. Trabalhando no mesmo local, porém utilizando-se de isca humana, a níveis de solo e copa, FORATTINI e col.²⁷ (1978) obtiveram os seguintes valores: para mata solo, foram coletados 8.720 indivíduos, distribuídos em 30 diferentes espécies ou grupos; para mata-copa, foram coletados 6.288 indivíduos, representando 28 categorias diferentes. Quando sobre estes valores se calculou o índice de diversidade, obteve-se respectivamente 3,9 e 3,8. Cálculo semelhante, feito em relação aos resultados obtidos em armadilha de Shannon na margem da mata e aberto, levou aos índices de 4,8 a 5,0. Estes números mostram que todos os valores obtidos no presente trabalho, são superiores àqueles calculados para isca humana e armadilha de Shannon. Tudo indica que quando o interesse da pesquisa for a avaliação da composição faunística, a armadilha CDC (principalmente só com a isca luminosa) atuará como método de amostragem menos seletivo.

A análise da Tabela 3, parece indicar que a utilização da isca animal, aumenta o rendimento da coleta em termos de número de indivíduos, não contribuindo para o aumento de coleta em relação ao número de espécies. O aumento da frequência de determinadas espécies foi observado por EMORD & MORRIS¹⁶ (1982) que, utilizaram pardal como isca, obtendo rendimento significativo em relação a outros métodos, na coleta de *Culiseta melanura* e *Cs. morsitans*, espécies de reconhecido hábito ornitófilico. Também, é conhecido que o uso de isca animal pode fornecer informações sobre o hábito alimentar de culicídeos (OLIVEIRA & HEYDEN⁶⁸, 1986).

As Tabelas 4, 5 e 6 foram organizadas no sentido de facilitar a visualização de resultados mais gerais relativos às particularidades do ambiente. Assim, procurou-se in

vestigar resultados obtidos na mata, margem da mata, aberto, no interior e margem da mata a níveis de solo e copa.

Mesmo considerando-se que o esforço de captura não foi o mesmo em todos os ambientes pesquisados, não podem portanto tecer comparações diretas, ficou evidente o ubiquismo das espécies, as quais em sua maioria, frequentavam todos os locais investigados. Na Tabela 4, tomando-se exemplos opostos, tem-se *Ae.serratus*, com 20,4% da fauna da mata, contra 5,4% da margem da mata e 0,6% do aberto. De outro lado, tem-se *Cx.ocossa* com 17,5% da fauna do aberto, contra 0,1% da margem da mata e 0,1% da mata. Consultando-se os trabalhos de BIDLINGMAYER⁵ (1971) e BIDLINGMAYER & HEM⁶ (1981), desenvolvidos no Estado da Flórida, EUA, onde foram empregadas armadilhas de sucção de tamanho grande, para coletas noturnas e aspiradores para coletas diurnas em ambientes florestal e extraflorestal, pode-se notar a existência de diferentes comportamentos entre os culicídeos. Assim, existem aqueles que são coletados em seus abrigos naturais, durante o dia em áreas abertas, mantendo atividade noturna predominantemente no mesmo ambiente; outros que preferem áreas florestadas como abrigo natural durante o dia e com atividade noturna predominante no mesmo ambiente; outros ainda, se abrigam na mata durante o dia, mas à noite, apresentam acentuada atividade extraflorestal. Apesar de o presente trabalho trazer informações sobre a atividade de diversas espécies no ambiente, não é possível com os dados que se tem em mãos, compreender o verdadeiro movimento desses mosquitos. Assim, pode-se afirmar que *Cx.ocossa* apresenta atividade noturna predominante no aberto, mas não se sabe se seu abrigo natural é a mata ou o próprio ambiente aberto. Nesse sentido, pesquisas

que se encontram em andamento na mesma área, com coletas diurnas com aspirador em abrigos naturais, poderão fornecer novos dados que ajudarão a compreender o comportamento de voo de importantes espécies.

Observou-se nesse trabalho, que a maioria das espécies, embora possam predominar em determinado ponto, sempre ocorrem em baixa porcentagem em outros, ou seja; as espécies estão distribuídas em todo o ambiente porém em densidades variáveis. Esse comportamento, assume importância epidemiológica, pois deve favorecer a dispersão de infecção entre as diferentes feições paisagísticas. Dessa maneira admite-se que mosquitos como *Ae. serratus*, com alta densidade no interior da mata residual, podem aí manter a circulação enzoótica de vírus entre vertebrados silvestres. Devido ao hábito de esporadicamente invadirem o ambiente aberto, podem carrear infecções além dos limites dos focos naturais, para áreas mais habitadas. Também aquelas, como *Cx. ocosa*, com alta atividade no ambiente aberto, podem aí manter a circulação de vírus e transmiti-los ao homem. Ainda aquelas de grande valência ecológica como: *Cx. ribeirensis* e *Cx. sacchettae* que, marcam densidades razoáveis na mata, ecótono e aberto, têm chances de ser importantes difusoras de agentes virais.

Pesquisadores no exterior têm dirigido suas preocupações para a melhor compreensão da distribuição vertical de culicídeos na fase adulta. Esses trabalhos, quando realizados no ambiente florestal, mostram diferenças na composição faunística dos culicídeos nos vários estratos, o que pode estar associado com a distribuição de seus hospedeiros vertebrados, conhecimento este que contribui para o esclarecimento dos ciclos enzoóticos. Nestas pesquisas, têm-se empregado várias

técnicas como: armadilha de sucção, armadilha de voo, isca humana e armadilha CDC (NASCI & EDMAN⁶⁰, 1981; NOVAK e col.⁶⁵, 1981; SNOW^{76,77,78}, 1975, 1979, 1982). Entre nós, investigações a nível da copa, têm sido realizadas geralmente com o emprego de isca humana em plataformas acessíveis, mediante escada construída ao longo do tronco (DEANE e col.¹⁵, 1984; FORATTINI²³, 1966; FORATTINI e col.^{26,27}, 1968, 1978).

Os resultados relativos à distribuição vertical obtidos nesse trabalho, encontram-se nas Tabelas 5,6,7 e 8. Sua análise evidencia aqui também o comportamento ubiqüista. Assim, a maioria das espécies mais frequentes ao nível do solo foram coletadas a nível da copa e vice-versa. É possível que a distância (física e ecológica) entre solo e copa não seja suficiente para formar barreira de separação entre os mesmos. Assim, uma mesma espécie, embora possa manifestar preferência por um determinado estrato da floresta, pode ser encontrada em menor densidade no outro. Este comportamento foi demonstrado por DEANE e col.¹⁵ (1984) que ao estudarem *An. cruzii* no Estado de Santa Catarina, utilizando-se de pós fluorescentes coloridos, mostraram que estes mosquitos movimentam-se da copa ao solo e vice-versa para se alimentarem de sangue.

A pesquisa diurna, a níveis de solo e copa (Tabela 7) vem demonstrar a aplicabilidade da armadilha CDC com isca animal para essa finalidade. Foram coletadas 24 espécies diferentes a nível da copa durante o dia, o que revelou determinada atividade culicidiana diurna no referido ponto.

Os dados das Tabelas 8, 9, 10 e 11 e Figuras 6 e 7 referem-se a armadilha CDC com isca animal. Assim, o aumento do rendimento da coleta proporcionou números consistentes para construção das figuras e verificação do comportamento de

algumas espécies mais frequentes. Deve-se alertar, como já se referiu, que os resultados podem estar intimamente relacionados com o tipo de isca empregado (no caso, isca-ave), o que deve ter favorecido a coleta de espécies ornitofílicas. Para a interpretação correta dos resultados, deve-se lembrar que todo o tipo de armadilha é seletivo (SERVICE⁷⁴, 1976). O comportamento real de uma determinada população, só será bem conhecido, após o emprego de distintas metodologias aplicadas sobre a mesma população. Neste particular, a comparação dos resultados desse trabalho, com aqueles obtidos anteriormente no mesmo local com armadilha de Shannon e isca humana (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981), torna-se essencial.

