

JOSÉ ALMIR MORAES DA ROCHA



OS MOSQUITOS (DIPTERA: CULICIDAE) DA ESTAÇÃO
CIENTÍFICA FERREIRA PENNA - ECFPn, CAXIUANÃ, MELGAÇO,
PARÁ, BRASIL: ATAQUE, SAZONALIDADE E ESTRATIFICAÇÃO
ARBÓREA

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas.
Área de concentração Zoologia.

Orientador: Dr. Bento Melo Mascarenhas.
Co-orientador: Dr. José Maria S. Barata.

Belém
1996

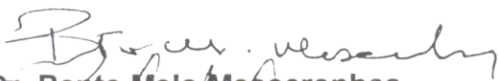


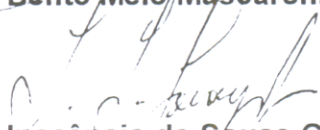
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS UNIVERSITÁRIO - 66075-900 BELÉM (PA)-FONE (091) 211-1616

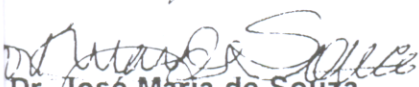
**ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)
APRESENTADA E DEFENDIDA PELO CANDIDATO JOSÉ ALMIR MORAES DA ROCHA.**

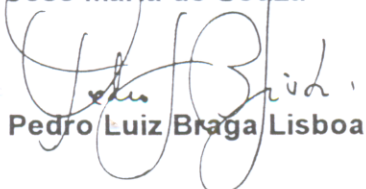
No dia dez de dezembro do ano de mil novecentos e noventa e seis, às 09:00 horas, reuniu-se no Auditório do Centro de Ciências Biológicas a Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação em Ciências Biológicas (Zoologia), apresentada e defendida pelo mestrando **José Almir Moraes da Rocha**, intitulada: "**Os Mosquitos (Diptera: Culicidae) da Estação Científica Ferreira Penna - ECFPn, Caxiuanã, Melgaço, Pará, Brasil: Ataque, Sazonalidade e Estratificação Arbórea**". A Comissão Examinadora, organizada obedecendo ao disposto nas Resoluções do Conselho Superior de Ensino e Pós-Graduação, foi constituída pelos professores: **Dr. Bento Melo Mascarenhas/MPEG**, na condição de Presidente, sem direito a voto e pelos membros: **Dr. Inocêncio de Sousa Gorayeb/MPEG**, **Dr. José Maria de Souza/IEC**, e **Dr. Pedro Luiz Braga Lisboa/MPEG**. Após haver o candidato apresentado os resultados de sua dissertação, obedecendo o prazo regimental, foi dada a palavra aos examinadores para arguição, tendo o candidato respondido as perguntas formuladas. Logo após reuniu-se a Comissão Examinadora para proceder ao julgamento, sendo atribuídos os seguintes graus: **Dr. Inocêncio de Sousa Gorayeb, 10 (dez)**, **Dr. José Maria de Souza, 10 (dez)** e **Dr. Pedro Luiz Braga Lisboa, 10 (dez)**. Assim sendo, a Comissão Examinadora decidiu recomendar a outorga do grau de **Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)** ao candidato. Nada mais havendo a tratar o Presidente da Banca Examinadora deu por encerrado os trabalhos e foi lavrada a presente Ata que vai devidamente assinada pelo presidente e examinadores.

Belém, 10 de dezembro de 1996.


Dr. Bento Melo Mascarenhas


Dr. Inocêncio de Sousa Gorayeb


Dr. José Maria de Souza


Dr. Pedro Luiz Braga Lisboa

À minha esposa, **ROBERTA**,
à minha mãe e à memória de meu pai.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Bento Melo Mascarenhas, pela orientação nesta Dissertação e pelo incentivo desde os tempos da iniciação científica.

Ao Dr. José Maria Soares Barata, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, pela co-orientação desta Dissertação, que apesar da distância, não tem medido esforços para me auxiliar na realização deste e de outros trabalhos.

Ao Museu Paraense Emílio Goeldi, que nos proporcionou desenvolver este trabalho, financiando as viagens de campo, bem como o material necessário para as mesmas.

Ao coordenador do Projeto Caxiuanã, Dr. Pedro Lisboa, que tem procurado facilitar ao máximo o desenvolvimento de projetos de pesquisa na área da Estação Científica Ferreira Penna, e não o deixou de fazer quando da realização deste trabalho.

Ao Centro de Ciências Biológicas e à Universidade Federal do Pará como um todo, pela oportunidade que vem dando aos estudantes paraenses de realizarem cursos de pós-graduação, sem necessitarem procurar outros centros urbanos.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo, a qual tem dado certa tranquilidade para os alunos desenvolverem exclusivamente seus trabalhos.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação que tive a oportunidade de ter com mestres, principalmente ao Prof. Manuel Ayres, que tem sempre se colocado à disposição dos alunos, o que faz com todo o prazer.

À Dra. Maria Anice Sallum, da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela identificação e confirmação dos mosquitos duvidosos.

Ao Sr. Roberto Lopes Valente pela digitalização das figuras.

Aos técnicos do Museu Goeldi, Domingos Dalcídes Guimarães, José Orlando Moreira Dias, Márcio Zanuto, José Antônio Nunes Pena, Raimundo Nonato Bittencourt e Raimundo Rodrigues da Silva, pela participações nas coletas de campo, as quais foram realizadas com grande dedicação por parte dos mesmos.

Ao Sr. Manoel Santa Brígida, técnico aposentado do Museu Goeldi, pela sua participação em uma das coletas de campo, e pelo grande auxílio na identificação dos mosquitos coletados.

Ao pessoal da Estação Científica Ferreira Penna, que tem dado todo o apoio necessário para as equipes que se deslocam até a Estação, o que faz, sem dúvida, com que os trabalhos sejam realizados com mais êxito.

À Estação Meteorológica do IBAMA - Caxiuanã, pelo fornecimento dos dados pluviométricos da região, no período deste trabalho.

Agradeço especialmente à minha esposa Roberta, pelo apoio, incentivo, amizade e compreensão a mim dispensados durante todos os anos que estamos juntos.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Página

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 GENERALIDADES.....	1
1.2 SISTEMÁTICA E IMPORTÂNCIA MÉDICA.....	2
1.3 ATIVIDADE DIÁRIA E SAZONAL.....	7
1.4 O ESTUDO DE CULICÍDEOS NA AMAZÔNIA.....	8
1.5 OBJETIVOS.....	10
1.5.1 Geral.....	10
1.5.2 Específicos.....	11
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	12
2.1.1 Localização.....	12
2.1.2 Vegetação.....	12
2.1.3 Clima.....	14
2.1.4 Solo.....	14
2.1.5 Condições Sócio-econômicas.....	14
2.2 METODOLOGIA.....	17
2.2.1 Técnicas de Coleta.....	17
2.2.1.1 Isca Humana com Duração de 25 horas Ininterruptas.....	17
2.2.1.2 Isca Humana no Peridomicílio.....	20
2.2.1.3 Armadilhas Luminosas Automáticas do Tipo CDC com Isca Ave ...	21
2.2.1.4 Obtenção dos Dados Climáticos.....	22
2.2.1.5 Montagem e Identificação.....	22
2.2.1.6 Análise Estatística.....	23
3. RESULTADOS.....	24
3.1 DADOS CLIMÁTICOS.....	27
3.2 COLETA DE MOSQUITOS EM ISCA HUMANA NA FLORESTA ...	31
3.3 COLETA DE MOSQUITOS EM ISCA HUMANA NO PERIDOMICÍLIO.....	41
3.4 COLETA DE MOSQUITOS COM ARMADILHA LUMINOSA AUTOMÁTICA DO TIPO CDC COM ISCA AVE.....	46
3.5 ESPÉCIES DE CULICÍDEOS COLETADAS EM CAXIUANÃ.....	51
3.5.1 <i>Anopheles (Anopheles) eiseni</i> Coquillett, 1902.....	52
3.5.2 <i>Anopheles (Anopheles) mediopunctatus</i> (Theobald, 1903).....	52
3.5.3 <i>Anopheles (Anopheles) shannoni</i> (Davis, 1931).....	55
3.5.4 <i>Anopheles (Stethomyia) nimbus</i> (Theobald, 1903).....	55
3.5.5 <i>Aedes (Protomacleaya) argyrothorax</i> (Bonne & Bonne-Wesper,	

	1920).....	57
3.5.6	<i>Aedes (Howardina) arborealis</i> Bonne-Wesper & Bonne, 1920.....	59
		62
3.5.7	<i>Aedes (Howardina) fulvithorax</i> (Lutz, 1904).....	62
3.5.8	<i>Aedes (Howardina) septemstriatus</i> Dyar & Knab, 1907.....	62
3.5.9	<i>Aedes (Ochlerotatus) serratus</i> (Theobald, 1901).....	63
3.5.10	<i>Haemagogus (Haemagogus) janthinomys</i> Dyar, 1921.....	64
3.5.11	<i>Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus</i> (Dyar & Shannon, 1924).....	66
3.5.12	<i>Psorophora (Janthinosoma) albipes</i> (Theobald, 1907).....	68
3.5.13	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i> (Humboldt, 1820).....	68
3.5.14	<i>Psorophora (Grabhamia) cingulata</i> (Fabricius, 1805).....	70
3.5.15	<i>Culex (Culex) coronator</i> Dyar & Knab, 1906.....	71
3.5.16	<i>Culex (Culex) declarator</i> Dyar & Knab, 1906.....	72
3.5.17	<i>Culex (Melanoconion) portesi</i> Senevet & Abonnec, 1941.....	76
3.5.18	<i>Culex (Melanoconion) spissipes</i> (Theobald, 1903).....	76
3.5.19	<i>Culex (Melanoconion) vomerifer</i> Komp, 1932.....	77
3.5.20	<i>Culex</i> spp.....	78
3.5.21	<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) albicosta</i> (Chagas, 1908).....	79
3.5.22	<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) arribalzagai</i> (Theobald, 1903).....	79
		79
3.5.23	<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis</i> (Theobald, 1912)	81
3.5.24	<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) sp.</i>	81
3.5.25	<i>Mansonia (Mansonia) pseudotitillans</i> (Theobald, 1901).....	82
3.5.26	<i>Mansonia (Mansonia) titillans</i> (Walker, 1848).....	83
3.5.27	<i>Uranotaenia sp.</i>	84
3.5.28	<i>Limatus durhami</i> Theobald, 1901.....	85
3.5.29	<i>Limatus flavisetosus</i> Castro, 1935.....	85
3.5.30	<i>Limatus paraensis</i> Theobald, 1903.....	86
3.5.31	<i>Limatus pseudomethisticus</i> (Bonne-Wesper & Bonne, 1919)	86
		87
3.5.32	<i>Phoniomyia sp.</i>	87
3.5.33	<i>Runchomyia sp.</i>	87
3.5.34	<i>Sabethes (Sabethes) amazonicus</i> Gordon & Evans, 1922.....	87
3.5.35	<i>Sabethes (Sabethes) belisarioi</i> Neiva, 1908.....	88
3.5.36	<i>Sabethes (Sabethes) cyaneus</i> (Fabricius, 1805).....	89
3.5.37	<i>Sabethes (Sabethes) quasicyaneus</i> Peryassú, 1922.....	89
3.5.38	<i>Sabethes (Sabethes) tarsopus</i> Dyar & Knab, 1908.....	89
3.5.39	<i>Sabethes (Sabethes) sp.</i>	90
3.5.40	<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i> (Humboldt, 1820).....	91
3.5.41	<i>Sabethes (Sabethoides) glaucodaemon</i> Dyar & Shannon, 1925	92
		92
3.5.42	<i>Sabethes (Sabethoides) sp.</i>	92
3.5.43	<i>Trichoprosopon (Trichoprosopon) digitatum</i> (Rondani, 1848).....	92
		92

3.5.44	<i>Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma</i> Dyar & Shannon, 1906.....	93
3.5.45	<i>Wyeomyia spp.</i>	94
4.	DISCUSSÃO	95
4.1	ATIVIDADE HORÁRIA DAS ESPÉCIES NA FLORESTA.....	95
4.2	ATIVIDADE SAZONAL DAS ESPÉCIES NA FLORESTA.....	97
4.3	FREQUÊNCIA E ATIVIDADES SAZONAL E HORÁRIA DAS ESPÉCIES NO PERIDOMICÍLIO.....	104
4.4	FREQUÊNCIA DAS ESPÉCIES EM CDC COM ISCA AVE NA FLORESTA.....	106
4.5	ESTRATIFICAÇÃO ARBÓREA DAS ESPÉCIES COLETADAS EM ISCA HUMANA NA FLORESTA.....	108
5.	CONCLUSÕES	111
6.	RECOMENDAÇÕES	116
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 - Localização da Estação Científica Ferreira Penna e distribuição das moradias dos habitantes da região.	13
Figura 2 - Representação esquemática dos pontos de coleta em relação à base física da Estação.	18
Figura 3 - Plataforma de 45 metros existente no interior da floresta de Caxiuanã, utilizada como ponto de coleta para as capturas de 25 horas ininterruptas e CDC - isca ave (Foto: J. M. S. Barata).	19
Figura 4 - Sítio onde foram realizadas as coletas com isca humana no peridomicílio (Foto: R. V. da Rocha).	20
Figura 5 - CDC com a isca ave, utilizada para coleta de mosquitos no solo e copa das árvores (Foto: J. M. S. Barata).	21
Figura 6 - Distribuição do número de espécies coletadas, em isca humana e armadilha luminosa, nos diversos ambientes.	26
Figura 7 - Distribuição do número de espécies, de acordo com seus ambientes de atividade.	27
Figura 8 - Distribuição do número de espécies coletadas em isca humana, na floresta.	32
Figura 9 - Dados climáticos referentes ao período de observação, durante o ano de 1995. Os dados de temperatura e umidade foram anotados no local da coleta, já os dados de pluviosidade foram obtidos na Estação Meteorológica do IBAMA.	34
Figura 10 - Distribuição do número de exemplares coletados em isca humana, na floresta.	35
Figura 11 - Atividade horária dos culicídeos, na floresta, ao nível de solo e copa, em busca do repasto sanguíneo (Dados acumulados).	37
Figura 12 - Dados climáticos referentes aos intervalos horários de coleta, realizados na floresta.	38
Figura 13 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em isca humana, no solo.	39

Figura 14 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em isca humana, na copa.	40
Figura 15 - Abundância relativa das espécies mais comuns, em isca humana, no peridomicílio.	41
Figura 16 - Atividade sazonal das espécies coletadas em isca humana, no peridomicílio.	42
Figura 17 - Dados climáticos referentes às coletas realizadas no peridomicílio.	43
Figura 18 - Atividade sazonal dos mosquitos no peridomicílio.	44
Figura 19 - Atividade horária dos mosquitos no peridomicílio.	45
Figura 20 - Dados climáticos referentes aos intervalos horários de coleta, realizados no peridomicílio.	46
Figura 21 - Distribuição do número de espécies coletadas em CDC - isca ave, no solo e copa.	48
Figura 22 - Distribuição do número de exemplares coletados em CDC - isca ave, no solo e copa.	49
Figura 23 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em CDC - isca ave, no solo.	50
Figura 24 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em CDC - isca ave, na copa.	51

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Distribuição das espécies coletadas em Caxiuanã, no período de fevereiro a dezembro de 1995, de acordo com as diversas técnicas utilizadas e os ambientes de coletas.	25
Tabela 2 - Médias horárias de temperatura e umidade, na floresta, obtidas durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas, no solo e copa (22 m).	29
Tabela 3 - Dados climáticos do período de janeiro a dezembro de 1995, referentes aos meses de coletas realizadas na floresta, no solo e copa (22 m).	30
Tabela 4 - Médias horárias da temperatura e umidade, obtidas durante a realização das coletas no peridomicílio.	30
Tabela 5 - Dados climáticos do período de janeiro a dezembro de 1995, obtidos durante a realização das coletas no peridomicílio.	31
Tabela 6 - Estratificação arbórea das espécies, obtidas com a realização de coletas com 25 horas ininterruptas, no solo e copa das árvores (22 m).	53
Tabela 7 - Atividade sazonal das espécies coletadas no solo, durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.	54
Tabela 8 - Atividade sazonal das espécies coletadas na copa das árvores (22 m), durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.	56
Tabela 9 - Atividade horária das espécies coletadas em isca humana, no peridomicílio.	58
Tabela 10 - Atividade sazonal das espécies coletadas em isca humana, no peridomicílio.	59
Tabela 11 - Atividade horária das espécies mais frequentes coletadas no solo, durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.	60
Tabela 12 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade horária das espécies mais frequentes em isca humana na floresta (solo e copa), com a temperatura e umidade relativa, onde n.s.= não significativo; s= significativo, $p < 0,05$; m.s.= muito significativo, $p < 0,01$; v.c.= valor crítico.	61

Tabela 13 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes em isca humana na floresta (solo e copa), com a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica, onde n.s.= não significativo; s= significativo, $p < 0,05$; m.s.= muito significativo, $p < 0,01$; v.c.= valor crítico.65

Tabela 14 - Atividade horária das espécies mais frequentes coletadas na copa das árvores (22 m), durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.67

Tabela 15 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade horária das espécies mais frequentes no peridomicílio, com a temperatura e umidade relativa, onde n.s.= não significativo.69

Tabela 16 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes no peridomicílio, com a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica, onde n.s.= não significativo; s= significativo, $p < 0,05$; m.s.= muito significativo, $p < 0,01$; v.c.= valor crítico.70

Tabela 17 - Atividade sazonal das espécies coletadas em CDC - isca ave, no solo.71

Tabela 18 - Atividade sazonal das espécies coletadas em CDC - isca ave, na copa das árvores (22 m).72

19 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes em CDC - isca ave na floresta (solo e copa), com a temperatura, umidade e precipitação pluviométrica, onde n.s.= não significativo.74

RESUMO

Este trabalho foi realizado de fevereiro a dezembro de 1995, na Estação Científica Ferreria Penna, localizada no interior da Floresta Nacional de Caxiuanã, município de Melgaço, estado do Pará, com o objetivo de estudar as atividades sazonal e diária na floresta e no ambiente humano, e a estratificação arbórea das várias espécies de culicídeos. As coletas foram realizadas com a utilização de isca humana e armadilha luminosa do tipo CDC - isca ave, na floresta, no solo e copa das árvores e isca humana no peridomicílio.

Um total de 1.919 mosquitos foram coletados, distribuídos nos gêneros *Aedes* Meigen, 1818, *Anopheles* Meigen, 1818, *Haemagogus* Williston, 1896, *Psorophora* Robineau-Desvoidy, 1827, *Culex* Linnaeus, 1758, *Coquillettidia* Dyar, 1905, *Mansonia* Blanchard, 1904, *Uranotaenia* Lynch-Arribalzaga, 1891, *Limatus* Theobald, 1901, *Phoniomyia* Theobald, 1903, *Ruchomyia* Theobald, 1903, *Sabethes* Robineau-Desvoidy, 1827, *Trichoprosopon* Theobald, 1901 e *Wyeomyia* Theobald, 1901. As espécies predominantes foram *Culex (Melanoconion) portesi* Senevet & Abonnec, 1941 (50,65%), *Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobald, 1912) (9,17%) e *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys* Dyar, 1921 (6,51%).

As atividades horária e sazonal foram relacionadas com a temperatura, umidade e precipitação pluviométrica, e através do teste de correlação de Spearman, comprovou-se a interferência desses fatores sobre a atividade de algumas espécies. A hipótese de haver diferença significativa entre o número de espécies e exemplares, no solo e copa, foi verificada com utilização do teste do X^2 (qui-quadrado), que comprovou a diferença significativa somente entre o número de exemplares coletados no solo e copa, em isca humana na floresta.

ABSTRACT

This research was developed in 1995 from February to December, at the Ferreira Penna Research Station, in the municipality of Melgaço, state of Pará, within the Caxiuanã National Forest, with the objective of study the seasonal and daily activities in the forest and anthropic environment and the levels at which various species are found in the forest. The collects* were made using human bait and CDC light trap with bird bait in the forest at ground and canopy and human bait in the anthropic environment.

The total collection consisted of 1.919 mosquitoes belonging to the genera *Aedes* Meigen, 1818, *Anopheles* Meigen, 1818, *Haemagogus* Williston, 1896, *Psorophora* Robineau-Desvoidy, 1827, *Culex* Linnaeus, 1758, *Coquilleltidia* Dyar, 1905, *Mansonia* Blanchard, 1904, *Uranotaenia* Lynch-Arribalzaga, 1891, *Limatus* Theobald, 1901, *Phoniomyia* Theobald, 1903, *Ruchomyia* Theobald, 1903, *Sabethes* Robineau-Desvoidy, 1827, *Trichoprosopon* Theobald, 1901 e *Wyeomyia* Theobald, 1901. The predominant species were *Culex (Melanoconion) portesi* Senevet & Abonnec, 1941 (50,65%), *Coquilleltidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobald, 1912) (9,17%) and *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys* Dyar, 1921 (6,51%).

The daily and seasonal activities of mosquitoes species was correlated with temperature, relative humidity and rainfall, using the Spearman correlation, and statistically significant relations were found for some species with these factors. The hypothesis of the significative difference between the species and exemplaries mosquitoes number at ground and canopy was tested using X^2 test, that was just significant between the exemplaries mosquitoes number at ground and canopy in human bait in the forest.

1. INTRODUÇÃO

1.1 GENERALIDADES

Os insetos da família Culicidae são dípteros da subordem Nematocera, conhecidos vulgarmente como mosquitos, pernilongos, muriçocas ou carapanãs, e são distinguíveis dos demais da ordem pela presença de escamas nas veias alares, caráter que não se encontra nem mesmo nas famílias Chaoboridae e Dixidae, que lhes são próximas (Forattini, 1996). São insetos de grande importância epidemiológica, já que estão envolvidos na transmissão de doenças como a malária, a filariose e diversas arboviroses ao homem. O ciclo biológico apresenta fases de ovo, larva, pupa e adulto, sendo as fases imaturas aquáticas e os adultos alados.

Os ovos são depositados em corpos d'água (poças de água da chuva dentro ou fora da floresta, águas estagnadas, lagos, lagoas, rios, etc.) de dimensões diferentes e ambientes variados, exceto ovos de certas espécies de *Aedes* Meigen, 1818, *Haemagogus* Williston, 1896 e *Psorophora* Robineau-Desvoidy, 1827, que são depositados em locais úmidos e apresentam diapausa sucedendo-se ao desenvolvimento embrionário e antecedendo a eclosão (Forattini, 1965b; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). A deposição dos ovos das diferentes espécies pode ser feita em criadouros existentes desde o solo até a copa das árvores (Lopes *et al.*, 1983).

As larvas desenvolvem-se no mesmo ambiente em que foram depositados os ovos, respirando sempre o oxigênio do ar, através de um sifão respiratório. No caso do gênero *Mansonia* Blanchard, 1904, o sifão é adaptado e retira o oxigênio do aerênquima das plantas aquáticas.

Todas as larvas de culicídeos passam por quatro estágios evolutivos, sendo o último destes o mais longo. Os machos, têm, em média, um desenvolvimento larvário mais rápido do que as fêmeas (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

A larva de quarto estágio, assim como os demais, tem aparelho bucal mastigador, é desprovida de apêndices locomotores e de quem não se pode definir facilmente o sexo, passa à fase pupal, durante a qual não se alimenta, e se transforma no adulto.

O adulto, por sua vez, alimenta-se por punção, é alado, com a genitália completamente formada; as fêmeas da maioria das espécies apresentam hábito hematófago.

1.2 SISTEMÁTICA E IMPORTÂNCIA MÉDICA

Devido ao hábito hematófago, houve um grande interesse por parte dos cientistas em estudar a biologia e a sistemática dos culicídeos, e vários estudos foram realizados nas últimas décadas do século XIX, e com isso descobriram que doenças como a filariose e a malária eram transmitidas pelos mosquitos. Esse interesse aumentou ainda mais quando se descobriu o envolvimento desses insetos na veiculação de arboviroses, como a febre amarela, a dengue e encefalites.

Uma vez verificada a importância dos mosquitos na vetoração de doenças, iniciaram-se trabalhos exaustivos na tentativa do controle destes. E em 1939, demonstrou-se que uma substância sintetizada em 1874, na

Alemanha, era um poderoso inseticida, que não necessitava ser ingerido ou inalado, e sim unicamente ser tocado pelas patas destes (inseticida de contato), e que devido a sua estabilidade química e escassa volatibilidade, poderia permanecer sendo letal para os insetos, durante meses depois de haver sido borrifado sobre uma superfície, como as paredes de uma casa (inseticida residual). Esse produto químico era o dicloro-difenil-tricloroetano, o DDT (Pampana, 1966).

O DDT gerou a erradicação da malária nas regiões Sul, Sudeste e parte do Centro-Oeste do Brasil, e induziu a um certo desinteresse por publicação na área de anofelinos e por extensão aos culicídeos de uma maneira geral, e após duas décadas, surgiram as populações resistentes ao DDT.

No início do século atual já se conheciam quase 250 espécies de culicídeos, baseado em caracteres morfológicos externos, principalmente das fêmeas. Atualmente, a família Culicidae está agrupada nas subfamílias Toxorhynchitinae, Anophelinae e Culicinae (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994; Forattini, 1996), e compreende um total de 3.209 espécies válidas, de acordo com os trabalhos de Knight & Stone (1977), Knight (1978) e Ward (1984 e 1992). Contudo, até 1960 os culicídeos eram agrupados nas tribos Anophelini (atual subfamília Anophelinae), Toxorhynchitini (atual subfamília Toxorhynchitinae), Culicini e Sabhetini (que juntas formam a atual subfamília Culicinae).

A subfamília Toxorhynchitinae apresenta somente o gênero *Toxorhynchites* Theobald, 1901, que são mosquitos grandes, coloridos, não hematófagos e vorazes predadores na fase larvária. Este gênero ocorre em todas as regiões zoogeográficas, contudo não tem importância na transmissão de enfermidades, devido ao hábito não hematófago.

A subfamília Anophelinae apresenta os gêneros *Bironella* Theobald, 1905, que é endêmico da região australiana; *Chagasia* Cruz, 1906, que é endêmico da região neotropical e *Anopheles* Meigen, 1818, que é cosmopolita.

O gênero *Chagasia* apresenta somente quatro espécies, que podem ser facilmente identificadas pelas chaves dicotômicas propostas por Lane (1953) e Forattini (1962).

O gênero *Anopheles* apresenta 54 espécies que ocorrem no Brasil, agrupadas em cinco subgêneros, dos quais os subgêneros *Nyssorhynchus* e *Kerteszia* merecem uma maior atenção, pois neles é que estão incluídos os principais transmissores da malária humana no Brasil (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). Sendo, sem dúvida, os *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902 mais importantes, pois *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926, o principal vetor da malária no Brasil, é altamente susceptível aos plasmódios humanos e é capaz de transmitir malária dentro e fora dos domicílios, mesmo quando sua densidade se apresenta em baixos níveis.

A subfamília Culicinae é a maior entre os culicídeos, com cerca de 3.000 espécies, distribuídas em dez tribos, das quais, sete ocorrem no Brasil, e 34 gêneros, 18 dos quais ocorrem no Brasil.

A tribo Aedeomyiini apresenta apenas um gênero e somente a espécie *Aedeomyia squamipennis* Theobald, 1901 ocorre no Brasil. Até o momento não se conhece relação desta espécie com a transmissão de doenças ao homem, pois é uma espécie conhecidamente ornitófila (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Na tribo Aedini somente os gêneros *Aedes*, *Psorophora* e *Haemagogus* ocorrem no Brasil. Várias espécies desses gêneros estão intimamente relacionadas com a transmissão de arbovírus no Brasil, onde há cerca de 200 tipos, quase todos da Amazônia, dos quais 34 são incriminados como causadores infecções ao homem (Vasconcelos *et al.*, 1992). Somente quatro dessas arboviroses são de verdadeira importância epidemiológica por produzirem epidemias e tornarem os indivíduos infectados incapazes, temporariamente, de realizar suas atividades normais ou, até, provocarem casos fatais. As arboviroses referidas são a Febre Amarela, a Dengue, o Oropouche e o Mayaro (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Culex Linnaeus, 1758 e *Deinocerites* Theobald, 1901 são os dois gêneros da tribo Culicini que ocorrem no Brasil, sendo o primeiro cosmopolita e o segundo restrito ao continente americano. As espécies do gênero *Culex* estão relacionados com a transmissão da filariose bancroftiana e de algumas

arboviroses, já as espécies do gênero *Deinocerites* apresentam importância epidemiológica quase nula.