Ae. scapularis tem-se revelado como espécie que guarda estreita associação com o homem, possuindo habilidade de transmitir o vírus Rocio, estando entre as principais, como suspeita de veiculação do referido vírus (FORATTINI e col.²⁹, 1981; MITCHELL & FORATTINI⁵⁶, 1984; MITCHELL e col.⁵⁷, 1986). Os resultados obtidos (Fig. 7), quando comparados com aqueles conseguidos anteriormente com armadilha de Shannon (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981), confirmaram a tendência de maior frequência da espécie no ambiente aberto. Aqui entretanto, seu predomínio na margem da mata, evidencia um possível "efeito marginal". Esse efeito que é típico de áreas de matas residuais, já foi referido para flebotomíneos da mesma localidade (GOMES³⁴, 1979). É ainda interessante salientar que, nos trabalhos com armadilha de Shannon, obteve-se percentuais superiores de *Ae. scapularis* em relação às demais espécies, o que pode indicar maior antropofilia da mesma. Este comportamento fortalece a idéia de sua importância na transmissão do vírus Rocio ao homem. Convém lembrar que,

anteriormente, estudando o comportamento desse mosquito em Cananéia, FORATTINI¹⁹ (1961) já havia alertado que a espécie possuía tendências a adaptar-se ao ambiente humano. No estudo da distribuição sazonal (Fig. 8/1 e 2), constatou-se curvas com três picos, uma das quais com densidade pronunciada em março, com percentual da Mw acima de 50%. Os resultados parecem indicar, em pelo menos uma das situações, a possibilidade da existência de fase favorável entre os meses de fevereiro a abril, que coincide com período de maiores temperatura e pluviosidade. O aparecimento de picos em épocas normalmente desfavoráveis aos culicídeos (mais frias e mais secas) pode ser compreendido pela sua própria biologia, pois as fêmeas grávidas ovipõem nas margens dos criadouros ou em locais úmidos, com capacidade potencial de transformarem-se em locais de criação. Seus ovos entram em diapausa até que o local de oviposição seja atingido pela água da chuva, quando eclodem e desenvolvem-se até adultos (FORATTINI²¹, 1965). Assim sendo, o aumento de densidade de adultos, deve estar intimamente relacionado ao regime pluvial, o que geralmente apresenta variações. Levando-se em consideração esses aspectos, e comparando-se os resultados aqui obtidos, com aqueles de FORATTINI e col.²⁹ (1981), onde com isca humana obtiveram um elevado pico em junho, pode-se concluir que as diferenças em relação ao presente trabalho podem ser atribuídas às variações pluviais dos respectivos anos de pesquisa. Deve-se alertar que, embora com menores intensidades, aqui também se definiu picos nos meses frios de junho e julho. Quanto a trabalhos desenvolvidos no Estado do Rio de Janeiro, GUIMARÃES & ARLE³⁸ (1984) obtiveram curva semelhante à obtida na presente investigação, porém com período de maior ocorrência entre outubro e fevereiro, com pico em novembro. Por outro la-

do, OLIVEIRA e col.⁷⁰ (1985), obtiveram curva com três picos (janeiro, agosto e novembro). Este comportamento relativamente imprevisível vem complicar a possibilidade de controle da espécie e requer estudos da dinâmica dos criadouros.

A espécie *Ae.serratus* embora tenha mostrado pouca competência em relação à transmissão do vírus Rocio em condições experimentais, dada sua preferência alimentar voltada para mamíferos, inclusive o homem, é considerada epidemiologicamente importante, podendo estar envolvida na transmissão de outros arbovírus (FORATTINI²¹, 1965; MITCHELL e col.⁵⁷, 1986). No presente trabalho, esta espécie figurou entre as mais freqüentes. Nas investigações de FORATTINI e col.^{27, 29} (1978, 1981) realizadas no mesmo local, porém utilizando-se de armadilha de Shannon, *Ae.serratus* foi espécie que manifestou nítido predomínio no solo da mata residual. Essas observações foram aqui confirmadas, com metodologia diferente, o que comprova seu comportamento de associação às matas residuais (Figs. 6 e 7). Também, os altos percentuais da espécie na presente investigação, onde na maioria das armadilhas acrescentou-se uma ave como isca, evidencia possível afinidade desse mosquito por reservatórios compreendidos nesse grupo. Quanto à distribuição sazonal, a espécie mostrou maior atividade nos meses de outubro e novembro (Fig. 8/3), o que revela certa coincidência com os resultados de FORATTINI e col.²⁹ (1981), quando utilizaram isca humana, no mesmo local.

Mosquitos do subgênero *Melanoconion*, também com potencial para transmissão, enzoótica e possivelmente epizootica, de arbovírus, com hábitos predominantemente noturnos, e aos quais se atribui potencialidades na transmissão de vírus

no Vale do Ribeira (CALISHER e col.⁷, 1980; FORATTINI e col.²⁷, 1978; NATAL⁶¹, 1982) foram representados pelas espécies *Cx. ribeirensis*, *Cx. sacchettae*, *Cx. ocossa* e *Cx. pedroí* entre as mais frequentes. Embora suas curvas de distribuição anual sejam semelhantes (Fig. 8/7, 8, 9 e 10), a distribuição espacial dessas espécies pode variar. Assim, *Cx. pedroí* foi mais frequente na mata (Tabela 10); *Cx. ribeirensis* bastante abundante na mata e ecótono ao nível do solo (Figs. 6 e 7); *Cx. sacchettae* mais frequente no ecótono ao nível do solo (Figs. 6 e 7) e *Cx. ocossa* que mostrou-se quase que exclusiva do aberto (Fig. 7). O maior predomínio de mosquitos do subgênero *Melanoconion* ao nível do solo, favorece a hipótese da possibilidade de circulação de vírus entre estas populações e roedores (CALISHER e col.⁷, 1980). Deve-se alertar para a importância de *Cx. sacchettae* na circulação de arbovírus, pois segundo CALISHER e col.⁸ (1983), de 14 isolamentos feitos na região entre 1976 e 1978, sete foram conseguidos do referido mosquito, correspondendo a cinco do grupo C e dois do sorogrupo Guama (*Bunyavirus*). Os resultados aqui obtidos mostram o potencial de adaptabilidade do grupo, variando de mosquitos que guardam intenso relacionamento com as matas, até aqueles que passaram a ocupar nichos no ambiente aberto. Esses últimos, como é o caso de *Cx. ocossa* representam mosquitos que possivelmente se beneficiarão cada vez mais em consequência da redução da cobertura vegetal da região. As quatro espécies consideradas mostraram-se predominantes nos meses quentes. Estes achados concordam com aqueles de FORATTINI e col.²⁹ (1981) para mosquitos do mesmo subgênero.

Entre as espécies do subgênero *Culex*, obteve-se como as mais frequentes, *Cx. nigripalpus*, *Cx. declarator* e *Cx.*

mollis. Além dessas, obteve-se um grupo que representou 17,4% do total de todas as capturas, não tendo sido possível a identificação de espécies (Tabela 1). O alto percentual desse grupo de mosquitos, pode ser consequência de sua alta frequência e também ao tropismo por ave, que foi a isca utilizada na maioria das coletas e com maiores rendimentos. Deve-se salientar que, em estudos anteriores, mosquitos do referido subgênero não aparecem entre as espécies mais frequentes em isca humana, mostrando percentuais relativamente baixos em armadilha de Shannon (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981). Esse comportamento de possível relacionamento com o hospedeiro ave, também fortalecido pela tendência ao acrodendrofilismo no ecótono (Tabela 9), deve ser melhor investigado e pode indicar potencialidade na transmissão de arbovírus, dada a possibilidade do papel das aves agirem como reservatórios (LOPES e col.⁵³, 1978; MONATH e col.⁵⁸, 1978). De maneira semelhante, a espécie *Cx. nigripalpus* que, nos trabalhos anteriores não aparece ou apresenta frequência muito baixa (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981), na presente investigação surge entre as mais frequentes, sugerindo hábito ornitofílico. Esse seu possível comportamento já foi referido por FORATTINI²¹ (1965), o qual também alerta para o potencial epidemiológico da referida espécie na transmissão de vírus. Quanto à sua distribuição horizontal, ocorreu em maiores percentuais na margem da mata, sendo ainda bastante frequente no interior e rara no aberto (Fig. 7). Quanto à distribuição vertical esse mosquito não revelou acrodendrofilia, sendo mais frequente ao nível do solo no ecótono (Fig. 6). O comportamento sazonal de *Cx. nigripalpus* foi pela primeira vez apresentado na região mostrando-se espécie típica dos meses de verão, com pico em fevereiro (Fig. 8/6). Para essa mesma espécie, OLIVEIRA e col.⁷⁰ (1985),

encontraram maior atividade em dezembro. Quanto a *Cx.declarator* foi espécie capturada em maiores percentagens no interior da mata e ecótono, o que revela sua estreita associação com a mata (Figs.6 e 7). *Cx.mollis* não aparece entre as mais frequentes nos trabalhos de FORATTINI e col.^{27,29} (1978, 1981). Neste trabalho, seu comparecimento foi baixo entre as mais frequentes.

As espécies *Cq.chrysonotum* e *Cq.venezuelensis* tanto neste como nos trabalhos anteriores em áreas alteradas aparecem entre as mais frequentes (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981). Ambas são intensamente agressivas ao homem sendo dotadas de interesse epidemiológico pelo desconforto que podem provocar, principalmente nas horas de maior atividade. Convém ressaltar que *Cq. chrysonotum* em pesquisas com armadilha de Shannon (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981), revelou preferência pelo ambiente aberto. No presente trabalho, demonstrou alta valência ecológica, não mostrando preferência por qualquer ambiente (Fig: 7). Tendo a espécie mostrado percentuais muito superiores quando da utilização de armadilha de Shannon, revelou tendências mais antropofílicas do que ornitofílicas. Conforme se observa na Figura 8/4, *Cq.chrysonotum* apresentou-se como espécie típica dos meses mais quentes, resultado esse que confirma as observações de FORATTINI²⁹ (1981). O elevado pico de atividade no início do verão de *Cq.venezuelensis* (Fig. 8/5) é semelhante ao encontrado na pesquisa anterior com isca humana. No entanto, uma redução entre janeiro e março, aliada a um aumento de densidade em abril, mostra um achado discordante em relação à pesquisa referida. Em observações de OLIVEIRA e col.⁷⁰ (1985) para essa espécie, não se definiu pico nítido no ciclo anual, talvez devido ao

pequeno número de indivíduos coletados. Levando-se em consideração a distribuição espacial, a espécie se apresentou mais associada à mata que ao aberto (Tabela 10).

Quanto a *Mansonía* (*Mansonía*) spp. revelou-se grupo com elevado percentual entre as mais freqüentes. Tendo mostrado tendências à acrodendrofilia no ecótono e preferências para áreas abertas (Tabelas 8 e 10), pode representar fator de incômodo às populações humanas.

Ps. albigena mostrou-se entre as mais freqüentes, com preferência pela margem da mata, com predomínio a nível da copa (Fig. 6). Sua maior freqüência no verão e outono (Fig. 8/12), vem confirmar os resultados de isca humana (FORATTINI e col.²⁹, 1981).

Lí durhami, tendo sido citada anteriormente entre as mais freqüentes em isca humana realizada no interior da mata (FORATTINI e col.²⁹, 1981), surge nesse trabalho, também sob a mesma condição, com aparente tendência de maior concentração a nível do solo da mata, no período diurno (Tabela 7). Conseqüentemente, trata-se de espécie que entra em contacto com o homem, quando este em atividades diversas, penetra nas matas residuais durante o dia. É possível que seja espécie oportunista no que se refere ao hábito alimentar, usando como hospedeiros mamíferos e aves indiscriminadamente. A distribuição sazonal de *Lí durhami* (Fig. 8/11), foi pela primeira vez apresentada para a localidade, tendo mostrado comportamento próximo a outro Sabethini (*Phoníomyia* sp.), segundo estudos antecedentes com isca humana. Tais espécies apresentam-se com freqüências que oscilam no decorrer do ano, sem mostrar predomínio em qualquer estação. Em observações de GUIMARÃES & ARLE³⁸, 1984, a distribuição anual desta es-

pécie obedece padrão semelhante ao obtido nesse trabalho.

A espécie *Cx. (Aedínus) amazonensis*, também entre as mais frequentes, mas com percentual dos menores (Tabela 1), foi coletada em todos os tipos de ambientes pesquisados (Tabelas 4, 5, 6, 7 e 8), sem ter mostrado predileção por qualquer deles. Mostrou assim, comportamento ubiqüista em relação ao ambiente. Em trabalhos anteriores no mesmo local, ficou entre as menos frequentes, marcando presença tanto na mata como no aberto (FORATTINI e col.²⁹, 1981).

A espécie *An. (Ker.) cruzii*, de reconhecido potencial na transmissão da malária e arboviroses (FORATTINI²³, 1966), apareceu com frequência bastante baixa nestas observações. Apenas 90 indivíduos foram capturados em todas as coletas. Dada a inexistência de outros anofelinos com frequências superiores, há de se admitir que na região, ambientes com feições paisagísticas semelhantes ao investigado, não são propícios à transmissão da malária. Também, nas próprias pesquisas levadas a efeito anteriormente no mesmo local, a espécie só apareceu entre as menos frequentes (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981). Em trabalhos mais recentes, FORATTINI e col.^{30,31}, 1986), obtiveram *An. cruzii* como espécie predominante na primeira encosta coberta por mata primitiva, no sentido litoral-continente e em mata primitiva da planície quaternária e de transição no município de Cananéia. Com base nos resultados até aqui obtidos, há de se admitir, que a distribuição da referida espécie não é uniforme na região, possivelmente estando na dependência de fatores geográficos e botânicos locais, principalmente no que se refere ao grau de ocupação do espaço pelo homem e ao tipo de vegetação, constituída de matas primitivas e ricas em bromé-

lias. Deve-se lembrar, que a região onde se encontra a Fazenda Experimental, já foi bastante devastada, apresentando manchas de florestas relativamente pobres em bromélias. Fica evidente então, o reconhecimento de que áreas com potencialidades de transmissão da malária, estão associadas epidemiologicamente a ambientes de florestas mais preservadas (FORATTINI e col.³¹, 1986).

Quanto a *Ps. ferox*, espécie sobre a qual já se atribuiu a possibilidade vetora do vírus Rocio (LOPES e col.⁵⁵, 1981), neste trabalho apareceu entre as menos frequentes (Tabela 2), o mesmo tendo acontecido em trabalhos anteriores, no que se refere a capturas com armadilha de Shannon. Porém, no que diz respeito às coletas com isca humana, a espécie apareceu entre as mais frequentes (FORATTINI e col.^{27,29}, 1978, 1981). Com base no exposto, é possível que sejam mosquitos mais antropofílicos que ornitofílicos, confirmando sua importância epidemiológica.