A tribo *Mansoniini* apresenta no Brasil os gêneros *Mansonia* e *Coquillettidia* Dyar, 1905. São mosquitos muito zoofílicos, oportunistas e vorazes, e dificultam a vida humana e a pecuária em certas regiões. Um exemplo desse problema vem ocorrendo na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, no rio Tocantins, no estado do Pará, onde centenas de famílias abandonaram suas casas e roças, e as que ali permanecem, sofrem o ataque dos *Mansoniini*, principalmente *Mansonia titillans* Walker, 1848, que tem o enorme lago da hidrelétrica como criadouro principal (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

O gênero *Orthopodomyia* é o único gênero da tribo *Orthopodomyiini*, com duas espécies ocorrendo no Brasil (*Or. albicosta* (Lutz, 1904) e *Or. fascipes* (Coquillett, 1905)). Como apresentam preferência por sangue de aves e não sugam o homem, e não apresentam importância epidemiológica (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Uranotaeniini apresenta no Brasil somente o gênero *Uranotaenia* Lynch-Arribalzaga, 1891. Possui numerosas espécies, distribuídas principalmente no velho mundo. Sugam animais de sangue frio, principalmente os anfíbios, e não atacam o homem. São coletadas principalmente em armadilhas luminosas (Galindo *et al.*, 1954).

A tribo *Sabethini* apresenta os gêneros *Sabethes* Robineau-Desvoidy, 1827, *Limatus* Theobald, 1901, *Phoniomyia* Theobald, 1903,

Wyeomyia Theobald, 1901, *Trichoprosopon* Theobald, 1901, *Shannoniana* Lane & Cerqueira, 1942, *Runchomyia* Theobald, 1903 e *Johnbelkinia* Zavortink, 1979, que ocorrem no Brasil. É conhecida por apresentar mosquitos geralmente muito coloridos, metálicos e silvestres. É uma tribo quase que inteiramente neotropical, suas espécies são essencialmente silvestres, diurnas e geralmente pouco agressivas. A espécie de maior importância médica desta tribo é *Sabethes chloropterus* Humboldt, 1819, que é vetor potencial da febre amarela silvestre (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

1.3 ATIVIDADE DIÁRIA E SAZONAL

Vários estudos têm sido realizados sobre a atividade de picar dos culicídeos, sendo que as preferências tróficas, os horários de hematofagia, as variações quantitativas e qualitativas de densidade de picadas e periodicidade dos repastos de sangue são os pontos mais estudados, referentes ao comportamento alimentar das fêmeas (Service, 1976).

Há evidências que esses pontos comportamentais de diferentes espécies de insetos hematófagos estão relacionados com o ritmo circadiano (Clements, 1963; Brady, 1975), contudo é ajustável pelas características ambientais (Saunders, 1981), e qualquer variação ambiental extrema pode impedir a atividade de picar, mesmo que o ritmo circadiano se manifeste (Tadei & Correia, 1982).

Segundo Nishimura (1982), Edman *et al.* (1985) e Gillet (1985), há vários fatores biológicos agindo como atrativo aos insetos hematófagos,

como gás carbônico (Edman, 1979; Gillies, 1980; Takken & Kline, 1989), a cor das roupas (Brown, 1954), a temperatura corporal (Gillet & Connor, 1976; Khan, *apud* Schreck *et al.*, 1990; Day & Edman, 1984), as substâncias da pele de diferentes pessoas (Schreck *et al.*, 1990) e cor da pele, sexo, idade e odor do corpo (Khan, *apud* Schreck *et al.*, 1990).

Os culicídeos, depois de atraídos, apresentam preferência por determinadas partes do corpo, preferindo principalmente a cabeça e os pés (Dégallier *et al.*, 1990), e selecionam o local da picada através de órgãos sensoriais situados na labela (Christophers, 1960).

No Brasil, os estudos sobre a atividade de picar e sazonalidade dos mosquitos, têm sido realizados principalmente nas regiões Sul e Sudeste (Forattini *et al.*, 1978a e b, 1981; Guimarães & Arlé, 1984; Lourenço-de-Oliveira & Silva, 1985; Forattini *et al.* 1986a e b, 1987; Forattini, 1987; Gomes *et al.*, 1987; Forattini *et al.*, 1993a e b; Teodoro *et al.*, 1994; Forattini *et al.*, 1995a, b, c e d; Teodoro *et al.*, 1995). Charlwood & Wilkes (1981) observaram a atividade de picar de *An. triannulatus* (Neiva & Pinto, 1922) em Mato Grosso.

1.4 O ESTUDO DE CULICÍDEOS NA AMAZÔNIA

A fauna culicidiana da Amazônia, como a de todos os demais grupos de insetos é pouco conhecida. Há deficiência de coletas em várias localidades. O último trabalho sobre distribuição dos mosquitos, abrangendo toda a região Amazônica foi realizado por Cerqueira em 1961, e reuniu 218 espécies, com 152 no estado do Pará.

As informações são ainda mais deficientes quando se trata de mosquitos que habitam as copas das árvores, daí a importância da realização de coletas a esse nível, para complementar os poucos estudos já realizados (Deane *et al.*, 1953; Lopes *et al.*, 1983; Dégallier *et al.*, 1990; Souto, 1994).

Os estudos sobre atividade diária e sazonal foram realizados por Kumm & Novis (1938); Galvão *et al.* (1942); Tadei & Correia (1982); Tadei *et al.* (1983); Klein & Lima, (1990); Klein *et al.* (1992); Rocha & Mascarenhas (1994); Tubaki (1994); Souto (1994). É digno de destaque também o trabalho de Emílio Goeldi, realizado no estado do Pará no início do século (1905), enfatizando os mosquitos sob ponto de vista sanitário.

A realização deste trabalho, na Estação Científica Ferreira Penna, contribuirá com novas informações sobre os mosquitos da Amazônia, principalmente no que se refere a distribuição geográfica das espécies, por tratar-se de uma área de floresta primária e de pouca influência antrópica, permitindo a obtenção de dados mais próximos do real no que se refere a atividade horária e sazonalidade das espécies, podendo-se comparar esses dois fatores com os resultados obtidos nas coletas realizadas no peridomicílio, principalmente em termos quantitativos, fator muito importante quando da epidemia de determinadas doenças.

Pois, na Amazônia, onde a malária apresenta grande importância epidemiológica, e onde é encontrado o maior número de arbovírus patogênicos ao homem, o estudo dos mosquitos deve ser aprofundado, para que se possa

tomar medidas mais eficazes quanto a prevenção das doenças transmitidas por esses insetos.

As coletas no peridomicílio, são de grande importância, pois normalmente os moradores costumam desmatar nas proximidades de suas residências para construção de roças, pastagens, etc., propiciando com isso a proliferação de várias espécies de mosquitos. Entre eles o *An. darlingi*, que é o anofelino que melhor e mais rapidamente se beneficia das alterações que o homem produz no ambiente silvestre, pois essas alterações provocam um grande aumento de sua densidade e, subsequentemente, da incidência da malária.

Hoje, acredita-se que o grande número de casos de malária humana na Amazônia seja transmitida pelo *An. darlingi* no peridomicílio e no início da noite, entretanto é a única espécie com densidade e frequência suficientes para veicular a malária no interior do domicílio (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994), sendo que no estado do Pará essa espécie foi incriminada como a principal transmissora da malária por Arruda *et al.* (1986).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Geral

- Fazer o levantamento dos culicídeos existentes na Estação Científica Ferreira Penna - ECFPn, utilizando várias técnicas de coletas.

1.5.2 Específicos

- Determinar a atividade horária dos culicídeos, ao nível do solo e copa das árvores, demonstrando o horário de maior ataque ao homem em floresta primária.
- Determinar a atividade sazonal em floresta primária, no solo e copa das árvores, demonstrando o período de maior ataque ao homem.
- Determinar a atividade horária e sazonal dos mosquitos no peridomicílio.
- Demonstrar a atividade sazonal dos culicídeos, a partir de coletas realizadas com CDC, utilizando isca ave.
- Relacionar as espécies que atacam a população ribeirinha daquela área, com possíveis doenças que possam transmitir no peridomicílio.
- Determinar a distribuição vertical das espécies.
- Relacionar a atividade das espécies com os fatores climáticos.
- Enriquecer as coleções entomológicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

2.1.1 Localização

As coletas e observações foram realizadas na Estação Científica Ferreira Penna, que abrange uma área de 33.100 ha, localizada no interior da Floresta Nacional de Caxiuanã ($1^{\circ} 42' 30''$ S x $51^{\circ} 31' 45''$ W), na margem direita do Igarapé Curuá, Município de Melgaço, Estado do Pará, distante cerca de 400 Km em linha reta da cidade de Belém (Figura 1).

2.1.2 Vegetação

A ECFPn abrange diversos ecossistemas, destacando-se a floresta densa de terra firme (cerca de 80-90% do total), floresta de várzea e igapó e uma pequena mancha de vegetação de savana, delimitadas por cursos d'água, nas margens dos quais existe uma abundante flora aquática (La Penha *et al.*, 1990). Em comparação com outras áreas já estudadas, a flora arbórea de Caxiuanã é uma das mais ricas e densas de toda a região da Planície Amazônica Oriental, com uma considerável mistura de espécies, pertencentes principalmente as famílias Leguminosae, Sapotaceae, Lecythidaceae, Burseraceae, Moraceae, Lauraceae e Chrysobalanaceae, e é considerada uma das mais ricas zonas da Amazônia, tanto em biodiversidade como em potencial econômico florestal (Almeida *et al.*, 1993).

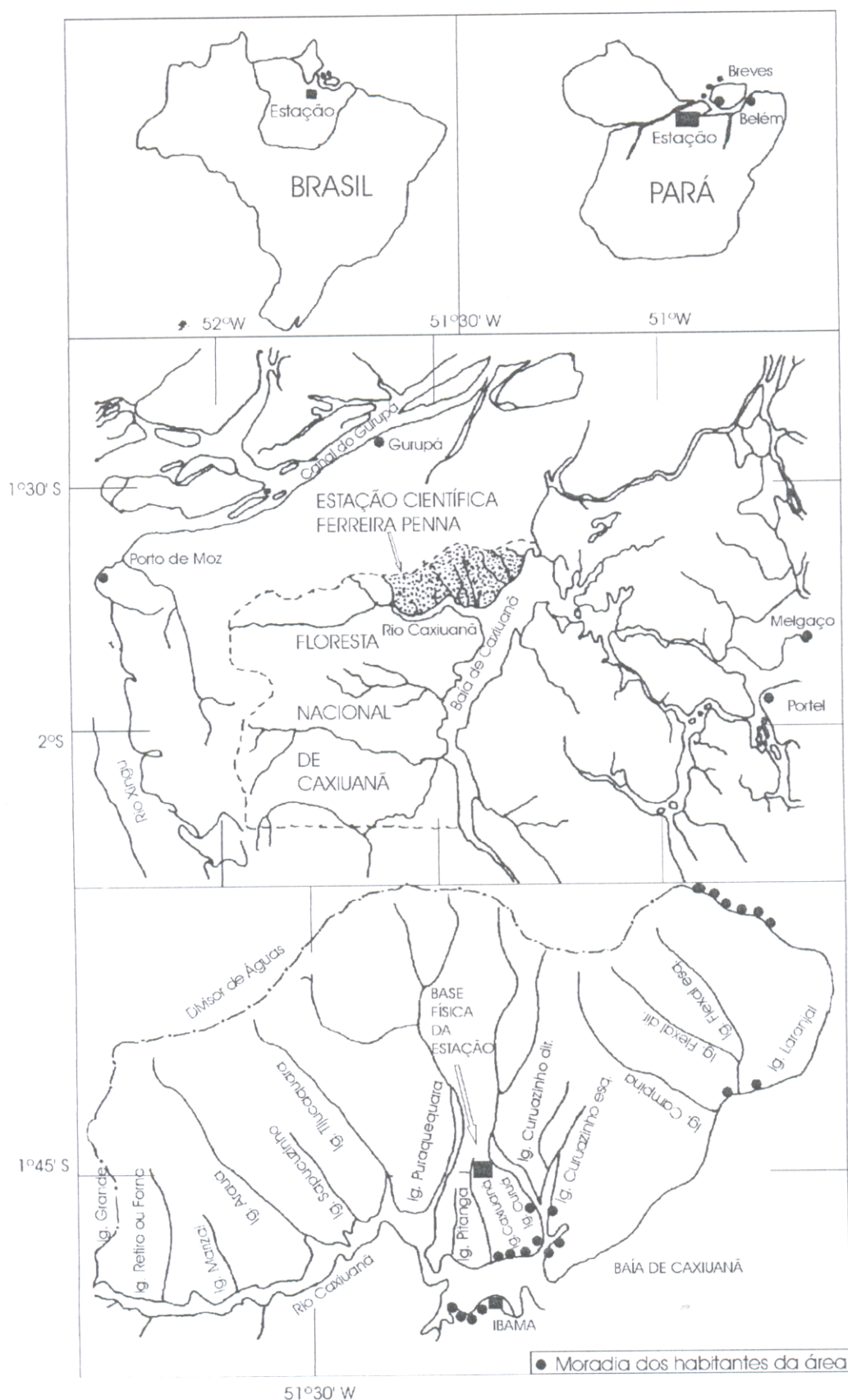


Figura 1 - Localização da Estação Científica Ferreira Penna e distribuição das moradias dos habitantes da região.

2.1.3 Clima

O clima, de acordo com dados da SUDAM (1984), é caracterizado por ser tropical úmido, de acordo com anotações feitas na própria Estação por nossa equipe, a temperatura anual média é de 26⁰ e a umidade é de 88%. Os dados pluviométricos foram obtidos na Estação Meteorológica do IBAMA, localizada a cerca de seis quilômetros da base física da Estação, e mostraram precipitações excessivas no período de janeiro a junho, com média mensal de 252 mm³, com déficit no período seguinte, com média mensal de 55 mm³. Os meses de fevereiro e maio registram os maiores acúmulos deste excedente, e os de agosto e setembro registraram os menores índices pluviométricos.

2.1.4 Solo

De acordo com o projeto RADAMBRASIL (1974), os solos da área são classificados no grupo Latossolo Amarelo Distrófico Textura Média.

2.1.5 Condições Sócio-econômicas

Nas proximidades da Estação habitam um total de 132 moradores, distribuídos em 21 famílias, com média de cinco filhos, principalmente na faixa etária de 0 a 10 anos (38% do total de moradores), e que na sua maioria vivem no local desde o nascimento.

A idade média da população é de 24 anos, que em tempos passados tinham a sua renda condicionada à extração do látex e da castanha-do-Pará; hoje retiram o sustento a partir da pesca artesanal, e todo o peixe

conseguido nas pescarias é consumido de imediato, ou então é salgado para ser consumido nos dias seguintes. Os principais peixes da região são o tucunaré, a piranha, o filhote, a dourada e o cará.

O trabalho na lavoura, com o cultivo principalmente de milho, mandioca, macaxeira e banana, é a outra maneira de conseguir alimento, e a produção é quase que exclusivamente para o próprio consumo, e, quando chegam a comercializar com atravessadores, o preço pago é sempre dado pelo comprador.

A Estação, hoje também se tornou em mais uma fonte de renda para alguns moradores da região, tanto direta quanto indiretamente, onde quatro moradores são funcionários da empresa que presta serviço para o Museu Goeldi na base física da Estação, já outros trabalham como mateiros, auxiliando os pesquisadores em suas caminhadas pela floresta.

As condições de moradia são precárias; as construções típicas da região são casas de madeira com cobertura de palha, sendo que todos os materiais utilizados na construção são retirados da floresta, e todas as casas são construídas às margens dos Igarapés Curuá, Laranjal e da Baía de Caxiuanã, por facilitar a obtenção de água para o consumo (Figura 1). Somente 14,3% das famílias possuem sanitário do tipo fossa negra, nenhuma possui banheiro e 66,7% dos moradores vivem em casas de um ou dois cômodos.

Apesar desse grande número de famílias, a região não dispõe de nenhum posto de saúde para dar assistência médica básica para a população.

Dadas as dificuldades encontradas, os moradores buscam a cura de suas enfermidades em remédios caseiros ou então procuram ajuda na Estação Científica Ferreira Penna, uma vez que o local mais próximo onde existe assistência médica é a cidade de Portel, localizada a aproximadamente quatro a oito horas de barco a motor, e só o fazem nos casos mais graves, em decorrência de dificuldades de transporte, dado que os barcos que fazem o transporte na área, não o fazem com regularidade. Já nos casos de gravidez, os partos são feitos quase que na sua maioria por parteiras.

As condições de ensino não são nada diferentes das relatados sobre a saúde, pois nenhuma escola foi construída na área, sendo estas improvisadas nas casas dos próprios moradores, e o professor é uma pessoa da própria comunidade, que recebe o salário através da prefeitura de Melgaço, que não envia material didático e nem a merenda escolar. A falta do material didático ocasiona grandes problemas, algumas vezes os alunos deixam de realizar as provas por falta de papel, e muitos deixam de frequentar a "escola", por falta de caderno e lápis, uma vez que os chefes das famílias não têm condições de comprar o material, conseqüentemente tais fatos comprometem a alfabetização da população, que na sua quase totalidade é analfabeta ou semi-analfabeta, com raríssimos de pessoas que concluíram a quarta série do primeiro grau, sendo essas pessoas promovidas a novos professores da região.

2.2 METODOLOGIA

As observações e capturas dos mosquitos foram realizadas de maneira regular, bimensalmente, de fevereiro a dezembro de 1995, em três etapas. Duas etapas foram realizadas isca humana, uma com duração de 25 horas ininterruptas na floresta e outra com três horas de duração realizada no peridomicílio. A terceira etapa foi realizada com a utilização de armadilhas luminosas automáticas do tipo CDC (Sudia & Chamberlain, 1962).

As coletas totalizaram 150 horas utilizando isca humana no solo e 150 horas na copa; 84 horas de coleta utilizando armadilha luminosa do tipo CDC com isca ave e 18 horas de coleta com isca humana no peridomicílio.

2.2.1 Técnicas de Coleta

2.2.1.1 Isca Humana com Duração de 25 horas Ininterruptas

Esta coleta foi realizada, simultaneamente, ao nível do solo e da copa das árvores (22 m), em plataforma localizada no interior da floresta de terra firme, a 800 metros da base física da ECFPn (Figuras 2 e 3), com início às 9:00 h e término às 10:00 h do dia seguinte.

A realização de coletas com duração de 25 e não de 24 horas, deve-se ao fato da ocorrência do chamado “efeito de intrusão” (Haddow, 1954), que seria responsável por uma eventual maior afluência de mosquitos no decurso da primeira hora. E isso, provavelmente, é estimulado pela agitação inerente ao início das atividades e da presença humana no local,

dando oportunidade a seleção passiva por parte desses insetos (Colless, 1957; Aitken *et al.*, 1968).

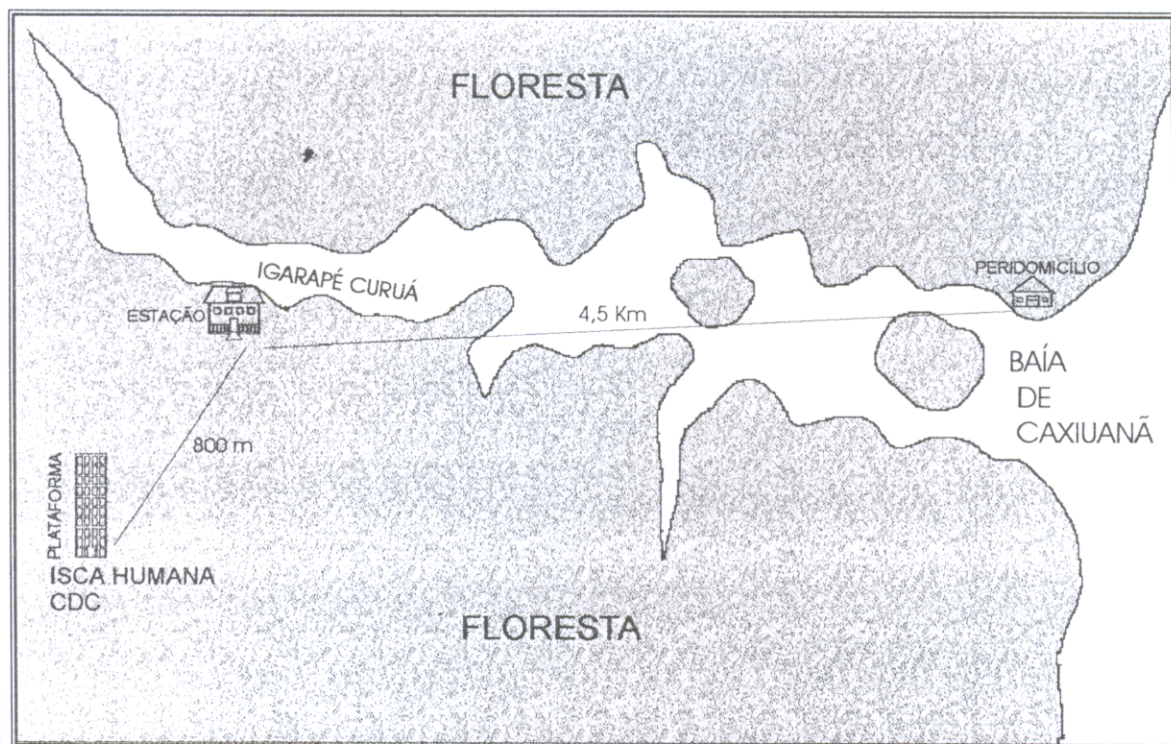


Figura 2 - Representação esquemática da localização dos pontos de coleta em relação à base física da Estação.

A isca humana utilizada foram os próprios componentes da equipe que se deslocaram à Estação, e coletaram os mosquitos que pousaram sobre seus corpos, com a utilização de aspiradores de sucção oral, baseado no princípio descrito por Buxton (1928). Os mosquitos que somente sobrevoavam foram capturados com pequenas redes entomológicas. Durante o período noturno os coletores utilizaram lanternas, para terem uma melhor visualização dos mosquitos.

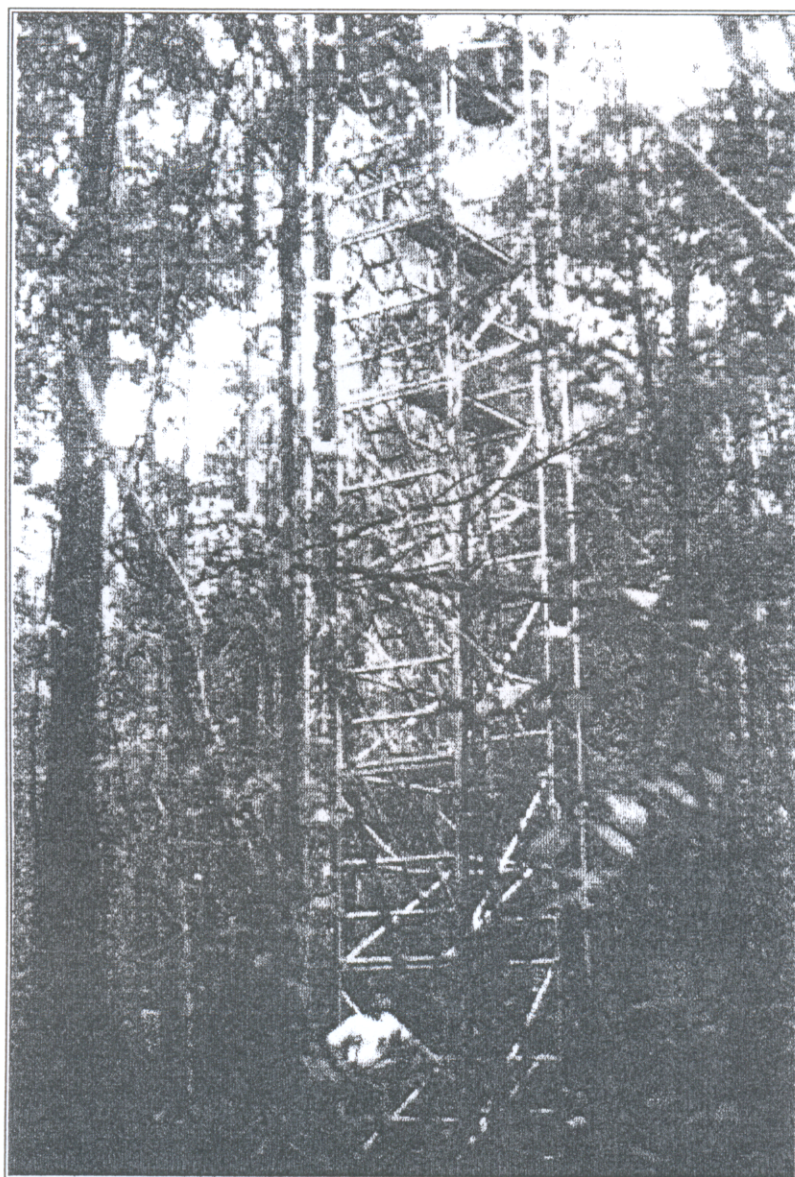


Figura 3 - Plataforma de 45 metros existente no interior da floresta de Caxiuanã, utilizada como ponto de coleta para as capturas de 25 horas ininterruptas e CDC - isca ave (Foto: J. M. S. Barata).

O material coletado foi separado em amostras horárias, sendo os mosquitos colocados em vidros etiquetados com o respectivo horário, possibilitando a contagem para a determinação do horário de maior ataque ao homem e o horário de atividade de cada espécie que ocorreu na área de coleta.

2.2.1.2 Isca Humana no Peridomicílio

Esta etapa foi realizada no peridomicílio, em um sítio localizado nas proximidades da Estação, em torno de 4,5 km de distância (Figuras 2 e 4), com início às 18:00 h e término às 21:00 h.

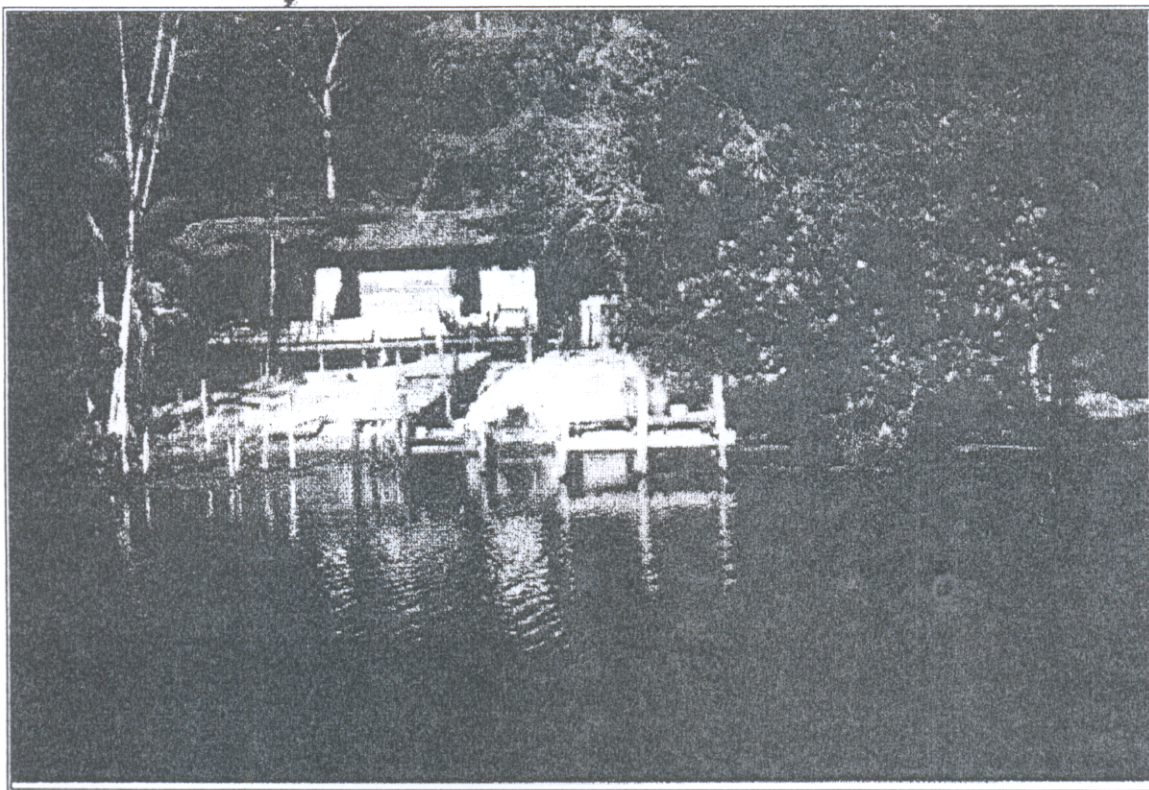


Figura 4 - Sítio onde foram realizadas as coletas com isca humana no peridomicílio (Foto: R. V. da Rocha).