O presente trabalho foi desenvolvido em ambiente bastante transformado pelo homem, mas que ainda guarda resquícios do meio primitivo, representado pelas matas residuais. Ambientes de feições semelhantes, cobrem extensas áreas do Vale do Ribeira, apresentando tendências à expansão com a ocupação antrópica que evolui para áreas ainda cobertas pela mata primitiva. Além disso, a excessiva pressão do homem sobre o ambiente, representado pelas monoculturas e áreas de pastagens, vem gradativamente se fazendo presente. Neste trabalho, ficou evidente a existência de uma grande diversidade de culicídeos, entre os quais procurou-se salientar aqueles mais frequentes, revelando suas tendências adaptativas. Assim, temos desde espécies que apresentaram maior

atividade no interior da mata residual, até aquelas com distinto predomínio em áreas abertas. É de se supor, que estas últimas possam ser beneficiadas em locais de maior pressa ambiental, com destruição total da cobertura vegetal. Este tipo de ambientes que, como foi referido são representados por extensas monoculturas, devem ser investigados e provavelmente constituirão temas de novos trabalhos.

Conforme anteriormente referido, FORATTINI e col.³⁰,³¹ (1986), trabalhando em áreas primitivas, encontraram composição faunística com predomínio marcante de *An. (Ker.) cruzii* e bastante diferente da encontrada nesse trabalho, logicamente com a ressalva das diferenças nas metodologias.

Evidentemente, a distribuição da fauna de culicídeos na região não demonstra ser uniforme, devendo estar relacionada com o grau de ocupação do espaço pelo homem, o que provoca instabilidade no ecossistema, induzindo à sucessão ecológica. Com base nisso, esse assunto deve ser melhor investigado, visando aquilatar a compreensão das modalidades de transmissão de doenças metaxênicas por culicídeos nessa região. Perseguindo esse objetivo, estudos sobre hábitos alimentares e preferências por abrigos naturais e artificiais, encontram-se em andamento. Além disso, tem-se em projeto a intenção de se investigar o hábito de formas imaturas e a dinâmica de criadouros, objetivando melhor compreensão do comportamento de espécies epidemiologicamente importantes na região.

6. CONCLUSÕES

1. A utilização de armadilha CDC, pela diversidade obtida , demonstrou sua aplicabilidade em estudos de avaliação qualitativa.
2. A associação de isca animal à armadilha CDC, demonstrou seletividade em relação a algumas espécies, prestando-se portanto para estudos de comportamento.
3. Entre as espécies dominantes (mais frequentes), com reconhecido potencial epidemiológico apareceram: *Ae.serratus*, *Ae.scapularis*, *Cx.ribeirensis*, *Cx.sacchettae*, *Cx.nigripalpus*, *Cx.ocossa* e *Ps.albigenu*.
4. Embora em densidades variáveis, a maioria das espécies mais frequentes , marcaram presença em todos os ambientes pesquisados. Este comportamento ubiqüista pode representar condições favoráveis à circulação e dispersão de agentes virais.
5. Em relação à distribuição horizontal, de espécies mais representativas, ao nível do solo, foram marcantes as seguintes preferências: de *Ae.serratus*, *Cx.declarator* e *Cx.ribeirensis* pelo interior da mata; de *Ae.scapularis*, *Cx.sacchettae* e *Cx.nigripalpus* pelo ecótono; de *Cx.ocossa* e *Ps.confinis* pelo aberto. *Cq.chrysonotum* não apresentou predileção por qualquer tipo de ambiente, demonstrando alta valência ecológica.

6. Em relação à distribuição vertical de espécies ou grupos mais representativos, apresentaram tendências à acrodendrofilia *Cx.(Cux.)spp.*, *Ma.(Man.)spp.* e *Ps.albigenu*.
7. Quanto à distribuição sazonal, a maioria das espécies estudadas, apresentaram picos de maior atividade os quais coincidiram com o período mais favorável aos culicídeos, entre setembro e maio. Foram exceção, *Ae.scapularis* que apresentou também aumento de densidade coincidente com o período frio e *Li.durhami* que mostrou ciclo anual mais uniforme, sem manifestar tendências de aumento de densidade em qualquer período.
8. *Ae.scapularis*, espécie de reconhecido potencial epidemiológico, mostrou-se com maiores densidades no ecótono, ao nível do solo, evidenciando possível "efeito marginal". Este fato, que foi detectado pela primeira vez com este trabalho, vem confirmar sua associação a áreas modificadas com matas residuais, devendo portanto ser melhor investigado. A ocorrência de aumento de densidade em períodos mais frios e secos, confirma observações anteriores e exige estudos de dinâmica de criadouros, para melhor compreensão de seu comportamento.
9. A baixa frequência de *An.cruzi* vem confirmar que, áreas de ambiente alterado com matas residuais, representam fatores desfavoráveis à essa população e subsequentemente à transmissão da malária.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARNELL, J.H. Mosquito studies (Diptera: Culicidae).
XXXIII. A revision of the Scapularis Group of *Aedes* (*Ochlerotatus*). Am. Entomol. Inst., Contrib. 13(3): 1-144, 1976.
2. BARRETO, M.P. & COUTINHO, J.O. Sobre o gênero *Taeniorhynchus* Arribalzaga, 1981, com a descrição de três novas espécies do subgênero *Taeniorhynchus* (Diptera: Culicidae). Arq. Hig. Saúde públ., 9(21):51-86, 1944.
3. BELKIN, J.N. & HEINEMANN, S.J. Mosquito studies (Diptera: Culicidae) XXI. The Culicidae of Jamaica. Am. Entomol. Inst., Contrib. 6(1):1-458, 1970.
4. BELKIN, J.N. & BERLIN, O.G.W. Mosquito studies (Diptera: Culicidae) XXXVI. Subgenera *Aedinus*, *Tinolestes* and *Anoedioporpa* of *Culex*. Am. Entomol. Inst., Contrib. 17(2):1-104, 1980.
5. BIDLINGMAYER, W.L. Mosquito flight paths in relation to the Environment. 1. Illumination levels, orientation and resting areas. Ann. Entomol. Soc. Amer., 64(5): 1121-31, 1971.
6. BIDLINGMAYER, W.L. & HEM, D.G. Mosquito flight paths in relation to the environment. Effect of the forest edge upon trap catches in the field. Mosq. News, 41(1): 55-9, 1981.

7. CALISHER, C.H. et al. Isolation of new Alpha and Bunya viruses of Southern Brazil: proposed reclassification of serogroup. [Trabalho apresentado ao Simpósio Internacional de Febres Hemorrágicas e arbovírus dos trópicos, Belém, 1980] .

8. CALISHER, C.H. et al. Identification of new Guama and group C serogroup Bunyaviruses and an ungrouped virus from Southern Brazil. Amer. J. trop. Med. Hyg., 32 (2):424-31, 1983.

9. CAMARGO, J.C.G. et al. Estudos fitogeográficos e ecológicos da bacia hidrográfica paulista do Rio Ribeira. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1972: (Série Biogeografia, 5).

10. CORREA, R.R. & RAMALHO, G.R. Revisão de *Phoniomyia* Theobald, 1903. Folia clin. biol., 25(1/6):1-176, 1956.

11. CORREA, R.R. et al. Observações sobre o vôo do *Anopheles* (*Kerteszia*) *cruzi* e do *An.* (*Ker.*) *bellator*, vetores da malária (Diptera: Culicidae). Arq. Hig. Saúde públ., 26(90):333-42, 1961.

12. COTRIM, M.D. & GALATI, E.A.B. Revisão da série *Pleuris-triatus* do subgênero *Microculex* Theobal, 1907 (Diptera: Culicidae). Rev. bras. Ent., 20(3/4):169-205, 1977.

13. COUTINHO, J.O. & FORATTINI, O.P. Notas sobre Culicidae (Diptera). 4 - Contribuição do subgênero *Microculex*, com a descrição duma nova espécie. Stud. entomol., 5(1-4):217-34, 1962.
14. COUTINHO, J.O. & FORATTINI, O.P. Sobre duas espécies do subgênero *Microculex* (Diptera). Stud. entomol., 6(1-4):481-95, 1963.
15. DEANE, L.M. e col. The vertical dispersion of *Anopheles* (*Kerteszia*) *cruzi* in a forest in southern Brazil suggests that human case of malaria of simian origin might be expected. Mem. Inst. Oswaldo Cruz; Rio de Janeiro, 79(4):461-63, 1984.
16. EMORD, D.E. & MORRIS, C.D. A host baited CDC trap. Mosq. News, 42(2):220-24, 1982.
17. FARAN, M.E. Mosquito studies (Diptera:Culicidae) XXXIV A revision of the *Albimamus* Section of the subgenus *Nyssorhynchus* of *Anopheles*. Am. Entomol. Inst., Contrib., 15(7):1-215, 1980.
18. FARAN, M.E. & LINTHICUM, K.J. A handbook of the Amazonian species of *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) (Diptera: Culicidae). Mosq. Syst., 13(1):1-81, 1981.
19. FORATTINI, O.P. Some data on the domesticity of *Aedes scapularis* (Rondani) in São Paulo, Brazil. Mosq. News, 21(4):295-96, 1961.

20. FORATTINI, O.P. Entomologia médica. São Paulo, Ed.USP, 1962. v.1.
21. FORATTINI, O.P. Entomologia médica. São Paulo, Ed.USP 1965. v.2.
22. FORATTINI, O.P. Entomologia médica. São Paulo, Ed.USP 1965. v.3.
23. FORATTINI, O.P. Investigações sobre focos naturais de arbovírus, São Paulo, 1966. [Tese de Cátedra - Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP] .
24. FORATTINI, O.P. & TODA, A. Notas sobre Culicidae. II - Algumas espécies Amazônicas de *Microculex*. Stud. entomol., 9:501-13, 1966.
25. FORATTINI, O.P. et al. Algumas observações sobre a densidade de Anophelinos *Kerteszia* no Estado de São Paulo, Brasil. Arq. Hig. Saúde públ., 26(89):249-56, 1961.
26. FORATTINI, O.P. et al. Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos silvestres no Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 2:111-173, 1968.

27. FORATTINI, O.P. et al. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no sistema da Serra do Mar, Brasil. 1 - Observações no ambiente extradomiciliar. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 12:297-325, 1978.
28. FORATTINI, O.P. et al. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no sistema da Serra do Mar, Brasil. 2 - Observações no ambiente domiciliar. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 12:476-96, 1978.
29. FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae, em mata residual no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 15:557-86, 1981.
30. FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae em mata primitiva da encosta no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 20:1-20, 1986.
31. FORATTINI, O.P. et al. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae em matas primitivas da planície e perfis epidemiológicos de vários ambientes no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 20(3):178-203, 1986.
32. GALINDO, P. et al. A revision of the *Uranotaenia* of Panama with notes on other American species of the genus (Diptera:Culicidae). Ann. ent. Soc. Amer., 47:107-77, 1954.

33. GILLIES, M.T. & WILKES, T.J. The vertical distribution of some West African mosquitoes (Diptera: Culicidae) over open farmland in a freshwater area of the Gambia. Bull. ent. Res., 66:5-16, 1976.
34. GOMES, A. de C. Observações ecológicas sobre *Psychodopygus intermedius* no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo, 1979. [Tese de doutoramento Faculdade de Saúde Pública da USP].
35. GOMES, A. de C. Aspectos epidemiológicos sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar na Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo, 1985. [Tese de Livre-docência - Faculdade de Saúde Pública da USP].
36. GOMES, A. de C. et al. Uma nova câmara coletora para armadilha CDC-miniatura. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 19: 190-1, 1985.
37. GUEDES, A.S. & SOUZA, M.A. Sobre *Psorophora (Janthinosa)* *albigenu* Lutz, 1908 e *Psorophora albipes* (Theobald, 1907), (Diptera: Culicidae). Rev. bras. Malar.; 16: 471-86, 1964.
38. GUIMARÃES, A.E. & ARLE, M. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I - Distribuição estacional. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 79:309-23, 1984.

39. HADDOW, A.J. Studies on the biting habits and medical importance of East African mosquitoes in the genus *Aedes* I-subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Dunnius*. Bull. ent. Res., 50:759-79, 1960.
40. HOWARD, J.J. et al. Epizootiology of Eastern Equine Encephalomyelitis virus in Upstate New York, USA. V. Habitat preference of host seeking mosquitoes (Diptera: Culicidae). J. med. Ent., 20:62-9, 1983.
41. IVERSSON, L.B. Epidemia de encefalite por arbovírus na região sul do Estado de São Paulo, Brasil, em 1975 e 1976: aspectos da distribuição cronológica e geográfica dos casos. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 11:375-88, 1977.
42. IVERSSON, L.B. Aspectos epidemiológicos da encefalite por arbovírus na região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, no período de 1975 a 1978. São Paulo, 1979. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
43. IVERSSON, L.B. Aspectos da epidemia de encefalite por arbovírus na Região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, no período de 1975 a 1978. Rev. Saúde públ., S.Paulo: 14:9-35, 1980.

44. IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. II - Inquérito em pacientes do hospital regional de Pariquera-Açú, 1980.
Rev. Saúde públ., S.Paulo, 15:587-602, 1981.

45. IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana da região do Vale do Ribeira. III - Inquérito em coabitantes com casos de encefalite por *Flavivirus* Rocio.
Rev. Saúde públ., S.Paulo, 16:160-70, 1982.

46. IVERSSON, L.B. et al. Estudos sorológicos para pesquisa de anticorpos de arbovírus em população humana na região do Vale do Ribeira. IV - Inquérito em escolares residentes no município de Iguape, S.P. (Brasil).
Rev. Saúde públ., S.Paulo, 17:423-35, 1983.

47. IVERSSON, L.B. et al. Doença humana causada pelo arbovírus Caraparu na Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 21º, São Paulo, 1985. Anais, São Paulo, 1985. p.171.

48. KNIGHT, K.L. Supplement to a catalog of the mosquitoes of the world (Diptera:Culicidae). Thomas Say Found, Entomol. Soc. Am., 1978. v.6.

49. KNIGHT, K.L. & STONE, A. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae). Thomas Say Found., Entomol. Soc. Am., 2^a ed., 1977. v.6.

50. KUMM, H.W. Mosquitoes breeding in Bromeliads at Bahia, Brazil. Bull. ent. Res., 24:561-73, 1933.

51. LANE, J. Neotropical Culicidae. São Paulo, Ed.USP, 1953. v.1.

52. LANE, J. Neotropical Culicidae. São Paulo, Ed.USP, 1953. v.2.

53. LOPES, O.S. et al. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. I - Isolation and characterization of the etiologic agent, Rocio virus. Amer. J. Epidem., 107: 444-49, 1978.

54. LOPES, O.S. et al. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. II - Epidemiologic studies on 1975 epidemic. Amer. J. Epidem., 108:394-401, 1978.

55. LOPES, O.S. et al. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil. III - Isolation of Rocio virus from *Psorophora ferox* (Humboldt, 1819). Amer. J. Epidem., 113: 122-5, 1981.

56. MITCHELL, C.J. & FORATTINI, O.P. Experimental transmission of Rocio encephalites virus by *Aedes scapularis* (Diptera:Culicidae) from the epidemic zone in Brazil. J. med. Ent., 21:34-7, 1984.

57. MITCHELL, C.J. et al. Vector competence experiments with Rocio virus and three mosquito species from the epidemic zone in Brazil. Rev. Saúde públ., S.Paulo, 20(3):171-7, 1986.