As coletas se davam a cada uma hora, cerca de dez metros distante da casa, sendo os mosquitos coletados separados em amostras horárias, depositados em vidros etiquetados com o respectivo intervalo de coleta.

A realização desta etapa visa determinar as espécies que ocorrem no peridomicílio, identificando-as como possíveis transmissoras de doenças para a população daquela área.

2.2.1.3 Armadilhas Luminosas Automáticas do Tipo CDC com Isca Ave

A terceira etapa da coleta foi realizada com armadilhas luminosas automáticas do tipo CDC com isca ave (Figura 5), que, assim como nas coletas de 25 horas ininterruptas, foram feitas ao nível do solo e da copa das árvores e no mesmo local (Figura 2), com início às 18:00 h e término às 8:00 h do dia seguinte.

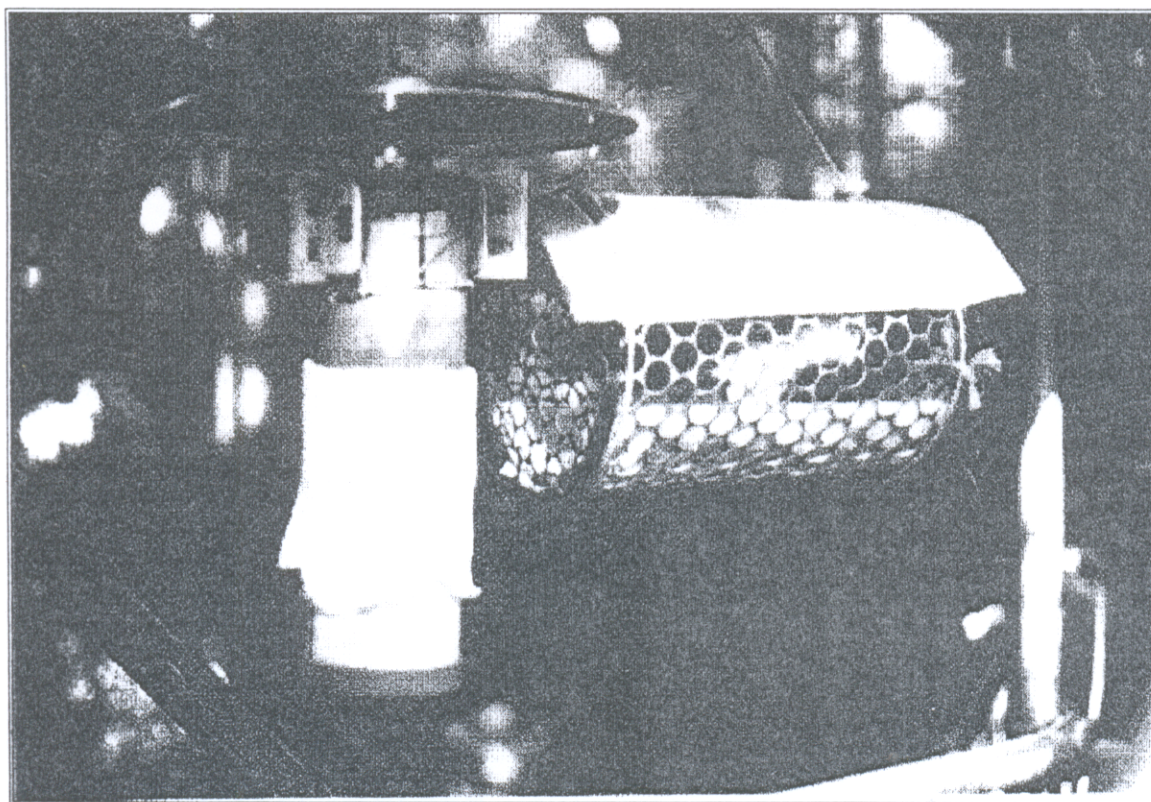


Figura 5 - CDC com isca ave, utilizada para coleta de mosquitos no solo e copa das árvores (Foto: J. M. S. Barata).

Essas armadilhas são baseadas na atração exercida por uma fonte luminosa comum, junto a qual está instalada uma hélice, cujo movimento aspira os mosquitos para um recipiente. Contudo, deve-se levar em conta, ao se recorrer a esses dispositivos, o fato de que nem todas as espécies de mosquitos serem atraídas uniformemente pela luz (WHO, 1962; Sudia & Chamberlain, 1962).

2.2.1.4 Obtenção dos Dados Climáticos

O fatores climáticos utilizados para a análise de influência, de tais fatores, sobre a atividade horária e sazonal dos culicídeos foram todos adquiridos em Caxiuanã.

Os valores referentes à temperatura e umidade foram adquiridos durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas e no peridomicílio, no início de cada intervalo de coleta os dados eram anotados simultaneamente à troca dos vidros utilizados para a deposição dos culicídeos, já os dados de pluviosidade foram adquiridos junto a Estação Meteorológica do IBAMA, localizada nas proximidades da ECFPn.

2.2.1.5 Montagem e Identificação

Após coletados, os culicídeos foram transportados em caixas entomológicas para o laboratório de entomologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, onde foram montados em triângulos entomológicos, observados em estereomicroscópio e identificados.

A identificação do material foi feita com base nas chaves de Lane & Cerqueira (1942), Lane (1953) e Consoli & Lourenço-de-Oliveira (1994); por comparação com os exemplares já identificados existentes na coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi e através de envio do material a Faculdade de Saúde Pública/Universidade de São Paulo. A posição sistemática e nomenclatura das espécies segue a proposta por Knight & Stone (1977), com as abreviaturas genéricas e subgenéricas propostas por Reinert (1975). Os mosquitos coletados estão depositados na coleção entomológica do MPEG.

2.2.1.6 Análise Estatística

Os dados obtidos foram dispostos em tabelas e gráficos, com base nas frequências absoluta e relativa, a partir dos quais realizou-se os testes estatísticos X^2 (qui-quadrado) e correlação de Spearman (r_s), baseado no pacote estatístico de Ayres & Ayres Jr. (1987).

O teste do X^2 constitui uma prova não-paramétrica de grande uso na área das ciências biológicas, destinando-se a comparar frequências observadas com frequências teóricas esperadas ou deduzidas matematicamente em tabelas de contigência.

O teste de correlação de Spearman é uma prova não paramétrica destinada a determinar o grau de associação entre duas variáveis mensuradas pelo menos a nível ordinal e dispostas em postos ordenados em duas séries (X e Y).

3. RESULTADOS

Foram coletados um total 1.919 mosquitos, dos quais, 1.463 foram capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas, com 1.021 coletados na copa e 442 no solo; 212 em CDC com isca ave, com 105 na copa e 107 no solo e 244 no peridomicílio (Tabela 1).

Identificaram-se 37 espécies de mosquitos, além disso vários exemplares não foram identificados até o nível específico, devido estarem danificados ou por serem de grupos de difícil identificação, principalmente os do gêneros *Culex* e *Wyeomyia*.

Os gêneros coletados foram *Aedes*, *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Haemagogus*, *Limatus*, *Mansonia*, *Phoniomyia*, *Psorophora*, *Runchomyia*, *Sabethes*, *Tricoproson*, *Uranotaenia* e *Wyeomyia*, sendo que os gêneros *Culex* (55,23%), *Coquillettidia* (11,98%), *Haemagogus* (10,98%) e *Sabethes* (9,53%) foram os mais frequentes.

Dentre as espécies, *Culex portesi* Senevet & Abonnec, 1941 (50,65%), *Coquillettidia venezuelensis* (Theobald, 1912) (9,17%), *Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921 (6,51%), *Haemagogus leucocelaenus* (Dyar & Shannon, 1924) (4,38%) e *Sabethes chloropterus* (4,12%) foram as mais frequentes.

Tabela 01 - Distribuição das espécies coletadas em Caxiuanã, no período de fevereiro a dezembro de 1995, de acordo com as diversas técnicas utilizadas e os ambientes de coletas.

ESPÉCIES	I. HUMANA		CDC-isca ave		PERI *	TOTAL
	COPA	SOLO	COPA	SOLO		
<i>Anopheles (Anopheles) eiseni</i>	---	01	---	---	---	01
<i>An. (Ano.) mediopunctatus</i>	02	02	---	---	---	04
<i>An. (Ano.) shannoni</i>	04	---	---	---	---	04
<i>An. (Stehatomyia) nimbus</i>	---	03	---	---	---	03
<i>Aedes (Protomacleaya) argyrothorax</i>	---	10	---	---	01	11
<i>Ae. (Howardina) arborealis</i>	---	05	---	---	---	05
<i>Ae. (How.) fulvithorax</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Ae. (How.) septemstriatus</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Ae. (Ochlerotatus) serratus</i>	---	---	---	---	02	02
<i>Haemagogus (Haemagogus) janthinomys</i>	124	01	---	---	---	125
<i>Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus</i>	09	75	---	---	---	84
<i>Psorophora (Janthinosoma) albipes</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	---	02	---	---	---	02
<i>Ps. (Grabhamia) cingulata</i>	---	02	---	---	41	43
<i>Culex (Culex) coronator</i>	---	---	---	01	---	01
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	---	04	09	02	---	15
<i>Cx. (Melanoconion) portesi</i>	653	144	78	87	10	972
<i>Cx. (Mel.) spissipes</i>	03	05	04	03	---	15
<i>Cx. (Mel.) vomerifer</i>	---	03	04	---	---	07
<i>Cx. spp.</i>	18	13	08	09	02	50
<i>Coquillettidia (Rhynchotaenia) albicosta</i>	01	08	---	02	19	30
<i>Cq. (Rhy.) arribalzagai</i>	---	08	---	02	13	23
<i>Cq. (Rhy.) venezuelensis</i>	08	15	---	01	152	176
<i>Cq. (Rhy.) sp.</i>	---	---	---	---	01	01
<i>Mansonia (Mansonia) pseudotitillans</i>	02	---	01	---	---	03
<i>Ma. (Man.) titillans</i>	01	---	---	---	02	03
<i>Uranotaenia sp.</i>	04	01	---	---	---	05
<i>Limatus durhami</i>	01	40	---	---	---	41
<i>Li. flavisetosus</i>	01	06	---	---	---	07
<i>Li. paraensis</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Li. pseudomethisticus</i>	---	06	---	---	---	06
<i>Phoniomyia sp.</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Runchomyia sp.</i>	---	01	---	---	---	01
<i>Sabethes (Sabethes) amazonicus</i>	08	01	---	---	---	09
<i>Sa. (Sab.) belisarioi</i>	04	01	---	---	---	05
<i>Sa. (Sab.) cyaneus</i>	26	04	---	---	---	30
<i>Sa. (Sab.) quasicyaneus</i>	01	03	---	---	---	04
<i>Sa. (Sab.) tarsopus</i>	06	---	---	---	---	06
<i>Sa. (Sab.) sp.</i>	02	---	---	---	---	02
<i>Sa. (Sabethoides) chloropterus</i>	75	03	01	---	---	79
<i>Sa. (Sbo.) glaucodaemon</i>	44	---	---	---	---	44
<i>Sa. (Sbo.) sp.</i>	04	---	---	---	---	04
<i>Trichoprosopon (Trichoprosopon) digitatum</i>	---	13	---	---	---	13
<i>Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma</i>	---	11	---	---	---	11
<i>Wy. spp.</i>	20	46	---	---	01	67
TOTAL	1021	442	105	107	244	1919

* PERIDOMICILIO.



Do total das espécies identificadas, 30 foram coletadas atacando o homem no solo, 19 atacando o homem na copa, oito em CDC no solo, seis em CDC na copa e oito atacando o homem no peridomicílio (Figura 6). Destas, 11 foram coletadas exclusivamente no solo e três exclusivamente na copa, todas em isca humana na floresta, uma exclusivamente no peridomicílio e uma exclusivamente em CDC no solo (Figura 7).

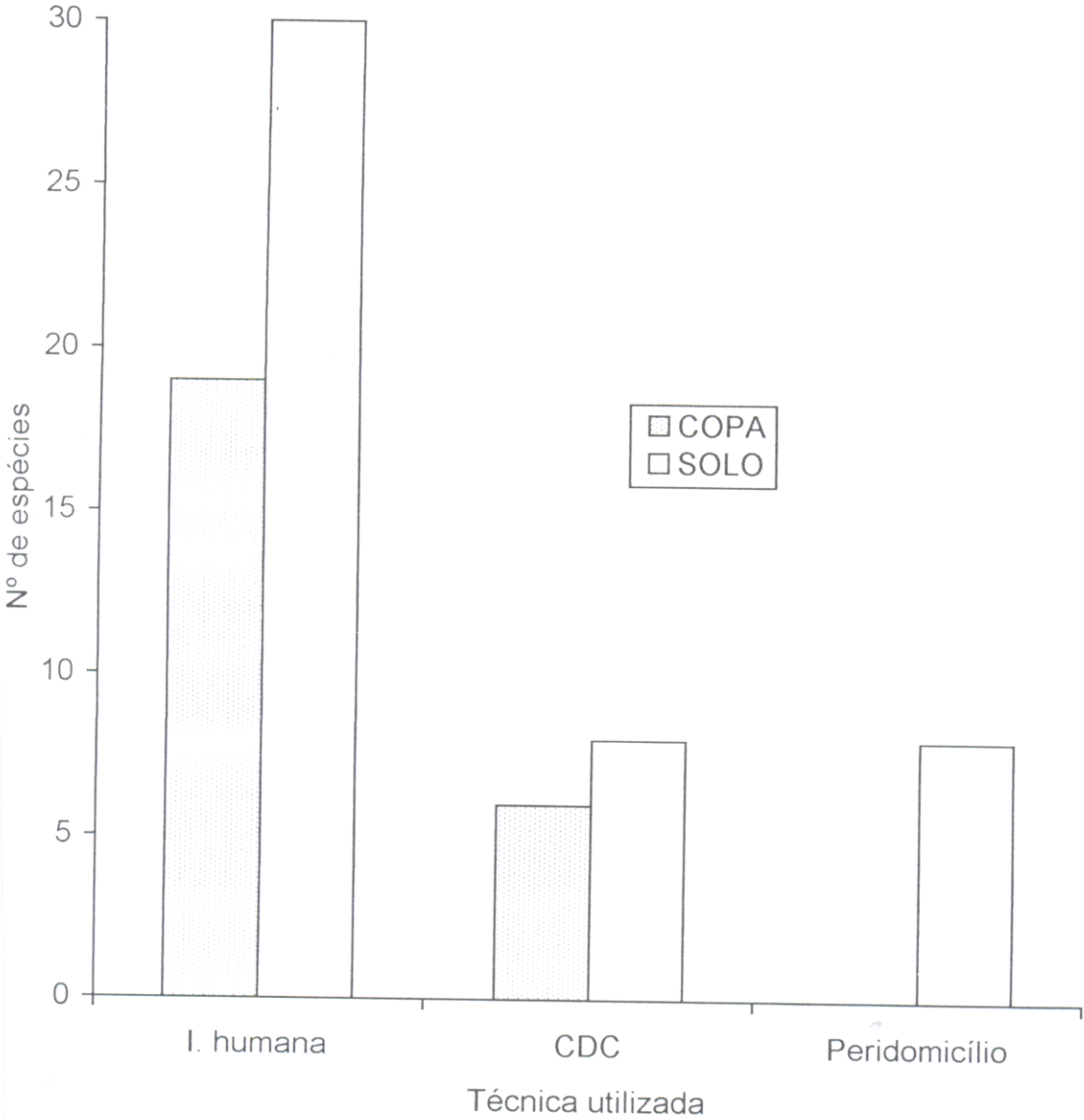


Figura 6 - Distribuição do número de espécies coletadas, em isca humana e nadilha luminosa, nos diversos ambientes.

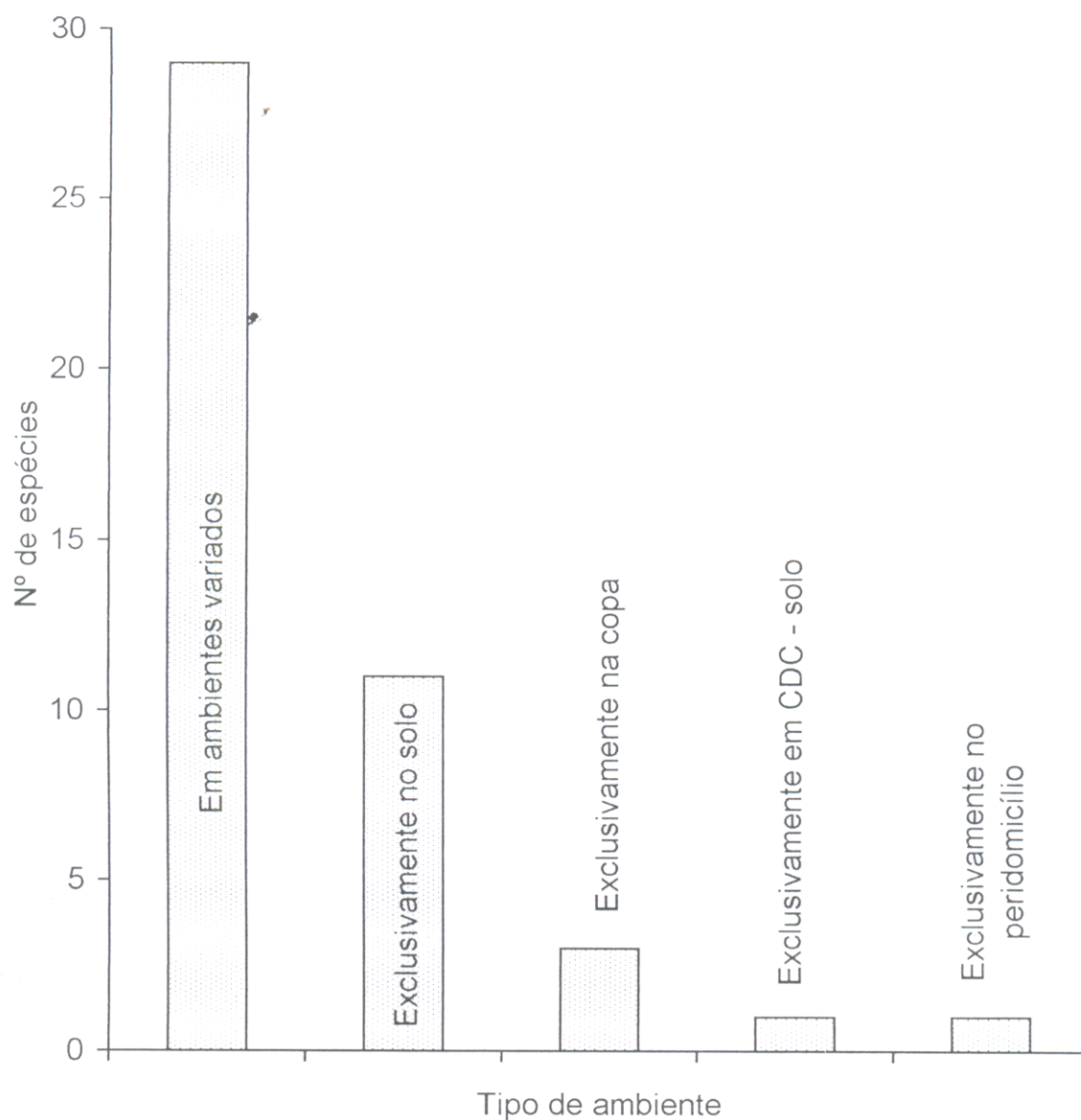


Figura 7 - Distribuição do número de espécies, de acordo com seus ambientes de atividade.

3.1 DADOS CLIMÁTICOS

Durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas foi observado que a variação diária média da temperatura é levemente mais elevada na copa, com 25,8 °C, do que no solo, que apresentou temperatura

média de 25,6 °C. Resultado oposto da temperatura foi observado com a variação diária média da umidade, que é mais elevada no solo, com 91,7%, do que na copa, que apresentou umidade média de 84,6% (Tabela 2).

Na variação mensal média de temperatura, observou-se, no solo, os maiores valores de temperatura no período compreendido de agosto a dezembro, com a maior média observada no mês de outubro e a menor no mês de abril; na copa, o período de maiores valores de temperatura coincide com o período do solo, sendo a maior média observada nos meses de agosto e dezembro e a menor no mês de abril (Tabela 3).

A variação mensal média de umidade, no solo, foi maior no período de fevereiro a junho, com a maior média no mês de fevereiro e a menor no mês de agosto; na copa, o período de maiores valores de umidade coincide com o período do solo, sendo a maior média observada no mês de abril e a menor no mês de junho (Tabela 3).

Os maiores índices de precipitações foram observados no período compreendido de fevereiro a junho, sendo o mês de fevereiro o de maior índice pluviométrico e o de agosto foi onde registrou-se o menor índice (Tabela 3).

No peridomicílio, as médias horárias de temperatura mostraram-se mais elevadas no intervalo de 18:00 às 19:00 h, diminuindo continuamente nos intervalos posteriores, o inverso foi observado em relação à umidade (Tabela 4).

la 2 - Médias horárias da temperatura e umidade, na floresta, obtidas
ite a realização das coletas de 25 horas ininterruptas, no solo e copa (22

Horário	Temperatura °C		Umidade %	
	Copa	Solo	Copa	Solo
9-10	25.7	25.5	89.3	95.7
10-11	26.5	25.8	83.7	96.3
11-12	27.5	26.8	74.2	91.3
12-13	28.2	27.2	71.3	86.7
13-14	29	27.7	66.7	82.7
14-15	29.2	28.2	64.2	80.3
15-16	30	28	60	83
16-17	30.5	28	57.3	84.7
17-18	29.3	27.5	67	85.3
18-19	27.7	26.7	72.7	86
19-20	26.3	26.3	83.2	89.3
20-21	25.5	26.5	90.3	90.3
21-22	25.2	24.8	93.3	93.2
22-23	24.7	25.2	93.7	93.8
23-0	24.3	25.3	94.8	94.3
0-1	24.2	24.5	95.7	95.3
1-2	23.8	24.3	95.5	95.3
2-3	23.7	24.3	95.8	95.5
3-4	23.2	24	96.3	95.7
4-5	23	23.8	96.3	96
5-6	23.3	23.8	96	96.3
6-7	22.8	23.7	96.5	96
7-8	23	23.7	96.7	96.7
8-9	23.8	24.2	95.7	97.5
9-10	25.5	24.8	88.2	95.5

Tabela 3 - Dados climáticos do período de janeiro a dezembro de 1995, referentes aos meses de coletas realizadas na floresta, no solo e copa (22 m).

Meses	Temperatura média (°C)		Umidade média (%)		Pluviosidade* mm ³
	Solo	Copa	Solo	Copa	
Fevereiro	24.6	25	96	91.7	301.4
Abril	24.8	24.4	95.8	95.2	241.8
Junho	25.4	25.2	89.2	78.4	169
Agosto	26.6	27	88	79.8	1.7
Outubro	26	26.4	91.2	81	18.3
Dezembro	26.4	27	90.3	81.4	76.3

* Dados obtidos na Estação Meteorológica do IBAMA - Caxiuana.

Tabela 4 - Médias horárias da temperatura e umidade, obtidas durante a realização das coletas no peridomicílio.

Horário	Temperatura média (°C)	Umidade média (%)
18-19	29	78.7
19-20	27.3	82.5
20-21	27	85.7

A variação mensal média mostrou que a temperatura é mais elevada no período de agosto a dezembro, com maior média no mês de outubro e menor no mês de abril. Resultado oposto foi observado em relação à variação mensal média da umidade, na qual observou-se menores médias percentuais no período compreendido de fevereiro a junho, com maior média no mês de abril e menor no mês de agosto (Tabela 5).

Tabela 5 - Dados climáticos do período de fevereiro a dezembro de 1995, obtidos durante a realização das coletas no peridomicílio.

Meses	Temperatura média °C	Umidade média %	Pluviosidade* mm ³
Fevereiro	27	88	301.4
Abril	26	95.3	241.8
Junho	27.7	80	169
Agosto	28.7	72.3	1.7
Outubro	29	78.6	18.3
Dezembro	28	79.3	76.3

* Dados obtidos na Estação Meteorológica do IBAMA - Caxiuanã.

3.2 COLETA DE MOSQUITOS EM ISCA HUMANA NA FLORESTA

Nas coletas em isca humana, com 25 horas ininterruptas, realizadas na floresta, ao nível do solo e copa, a uma altura de 22 m, foram coletados 1.463 exemplares, sendo 1.021 coletados na copa e 442 no solo, havendo diferença muito significativa entre a frequência observada e a esperada ($X^2_{\text{obtido}} = 229,146 > X^2_{0,01(1)} = 6,635$).

A atividade sazonal das espécies, no solo e copa, está representada na Figura 8, onde pode-se observar que as curvas seguem traçados muito semelhante, com maior número de espécies em atividade no mês de abril e menor no mês de dezembro. O maior número de espécies em atividade foi observada quase sempre no solo, à exceção dos meses de agosto, quando o número de espécies observadas foi o mesmo, e dezembro, quando o número de espécies observadas na copa foi maior do que no solo,

mas não houve diferença significativa entre o observado e o esperado ($X^2_{\text{obtido(Yates)}} = 1,695 < X^2_{0,05(1)} = 3,841$). No período de fevereiro a junho observa-se um maior número de espécies em atividade, tanto no solo quanto na copa, sendo o período de agosto a dezembro o de menor número de espécies em atividade nos dois ambientes.

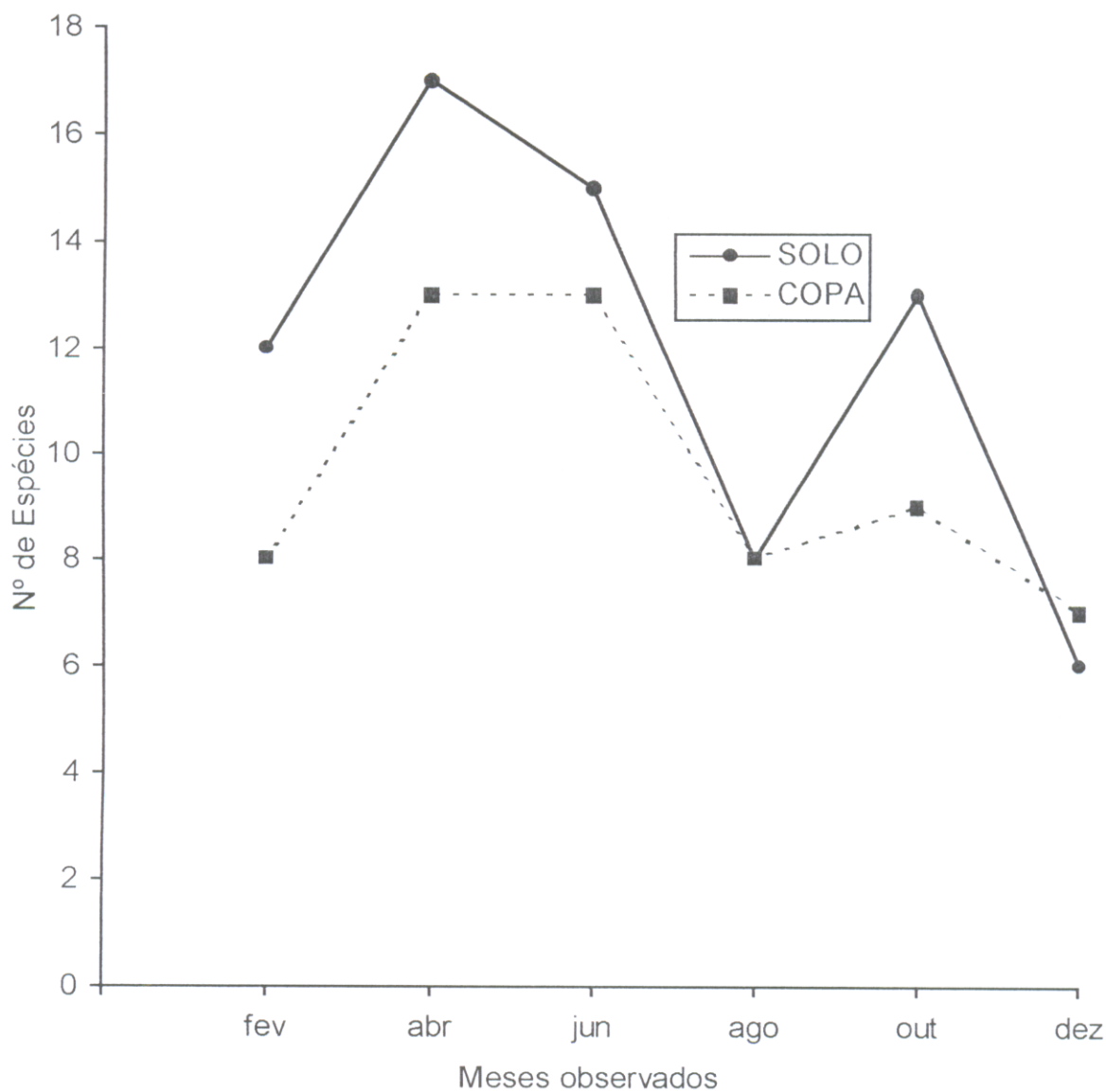


Figura 8 - Distribuição do número de espécies coletadas em isca humana, na floresta.