58. MONATH, T.P. et al. Experimental infection of house sparrow (*Passer domesticus*) with Rocio virus. Am.J. Trop. Med. Hyg., 27:1251-4, 1978.

59. MONTEIRO, C.A. de F. O clima e a organização do espaço no Estado de São Paulo: problemas e perspectivas. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1976. (Série teses e monografias nº 28).

60. NASCI, R.S. & EDMAN, J.D. Vertical and temporal flight activity of the mosquito *Culiseta melanura* (Diptera: Culicidae) in Southeastern Massachusetts. J. med. Ent., 18:501-4, 1981.

61. NATAL, D. Importância epidemiológica de *Culex* do subgênero *Melanoconion* (Diptera:Culicidae), São Paulo, 1982. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

62. NEVES, D.P. & PEDERSOLI, J.L. Os Culicidae do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. I - A mata e espécies encontradas. Rev. Brasil. Biol., 36:547-53, 1976.
63. NEVES, D.P. & SILVA, J.E. Aspectos da biologia dos Culicinae do Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte. I - Espécies locais e variação estacional. Arq. Esc. Vet., 25:287-98, 1973.
64. NEVES, D.P. & SILVA, J.E. Os Culicidae do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. II - Variação Estacional dos mosquitos da mata natural e da de eucalipto. Rev. Brasil. Biol., 36:555-60, 1976.
65. NOVAK, R.J. et al. Vertical distribution of adult mosquitoes (Diptera:Culicidae) in a Northern deciduous forest in Indiana. J. med. Ent., 18:116-22, 1981.
66. ODUM, E.P. Ecologia. São Paulo, Livraria Pioneira/Ed. USP, 1969.
67. OLIVEIRA, R.L. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera:Culicidae) de uma área de planície (Granja Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. I - Frequência comparativa das espécies em diferentes ambientes e métodos de coleta. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 79:479-90, 1984.

68. OLIVEIRA, R.L. & HEYDEN, R. Alguns aspectos da ecologia de mosquitos (Diptera:Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguã, Rio de Janeiro. IV. Preferências alimentares quanto ao hospedeiro e frequência domiciliar. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 81:15-27, 1986.
69. OLIVEIRA, R.L. & SILVA, T.F. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera:Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguã, Rio de Janeiro. III - Preferência horária das fêmeas para o hematofagismo. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 80:195-201, 1985.
70. OLIVEIRA, R.L. et al. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera:Culicidae) de uma área de planície (Granja Calábria) em Jacarepaguã, Rio de Janeiro. II - Frequência mensal e no ciclo lunar. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 88:123-33, 1985.
71. RONALD, A.W. Second supplement to "A catalog of the mosquitoes of the world" (Diptera:Culicidae). Mosq. Syst., 16:227-70, 1984.
72. ROSEMBERG, S. Neuropatologia da encefalite do Litoral do Estado de São Paulo. São Paulo, 1977. [Tese de Livre docência - Faculdade de Medicina da USP].

73. ROZEBOOM, L.E. & KOMP, W.H.W. A review of the species of *Culex* of the subgenus *Melanoconion* (Diptera:Culicidae). Ann. ent. Soc. Amer., 43:75-114, 1950.
74. SERVICE, M.W. -- Mosquito Ecology - Field sampling methods. London, Applied Science Publishers, 1976.
75. SERVICE, M.W. A critical review of procedures for sampling populations of adult mosquitoes. Bull. ent. Res., 67:343-82, 1977.
76. SNOW, W.F. The vertical distribution of flying mosquitoes (Diptera:Culicidae) in West African Savana. Bull. ent. Res., 65:269-77, 1975.
77. SNOW, W.F. The vertical distribution of flying mosquitoes (Diptera:Culicidae) near an area of irrigated rice-fields in the Gambia. Bull. ent. Res., 69:561-71, 1979.
78. SNOW, W.F. Further observations on the vertical distribution on flying mosquitoes (Diptera:Culicidae) in West African Savana. Bull. ent. Res., 72:695-708, 1982.
79. SUDIA, W.D. & CHAMBERLAIN, R.W. Battery operated light trap, an improved model. Mosq. News, 22:126-9, 1962.

80. TIRIBA, A. da C. Epidemia de encefalite atribuída a arbovírus ocorrida no litoral sul de São Paulo em 1975: contribuição para o estudo clínico, São Paulo, 1975. [Tese de Livre-docência - Escola Paulista de Medicina] .
81. TIRIBA, A. da C. et al. Encefalite humana primária epidêmica por arbovírus observada no litoral sul do Estado de São Paulo: estudo clínico e efetuado em hospital de emergência. Rev. Ass. med. bras., 22:415-20, 1976.
82. TROPPEMAIR, H. Regiões ecológicas do Estado de São Paulo. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1975. (Série Biogeografia, 10).
83. VALENCIA, J.D. Mosquito studies (Diptera:Culicidae) XXXI - A revision of the subgenus *Carrollia* of *Culex*. Am. Entomol. Inst. Contrib.; 9:1-134, 1973.
84. ZAVORTINK, T.J. Mosquito studies (Diptera:Culicidae). XXIX - A review of the subgenus *Kerteszia* of *Anopheles*. Am. Entomol. Inst. Contrib.; 1:1-54, 1973.
85. ZAVORTINK, T.J. Mosquito studies (Diptera:Culicidae). XXXV - The new Sabethine genus *Johnbelkinia* and a preliminary reclassification of the composite genus *Trichoprosopon*. Am. Entomol. Inst. Contrib., 17:1-61, 1979.

ANEXOS

ANEXO I

CÓDIGO DAS CARACTERÍSTICAS UTILIZADAS EM ESTUDO ECOLÓGICO DE MOSQUITOS NA FAZENDA EXPERIMENTAL DO INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, MUNICÍPIO DE PARIQUERA-AÇÚ, ESTADO DE SÃO PAULO.

ARMADILHA TIPO

1. Armadilha CDC

ISCA TIPO

1. Sem isca animal
2. Com isca (galinha)

RITMO HORÁRIO

1. 8:00 - 18:00
2. 18:00 - 24:00
3. 18:00 - 06:00

SEXO DO MOSQUITO .

1. Macho
2. Fêmea

LOCAL

01. Mata-Solo
02. Mata-Copa
03. Mata-Margem-Solo
04. Mata-Margem-Copa
05. Aberto-Elevado
06. Aberto-Solo

ANEXO II

ESTUDOS ECOLÓGICOS DE MOSQUITOS (E.E.M.)

[illegible]

ANEXO III

RELAÇÃO DE MOSQUITOS COLETADOS NA FAZENDA EXPERIMENTAL DO INSTITUTO AGRÔNOMICO DE CAMPINAS, MUNICÍPIO DE PARIQUERA-AÇÚ, ESTADO DE SÃO PAULO, DE 1978 A 1983, UTILIZANDO-SE ARMADILHA CDC.

1. *Aedeomyia*(*Aedeomyia*)*squamipennis*(Lynch Arribáizaga,1878)
2. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*albifasciatus*(Macquart, 1838)
3. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*fulvus*(Wiedemann, 1828)
4. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*oligopistus* Dyar, 1918
5. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*perventor* Cerqueira & Costa, 1946
6. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*scapularis*(Rondani, 1848)
7. *Aedes*(*Ochlerotatus*)*serratus* (Theobald, 1901)
8. *Anopheles*(*Anopheles*)*intermedius* (Peryassū, 1908)
9. *Anopheles*(*Anopheles*)*mediopunctatus* (Theobald, 1903)
10. *Anopheles*(*Kerteszia*)*bellator* Dyar & Knab, 1906
11. *Anopheles*(*Kerteszia*)*cruzei* Dyar & Knab, 1908
12. *Anopheles*(*Nyssorhynchus*)*albitarsis* Lynch Arribáizaga,1878
13. *Anopheles*(*Nyssorhynchus*)*evansae* (Brethes, 1926)
14. *Anopheles* spp.
15. *Coquillettidia*(*Rhynchotaenia*)*albicosta*(Peryassū, 1908)
16. *Coquillettidia*(*Rhynchotaenia*)*chrysonotum*(Peryassū,1922)
17. *Coquillettidia*(*Rhynchotaenia*)*hermanoi* (Lane & Coutinho,1940)
18. *Coquillettidia*(*Rhynchotaenia*)*juxtamansonia* (Chagas, 1907)
19. *Coquillettidia*(*Rhynchotaenia*)*venezuelensis* (Theobald,1912)
20. *Culex*(*Aedinus*)*amazonensis* (Lutz, 1905)
- 21.**Culex*(*Carrollia*) spp.
- 22.**Culex*(*Culex*)*airosai* Lane, 1945
23. *Culex*(*Culex*)*bidens* Dyar, 1922
- 24.**Culex*(*Culex*)*bidens* Dyar, 1922(próx.)
25. *Culex*(*Culex*)*chidesteri* Dyar, 1921

26. *Culex*[*Culex*]*corniger* Theobald, 1903
27. *Culex*[*Culex*]*coronator* Dyar & Knab, 1906
28. *Culex*[*Culex*]*declarator* Dyar & Knab, 1906
29. *Culex*[*Culex*]*dolosus* (Lynch Arribáizaga, 1891)
30. **Culex*[*Culex*]*dolosus* (Lynch Arribáizaga, 1891) (próx.)
31. *Culex*(*Culex*)*lygrus* Root, 1927
32. *Culex*(*Culex*)*mollis* Dyar & Knab, 1906
33. *Culex*(*Culex*)*nigripalpus* Theobald, 1901
34. *Culex*[*Culex*]*quinquefasciatus* Say, 1823
35. *Culex*(*Culex*)spp.
36. *Culex*(*Lutzia*)*bigoti* Bellardi, 1862
37. **Culex*(*Melanoconion*)*aureonotatus* Duret & Barreto, 1956
38. **Culex*(*Melanoconion*)*bastagarius* Dyar & Knab, 1906
39. **Culex*(*Melanoconion*)*caudelli* (Dyar & Knab, 1906)
40. **Culex*(*Melanoconion*)*commevynensis* Bonne-Wepster & Bonne, 1919
41. **Culex*(*Melanoconion*)*delpontei* Duret, 1969
42. *Culex*(*Melanoconion*)*distinguendus* Dyar, 1928
43. **Culex*(*Melanoconion*)*eastor* Dyar, 1920
44. **Culex*(*Melanoconion*)*ensiformis* Bonne-Wepster & Bonne, 1919
45. *Culex*(*Melanoconion*)*evansae* Root, 1927
46. **Culex*(*Melanoconion*)*faurani* Duret, 1968
47. *Culex*(*Melanoconion*)*galvaoui* Duret, 1968
48. **Culex*(*Melanoconion*)*inadmirabilis* Dyar, 1928
49. **Culex*(*Melanoconion*)*innovator* Evans, 1924
50. *Culex*(*Melanoconion*)*lopesi* Sirivanakarn & Jakob, 1979
51. **Culex*(*Melanoconion*)*lucifugus* Komp, 1936
52. *Culex*(*Melanoconion*)*missionensis* Duret, 1953
53. **Culex*(*Melanoconion*)*ocellatus* Theobald, 1903
54. *Culex*(*Melanoconion*)*ocossa* Dyar & Knab, 1919
55. *Culex*(*Melanoconion*)*oedipus* Root, 1927
56. **Culex*(*Melanoconion*)*palaciosi* Duret, 1968

57. *Culex*(*Melanoconion*)*pedroi* Sirivanakarn & Belkin, 1980
- 58.**Culex*(*Melanoconion*)*pereyrai* Duret, 1967
59. *Culex*(*Melanoconion*)*pilosus* (Dyar & Knab, 1906)
- 60.**Culex*(*Melanoconion*)*plectoporpe* Root, 1927
61. *Culex*(*Melanoconion*)*ribeirensis* Forattini & Sallum, 1985
62. *Culex*(*Melanoconion*)*sacchettae* Sirivanakarn & Jakob, 1981
63. *Culex*(*Melanoconion*)*spissipes* (Theobald, 1903)
64. *Culex*(*Melanoconion*)*taeniopus* Dyar & Knab, 1907
65. *Culex*(*Melanoconion*)*theobaldi* (Lutz, 1904)
66. *Culex*(*Melanoconion*)*trigeminatus* Clastrier, 1970
67. *Culex*(*Melanoconion*)*zeteki* Dyar, 1918
68. *Culex*(*Melanoconion*) spp.: grupo *atratus*
- 69.**Culex*(*Melanoconion*) spp.: grupo *pilosus*
- 70.**Culex*(*Melanoconion*) spp.: grupo B
71. *Culex*(*Melanoconion*) spp.
- 72.**Culex*(*Microculex*)*dubitans* Lane & Whitman, 1951
73. *Culex*(*Microculex*)*imitator* Theobald, 1903
- 74.**Culex*(*Microculex*)*jenningsi* Dyar & Knab, 1907
75. *Culex*(*Microculex*)*neglectus* Lutz, 1904
- 76.**Culex*(*Microculex*)*pleuristriatus* Theobald, 1903
- 77.**Culex*(*Microculex*)*xenophobus* Ronderos, 1965
78. *Culex*(*Microculex*) spp.
79. *Limatus* *durhamii* Theobald, 1901
80. *Limatus* *flavisetosus* De Oliveira Castro, 1935
81. *Limatus* spp.
82. *Mansonia*(*Mansonia*) *flaveola*(Coquillett, 1905)
83. *Mansonia*(*Mansonia*)*humeralis* Dyar & Knab, 1916
- 84.**Mansonia*(*Mansonia*)*indubitans* Dyar & Shannon, 1925
- 85.**Mansonia*(*Mansonia*)*indubitans* Dyar & Shannon, 1925(próx.)
- 86.**Mansonia*(*Mansonia*)*pseudotitillans* (Theobald, 1901)
87. *Mansonia*(*Mansonia*) spp.

- 88.**Orthopodomyia signifera* (Coquillett, 1896)
89. *Phonöomyia davisi* Lane & Cerqueira, 1942
90. *Phonöomyia* spp.
91. *Psorophora*(*Grabhamia*)*cingulata* (Fabricius, 1805)
92. *Psorophora*(*Grabhamia*)*confinnis* (Lynch Arribáizaga, 1891)
93. *Psorophora*(*Janthinosoma*)*albigenu* (Peryassú, 1908)
94. *Psorophora*(*Janthinosoma*)*discrucians* (Walker, 1856)
95. *Psorophora*(*Janthinosoma*)*ferox* (Humboldt, 1819)
96. *Psorophora*(*Psorophora*)*ciliata* (Fabricius, 1794)
97. *Psorophora*(*Psorophora*)*cilipes* (Fabricius, 1805)
98. *Psorophora* spp.
99. *Runchomyia*(*Runchomyia*)*cerqueirai* (Stone, 1944)
100. *Runchomyia*(*Runchomyia*)*frontosa* (Theobald, 1903)
101. *Runchomyia*(*Runchomyia*)*reversa* (Lane & Cerqueira, 1942)
102. *Runchomyia*(*Runchomyia*) spp.
103. *Sabethes*(*Sabethinus*)*intermedius* (Lutz, 1904)
104. *Sabethes*(*Sabethinus*)*undosus* (Coquillett, 1905)
105. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*calosomata* Dyar & Knab, 1907
106. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*geometrica* Theobald, 1901
107. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*lowii* Theobald, 1901
108. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*mathesonii* Lane, 1943
109. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*nataliae* Lynch Arribáizaga, 1891
110. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*pallidoventer* Theobald, 1903
111. *Uranotaenia*(*Uranotaenia*)*pulcherrima* Lynch Arribáizaga, 1891
112. *Uranotaenia* spp.
- 113.**Wyeomyia* (*Dendromyia*)*airosai* Lane & Cerqueira, 1942
114. *Wyeomyia* (*Dendromyia*)*aporonoma* Dyar & Knab, 1906
115. *Wyeomyia* (*Dendromyia*)*confusa* (Lutz, 1905)
116. *Wyeomyia* (*Dendromyia*)*mystes* Dyar, 1924
- 117.**Wyeomyia* (*Dendromyia*)*occulta* Bonne-Wepster & Bonne, 1919
118. *Wyeomyia* spp.