Comparando-se os dados da Figura 8 com os dados climáticos da Figura 9, pode-se observar que no período de fevereiro a junho, onde registraram-se os maiores índices de precipitações pluviométricas, foi o período de maior número de espécies em atividade tanto no solo quanto na copa e de agosto a dezembro, onde registraram-se os menores índices de precipitações pluviométricas, foi o período onde observou-se o menor número de espécies em atividade nos dois ambientes.

O mesmo tipo de relação foi observada quando se compara a atividade das espécies, no solo e na copa, com a umidade, pois no período de fevereiro a junho, no qual registraram-se as maiores médias percentuais de umidade, foi o período em que se observou o maior número de espécies em atividade e no período de agosto a dezembro, com médias percentuais de umidade mais baixas, observou-se o menor número de espécies em atividade.

A atividade das espécies mostrou-se inversa à temperatura no dois ambientes observados, pois no período de fevereiro a junho, onde observou-se o maior número de espécies em atividade, registraram-se as temperaturas médias mais baixas ($24,9^{\circ}\text{C}$ nos dois ambientes), e no período seguinte, com menor número de espécie em atividade, registraram-se as temperaturas médias mais altas ($26,3^{\circ}\text{C}$ no solo e $26,8^{\circ}\text{C}$ na copa).

A Figura 10 mostra a atividade sazonal dos culicídeos, no solo e na copa. No solo o mês de maior atividade foi junho e dezembro o de menor atividade; na copa o mês de maior atividade foi outubro, sendo dezembro o mês de menor atividade. Na copa foi observado, quase em todos os meses, o

maior número de culicídeos em atividade, com exceção do mês de abril, quando o número de culicídeos coletados foi maior no solo.

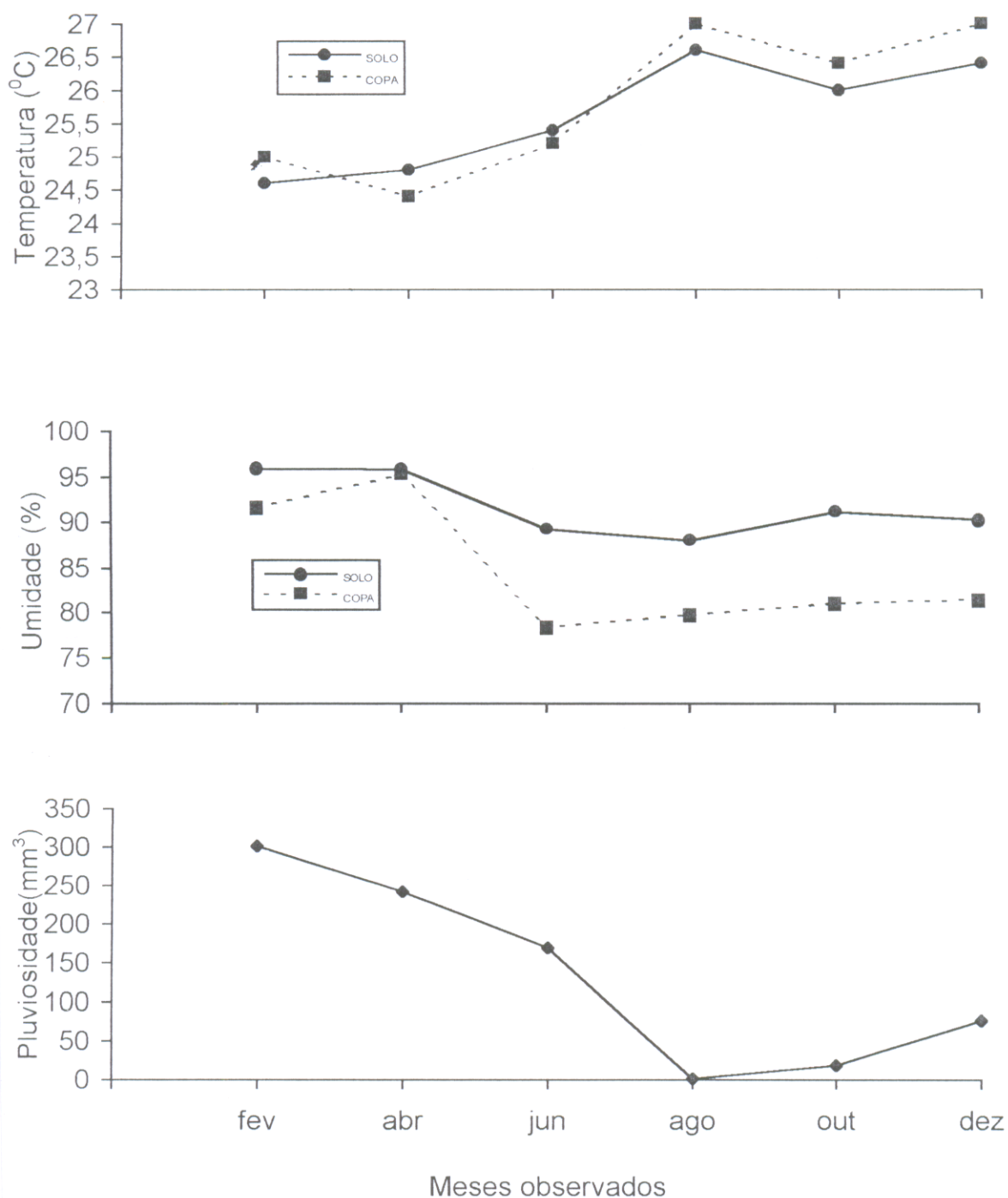


Figura 9 - Dados climáticos referentes ao período de observação, durante o ano de 1995. Os dados de temperatura e umidade foram anotados no local da coleta, já os dados de pluviosidade foram obtidos na Estação Meteorológica do IBAMA.

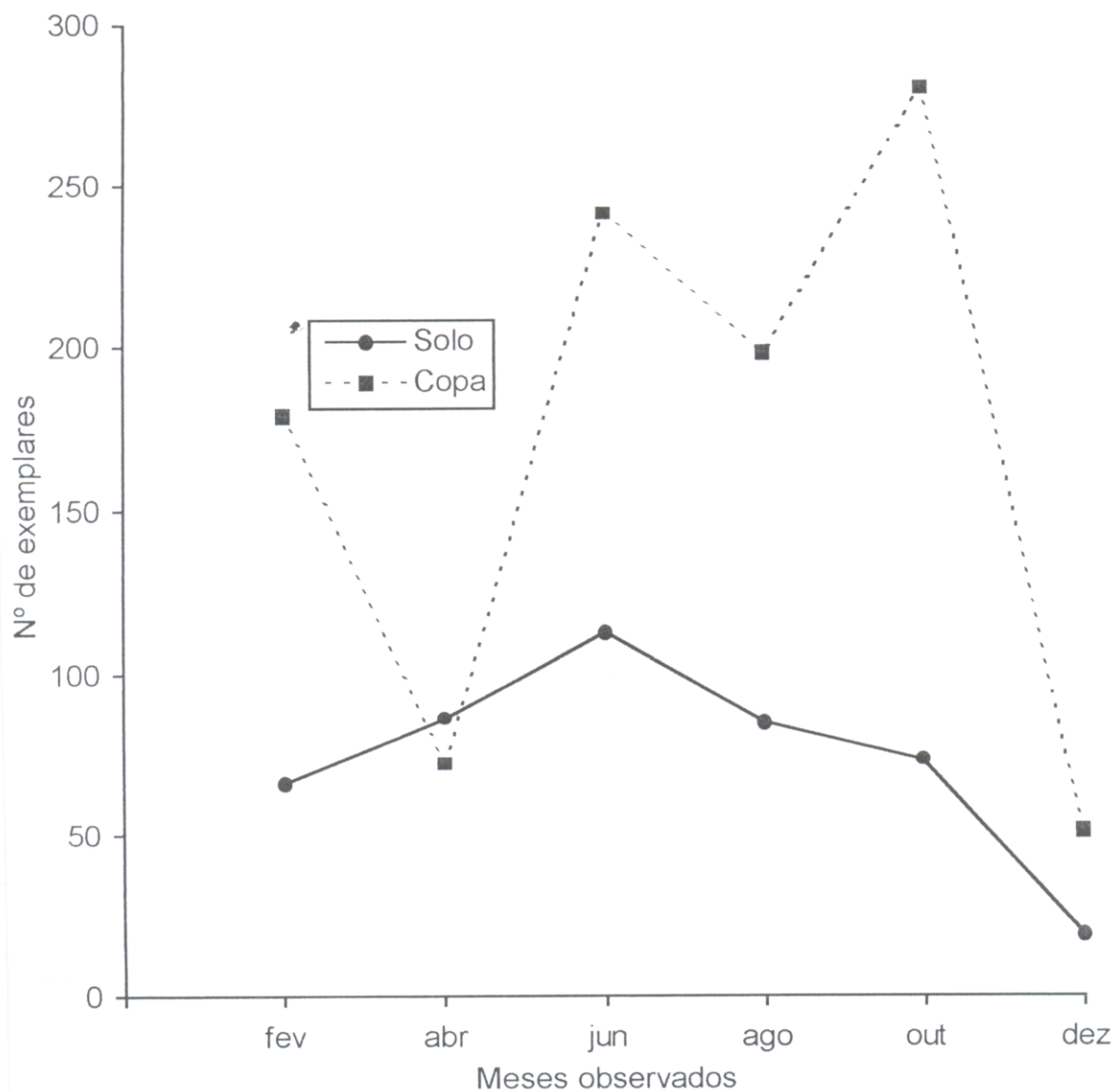


Figura 10 - Distribuição do número de exemplares coletados em isca humana, na floresta.

No período de fevereiro a junho coletou-se o maior número de exemplares no solo, já a copa, o número de exemplares prevaleceu no segundo semestre.

Quando comparamos a atividade dos culicídeos com os fatores climáticos (Figura 9), observa-se que no solo, o período de maior atividade

(fevereiro a junho) apresentou correlação direta do índice pluviométrico e da umidade e inversa da temperatura. Já na copa, o índice pluviométrico e a umidade parecem ter correlação inversa e a temperatura parece estar diretamente correlacionada com a atividade dos culicídeos, mas ambos sem significância estatística. A atividade diária dos culicídeos, no solo e na copa, e a variação horária da temperatura e umidade podem ser observadas nas Figuras 11 e 12, respectivamente.

Durante o período diurno, a partir das 6:00 h, quando a temperatura encontra-se em seus níveis mais baixos e a umidade mais alta, a atividade dos culicídeos apresenta-se baixa, o aumento da atividade só é observado a partir das 9:00 h, quando a umidade baixa e a temperatura aumenta, chegando em níveis extremos no intervalo de 14:00 às 15:00 h no solo e das 16:00 às 17:00 h na copa, contudo só no solo houve correlação muito significativa, tanto para a temperatura ($r_{s \text{ obtido}} = 0,701 > r_{s \text{ crítico}}(0,01) = 0,485$), quanto para a umidade ($r_{s \text{ obtido}} = -0,566 > r_{s \text{ crítico}}(0,01) = 0,485$).

A partir do intervalo de 11:00 às 12:00 h, a atividade decresce paulatinamente até o intervalo de 17:00 às 18:00 h, e a partir do intervalo seguinte aumenta abruptamente, formando pico destacado no solo, já na copa a atividade continua aumentando, com formação do pico no intervalo de 19:00 às 20:00 h. A partir da formação do pico, a atividade nos dois ambientes começa a diminuir, chegando a níveis baixíssimos no intervalo de 23:00 à 00:00 h.

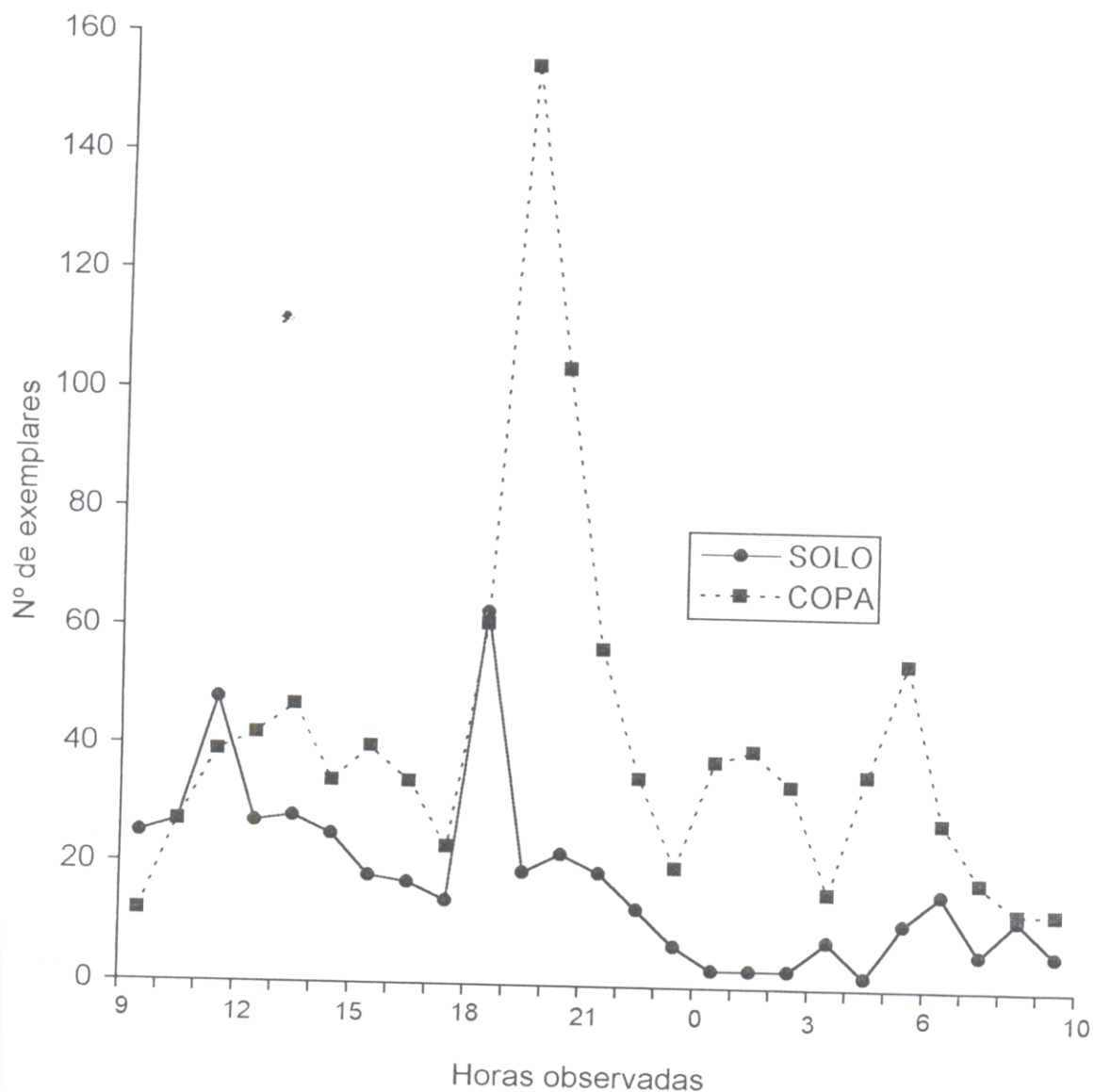


Figura 11 - Atividade horária dos culicídeos, na floresta, ao nível de solo e na copa, em busca do repasto sanguíneo (Dados acumulados).

No solo, a atividade se mantém baixa durante toda a madrugada no início do dia. Na copa, ocorre um pequeno aumento na atividade nos intervalos de 00:00 às 03:00 e 04:00 às 07:00 h. Essa baixa atividade durante a madrugada e no início do dia parece estar inversamente relacionada com a atividade, que encontra-se em níveis bem altos, e diretamente relacionada com

a temperatura, que encontra-se em níveis elevados, mas não houve diferença significativa.

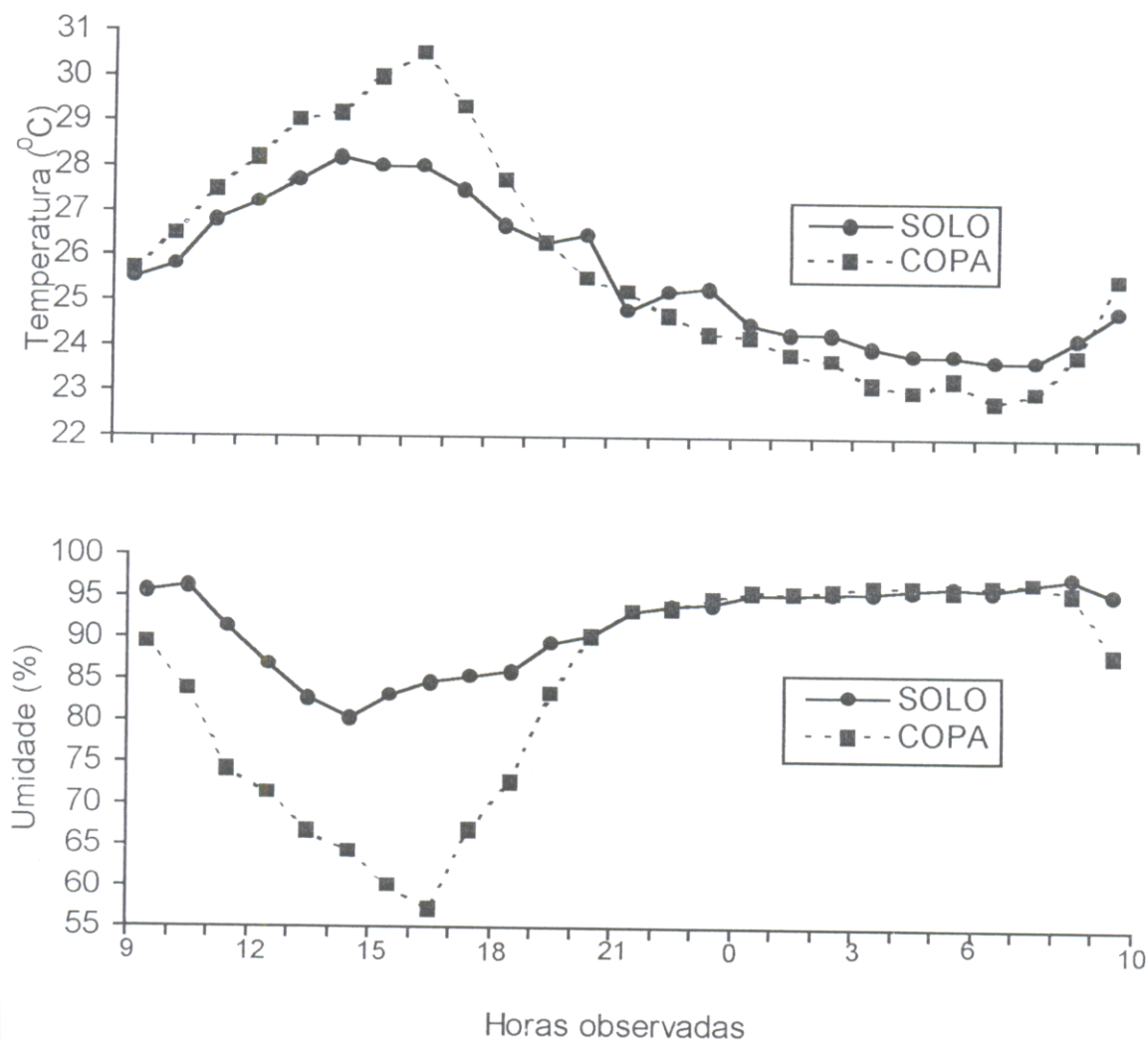


Figura 12. Dados climáticos referentes aos intervalos horários de coleta, realizados na floresta.

No solo foram identificadas 30 espécies atacando o homem, das quais, *Aedes arborealis* Bonne & Bonne-Wesper, 1920, *Ae. fulvithorax* (Lutz, 1904), *Ae. septemstriatus* Dyar & Knab, 1907, *Anopheles eiseni* Coquillett, 1902, *An. nimbus* (Theobald, 1903), *Limatus paraensis* (Theobald, 1903), *Li. eudomethiscus* (Bonne-Wesper & Bonne, 1919), *Psorophora albipes*

(Theobald, 1907), *Ps. ferox* (Humboldt, 1820), *Tricoprosopon digitatum* (Rondoni, 1848) e *Wyeomyia aporonoma* Dyar & Knab, 1906 ocorreram exclusivamente nesse ambiente (Tabela 1). A espécie mais abundante foi *Cx. portesi* (32,6%), seguida de *Hg. leucocelaenus* (17%) (Figura 13).

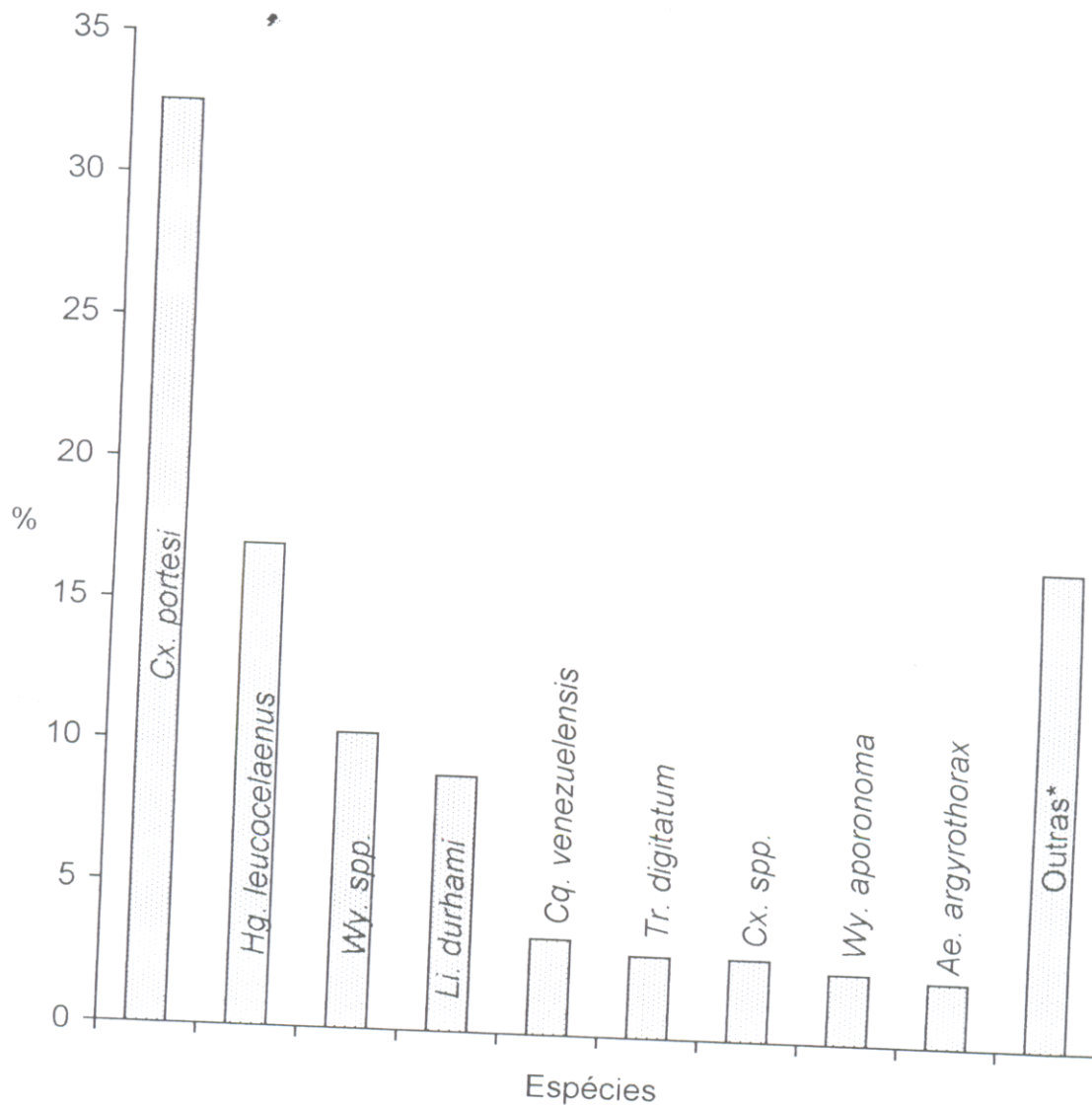


Figura 13 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em isca humana, no solo.

* Espécies com menos de 2% do total coletado em isca humana no solo.

Na copa, 19 espécies foram identificadas, com ocorrência exclusiva nesse ambiente de *Anopheles shannoni* (Davis, 1931), *Sabethes glaucodaemon* Dyar & Shannon, 1925 e *Sa. tarsopus* Dyar & Knab, 1908 (Tabela 1), com prevalência absoluta de *Cx. portesi* (63,96) (Figura 14).

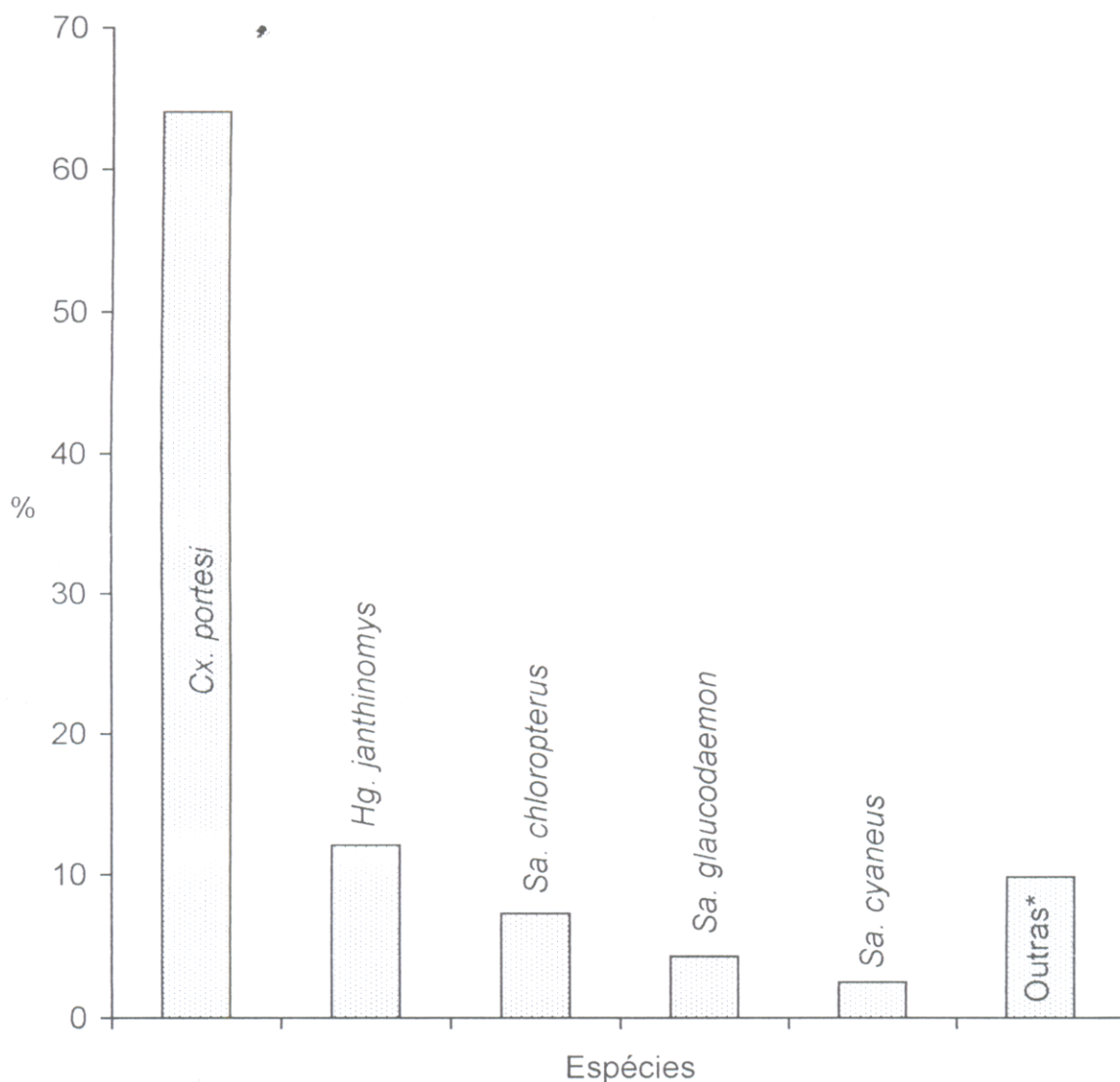


Figura 14 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em isca humana, na copa.