* Espécies pela primeira vez assinaladas na região.

ANEXO IV

CÁLCULO MENSAL DAS MÉDIAS DE WILLIAMS E SEUS PERCENTUAIS PARA ALGUMAS ESPÉCIES MAIS FREQUENTES, COLETADAS NA ESTAÇÃO FAZENDA EXPERIMENTAL, MUNICÍPIO DE PARIQUERA-AÇÚ, ESTADO DE SÃO PAULO*.

1. *Ae.scapularis* (horário = 18:00-24:00, local = mata margem copa, período = 04/80 a 11/82):

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	10	2,50	0,37	11,4
3	17	4,25	0,64	19,5
4	4	0,66	0,10	3,2
5	2	0,33	0,05	1,7
6	41	6,83	0,64	19,4
7	3	0,50	0,08	2,5
8	1	0,16	0,02	0,8
10	6	1,00	0,16	5,0
11	43	7,16	0,94	28,7
12	7	1,75	0,25	7,8

* Meses não referidos correspondem à quantidade coletada igual a zero.

2. *Ae. scapularis* (horário = 18:00-24:00, local = aberto, período = 04/81 a 01/83).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	4	1,00	0,17	1,9
2	7	3,50	0,65	7,3
3	39	19,50	5,12	57,4
4	21	5,25	1,00	11,2
5	1	0,25	0,04	0,5
6	1	0,25	0,04	0,5
7	21	5,25	0,85	9,6
10	1	0,25	0,04	0,5
11	15	3,75	0,66	7,5
12	8	2,00	0,32	3,6

3. *Ae. serratus* (horário = 18:00-24:00, local = mata solo, período 04/80 a 01/83).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	150	25,00	4,66	16,4
2	13	3,25	0,49	1,8
3	12	3,00	0,41	1,5
4	68	11,33	2,24	7,9
5	48	8,00	1,30	4,6
6	10	1,66	0,25	0,9
7	58	9,66	1,67	5,9
8	14	2,33	0,37	1,3
9	37	6,16	1,15	4,1
10	295	49,16	5,23	18,5
11	246	41,00	9,42	33,2
12	81	13,50	1,10	3,9

4. *Cq. chrysonotum* (horário = 18:00-24:00, local = mata margem
copa, período = 04/80 a 11/82).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	11	2,75	0,49	7,3
2	3	0,75	0,12	1,8
3	23	5,75	0,87	12,9
4	58	9,66	1,11	16,4
5	10	1,66	0,23	3,5
9	2	0,33	0,05	0,8
10	8	1,33	0,22	3,3
11	44	7,33	1,20	17,7
12	107	26,75	2,47	36,3

5. *Cq. venezuelensis* (horário = 18:00-24:00, local = mata mar-
gem copa, período = 04/80 a 11/82).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	1	0,25	0,04	1,2
2	2	0,50	0,08	2,5
3	3	0,75	0,12	3,9
4	51	8,50	0,77	23,4
5	3	0,50	0,08	2,5
9	1	0,16	0,02	0,8
10	2	0,33	0,05	1,6
11	3	0,50	0,08	2,5
12	99	24,75	2,04	61,6

6. *Cx.nigripalpus* (horário = 18:00-24:00, local = mata margem solo, período = 04/80 a 11/82).

Mês	Quantidade	Média/Captura	M _w	% M _w
1	4	1,00	0,16	0,8
2	121	30,25	11,29	52,1
3	172	43,00	8,19	37,8
4	32	5,33	0,80	3,7
5	24	4,00	0,49	2,3
6	11	1,83	0,25	1,2
10	15	2,50	0,31	1,4
11	4	0,66	0,10	0,5
12	1	0,25	0,40	0,2

7. *Cx.ocossa* (horário = 18:00-24:00, local = aberto, período 04/81 a 01/83).

Mês	Quantidade	Média/Captura	M _w	% M _w
1	57	14,25	2,94	19,5
2	27	13,50	3,50	23,0
3	24	12,00	2,82	18,7
4	76	19,00	3,27	21,6
5	3	0,75	0,11	0,8
7	7	1,75	0,29	1,9
11	14	3,50	0,60	4,0
12	46	11,50	1,59	10,5

8. *Cx.pedroí* (horário = 18:00-24:00, local = mata copa, período = 07/78 a 03/80).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	39	4,87	0,87	18,9
2	77	9,62	1,97	42,5
3	38	4,75	0,85	18,4
4	4	1,00	0,17	3,7
7	1	0,12	0,02	0,4
8	3	0,37	0,06	1,3
9	6	0,75	0,11	2,5
10	7	0,87	0,14	3,1
11	3	0,37	0,06	1,4
12	16	2,00	0,36	7,8

9. *Cx.ribeirensis* (horário = 18:00-24:00, local = mata margem solo, período = 04/80 a 11/82).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	72	18,00	3,82	8,3
2	321	80,25	15,01	32,4
3	171	42,75	10,61	23,0
4	130	21,66	5,06	11,0
5	24	4,00	0,67	1,5
6	19	3,16	0,55	1,2
7	11	1,83	0,28	0,6
8	25	4,16	0,68	1,5
9	12	2,00	0,32	0,7
10	38	6,33	0,95	2,1
11	157	26,16	5,53	12,0
12	65	16,25	2,69	5,7

10. *Cx. sacchettae* (horário = 18:00-24:00, local = mata margem solo, período = 04/80 a 11/82).

Mês	Quantidade	Média/Captura	M _w	% M _w
1	37	9,25	1,88	4,8
2	592	148,00	17,14	43,5
3	151	37,75	5,17	13,1
4	94	15,66	3,26	8,3
5	78	13,00	2,52	6,4
6	37	6,16	1,16	3,0
7	61	10,16	1,98	5,0
8	41	6,83	1,03	2,6
9	19	3,16	0,54	1,4
10	21	3,50	0,57	1,5
11	137	22,83	3,67	9,3
12	10	2,50	0,41	1,1

11. *Li durhami* (horário = 8:00-18:00, local = mata solo, período = 05/80 a 03/83).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
1	23	3,83	0,39	8,6
2	8	1,33	0,13	2,9
3	19	3,16	0,28	6,1
4	24	6,00	0,61	13,2
5	42	7,00	0,66	14,4
6	11	1,83	0,17	3,8
7	45	7,50	0,80	17,3
8	11	1,83	0,16	3,6
9	19	3,16	0,32	7,0
10	15	2,50	0,23	5,1
11	38	6,33	0,54	11,9
12	17	2,83	0,27	6,1

12. *Ps. albigena* (horário = 8:00-18:00, local = mata solo, período = 05/80 a 03/83).

Mês	Quantidade	Média/Captura	Mw	% Mw
2	68	11,33	0,65	18,8
3	36	6,0	0,52	15,0
4	118	29,50	1,73	49,6
7	3	0,50	0,04	1,4
11	10	1,66	0,15	4,4
12	26	4,33	0,37	10,8