* Espécies com menos de 2% do total coletado em isca humana na copa.

3.3 COLETA DE MOSQUITOS EM ISCA HUMANA NO PERIDOMICÍLIO

Foram identificadas oito espécies de mosquitos em atividade no peridomicílio, com ocorrência exclusiva de *Ae. serratus* (Theobald, 1901) nesse ambiente (Tabela 1), e predomínio absoluto de *Cq. venezuelensis* (62,3%) (Figura 15).

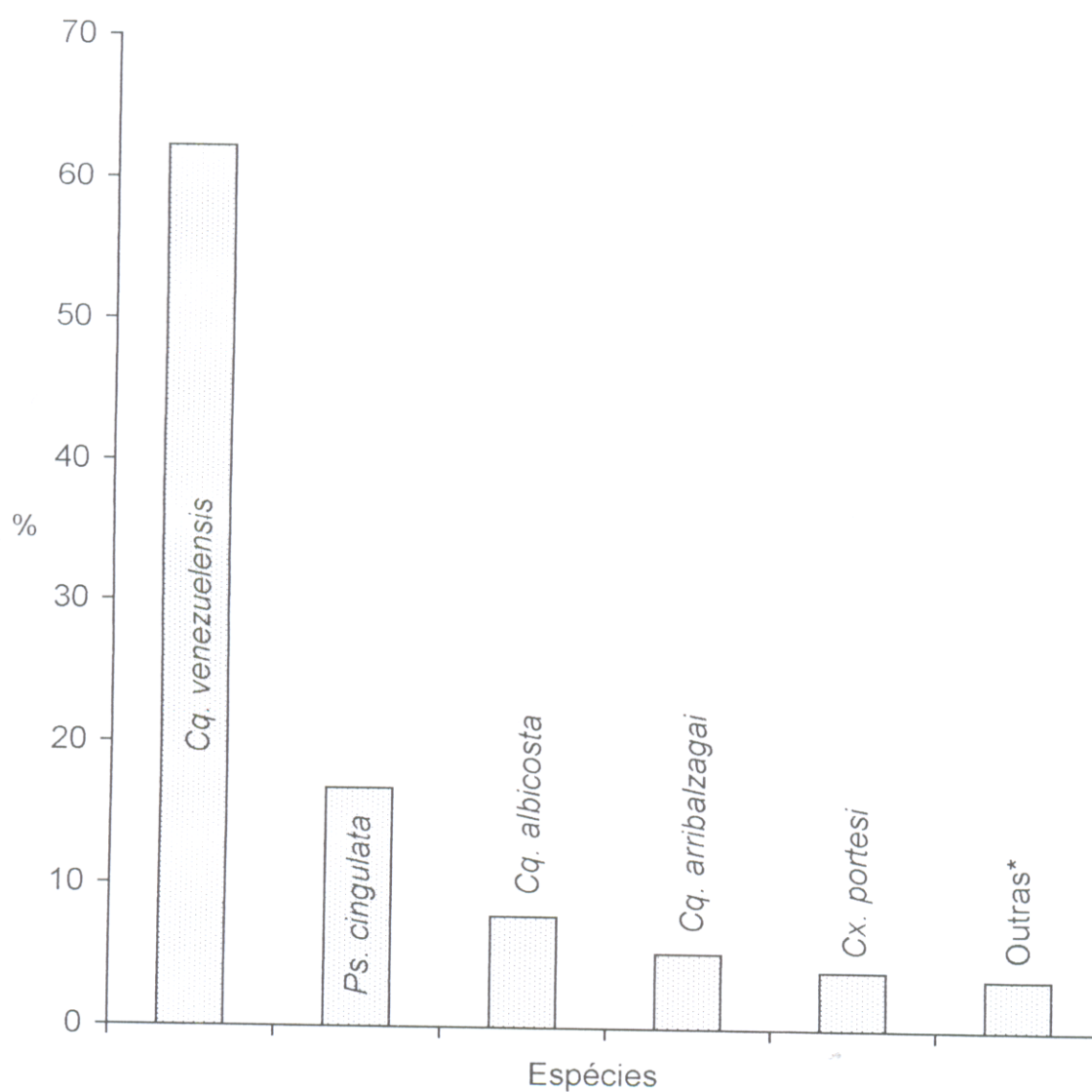


Figura 15 - Abundância relativa das espécies mais comuns, em isca humana, no peridomicílio.

* Espécies com menos de 2% do total coletado em isca humana no peridomicílio.

A atividade sazonal da espécies (Figura 16), mostra um decréscimo contínuo do número espécies a partir de fevereiro, quando foram observadas seis espécies em atividade, chegando no mínimo de espécies em atividade no mês de dezembro, com apenas duas coletadas.

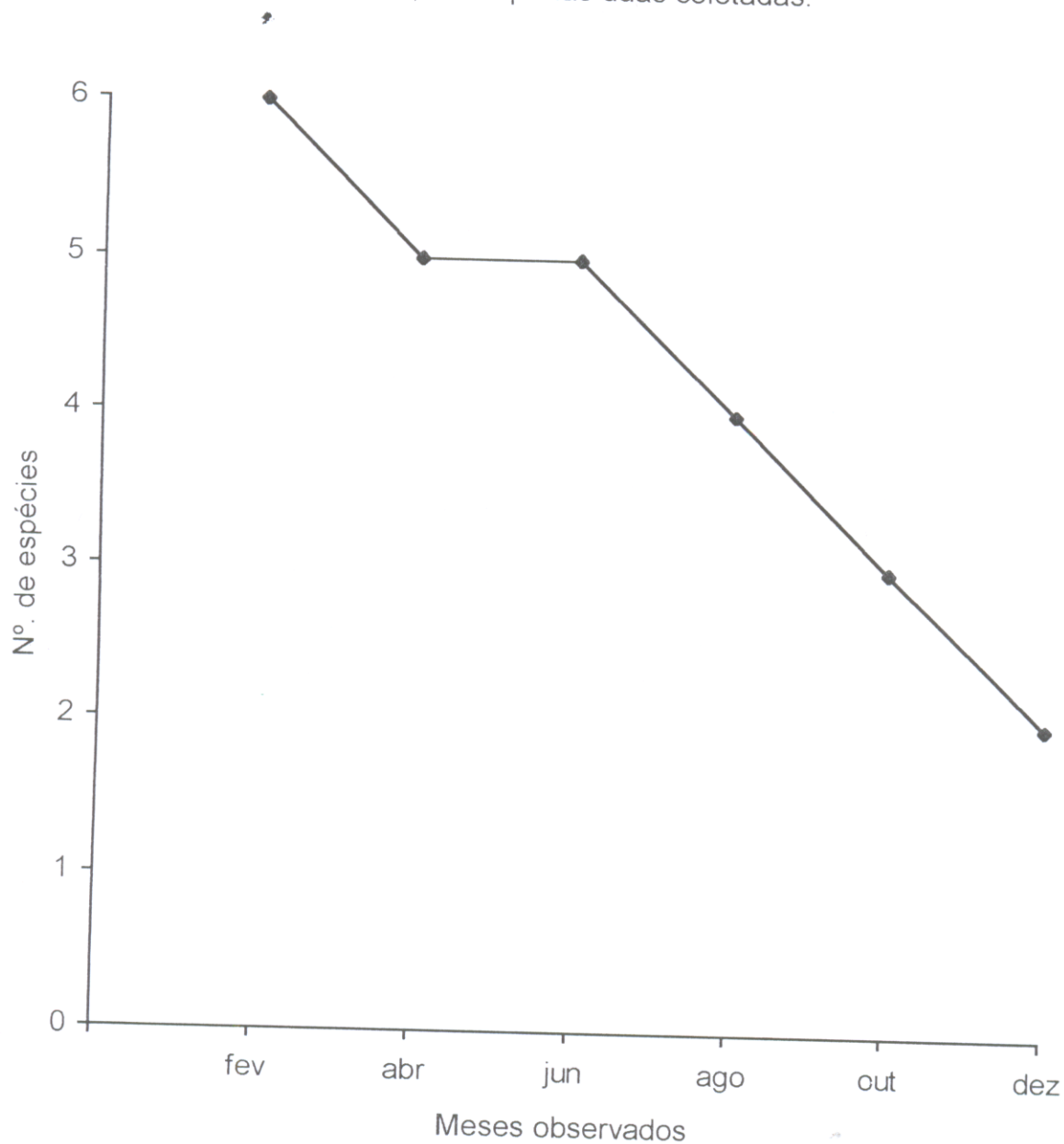


Figura 16 - Atividade sazonal das espécies coletadas em isca humana, no domicílio.

Comparando-se a atividade com os fatores climáticos (Figura 17), nota-se uma relação direta com a umidade e índice pluviométrico e relação inversa com a temperatura, tal relação com a temperatura foi comprovada pelo teste de correlação de Spearman ($r_s \text{ obtido} = -0,829 > r_s \text{ crítico}(0,05) = 0,829$). No meses de agosto e outubro foram registradas as maiores temperaturas do período observado e as menores nos meses de fevereiro e abril; já os maiores percentuais de umidade ocorreram nos meses de fevereiro e abril e os menores nos meses de agosto e outubro.

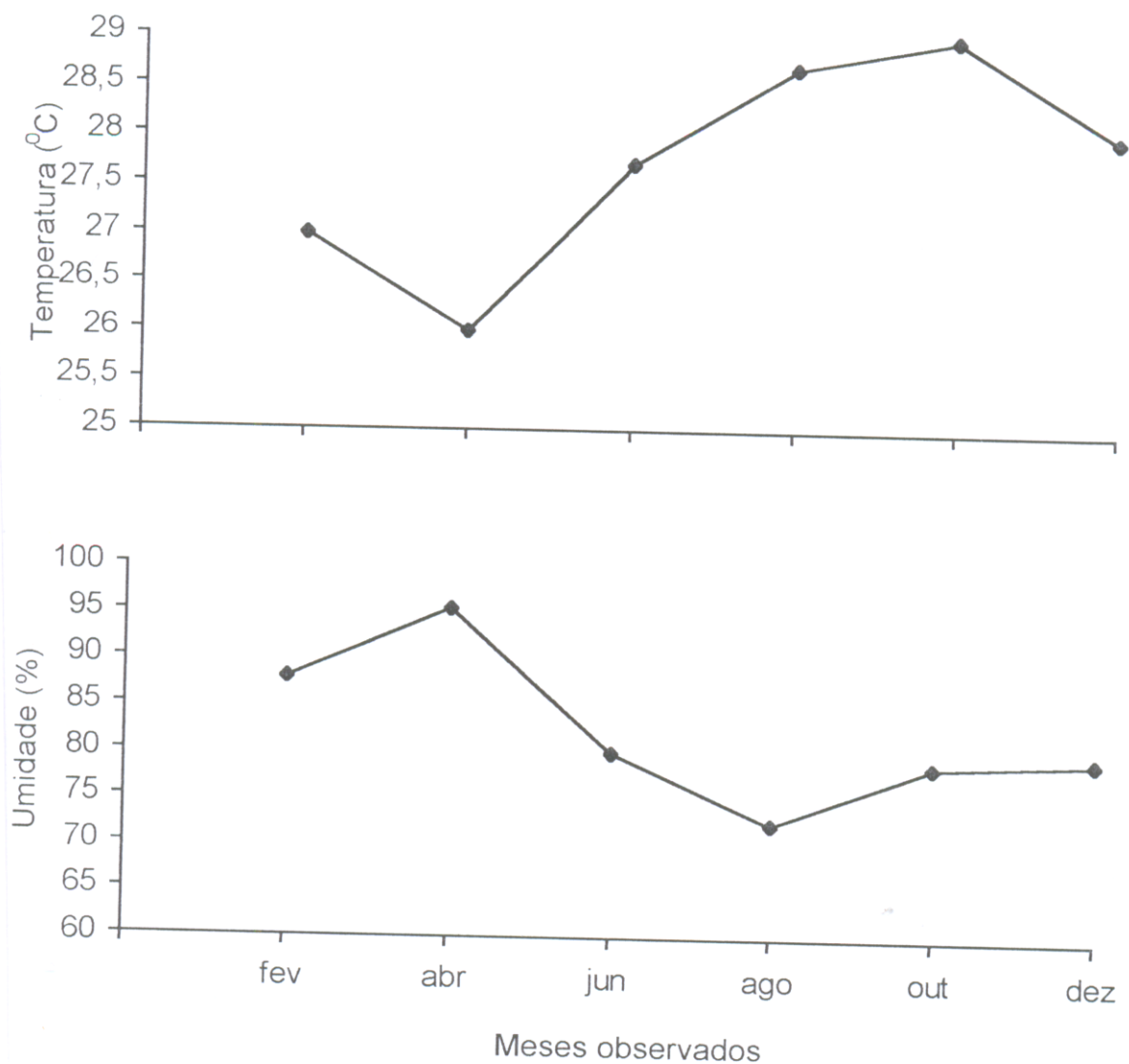


Figura 17 - Dados climáticos referentes às coletas realizadas no peridomicílio.

O número de culicídeos em atividade, mensalmente, pode ser observado na Figura 18. A curva formada é muito semelhante a curva de atividade das espécies, com diferença somente no mês de fevereiro, que apresentou um número menor de culicídeos em relação ao mês de abril, que foi o mês de maior atividade. A relação com os fatores climáticos, deixa claro que ocorre o mesmo tipo de relação que o observado na atividade sazonal das espécies.

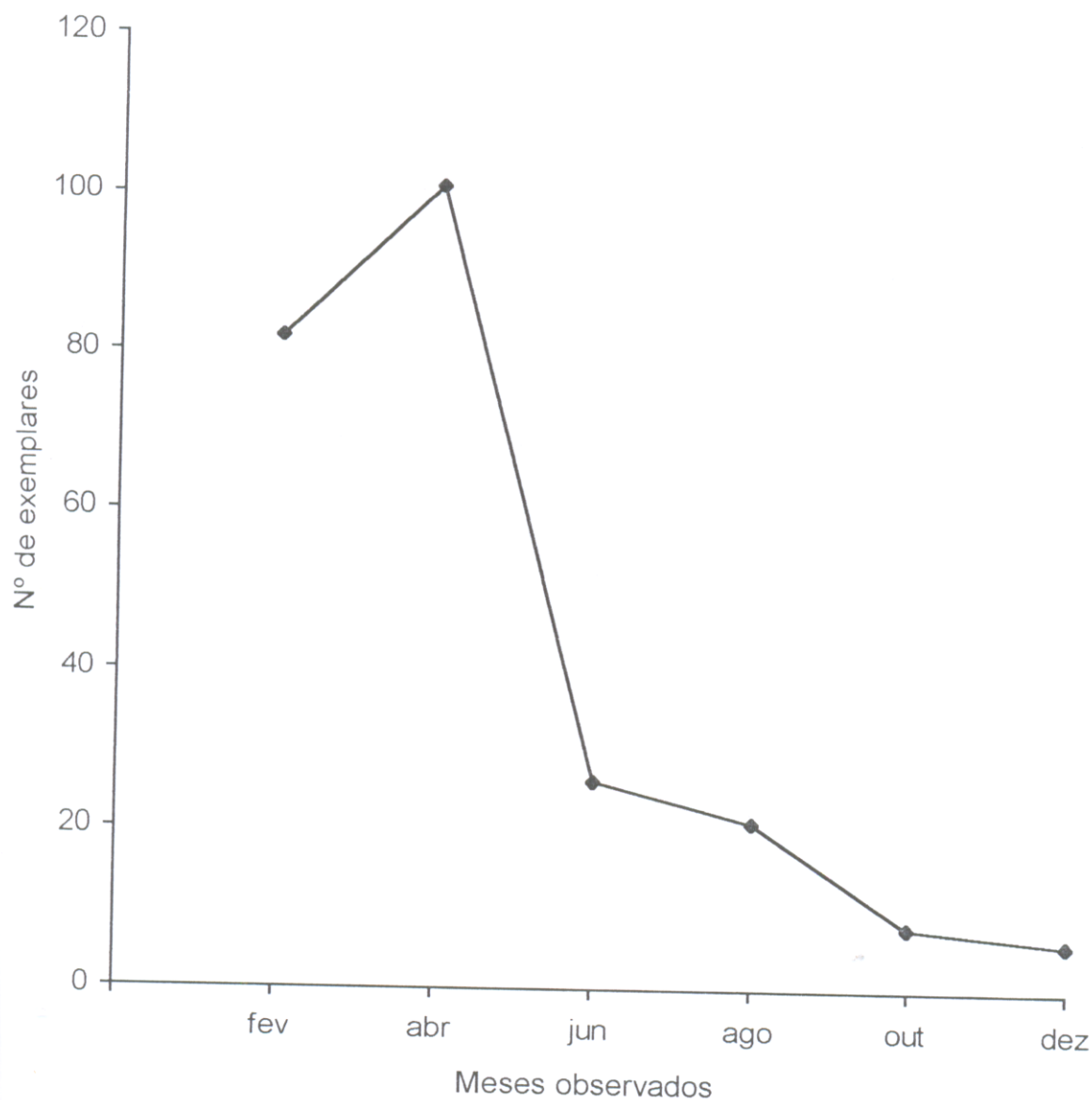


Figura 18 - Atividade sazonal dos mosquitos no peridomicílio.

A atividade horária pode ser observada na Figura 19, onde nota-se a maior atividade no intervalo de 19:00 às 20:00 h, exatamente quando a temperatura havia diminuído e a umidade aumentado, em relação ao intervalo anterior (Figura 20), mas não houve correlação significativa. A hematofagia no peridomicílio só iniciava-se a partir das 18:30 h, quando a luminosidade era mínima, sendo que no intervalo seguinte a atividade era intensa e feroz, caindo a níveis muito baixos no intervalo posterior.

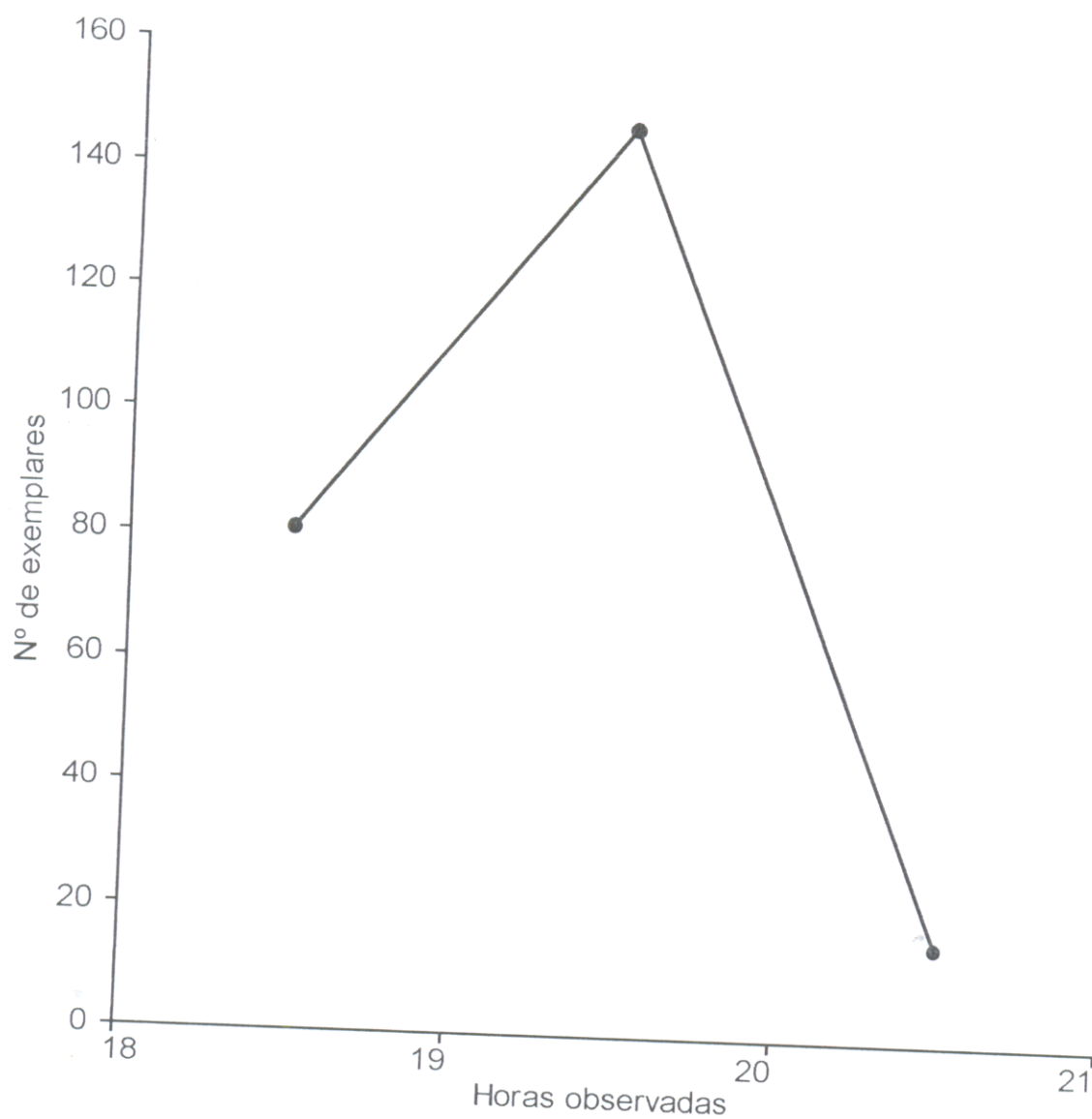


Figura 19 - Atividade horária dos mosquitos no peridomicílio.

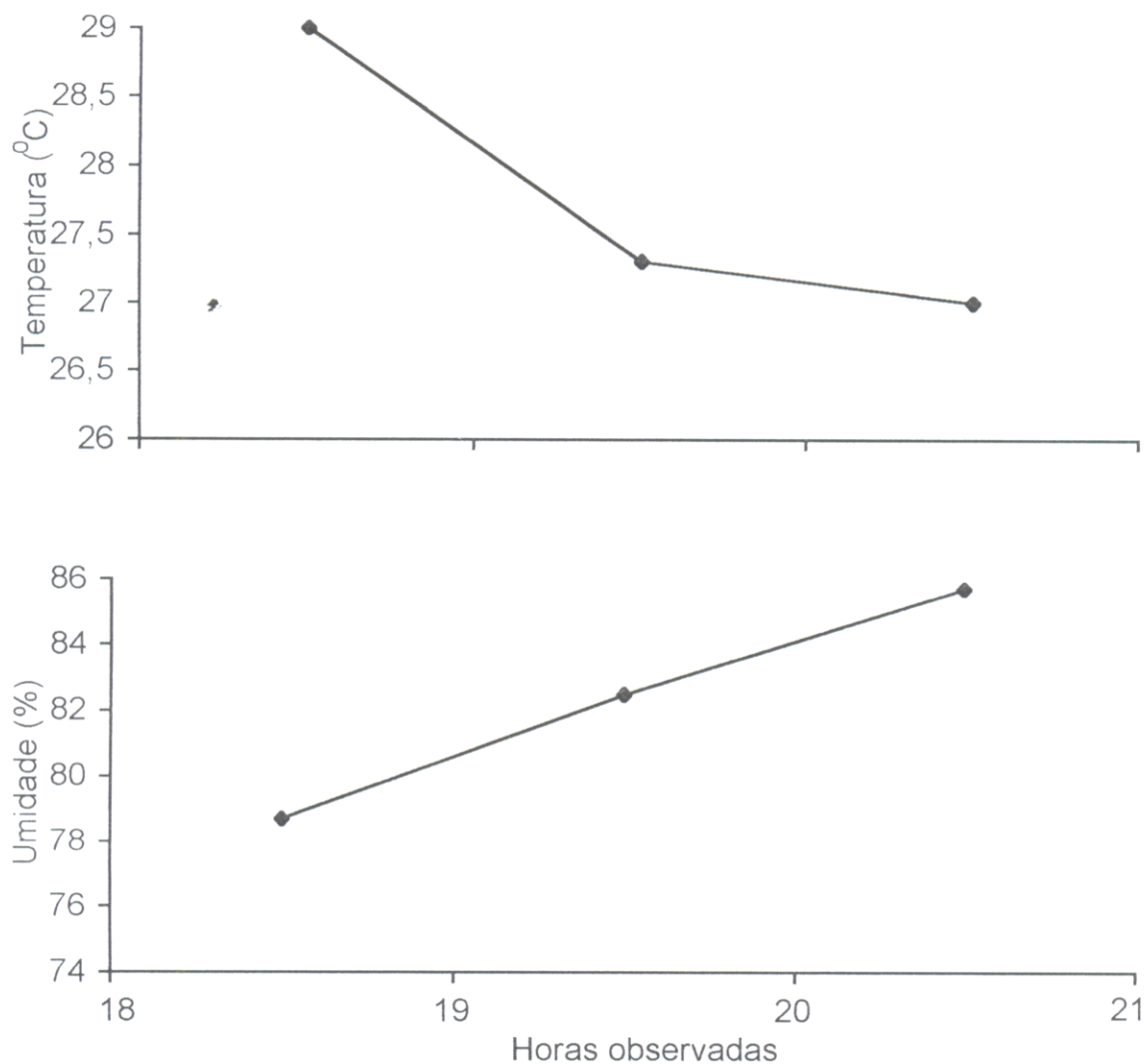


Figura 20 - Dados climáticos referentes aos intervalos horários de coleta, realizadas no peridomicílio.

3.4 COLETA DE MOSQUITOS COM ARMADILHA LUMINOSA AUTOMÁTICA DO TIPO CDC COM ISCA AVE

As coletas com armadilhas luminosas do tipo CDC foram realizadas na floresta, no solo e copa, das 18:00 às 8:00 h. Foram coletados 212 culicídeos, sendo 107 coletados no solo e 105 na copa, sem diferença

significativa entre o observado e o esperado ($X^2_{\text{obtido(Yates)}} = 0,056 < X^2_{0,05(1)} = 3,841$).

A coleta realizada no mês de abril foi prejudicada pelas fortes chuvas que ocorreram nos dias de coleta com CDC, pois os fortes ventos agitavam bastante as armadilhas, que ficaram bastante molhadas, não capturando, portanto, nenhum culicídeo. Já no mês de outubro, nenhum problema foi registrado durante a coleta, o que torna difícil explicar o porquê da ausência de culicídeos.

A atividade sazonal das espécies no CDC, sem levar em consideração os meses de ausência total de culicídeos, no solo foi maior nos meses de junho e agosto, nos quais foram observadas quatro espécies, e na copa foi maior no mês de fevereiro, com cinco espécies em atividade (Figura 21).

Os culicídeos mostraram-se mais ativos, no solo, nos meses de agosto e dezembro e no mês de fevereiro mostraram-se menos ativos; já na copa os meses de junho e agosto foram os de maior atividade, sendo dezembro o mês onde registrou-se a menor atividade (Figura 22).

Dos fatores climáticos (Figura 9), somente a temperatura parece ter correlação direta com a atividade, tanto das espécies quanto dos culicídeos de uma maneira geral, mas não houve significância estatística.

No solo foram identificadas sete espécies, com ocorrência de *Cx. coronator* Dyar & Knab, 1906 exclusivamente nesse ambiente; já na copa foram identificadas seis espécies (Tabela 1).

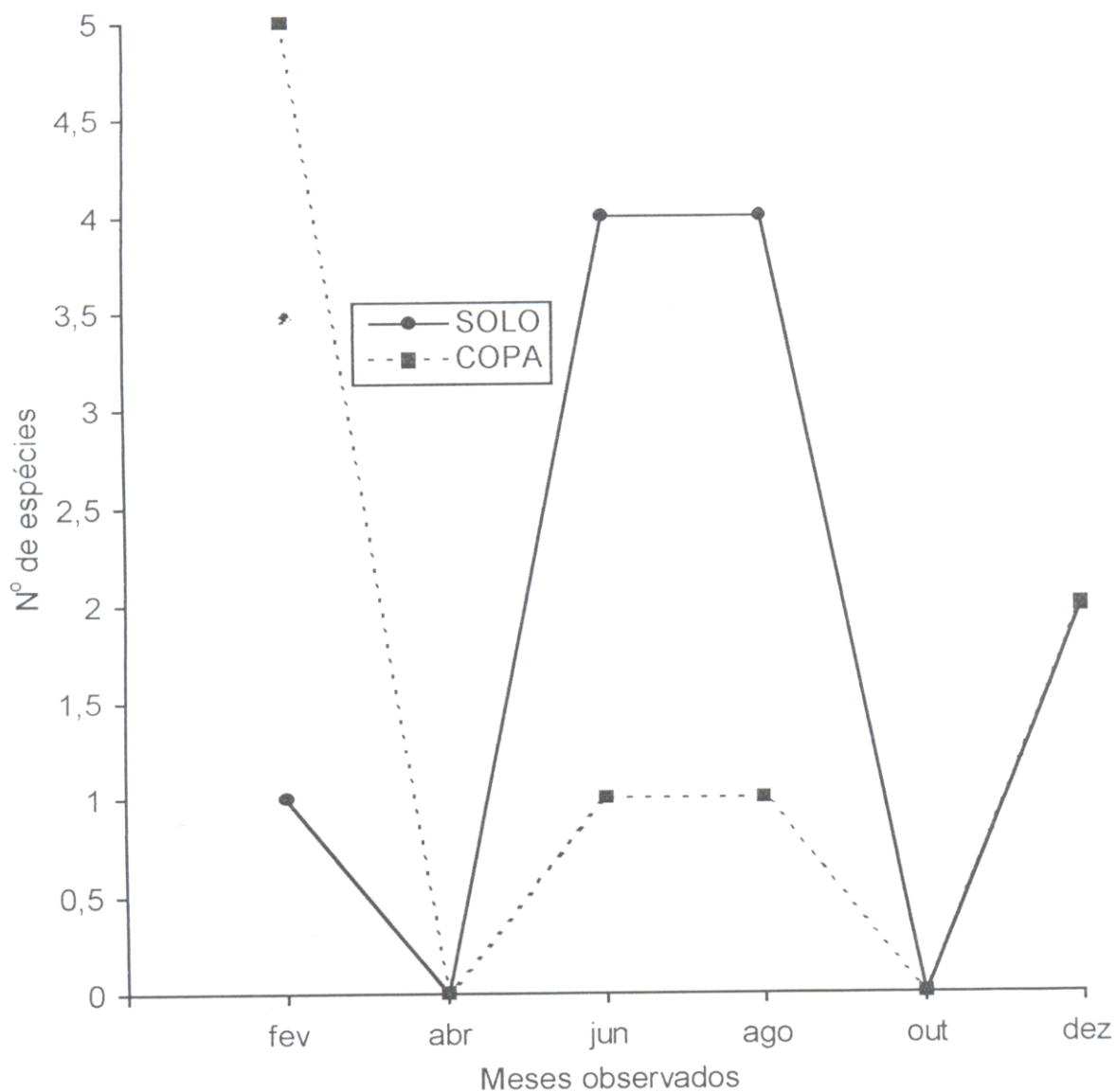


Figura 21 - Distribuição do número de espécies coletadas em CDC - isca ave, no solo e copa.

A espécie predominante foi *Cx. portesi* nos dois ambientes (81,3% no solo e 74,3% na copa), seguida do grupo de espécies *Cx. spp.* (7,6% na copa e 8,4% no solo) (Figuras 23 e 24).

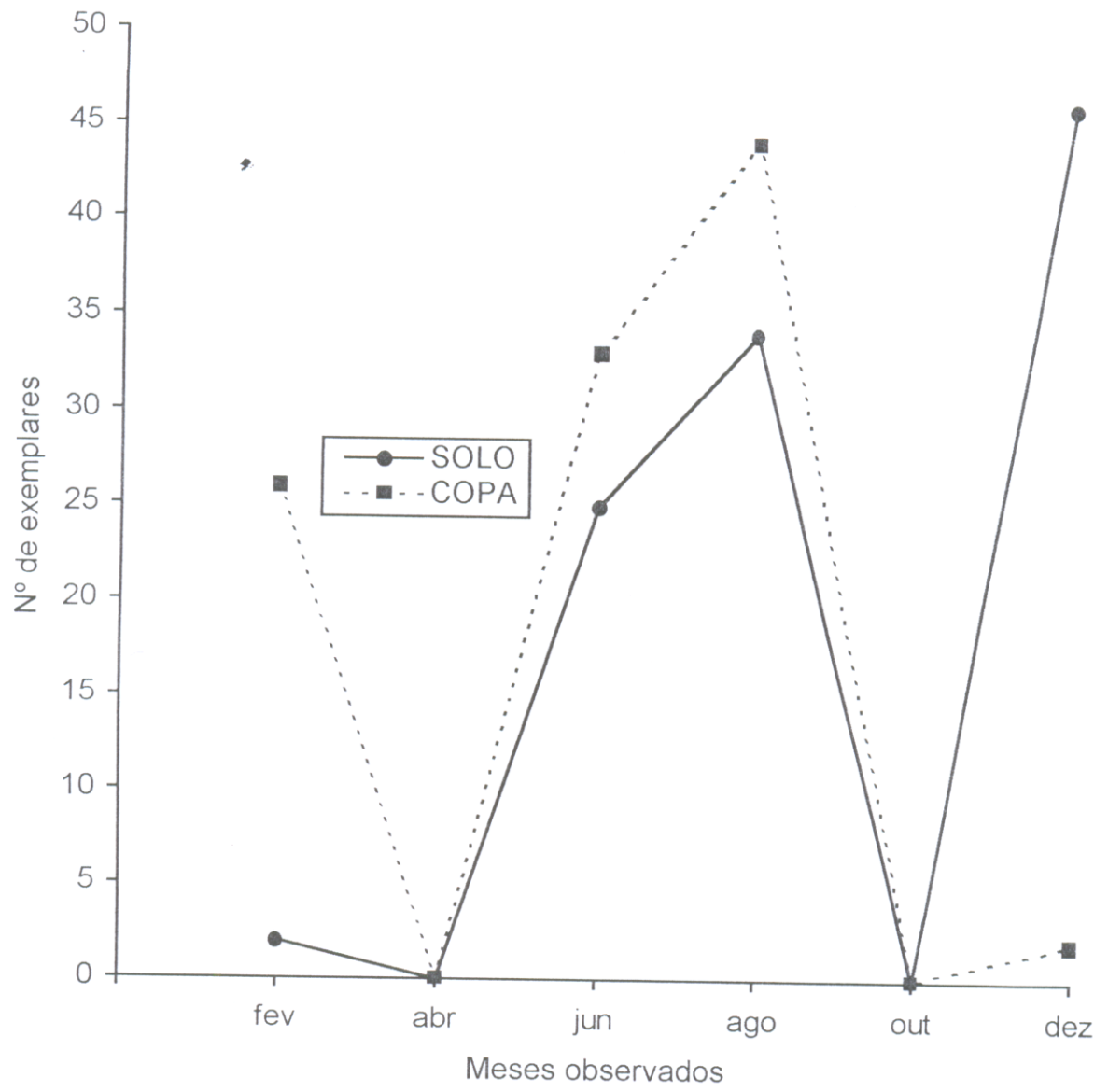


Figura 22 - Distribuição do número de exemplares coletados em CDC - isca ave, no solo e copa.

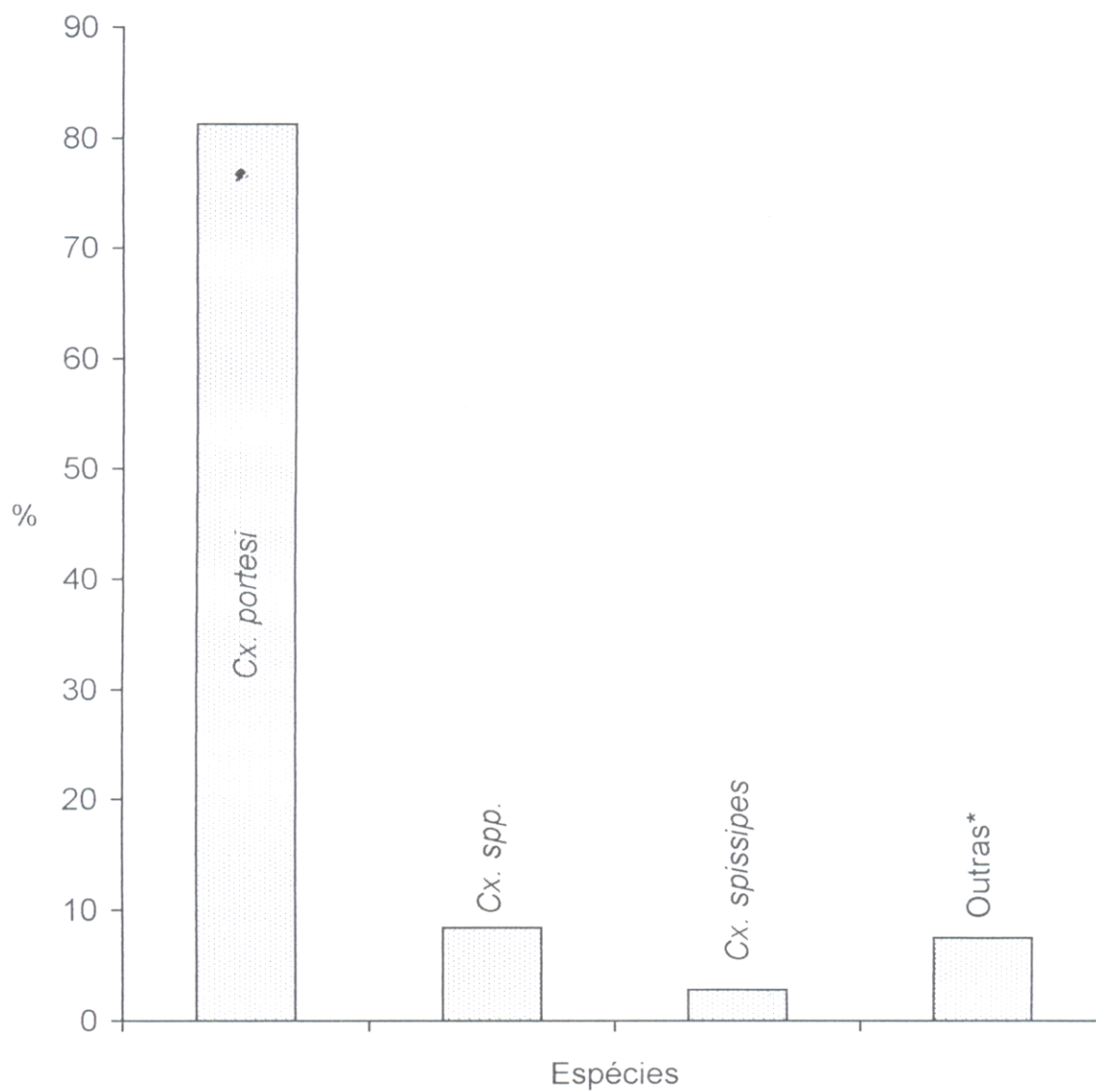


Figura 23 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em CDC - isca ave, no solo.

* Espécies com menos de 2% do total coletado em CDC - isca ave no solo.

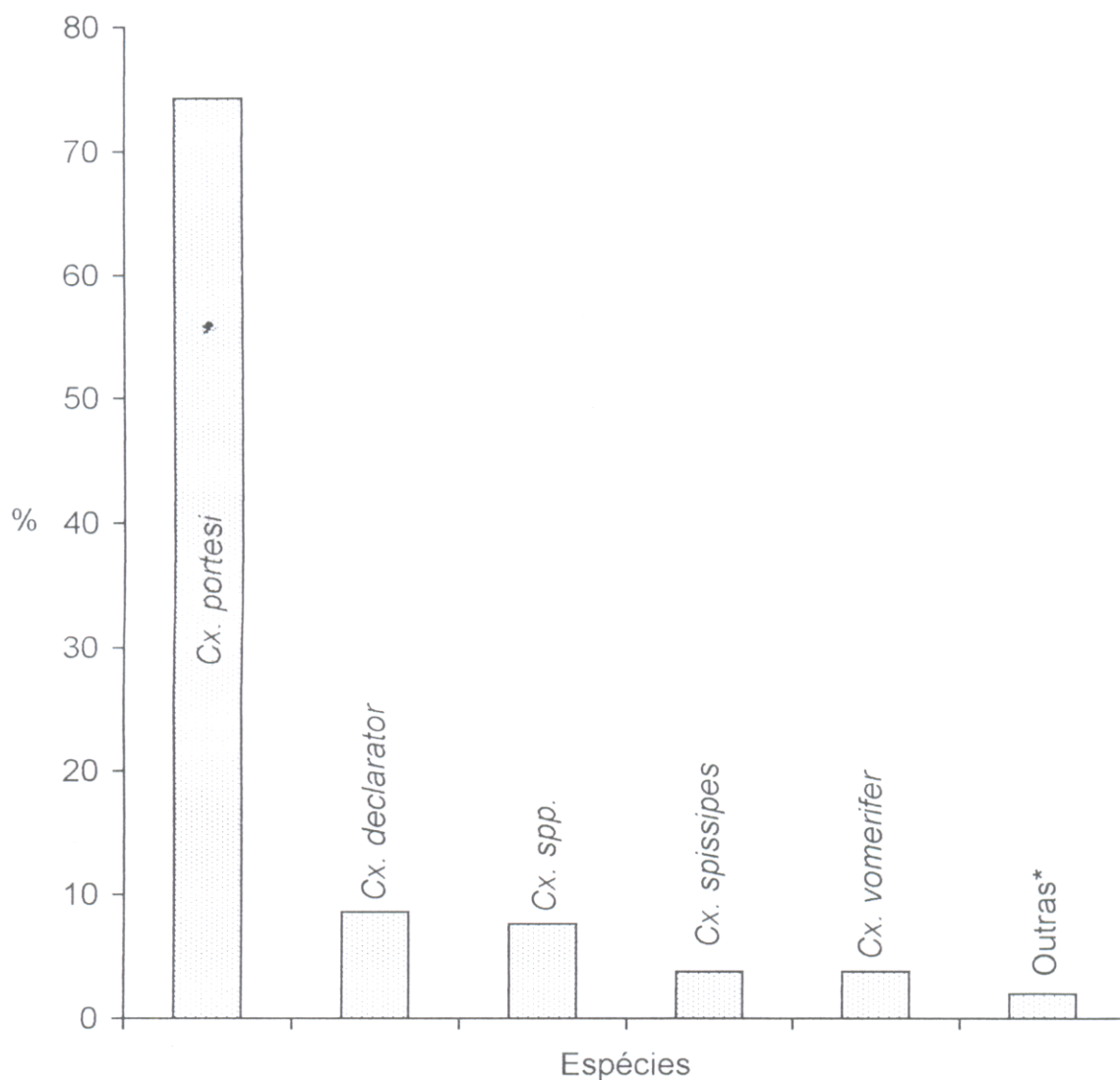


Figura 24 - Abundância relativa das espécies mais comuns coletadas em CDC - isca ave, na copa.

3.5 ESPÉCIES DE CULICÍDEOS COLETADAS EM CAXIUANÃ

Apresenta-se nesta parte do trabalho os dados de todas as espécies coletadas em Caxiuanã, com principal referência para a atividade sazonal e horária, estratificação arbórea, tipos de técnicas de coleta e

* Espécies com menos de 2% do total coletado em CDC - isca ave na copa.

ambientes nos quais os exemplares foram capturados e alguns aspectos sobre a biologia e importância médica.

3.5.1 *Anopheles (Anopheles) eiseni* Coquillett, 1902

Somente um exemplar foi capturado durante a coleta de 25 horas ininterruptas, no solo (Tabela 6), no mês de fevereiro (Tabela 7), no intervalo de 16:00 às 17:00 h.

Os criadouros preferidos são formados por coleções líquidas sombreadas, com vegetação e matéria orgânica. Este anofelino não costuma entrar nas casas e tem pouca tendência para sugar o homem (Forattini, 1962). São habitantes das florestas, e tudo indica que prefere alimentar-se em animais silvestres, já que, no experimento realizado por Fonseca (1942), mostrou-se pouco ávido pelo sangue do homem, cavalo e boi e embora tenha apresentado grande sensibilidade aos plasmódios humanos, não deve ser considerado bom vetor de malária em virtude dessa pouca avidez para o sangue, podendo ser no entanto um vetor ocasional.

3.5.2 *Anopheles (Anopheles) mediopunctatus* (Theobald, 1903)

Foram coletados quatro exemplares, somente na coleta de 25 horas ininterruptas, onde a metade desses foi coletada no solo (Tabela 6), com atividade essencialmente noturna de 19:00 às 21:00 h e a outra metade na copa (Tabela 6), com atividade nos intervalos de 19:00 às 20:00 e das 22:00 às 23:00 h, todos os exemplares foram coletados no mês de junho (Tabela 7).

Tabela 6 - Estratificação arbórea das espécies, obtidas com a realização de coletas com 25 horas ininterruptas, no solo e copa das árvores (22 m).

ESPÉCIES	COPA (%)	SOLO (%)
<i>Anopheles eiseni</i>	---	100,0
<i>An. mediopunctatus</i>	50,0	50,0
<i>An. shannoni</i>	100,0	---
<i>An. nimbus</i>	---	100,0
<i>Aedes argyrothorax</i>	---	100,0
<i>Ae. arborealis</i>	---	100,0
<i>Ae. fulvithorax</i>	---	100,0
<i>Ae. septemstriatus</i>	---	100,0
<i>Haemagogus janthinomys</i>	99,2	0,8
<i>Haemagogus leucocelaenus</i>	10,7	89,3
<i>Psorophora albipes</i>	---	100,0
<i>Ps. ferox</i>	---	100,0
<i>Ps. cingulata</i>	---	100,0
<i>Culex declarator</i>	---	100,0
<i>Cx. portesi</i>	81,9	18,1
<i>Cx. spissipes</i>	37,5	62,5
<i>Cx. vomerifer</i>	---	100,0
<i>Cx. spp.</i>	58,1	41,9
<i>Coquillettidia albicosta</i>	11,1	88,9
<i>Cq. arribalzagai</i>	---	100,0
<i>Cq. venezuelensis</i>	34,8	65,2
<i>Mansonia pseudotitillans</i>	100,0	---
<i>Ma. titillans</i>	100,0	---
<i>Uranotaenia sp.</i>	80,0	20,0
<i>Limatus durhami</i>	2,4	97,6
<i>Li. flavisetosus</i>	14,3	85,7
<i>Li. paraensis</i>	---	100,0
<i>Li. pseudomethisticus</i>	---	100,0
<i>Phoniomyia sp.</i>	---	100,0
<i>Runchomyia sp.</i>	---	100,0
<i>Sabethes amazonicus</i>	88,9	11,1
<i>Sa. belisarioi</i>	80,0	20,0
<i>Sa. cyaneus</i>	86,7	13,3
<i>Sa. quasicyaneus</i>	25,0	75,0
<i>Sa. tarsopus</i>	100,0	---
<i>Sa. sp.</i>	100,0	---
<i>Sa. chloropterus</i>	96,1	3,9
<i>Sa. glaucodaemon</i>	100,0	---
<i>Sa. sp.</i>	100,0	---
<i>Trichoprosopon digitatum</i>	---	100,0
<i>Wyeomyia aporonoma</i>	---	100,0
<i>Wyeomyia spp.</i>	30,3	69,7

Tabela 7 - Atividade sazonal das espécies coletadas no solo, durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.

Espécies	Meses do ano						Total
	Fev	Abr	Jun	Ago	Out	Dez	
<i>Anopheles eiseni</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>An. mediopunctatus</i>	---	---	02	---	---	---	02
<i>An. nimbus</i>	---	02	01	---	---	---	03
<i>Ae. argyrothorax</i>	---	02	06	---	02	---	10
<i>Aedes arborealis</i>	---	01	03	01	---	---	05
<i>Ae. fulvithorax</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>Ae. septemstriatus</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Haemagogus janthinomys</i>	---	---	---	---	---	01	01
<i>Hg. leucocelaenus</i>	17	03	55	---	---	---	75
<i>Psorophora albipes</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Ps. ferox</i>	---	---	02	---	---	---	02
<i>Ps. cingulata</i>	01	01	---	---	---	---	02
<i>Culex declarator</i>	---	02	01	---	01	---	04
<i>Cx. portesi</i>	04	07	26	57	45	05	144
<i>Cx. spissipes</i>	03	02	---	---	---	---	05
<i>Cx. vomerifer</i>	01	01	---	01	---	---	03
<i>Cx. spp.</i>	---	02	02	08	---	01	13
<i>Coquilletidia albicosta</i>	---	---	01	06	01	---	08
<i>Cq. arribalzagai</i>	02	---	03	---	03	---	08
<i>Cq. venezuelensis</i>	02	01	04	06	02	---	15
<i>Uranotaenia sp.</i>	---	---	---	01	---	---	01
<i>Limatus durhami</i>	07	32	---	---	01	---	40
<i>Li. flavisetosus</i>	---	---	---	---	04	02	06
<i>Li. paraensis</i>	---	---	---	---	---	01	01
<i>Li. pseudomethisticus</i>	---	---	03	---	03	---	06
<i>Phoniomyia sp.</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>Runchomyia sp.</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Sabethes amazonicus</i>	---	---	---	---	01	---	01
<i>Sa. belisarioi</i>	---	---	---	01	---	---	01
<i>Sa. cyaneus</i>	---	---	01	02	01	---	04
<i>Sa. quasicyaneus</i>	---	01	---	---	02	---	03
<i>Sa. chloropterus</i>	---	01	01	01	---	---	03
<i>Trichoprosopon digitatum</i>	09	03	---	---	---	01	13
<i>Wyeomyia aporonoma</i>	01	03	01	---	04	02	11
<i>Wy. spp.</i>	16	19	01	01	03	06	46
Total	66	86	113	85	73	19	442

As larvas parecem preferir, para o seu desenvolvimento, locais sempre sombreados, geralmente a água dos criadouros é limpa, fria e com folhas, cascas de árvores e troncos em decomposição (Forattini, 1962). Os adultos parecem penetrar nas casas apenas de forma casual, de acordo com o observado por Deane *et al.* (1948).

✱

Importância médica: Hervé *et al.* (1986) isolaram o vírus Taiassui a partir de uma amostra de *An. mediopunctatus*.

3.5.3 *Anopheles (Anopheles) shannoni* (Davis, 1931)

Desta espécie foram coletados quatro exemplares, todos na coleta de 25 horas ininterruptas realizadas na copa (Tabela 6), nos meses de abril, junho e outubro (Tabela 8), apresenta atividade essencialmente noturna.

É pouco conhecido no que se refere aos hábitos e à biologia. Parece ser estritamente zoófilas, com pouca tendência a frequentar a habitação humana, podendo, devido a sua zoofilia, ser encontrada em número apreciável em abrigos de animais domésticos (Forattini, 1962). Não apresenta evidências de estar relacionado com a transmissão de patógenos ao homem.

3.5.4 *Anopheles (Stethomyia) nimbus* (Theobald, 1903)

Foram coletados três exemplares, todos na coleta de 25 horas ininterruptas, somente no solo (Tabela 6) e durante o primeiro período diurno,

mostrou-se presente somente nos meses de abril e junho (Tabela 7), com atividade essencialmente diurna.

Tabela 8 - Atividade sazonal das espécies coletadas na copa das árvores (22 m), durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.

Espécies	Meses do ano						Total
	Fev	Abr	Jun	Ago	Out	Dez	
<i>Anopheles mediopunctatus</i>	---	---	02	---	---	---	02
<i>An. shannoni</i>	---	01	02	---	01	---	04
<i>Haemagogus janthinomys</i>	51	09	31	02	23	08	124
<i>Hg. leucocelaenus</i>	01	01	07	---	---	---	09
<i>Culex portesi</i>	48	24	156	168	232	25	653
<i>Cx. spissipes</i>	---	03	---	---	---	---	03
<i>Cx. spp.</i>	02	01	04	11	---	---	18
<i>Coquillettidia albicosta</i>	---	---	---	---	01	---	01
<i>Cq. venezuelensis</i>	---	---	03	02	03	---	08
<i>Mansonia pseudotitillans</i>	---	---	01	01	---	---	02
<i>Ma. titillans</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>Uranotaenia sp.</i>	---	---	---	04	---	---	04
<i>Limatus durhami</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Li. flavisetosus</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Sabethes amazonicus</i>	---	01	07	---	---	---	08
<i>Sa. belisarioi</i>	01	01	02	---	---	---	04
<i>Sa. cyaneus</i>	06	05	01	06	02	06	26
<i>Sa. quasicyaneus</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Sa. tarsopus</i>	---	---	02	02	01	01	06
<i>Sa. (Sab.) sp.</i>	01	---	---	---	---	01	02
<i>Sa. chloropterus</i>	37	10	13	01	09	05	75
<i>Sa. glaucodaemon</i>	18	09	08	01	07	01	44
<i>Sa. (Sbo.) sp.</i>	---	---	---	---	---	04	04
<i>Wy. spp.</i>	13	04	02	---	01	---	20
Total	179	72	241	198	280	51	1021

Como todos os *Stethomyia* Theobald, 1902, é pouco conhecido sob o ponto de vista de sua biologia. Sabe-se que são silvestres e que se criam em coleções como alagadiços e pântanos bem sombreados. Sugam o

homem e os animais, mas nada se sabe quanto às preferências alimentares (Forattini, 1962).

Importância médica: A partir desta espécie foram isolados os vírus Lukuni, Pixuna, Taiassui, Maguari, Tembe, Tucunduba, Una e Catu (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.5 *Aedes (Protomacleaya) argyrothorax* (Bonne & Bonne-Wesper, 1920)

Desta espécie foram coletados 11 exemplares, sendo dez na coleta de 25 horas ininterruptas, no solo (Tabela 6) e um no peridomicílio, no intervalo de 18:00 às 19:00 h (Tabela 9), no mês de fevereiro (Tabela 10). Sua atividade horária, observada na coleta de 25 horas, é mais intensa no período da tarde, com formação de pico no intervalo de 17:00 às 18:00 h (Tabela 11), não houve significância da atividade com os fatores climáticos (Tabela 12). Sua atividade observada foi predominantemente diurna, nos meses de fevereiro, abril, junho e outubro (Tabela 7), essa atividade sazonal observada não foi significativa quando relacionada com os fatores climáticos (Tabela 13). Esta espécie só deixa de exercer a hematofagia quando a falta de luminosidade é total.

Este aedino é pouco conhecido, tanto no que se refere à sistemática como à biologia. No que se refere à frequência aos domicílios, admite-se, em geral, ser predominantemente extradomiciliar, o encontro dentro

das casas não vai muito além de seu caráter acidental (Forattini, 1965a). Suas larvas foram observadas criando-se em buracos de árvores (Kumm & Novis, 1938).

Importância médica: Os vírus Tucunduba, Oriboca e Ilheus foram isolados a partir desta espécie (Hervé *et al.*, 1986).

Tabela 9 - Atividade horária das espécies coletadas em isca humana no peridomicílio.

ESPÉCIES	18-19	19-20	20-21	Total
<i>Aedes argyrorhox</i>	01	---	---	01
<i>Ae. serratus</i>	02	---	---	02
<i>Psorophora cingulata</i>	11	26	04	41
<i>Cx. portesi</i>	04	05	01	10
<i>Cx. spp.</i>	01	---	01	02
<i>Coquillettidia albicosta</i>	08	09	02	19
<i>Cq. arribalzagai</i>	13	---	---	13
<i>Cq. venezuelensis</i>	40	105	07	152
<i>Cq. sp.</i>	---	---	01	01
<i>Mansonia titillans</i>	---	02	---	02
<i>Wyeomyia spp.</i>	01	---	---	01
Total	81	147	16	244

Tabela 10 - Atividade sazonal das espécies coletadas em isca humana no peridomicílio.

ESPÉCIES	FEV	ABR	JUN	AGO	OUT	DEZ	Total
<i>Aedes argyrothorax</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>Ae. serratus</i>	---	---	---	02	---	---	02
<i>Psorophora cingulata</i>	16	24	01	---	---	---	41
<i>Cx. portesi</i>	01	01	---	02	01	05	10
<i>Cx. spp.</i>	---	---	01	01	---	---	02
<i>Coquillettidia albicosta</i>	02	02	07	05	03	---	19
<i>Cq. arribalzagai</i>	02	08	02	---	---	01	13
<i>Cq. venezuelensis</i>	59	65	13	11	04	---	152
<i>Cq. sp.</i>	---	01	---	---	---	---	01
<i>Mansonia titillans</i>	---	---	02	---	---	---	02
<i>Wyeomyia spp.</i>	01	---	---	---	---	---	01
TOTAL	82	101	26	21	08	06	244

3.5.6 *Aedes (Howardina) arborealis* Bonne-Wesper & Bonne, 1920

Foram coletados cinco exemplares desta espécie, todos na coleta de 25 horas ininterruptas, atacando somente no solo (Tabela 6), nos meses de abril, junho e agosto (Tabela 7). Esta espécie é essencialmente diurna.

Foi observado sugando humano, mas nada se sabe de suas possíveis preferências nesse sentido, além de não se ter informações sobre a preferência por tipos de criadouros.

Importância médica: Hervé *et al.* (1986) isolaram desta espécies os vírus Apeu e Oriboca.

Tabela 11 - Atividade horária das espécies mais frequentes coletadas no solo, durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.

Horas	Ae. <i>argyrothorax</i>	Cq. <i>venezuelensis</i>	Cx. <i>portesi</i>	Cx. <i>spp.</i>	Hg. <i>leucocelaenus</i>	Li. <i>durhami</i>	Tr. <i>digitatum</i>	Wy. <i>aporonoma</i>	Wy. <i>spp.</i>
9/10	02	---	---	---	11	04	01	01	04
10/11	---	---	---	---	13	05	01	---	05
11/12	---	---	---	---	12	07	03	07	11
12/13	---	---	---	---	10	04	---	01	03
13/14	---	---	---	---	13	06	02	---	03
14/15	---	---	---	---	07	04	---	01	07
15/16	01	---	---	---	04	01	---	01	04
16/17	01	---	---	---	02	02	02	---	05
17/18	04	01	01	02	02	---	02	---	---
18/19	---	01	58	01	---	---	01	---	---
19/20	01	03	10	01	---	---	---	---	---
20/21	---	02	17	---	---	---	---	---	---
21/22	---	02	14	01	---	---	---	---	---
22/23	---	---	09	01	---	---	---	---	---
23/0	---	01	02	03	---	---	---	---	---
0/1	---	---	01	---	---	---	---	---	---
1/2	---	---	01	---	---	---	---	---	---
2/3	---	01	01	01	---	---	---	---	---
3/4	---	01	05	01	---	---	---	---	---
4/5	---	---	02	---	---	---	---	---	---
5/6	---	01	10	---	---	---	---	---	---
6/7	---	02	12	---	---	---	---	---	---
7/8	01	---	01	01	01	---	---	---	---
8/9	---	---	---	01	---	04	---	---	02
9/10	---	---	---	---	---	03	01	---	02
Total	10	15	144	13	75	40	13	11	46

Tabela 12 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade horária das espécies mais frequentes em isca humana na floresta (solo e copa), com a temperatura e umidade relativa, onde n.s.= não significativo; s= significativo, $p < 0,05$; m.s.= muito significativo, $p < 0,01$; v.c.= valor crítico.

ESPÉCIES	SOLO		COPA	
	Temperatura	Umidade	Temperatura	Umidade
<i>Ae. argyrothorax</i>	$r_s = 0,106$ n.s.	$r_s = 0,071$ n.s.	---	---
<i>Hg. janthinomys</i>	---	---	$r_s = 0,607$ s. v.c.= 0,506	$r_s = -0,687$ s. v.c.= 0,506
<i>Hg. leucocelaenus</i>	$r_s = 0,255$ n.s.	$r_s = -0,332$ n.s.	---	---
<i>Cx. portesi</i>	$r_s = 0,260$ n.s.	$r_s = -0,456$ s. v.c.= 0,441	$r_s = 0,596$ s. v.c.= 0,441	$r_s = -0,629$ m.s. v.c.= 0,623
<i>Cx. spp.</i>	$r_s = 0,507$ s. v.c.= 0,425	$r_s = -0,220$ n.s.	$r_s = 0,042$ n.s.	$r_s = 0,047$ n.s.
<i>Cq. venezuelensis</i>	$r_s = 0,269$ n.s.	$r_s = -0,167$ n.s.	---	---
<i>Li. durhami</i>	$r_s = -0,279$ n.s.	$r_s = 0,125$ n.s.	---	---
<i>Tr. digitatum</i>	$r_s = -0,124$ n.s.	$r_s = 0,248$ n.s.	---	---
<i>Sa. cyaneus</i>	---	---	$r_s = 0,248$ n.s.	$r_s = -0,188$ n.s.
<i>Sa. chloropterus</i>	---	---	$r_s = 0,640$ s. v.c.= 0,506	$r_s = -0,745$ m.s. v.c.= 0,712
<i>Sa. glaucodaemon</i>	---	---	$r_s = 0,805$ m.s. v.c.= 0,679	$r_s = -0,876$ m.s. v.c.= 0,679
<i>Wy. aporonoma</i>	$r_s = 0,313$ n.s.	$r_s = -0,152$ n.s.	---	---
<i>Wy. spp.</i>	$r_s = 0,504$ n.s.	$r_s = -0,296$ n.s.	$r_s = 0,438$ n.s.	$r_s = 0,396$ n.s.

3.5.7 *Aedes (Howardina) fulvithorax* (Lutz, 1904)

Somente um exemplar foi coletado, no mês de fevereiro (Tabela 7), durante a realização da coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), no período diurno.

A exemplo da anterior, foi surpreendida sugando sangue humano, mas nada se sabe de suas possíveis preferências, assim como sobre a preferência por criadouros.

3.5.8 *Aedes (Howardina) septemstriatus* Dyar & Knab, 1907

A exemplo da espécie anterior, somente um exemplar foi coletado, no mês de abril, durante a coleta de 25 horas, durante o dia, no solo.

As larvas têm sido encontradas em imbricamentos de folhas, bambus e cascas de cacau. Foi observada em isca humana no estado do Paraná, porém de maneira não abundante, com maior atividade no solo (Forattini, 1965a). Kumm & Novis (1938) coletaram uma larva a partir de um criadouro em buraco de árvore.

Importância médica: O vírus Tucunduba foi isolado desta espécie (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.9 *Aedes (Ochlerotatus) serratus* (Theobald, 1901)

Somente dois exemplares foram coletados, durante a coleta no peridomicílio, no mês de agosto (Tabela 10).

Pouco se conhece sobre os hábitos larvais desta espécie. Os criadouros têm sido assinalados em depressões do solo, com pequenas coleções líquidas de caráter temporário.

Importância médica: Vários tipos virais foram isolados de *Ae. serratus* (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.10 *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys* Dyar, 1921

Esta espécie foi a terceira mais frequente do total geral coletado (6,51%), apresentou-se bastante frequente nas coletas de 25 horas, principalmente na copa, onde coletou-se 124 exemplares (Tabela 6), evidenciando suas características silvestres e acrodendrofilicas. É essencialmente diurna, com maior atividade observada nos horários de 11:00 às 14:00 h (Tabela 14), quando a temperatura está mais elevada e umidade mais baixa, essa atividade demonstra correlação positiva com a temperatura e negativa com a umidade, ou seja, quando a temperatura está elevada e a umidade baixa, sua atividade é mais intensa e vice-versa (Tabela 12). Somente um exemplar foi coletado no solo, no mês de dezembro, na copa esteve presente em todos os meses de coleta, em maior quantidade em fevereiro, junho e outubro (Tabela 8), tal atividade não demonstra correlação significativa dos fatores climáticos (Tabela 13).

Os criadouros preferidos dos *Haemagogus* são, decididamente, os buracos ou ocos de árvores. Podem ser encontrados criando-se, com muito

menor frequência, em cascas de frutas e internódio de bambu. Sua presença está associada à existência desses criadouros, o que torna os torna restritos às florestas e, no máximo, à sua vizinhança (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Importância médica: é o principal transmissor da febre amarela silvestre em nosso país. É muito susceptível ao vírus amarílico e sua distribuição geográfica coincide com a grande área de maior endemicidade desta arbovirose no Brasil. Foi, basicamente, a partir de observações sobre o papel desse mosquito na veiculação dessa arbovirose que se formou o conceito de febre amarela silvestre no Brasil (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). Vários outros tipos virais foram isolados de *Hg. janthinomys* (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.11 *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* (Dyar & Shannon, 1924)

Esta espécie foi a quarta mais frequente do total geral coletado (4,38%), com 84 exemplares coletados, todos nas coletas de 25 horas, com maior abundância no solo (89,3%) (Tabela 6). Com maior atividade sazonal nos meses de fevereiro, abril e junho (Tabela 7). Esta espécie é essencialmente diurna, com considerável atividade de 9:00 às 14:00 h (Tabela 11). Os fatores climáticos não apresentaram correlação significativa com a atividade horária e sazonal desta espécie (Tabelas 12 e 13).

Tabela 13. Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes em isca humana na floresta (solo e copa), com a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica, onde n.s. = não significativo; s = significativo, $p < 0,05$; m.s. = muito significativo, $p < 0,01$; v.c. = valor crítico.

ESPÉCIES	SOLO			COPA		
	Temperatura	Umidade	Precipitação	Temperatura	Umidade	Precipitação
<i>Ae. argyrothorax</i>	$r_s = -0,071$ n.s.	$r_s = 0,014$ n.s.	$r_s = 0,186$ n.s.	---	---	---
<i>Hg. janthinomys</i>	---	---	---	$r_s = -0,786$ n.s.	$r_s = 0,086$ n.s.	$r_s = 0,714$ n.s.
<i>Hg. leucocelaenus</i>	$r_s = -0,657$ n.s.	$r_s = 0,314$ n.s.	$r_s = 0,771$ n.s.	---	---	---
<i>Cx. portesi</i>	$r_s = 0,657$ n.s.	$r_s = -0,714$ n.s.	$r_s = -0,829$ s.	$r_s = 0,357$ n.s.	$r_s = -0,714$ n.s.	$r_s = -0,657$ n.s.
<i>Cx. spissipes</i>	$r_s = -0,571$ n.s.	$r_s = 0,857$ s.	$r_s = 0,857$ s.	---	---	---
<i>Cx. spp.</i>	$r_s = 0,457$ n.s.	$r_s = -0,657$ n.s.	$r_s = -0,314$ n.s.	$r_s = -0,100$ n.s.	$r_s = -0,443$ n.s.	$r_s = -0,043$ n.s.
<i>Cq. venezuelensis</i>	$r_s = 0,529$ n.s.	$r_s = -0,529$ n.s.	$r_s = -0,357$ n.s.	---	---	---
<i>Li. durhami</i>	$r_s = -0,657$ n.s.	$r_s = 0,886$ s.	$r_s = 0,657$ n.s.	---	---	---
<i>Tr. digitatum</i>	$r_s = -0,600$ n.s.	$r_s = 0,829$ s.	$r_s = 0,829$ s.	---	---	---
<i>Sa. cyaneus</i>	---	---	---	$r_s = 0,271$ n.s.	$r_s = 0,429$ n.s.	$r_s = 0,029$ n.s.
<i>Sa. chloropterus</i>	---	---	---	$r_s = -0,900$ s.	$r_s = 0,257$ n.s.	$r_s = 0,886$ s.
<i>Sa. glaucodaemon</i>	---	---	---	$r_s = 0,829$	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,829$
<i>Wy. aporonoma</i>	$r_s = -0,186$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,100$ n.s.	$r_s = -0,943$ m.s.	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,900$ s.
<i>Wy. spp.</i>	$r_s = -0,614$ n.s.	$r_s = 0,871$ s.	$r_s = 0,700$ n.s.	---	---	---
		v.c. = 0,829		$r_s = -0,947$ m.s.	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,900$ s.
				v.c. = 0,943		v.c. = 0,829

Os imaturos criam-se principalmente em buracos de árvores, mas suas larvas já foram encontradas em internódios de bambu.

Importância médica: esta espécie tem sido encontrada naturalmente infectada com alguns arbovírus, incluindo o da febre amarela, no Brasil. Nos trabalhos de Forattini & Gomes (1988) e Hérve *et al.* (1986) foram incriminados como vetor primário desta doença no Sudeste do país.

3.5.12 *Psorophora (Janthinosoma) albipes* (Theobald, 1907)

Somente um exemplar foi coletado, exclusivamente na coleta de 25 horas, no solo (Tabela 6), com atividade diurna, no mês de abril (Tabela 7).

Pouco se sabe sobre a biologia, no que se refere aos criadouros, são representados pelo acúmulo das águas das chuvas, geralmente em lugares sombreados, situados em áreas florestais ou cobertas de vegetação diversa. Sua frequência no domicílios parece ser puramente acidental (Forattini, 1965a).

Importância médica: Sua importância decorre do fato de se ter sido encontrada infectada com os vírus Capim, Guama e Itupiranga (Hervé *et al.*, 1986).

Tabela 14 - Atividade horária das espécies mais frequentes coletadas na copa das árvores (22 m), durante a realização das coletas de 25 horas ininterruptas.

Horas	Cx. <i>portesi</i>	Cx. <i>spp.</i>	Hg. <i>janthinomys</i>	Sa. <i>chloropterus</i>	Sa. <i>cyaneus</i>	Sa. <i>glaucodaemon</i>	Wy. <i>spp.</i>
9/10	---	---	04	---	02	01	03
10/11	---	---	10	08	02	03	02
11/12	---	---	22	04	05	05	01
12/13	---	---	20	08	04	05	03
13/14	---	---	23	14	01	04	02
14/15	---	---	12	09	05	05	---
15/16	---	---	11	11	01	06	06
16/17	---	---	11	08	03	05	02
17/18	---	01	05	04	02	05	---
18/19	54	01	---	02	---	01	---
19/20	146	05	---	---	---	---	---
20/21	99	---	---	---	---	---	---
21/22	56	---	---	---	---	---	---
22/23	32	01	---	---	---	---	---
23/0	17	---	---	---	---	---	---
0/1	34	02	---	---	---	---	---
1/2	36	02	---	---	---	---	---
2/3	32	01	---	---	---	---	---
3/4	15	---	---	---	---	---	---
4/5	34	01	---	---	---	---	---
5/6	55	---	---	---	---	---	---
6/7	25	01	01	---	---	01	---
7/8	13	02	---	01	---	---	---
8/9	05	---	04	01	01	02	---
9/10	---	01	01	05	---	01	01
Total	653	18	124	75	26	44	20

3.5.13 *Psorophora (Janthinosoma) ferox* (Humboldt, 1820)

Desta espécie somente dois exemplares foram coletados, exclusivamente na coleta de 25 horas, realizada no solo (Tabela 6), no mês de junho (Tabela 7).

Desenvolve-se, caracteristicamente, em coleções de águas temporárias, principalmente resultantes de precipitações. As fêmeas são hematófagas insistentes, agressivas e vorazes. Nesse sentido, parece não possuir marcada preferência, atacando idistintamente o homem e animais, é o que parece indicar as observações de Kumm & Novis (1938), realizadas na Ilha do Marajó, com vários mamíferos.

Importância médica: o interesse médico parece ser bem maior do que lhe era atribuído, sua grande reprodução em determinadas áreas por ocasiões do advento de condições favoráveis, provoca aumento considerável da densidade de adultos, que aliado à natureza voraz e agressiva, torna difícil a permanência do homem e animais domésticos nesses locais (Forattini, 1965a). Algumas investigações indicaram a existência de infecção natural de *Ps. ferox* por certos vírus e, por conseguinte, a possibilidade da mesma transmiti-los (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.14 *Psorophora (Grabhamia) cingulata* (Fabricius, 1805)

Esta foi a segunda espécie mais frequente no peridomicílio. Foram coletados 43 exemplares, sendo dois na coleta de 25 horas realizada

no solo (Tabela 6), nos meses de fevereiro e abril (Tabela 7), de 00:00 à 01:00 h; os demais foram coletados no peridomicílio, com maior atividade no intervalo de 19:00 às 20:00 h (tabela 9), tal atividade não apresentou correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 15). Sua atividade sazonal mais intensa é observada nos meses de fevereiro, abril e junho (Tabela 10), e apresentou correlação significativa com os fatores climáticos, sendo positiva com a umidade e negativa com a temperatura e precipitação pluviométrica (Tabela 16), ou seja, quando a umidade está mais elevada e a temperatura e a precipitação pluviométrica mais baixas, sua atividade é mais intensa e vice-versa.

São poucos os dados sobre a biologia e o que se sabe sobre os criadouros, é que são transitórios.

Importância médica: sua importância médica está no fato de alguns exemplares terem participado da composição de lotes de mosquitos, de onde foram isolados agentes virais (Forattini, 1965a).

Tabela 15 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade horária horária das espécies mais frequentes no peridomicílio, com a temperatura e umidade relativa, onde n.s.= não significativo.

Espécies	Temperatura	Umidade
<i>Ps. cingulata</i>	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.
<i>Cx. portesi</i>	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.
<i>Cq. albicosta</i>	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.
<i>Cq. arribalzagai</i>	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.
<i>Cq. venezuelensis</i>	$r_s = 0,500$ n.s.	$r_s = 0,500$ n.s.

Tabela 16 - Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes no peridomicílio, com a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica, onde n.s.= não significativo; s.= significativo, $p < 0,05$; m.s.= muito significativo, $p < 0,01$; v.c.= valor crítico.

Espécies	Temperatura	Umidade	Precipitação
<i>Ps. cingulata</i>	$r_s = -0,829$ s. v.c.= 0,829	$r_s = 0,886$ s. v.c. 0,829	$r_s = -0,886$ s. v.c= 0,829
<i>Cx. portesi</i>	$r_s = 0,371$ n.s.	$r_s = -0,371$ n.s.	$r_s = -0,371$ n.s.
<i>Cq. albicosta</i>	$r_s = 0,300$ n.s.	$r_s = -0,329$ n.s.	$r_s = -0,329$ n.s.
<i>Cq. arribalzagai</i>	$r_s = -0,914$ s. v.c.= 0,829	$r_s = 0,971$ m.s. v.c.= 0,943	$r_s = 0,886$ s. v.c.= 0,829
<i>Cq. venezuelensis</i>	$r_s = -0,829$ s. v.c.= 0,829	$r_s = 0,771$ n.s.	$r_s = 0,714$

3.5.15 *Culex (Culex) coronator* Dyar & Knab, 1906

Somente um exemplar foi coletado, exclusivamente em CDC - solo, no mês de junho (Tabela 17).

As formas imaturas têm sido encontradas em grande variedade de criadouros, tanto naturais quanto artificiais.

Importância médica: O interesse médico decorre do fato do mesmo ter sido encontrado naturalmente infectado por alguns vírus. O significado epidemiológico desses achados depende de maiores investigações. Suspeita-se que desempenhe papel no ciclo natural dessas viroses (Hervé *et al.*, 1986).

Tabela 17 - Atividade sazonal das espécies coletadas em CDC - isca ave no solo.

ESPÉCIES	FEV	ABR	JUN	AGO	OUT	DEZ	Total
<i>Culex coronator</i>	---	---	01	---	---	---	01
<i>Cx. declarator</i>	01	---	01	---	---	---	02
<i>Cx. portesi</i>	---	---	18	25	---	44	87
<i>Cx. spissipes</i>	---	---	---	01	---	02	03
<i>Cx. spp.</i>	01	---	03	05	---	---	09
<i>Coquillettidia albicosta</i>	---	---	---	02	---	---	02
<i>Cq. arribalzagai</i>	---	---	02	---	---	---	02
<i>Cq. venezuelensis</i>	---	---	---	01	---	---	01
Total	02	---	25	34	---	46	107

3.5.16 *Culex (Culex) declarator* Dyar & Knab, 1906

Foram coletados 15 exemplares exclusivamente na floresta, sendo quatro na coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), nos meses de abril, junho e outubro (Tabela 7), com atividade nos intervalos de 22:00 às 23:00 e 07:00 às 09:00 h (Tabela 11); nove exemplares foram coletados em CDC - copa, no mês de fevereiro (Tabela 18) e dois exemplares foram coletados em CDC - solo, nos meses de fevereiro e junho (Tabela 17). A atividade sazonal desta espécie em CDC não apresentou correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 19).

Suas larvas criam-se em uma grande variedade de criadouros, tanto naturais quanto artificiais. Apesar de ser coletado com frequência dentro das casas, sua captura é mais frequente quando se utiliza isca animal. Em

vista disso, para muitos autores, trata-se de uma espécie que possui limitada tendência para sugar o homem.

Importância médica: Sua importância decorre do fato de ter sido encontrado infectado com alguns tipos virais (Hervé *et al.*, 1986).

Tabela 18 - Atividade sazonal das espécies coletadas em CDC - isca ave na copa das árvores (22 m).

ESPÉCIES	FEV	ABR	JUN	AGO	OUT	DEZ	Total
<i>Cx. declarator</i>	09	---	---	---	---	---	09
<i>Cx. portesi</i>	07	---	26	44	---	01	78
<i>Cx. spissipes</i>	04	---	---	---	---	---	04
<i>Cx. vomerifer</i>	04	---	---	---	---	---	04
<i>Cx. spp.</i>	01	---	07	---	---	---	8
<i>Mansonia pseudotitillans</i>	01	---	---	---	---	---	01
<i>Sa. chloropterus</i>	---	---	---	---	---	01	01
Total	26	---	33	44	---	02	105

3.5.17 *Culex (Melanoconion) portesi* Senevet & Abonnec, 1941

Esta foi a mais abundante das espécies, com 50,65% do total geral coletado, sendo que na copa, em isca humana, foi onde obteve-se o maior número de exemplares, correspondendo a 64% de todos os culicídeos coletados na copa. Foi a única das espécies identificadas, coletada através de todas as técnicas utilizadas e ocorrendo em todos os ambientes.

A coletas de 25 h ininterruptas, onde coletou-se 653 (81,90%) exemplares na copa e 144 (18,10%) no solo (Tabela 6), mostraram que sua atividade sazonal é contínua, com maior intensidade nos meses de junho, agosto e setembro, tanto no solo quanto na copa (Tabelas 7 e 8), mas essa atividade não apresentou correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 13).

No peridomicílio foi coletada em pequena quantidade, dez exemplares, sendo a quarta espécie mais frequente (4,10%), contudo só não esteve presente no mês de junho (Tabela 10). Não apresenta correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 16).

Já nas coletas com CDC foi, de longe, a espécie mais frequente, tanto no solo (81,3%) quanto na copa (74,3%). A sua atividade sazonal nessa modalidade de coleta pode ser observada nas Tabelas 17 e 18, e não apresentou correlação significativa com os fatores climáticos em sua atividade sazonal (Tabela 19).

Sua atividade no solo inicia-se a partir das 17:00 h, formando um pico no intervalo das 18:00 às 19:00 h, caindo a níveis muito baixos a partir das 23:00 h, voltando a atacar com maior intensidade de 5:00 às 7:00 h, com término de sua atividade às 8:00 h (Tabela 11), essa atividade apresentou correlação negativa com a umidade (Tabela 12).

Tabela 19. Teste de correlação de Spearman (r_s) para a atividade sazonal das espécies mais frequentes em CDC - isca ave na floresta (solo e copa), com a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica, onde n.s. = não significativo.

ESPÉCIES	SOLO			COPA		
	Temperatura	Umidade	Precipitação	Temperatura	Umidade	Precipitação
<i>Cx. declarator</i>	$r_s = -0,357$ n.s.	$r_s = 0,329$ n.s.	$r_s = 0,671$ n.s.	$r_s = -0,129$ n.s.	$r_s = 0,543$ n.s.	$r_s = 0,714$ n.s.
<i>Cx. portesi</i>	$r_s = 0,771$ n.s.	$r_s = -0,657$ n.s.	$r_s = 0,429$ n.s.	$r_s = 0,200$ n.s.	$r_s = -0,614$ n.s.	$r_s = -0,214$ n.s.
<i>Cx. spissipes</i>	$r_s = -0,800$ n.s.	$r_s = -0,314$ n.s.	$r_s = -0,314$ n.s.	$r_s = -0,129$ n.s.	$r_s = 0,543$ n.s.	$r_s = 0,714$ n.s.
<i>Cx. vomerifer</i>	---	---	---	$r_s = -0,129$ n.s.	$r_s = -0,543$ n.s.	$r_s = -0,714$ n.s.
<i>Cx. spp.</i>	$r_s = 0,257$ n.s.	$r_s = -0,486$ n.s.	$r_s = -0,143$ n.s.	$r_s = -0,300$ n.s.	$r_s = 0,143$ n.s.	$r_s = 0,600$ n.s.
<i>Cq. albicosta</i>	$r_s = 0,714$ n.s.	$r_s = -0,143$ n.s.	$r_s = -0,143$ n.s.	---	---	---
<i>Cq. arribalzagai</i>	$r_s = 0,200$ n.s.	$r_s = 0,029$ n.s.	$r_s = 0,371$ n.s.	---	---	---

Na copa, sua atividade inicia-se a partir das 18:00 h, com a formação de um pico no intervalo de 19:00 às 20:00 h, caindo a níveis um pouco mais baixos no intervalo seguinte, prosseguindo com atividade contínua até às 9:00 (Tabela 14), apresentando correlação significativa com os fatores climáticos, sendo positiva da temperatura e negativa da umidade (Tabela 12).

No peridomicílio, sua atividade é contínua das 18:00 às 20:00 h, caindo a níveis baixíssimos no intervalo seguinte (Tabela 9), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 16).

Esta espécie mostrou que, em condições laboratoriais, sob temperatura e umidade constantes, apresenta um ciclo de vida longo, o que sugere que esta espécie necessite, para seu desenvolvimento, de coleções de água semi-permanentes ou pelo menos com três semanas de duração (Davies & Martinez, 1970).

No experimento realizado por Davies (1978), as fêmeas mostraram-se mais atraídas por roedores e marsupiais.

Importância médica: diversos tipos de vírus patogênicos têm sido isolados de várias espécies de *Melanoconion* Theobald, 1903 coletados na natureza, em relação aos quais tem-se levantado hipóteses sobre a responsabilidade vetora desses agentes infecciosos (Natal, 1981; Hervé *et al.*, 1986). Têm sido incriminados como causadores de doenças febris de vários grupos e de diversos tipos de encefalites, particularmente as causadas por vírus pertencentes às famílias Bunyaviridae e Togaviridae (Sallum, 1994).

3.5.18 *Culex (Melanoconion) spissipes* (Theobald, 1903)

Esta espécie foi coletada exclusivamente na floresta, totalizando 15 exemplares. Três na coleta de 25 horas na copa (Tabela 6), coletados no mês de abril (Tabela 8), nos intervalos de 18:00 às 19:00, 20:00 às 21:00 e 23:00 à 00:00 h (Tabela 14). Outros cinco exemplares foram capturados na coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), nos meses de fevereiro e abril (Tabela 7), apresentando correlação significativa com a umidade (Tabela 13), sendo que sua atividade horária se deu nos intervalos de 09:00 às 10:00, 12:00 às 14:00 e 23:00 à 00:00 h (Tabela 11); quatro exemplares foram coletados em CDC - copa, no mês de fevereiro (Tabela 18) e três em CDC - solo, nos meses de agosto e dezembro (Tabela 17).

As informações são inexistentes quanto á preferência por criadouros.

Importância médica: as mesmas citadas para *Cx. portesi*.

3.5.19 *Culex (Melanoconion) vomerifer* Komp, 1932

Somente sete exemplares foram coletados, exclusivamente na floresta, sendo três na coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), nos meses de fevereiro, abril e agosto (Tabela 7), atacando de 19:00 às 21:00 h. Outros quatro exemplares foram coletados em CDC - copa, no mês de fevereiro (Tabela 18), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 19).

As informações sobre as preferências por criadouros são inexistentes. No Panamá foi observada atacando o homem nas varandas das habitações, durante as horas da tarde e do crepúsculo vespertino, bem como verificou-se a preferência por sangue de roedores.

Importância médica: as mesmas das citadas para *Cx. portesi*.

3.5.20 *Culex spp.*

Estão incluídos neste grupo todos os exemplares do gênero *Culex* que não conseguimos identificação até o nível específico, dos quais foram coletados 48 exemplares, sendo capturados em todas as técnicas utilizadas. Com 18 capturados na coleta de 25 horas na copa (Tabela 6), só não ocorrendo nos meses de outubro e dezembro (Tabela 8), iniciando sua atividade de picar a partir das 17:00 e terminando às 10:00 h (Tabela 14), ambas atividades, sazonal e horária, não apresentaram correlação significativa com os fatores climáticos (Tabelas 12 e 13); 13 exemplares foram capturados na coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), só não ocorrendo nos meses de fevereiro e outubro (Tabela 7), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 13), com a atividade de picar semelhante ao observado na copa (Tabela 11), mas apresentando correlação significativa com a temperatura (Tabela 12); oito exemplares foram coletados em CDC - copa, nos meses de fevereiro e junho (Tabela 18) e nove foram coletados em CDC - solo, nos meses de fevereiro, junho e agosto (Tabela 17), sem sofrer

influência significativa dos fatores climáticos (Tabela 19). Outros dois foram coletados no peridomicílio, nos meses de junho e agosto (Tabela 10), atacando de 18:00 às 19:00 h e de 20:00 às 21:00 h (Tabela 9).

3.5.21 *Coquillettidia (Rhynchotaenia) albicosta* (Chagas, 1908)

Desta espécie foram coletados 30 exemplares, não sendo coletada apenas em CDC - copa. Um exemplar foi capturado na coleta de 25 horas na copa (Tabela 6), no mês de outubro (Tabela 8), de 19:00 às 20:00 h; oito foram capturados na coleta de 25 horas no solo (Tabela 6), nos meses de junho, agosto e outubro (Tabela 8), atacando continuamente de 18:00 às 21:00 h e descontinuamente nos intervalos da madrugada; dois foram coletados em CDC - solo, no mês de agosto (Tabela 17), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 19) e 19 foram coletados no peridomicílio, não ocorrendo somente no mês de dezembro (Tabela 10), atacando com maior intensidade de 18:00 às 20:00 h (Tabela 9), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos, tanto na atividade sazonal quanto na horária (Tabelas 15 e 16).

O conhecimento sobre suas formas imaturas são muito escassas, assim como sobre os adultos e sua importância médica.

3.5.22 *Coquillettidia (Rhynchotaenia) arribalzagai* (Theobald, 1903)

Foram coletados 23 exemplares, com ocorrência exclusiva no solo, sendo oito exemplares capturados na coleta de 25 horas, nos meses de fevereiro, junho e outubro (Tabela 7), com atividade diária descontinuamente e em baixos níveis tanto no período diurno quanto no noturno; dois exemplares foram coletados em CDC - solo, no mês de junho (Tabela 17), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 19) e 13 foram coletados no peridomicílio, só não ocorrendo nos meses de agosto e outubro (Tabela 10), apresentando correlação significativa com a temperatura e precipitação pluviométrica, sendo negativa da primeira e positiva da segunda, e correlação muito significativa da umidade (Tabela 16), sua atividade horária se deu somente no intervalo de 18:00 às 19:00 h (Tabela 9), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 15).

As informações são pouquíssimas quanto às formas imaturas. Quanto aos adultos, tem-se registrado intensa agressividade para o homem e animais, sendo apontados como diurnos, com atividade principalmente no solo (Deane *et al.*, 1953), desconhecendo-se qualquer tipo de importância médica.

3.5.23 *Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobald, 1912)

Esta foi a segunda espécie mais frequente do total geral coletado (9,17%), com 176 exemplares, sendo a de maior frequência no peridomicílio (62,3%) e não sendo coletada somente em CDC - copa.

Dos exemplares capturados, oito foram coletados na coleta de 25 horas ininterruptas realizadas na copa (Tabela 6), nos meses de junho, agosto e outubro (Tabela 8), com atividade quase que contínua de 18:00 às 02:00; 15 exemplares foram capturados na coleta de 25 horas ininterruptas realizadas no solo (Tabela 6), não sendo coletada somente no mês de dezembro (Tabela 7), com atividade essencialmente noturna, atacando continuamente das 17:00 às 22:00 h e descontinuamente a partir desse intervalo às 7:00 h, sem formação de pico destacado (Tabela 11), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabelas 12 e 13); um exemplar foi coletado em CDC - solo, no mês de agosto (Tabela 17) e 152 foram coletados no peridomicílio, não sendo coletada somente no mês de dezembro (Tabela 10) e apresentando correlação negativa significativa da temperatura (Tabela 16), com atividade contínua de 18:00 às 21:00 h, com formação de pico no intervalo de 19:00 às 20:00 h (Tabela 9), não apresentando correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 15).

As informações são poucas sobre os hábitos das formas imaturas. As fêmeas são hematófagas vorazes, com atividade diurna e noturna, sendo mais intensa a partir do crepúsculo vespertino, mantendo-se em níveis apreciáveis até o clarear do dia (Rocha & Mascarenhas, 1994). No ambiente florestal, tem-se mostrado mais intensa no solo do que na copa (Deane *et al.*, 1953).

A frequência aos domicílios foi registrada em diversas ocasiões, atraídos pela luz, entre outros fatores, os adultos podem invadir as casas e

dependências peridomiciliares, desde que estejam nas proximidades dos locais de criação.

Importância médica: o interesse médico decorre do desconforto que sua presença pode acarretar para a vida humana, além disso, tem sido encontrada infectada por certos vírus, o que faz supor possível desempenho de papel veiculador desses agentes na natureza (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.24 *Coquillettidia (Rhychotaenia) sp.*

Somente um exemplar foi coletado, no mês de abril, atacando no intervalo de 20:00 às 21:00 h , no peridomicílio (Tabelas 9 e 10).

3.5.25 *Mansonia (Mansonia) pseudotitillans* (Theobald, 1901)

Desta espécie somente três exemplares foram coletados, exclusivamente na floresta, sendo dois capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas realizadas na copa (Tabela 6), nos meses de junho e agosto (Tabela 8), atacando nos intervalos de 18:00 às 19:00 h e de 23:00 à 00:00 h; um exemplar foi coletado em CDC - copa, no mês de fevereiro (Tabela 18).

As informações sobre as formas imaturas são inexistentes. Quanto aos adultos sabe-se que são atraídos pela luz e apresentam agressividade hematófaga.

Importância médica: Hervé *et al.* (1986) isolaram o vírus S.L.E. desta espécie.

3.5.26 *Mansonia (Mansonia) titillans* (Walker, 1848)

Somente três exemplares foram coletados, sendo um na coleta de 25 horas ininterruptas realizadas na copa, no mês de fevereiro (Tabela 8), atacando no intervalo de 19:00 às 20:00 e dois exemplares coletados no peridomicílio, no mês de junho (Tabela 10), atacando no mesmo intervalo da coleta de 25 horas (Tabela 9).

As formas imaturas encontram-se em vegetais aquáticos do gênero *Pistia*, hospedeiros habituais para a sua fixação, contudo tem sido registrada frequentemente associada com outras plantas, como do gênero *Eichhornia*, que parece constituir bom hospedeiro.

De qualquer forma, os criadouros são representados, de maneira predominante, por coleções líquidas médias ou grandes, como lagos e remansos de rios. Evidentemente, não se exclui o possível caráter artificial dos mesmos, pois no caso da construção de açudes e barragens, com consequente formação de volumes de águas paradas, onde pode crescer abundante vegetação aquática. Constitui exemplo disso, o grande aumento da população desta espécie, após a criação da UHE de Tucuruí, que formou um imenso lago. Em Caxiuanã esta espécie provavelmente cria-se na vegetação aquática abundante existente nos remansos.

Importância médica: o interesse sanitário reside no considerável desconforto para o homem e animais, que pode resultar de sua simples presença. Esse fato foi notadamente observado nas proximidades do Lago de Tucuruí, pois causou um enorme desconforto para as famílias que lá residem, causando a mudança de várias famílias para outras áreas.

Outra grande importância desta espécie é que, com certa frequência, é encontrada como portadora de ovos de *Dermatobia hominis*, conhecida vulgarmente como berne ou ura, sendo, com toda probabilidade disseminador da miíase tanto para o homem quanto para animais domésticos (Forattini, 1965b). Além de ter sido encontrada infectada com o vírus Guama (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.27 *Uranotaenia sp.*

Deste gênero foram coletados cinco exemplares, que não conseguimos a identificação específica, mas certamente são de uma única espécie. Todos foram capturados na floresta, durante as coletas de 25 horas ininterruptas, sendo quatro na copa (Tabela 6), no mês de agosto (Tabela 8), continuamente de 01:00 às 05:00 h e um no solo (Tabela 6), no mês de agosto (Tabela 8) de 20:00 às 21:00 h.

As formas imaturas de *Uranotaenia* vivem nas coleções líquidas no solo, ricas em vegetação, sombreadas e permanentes, como os charcos, alagados, pântanos, lagos, ou mesmo menores e parcialmente sombreadas,

como valas e poças, frequentemente ricas em algas (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Importância médica: Não apresentam importância médica pelo motivo de suas fêmeas sugarem animais de sangue frio, especialmente anfíbios. São bastante atraídos pela luz, sendo por isso bastante coletados em armadilhas luminosas (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). Contudo Hervé *et al.* (1986) isolaram o vírus Melao a partir de uma amostra deste gênero.

3.5.28 *Limatus durhami* Theobald, 1901

Um total de 41 exemplares foram coletados, exclusivamente na coleta de 25 horas ininterruptas. Somente um exemplar foi coletado na copa (Tabela 6), no mês de abril (Tabela 8), no intervalo de 17:00 às 18:00 h, no solo foram coletados 40 exemplares (Tabela 6), nos meses de fevereiro, abril e outubro (Tabela 7), sendo influenciados significativamente pela umidade (Tabela 13), com atividade exclusivamente diurna, quase que contínua das 08:00 às 15:00 h, caindo, a partir desse intervalo a níveis bastante baixos, com término da atividade às 17:00 h, sem formação de pico destacado (Tabela 11) e sem correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 12).

Suas larvas criam-se na água depositada em buracos de árvores, bambu, cascas de frutos, folhas caídas e recipientes artificiais, como tinhas e barris (Lane & Cerqueira, 1942).

Importância médica: Hervé *et al.* (1986) encontraram *Li. durhami* portando o vírus Guama na Amazônia, incriminando-o como hospedeiro.

3.5.29 *Limatus flavisetosus* Castro, 1935

Foram coletados sete exemplares, exclusivamente na coleta de 25 horas ininterruptas. Somente um exemplar foi coletado na copa (Tabela 6), no mês de abril (Tabela 8), no intervalo de 16:00 às 17:00 h. No solo, seis exemplares foram coletados (Tabela 6), nos meses de outubro e dezembro (Tabela 7), com atividade exclusivamente diurna, nos intervalos de 11:00 às 12:00 e das 14:00 às 15:00 h.

Suas larvas criam-se na mesma variedade de criadouros que *Li. durhami* (Lane & Cerqueira, 1942).

Importância médica: foi encontrada portando o vírus Tucunduba na Amazônia (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.30 *Limatus paraensis* Theobald, 1903

Somente um exemplar foi coletado, durante a coleta de 25 horas ininterruptas no solo, no mês de dezembro (Tabela 7), das 16:00 às 17:00 h.

As larvas ocorrem em folhas caídas, cavidades de árvores e cascas de frutos (Cerqueira, 1961). Não se tem informações sobre seu relacionamento com a transmissão de patógenos ao homem.

3.5.31 *Limatus pseudomethisticus* (Bonne-Wesper & Bonne, 1919)

Desta espécie foram coletados seis exemplares, exclusivamente na coleta de 25 horas ininterruptas no solo (Tabela 6), nos meses de junho e outubro (Tabela 7), com atividade exclusivamente diurna e descontínua das 08:00 às 16:00 h.

Suas larvas são encontradas nos mesmos tipos de criadouros da espécie anterior, e da mesma forma, não apresenta importância médica.

3.5.32 *Phoniomyia* sp.

Somente um exemplar foi coletado, na coleta de 25 horas ininterruptas no solo, no mês de fevereiro (Tabela 7), no intervalo de 13:00 às 14:00 h.

Os criadouros das formas imaturas são, quase que exclusivamente, representados pelas Bromeliaceae, tanto epífitas quanto terrestres. As fêmeas exercem hematofagia com bastante agressividade. É comum atacar o homem e animais, no ambiente florestal durante o dia (Lane & Cerqueira, 1942; Forattini, 1965b; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Importância médica: Exemplares deste gênero foram encontrados infectados com o vírus Una (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.33 *Runchomyia sp.*

Somente um exemplar coletado, na coleta de 25 horas ininterruptas realizada no solo, no mês de abril (Tabela 7), no intervalo de 16:00 às 17:00 h.

Parece ter preferência por criar-se em bromélias (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

3.5.34 *Sabethes (Sabethes) amazonicus* Gordon & Evans, 1922

Espécie essencialmente acrodendrófila, capturada exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas, com oito exemplares coletados na copa e um no solo (Tabela 6). Os exemplares da copa foram coletados nos meses de abril e junho (Tabela 8), com atividade contínua de 09:00 às 11:00 h e nos intervalos de 15:00 às 16:00 e 17:00 às 18:00 h. No solo o exemplar foi coletado no mês de outubro (Tabela 7), no intervalo de 14:00 às 15:00 h.

Não se têm informações sobre seus criadouros e sobre sua importância médica.

3.5.35 *Sabethes (Sabethes) belisarioi* Neiva, 1908

Esta espécie, assim como a anterior, foi coletada exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas e apresentou comportamento essencialmente acrodendrofílico, sendo quatro exemplares coletados na copa (Tabela 6), nos meses de fevereiro, abril e junho (Tabela 8), com atividade

contínua de 13:00 às 17:00 h e um coletado no solo, no mês de agosto (Tabela 7), no intervalo de 15:00 às 16:00 h.

As larvas ocorrem em bromeliáceas epífitas e ocasionalmente no topo de árvores cortadas (Cerqueira, 1961)

Importância médica: Foi encontrado infectado com o vírus S. L. E. (Hervé *et al.* 1986).

3.5.36 *Sabethes (Sabethes) cyaneus* (Fabricius, 1805)

Foram coletados 30 exemplares, exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas. Esta espécie é essencialmente acrodendrófila, com 26 exemplares coletados na copa (Tabela 6) e esteve presente em todos os meses de observação, com menos frequência nos meses de junho e outubro (Tabela 8), com atividade das 08:00 até o início do intervalo de 18:00 às 19:00 h, sem formação de pico destacado (Tabela 14), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos (Tabelas 12 e 13); no solo foram coletados quatro exemplares (Tabela 6), nos meses de junho, agosto e outubro (Tabela 7), com atividade no intervalo de 11:00 às 12:00 h e contínua de 13:00 às 19:00 h.

Suas larvas foram encontradas criando-se em buracos de árvores (Kumm & Novis, 1938). Não está relacionado com a transmissão de patógenos ao homem.

3.5.37 ***Sabethes (Sabethes) quasicyaneus*** Peryassú, 1922

Somente quatro exemplares foram coletados, exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas, sendo um exemplar coletado na copa, no mês de abril, no intervalo de 13:00 às 14:00 h e três exemplares coletados no solo (Tabela 6), nos meses de abril e outubro (Tabela 7), nos intervalos de 12:00 às 13:00 e das 15:00 às 16:00 h.

As informações são inexistentes quanto ao hábito de suas larvas.

Importância médica: Sua importância está no fato de ter sido encontrado infectado com os vírus Tcunduba e Sororoca (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.38 ***Sabethes (Sabethes) tarsopus*** Dyar & Knab, 1908

Desta espécie foram coletados seis exemplares, exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas na copa (Tabela 6), não ocorrendo somente nos meses de fevereiro e abril (Tabela 8), com atividade nos intervalos de 11:00 às 12:00, 13:00 às 14:00 e das 16:00 às 17:00 h.

Não se conhecem o hábito de suas larvas e sua importância médica.

3.5.39 ***Sabethes (Sabethes) sp.***

Foram coletados dois exemplares, que não foram identificados até o nível específico por estarem bastante danificados, sendo capturados exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas na copa (Tabela 6), nos

meses de fevereiro e dezembro (Tabela 8), nos intervalos de 09:00 às 10:00 e das 17:00 às 18:00 h.

3.5.40 *Sabethes (Sabethoides) chloropterus* (Humboldt, 1820)

Esta espécie foi a quinta mais frequente do total geral coletado (4,12%), com 79 exemplares capturados. Apresentou comportamento essencialmente acrodendrofílico, com 75 exemplares capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas na copa (Tabela 6), estando presente em todos os meses observados, com maior frequência no mês de fevereiro (Tabela 8), apresentando correlação significativa com a temperatura e precipitação pluviométrica, sendo negativa do primeiro e positivo do segundo (Tabela 13), com atividade a partir das 07:00 h, prosseguindo até os primeiros instantes do intervalo de 18:00 às 19:00 h, sem formação de pico acentuado (Tabela 14), essa atividade apresentou correlação positiva significativa com a temperatura e negativa muito significativa da umidade (Tabela 12).

Dos demais, três exemplares foram coletados nas coletas de 25 horas no solo (Tabela 6), nos meses de abril, junho e agosto (Tabela 7), nos intervalos de 07:00 às 08:00, 12:00 às 13:00 e das 15:00 às 16:00 e somente um exemplar foi coletado em CDC - copa, no mês de dezembro (Tabela 18).

Está geralmente ligado à existência de florestas densas, quentes e úmidas.

Cria-se em recipientes naturais permanentes, preferencialmente em ocos de árvores, principalmente naqueles grandes, mas com abertura pequena para o exterior (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

Importância médica: é vetor potencial da febre amarela silvestre. Ainda não foi encontrado naturalmente infectado pelo vírus amarelíco no Brasil, mas o foi na América Central. Seus hábitos acrodendrófilos, sua susceptibilidade ao vírus e sua presença marcante em surtos desta arbovirose foram alguns dos motivos que levaram a suspeitas sobre sua participação como transmissor (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). Exemplares desta espécie já foram coletados naturalmente infectados pelos vírus St. Louis e Ilhéus (Forattini, 1965b; Hervé *et al.*, 1986).

3.5.41 *Sabethes (Sabethoides) glaucodaemon* Dyar & Shannon, 1925

Um total de 44 exemplares foram coletados, com comportamento exclusivamente acrodendrofílico (Tabela 6), todos capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas, em todos os meses observados (Tabela 8), apresentando correlação negativa muito significativa com a temperatura e significativa da precipitação pluviométrica (Tabela 13), com início da atividade de picar a partir das 06:00 h, permanecendo ativo até os primeiros instantes do intervalo de 18:00 às 19:00 h, sem formação de pico acentuado (Tabela 14) e apresenta correlação muito significativa com os fatores climáticos, sendo positiva da temperatura e negativa da umidade (Tabela 12).

Suas larvas foram encontradas criando-se em cavidades de árvores dentro da mata (Cerqueira, 1961). Não se tem informações sobre sua importância médica.

3.5.42 *Sabethes (Sabethoides) sp.*

Foram coletados quatro exemplares, que não foram identificados até o nível específico devido estarem danificados, mas são muito próximos das espécies *chloropterus* e *glaucodaemon*.

Todos os exemplares foram capturados na coleta de 25 horas realizada na copa (Tabela 6), no mês de dezembro (Tabela 8), nos intervalos de 09:00 às 10:00 e das 17:00 às 18:00.

3.5.43 *Trichoprosopon (Trichoprosopon) digitatum* (Rondani, 1848)

Desta espécie foram coletados 13 exemplares, exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas realizadas no solo (Tabela 6), nos meses de fevereiro, abril e dezembro (Tabela 7), apresentando correlação significativa com a umidade e precipitação pluviométrica (Tabela 13).

Apresenta atividade essencialmente diurna, a partir das 09:00 h, atacando descontinuamente até os primeiros instantes do intervalo de 18:00 às 19:00 h, sem formação de pico acentuado (Tabela 11) e não apresenta correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 12).

Suas larvas criam-se em recipientes naturais variados, inclusive com água suja, rica em detritos e matéria orgânica em decomposição como,

cascas de frutas em geral, especialmente cacau e internódios de bambu (Consoli & Lourenç-de-Oliveira, 1994).

Importância médica: está envolvido na veiculação de arbovírus do tipo Pixuna, Wyeomyia, Bussuquara e Ilhéus dentre outros (Zavortink *et al.*, 1983; Hervé *et al.*, 1986).

3.5.44 ***Wyeomyia (Dendromyia) aporonoma*** Dyar & Knab, 1906

Esta espécie foi coletada exclusivamente nas coletas de 25 horas ininterruptas realizadas no solo (Tabela 6), com 11 exemplares coletados, não sendo coletada somente no mês de agosto (Tabela 7), essa atividade não apresenta correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 13).

Sua atividade inicia-se a partir das 09:00 h, permanecendo ativa descontinuamente até 16:00 h, com formação de pico acentuado no intervalo de 11:00 às 12:00 h (Tabela 11), sem sofrer influência significativa dos fatores climáticos (Tabela 12).

Suas larvas criam-se em buracos de árvores, cascas de castanha do Pará, folhas e cascas de outros frutos (Kumm & Novis, 1938).

Importância médica: Decorre do fato de ter sido encontrada infectada com os vírus Taiassui e Tucunduba (Hervé *et al.*, 1986).

3.5.45 *Wyeomyia spp.*

Neste grupo foram classificados todos os exemplares que não conseguimos a identificação específica, mas certamente apresenta várias espécies.

Foram coletados 67 exemplares, sendo 20 capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas realizadas na copa (Tabela 6), não ocorrendo somente nos meses de agosto e dezembro (Tabela 8) e apresenta correlação significativa negativa muito significativa da temperatura e positiva significativa da precipitação (Tabela 13). Sua atividade inicia-se a partir das 09:00 h, prosseguindo até 17:00 h, com formação de um pequeno pico no intervalo de 15:00 às 16:00 h (Tabela 14), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 12). Outros 46 exemplares foram capturados nas coletas de 25 horas ininterruptas realizadas no solo (Tabela 6), onde compareceram em todos os meses observados, com maior intensidade nos meses de fevereiro e abril (Tabela 7), sendo que apresentou correlação significativa com a umidade (Tabela 13), com atividade contínua durante o período noturno, com formação de pequeno pico no intervalo de 11:00 às 12:00 h (Tabela 11), sem apresentar correlação significativa com os fatores climáticos (Tabela 12), e um exemplar foi coletado no peridomicílio, no mês de fevereiro, nos primeiros instantes do intervalo de 18:00 às 19:00 h (Tabelas 9 e 10).

4. DISCUSSÃO

Dentre os trabalhos realizados na Amazônia sobre levantamento da fauna culicidiana (Cerqueira, 1961; Rocha & Mascarenhas, 1994; Souto, 1994), Caxiuanã apresenta-se como uma das áreas mais ricas já estudadas, o que torna bastante interessante e viável a realização de outros estudos, principalmente sobre as formas imaturas ainda desconhecidas de várias espécies que ocorrem na área, já que este estudo foi realizado para se entender melhor o comportamento das formas adultas, que se discute abaixo.

4.1 ATIVIDADE HORÁRIA DAS ESPÉCIES NA FLORESTA

Ae. arborealis e *Ae. argyrothorax* apresentaram atividade essencialmente diurna, a primeira espécie não apresentou formação de pico destacado, já a segunda formou pico de atividade no intervalo de 17:00 às 18:00 h. Durante a análise de trabalhos já realizados sobre a atividade diária de culicídeos, não encontrou-se dados referentes sobre essas espécies, o que nos impossibilitou de qualquer comparação.

Esse horário de atividade difere do observado nas espécies do subgênero *Ochlerotatus*, que atacam indiscriminadamente nos períodos diurno e noturno (Aitken *et al.*, 1968; Kruijf, 1972; Forattini *et al.*, 1981; Lourenço-de-Oliveira & Silva, 1985; Forattini *et al.*, 1986a e b; Teodoro *et al.*, 1994; Teodoro *et al.*, 1995), exceto nas observações de Rocha & Mascarenhas (1994), que mostram a atividade quase que exclusivamente noturna de *Ae. serratus*.

A atividade *Cq. venezuelensis* observada neste trabalho destaca o predomínio da espécie no período noturno, com formação de pico destacado no intervalo de 19:00 às 20:00 h, corroborando com as observações de Rocha & Mascarenhas (1994), a atividade predominantemente noturna também foi evidenciada nas observações de Forattini *et al.* (1981), Lourenço-de-Oliveira & Silva (1985), Guimarães *et al.* (1985), Teodoro *et al.* (1994) e Teodoro *et al.* (1995).

Cq. albicosta e *Cq. arribalzagai* mostraram o mesmo comportamento de *Cq. venezuelensis*, que nos leva a supor que esse comportamento é uma constante do gênero, levando-se em consideração observações sobre outras espécies do gênero (Lourenço-de-Oliveira & Silva, 1985; Forattini *et al.*, 1986b; Teodoro *et al.*, 1994, 1995).

O comportamento predominantemente noturno, com manutenção em baixos níveis da atividade no período diurno de *Cx. portesi* foi registrado nas observações de Rocha & Mascarenhas (1994), neste trabalho observou-se que essa espécie inicia sua atividade de picar, em altos níveis, a partir do intervalo de 18:00 às 19:00 h, tanto no solo quanto na copa, com formação de pico de atividade de 18:00 às 19:00 no solo e de 19:00 às 20:00 na copa, corroborando com as observações de Aitken (1971); o término da atividade é observado no intervalo de 07:00 às 08:00 h no solo e de 08:00 às 09:00 na copa. Esse mesmo comportamento foi observado em outras espécies do subgênero *Melanoconion* (Forattini *et al.*, 1986a e b; Rocha & Mascarenhas, 1994).

Cx. spissipes, no solo, apresentou maior número de exemplares ativos durante o dia, sendo somente um exemplar coletado durante a noite.

O grupo de espécies classificado como *Cx. spp.* tem sua atividade iniciada no intervalo de 17:00 às 18:00 h, tanto no solo quanto na copa das árvores, com término da atividade no intervalo de 08:00 às 09:00 h no solo e de 09:00 às 10:00 h na copa, e baseado nesse comportamento similar de atividade, pode-se levantar a hipótese de que trata-se de espécies muito próximas, mas que necessitam ser confirmadas.

A atividade de *Hg. leucocelaenus* mostrou-se predominante no solo, durante o período diurno, com início dessa atividade já nas primeiras horas do dia e mantendo-se constante até o intervalo de 14:00 às 15:00 h. Essa foi a única espécie em que observou-se o “efeito de intrusão”, já que no último intervalo de coleta nenhum exemplar desta espécie foi coletado, fato não evidenciado no primeiro intervalo, onde foi coletado um número razoável de exemplares.

Kumm & Novis (1938), estudando os mosquitos da Ilha do Marajó, observaram que o maior número de *Hg. janthinomyia* coletados no homem ocorreu por volta do meio-dia, com pico no intervalo de 12:00 às 13:00 h. O maior número de exemplares desta espécie, neste trabalho, foi observado também por volta do meio-dia, contudo não houve formação de pico.

Li. durhami, *Li. flavisetosus* e *Li. pseudomethisticus*, como é uma constante dos Sabhetini, mostraram-se ativos exclusivamente no período diurno, ambos sem formação de pico destacado, sendo que *Li. durhami* exerce

atividade no intervalo de 16:00 às 17:00 h. Nas observações de Lourenço-de-Oliveira & Silva (1985), em áreas abertas, *Li. durhami* exerce atividade até o intervalo 17:00 às 18:00 h, essa atividade mais prolongada observada por autores deve ser pelo fato de, em áreas abertas, a intensidade luminosa ser maior do que no interior da floresta.

A atividade exclusivamente diurna dos Sabhetini foi mais uma vez evidenciada com os resultados obtidos para *Sa. chloropterus*, *Sa. cyaneus* e *Sa. glaucodaemon*, sendo ambos também de comportamento predominantemente acrodendrofílico, com início da atividade já nas primeiras horas do dia. Não observa-se a formação de pico destacado em nenhuma das espécies, sendo que *Sa. cyaneus* exerce atividade até o intervalo de 17:00 às 18:00 h, e *Sa. chloropterus* e *Sa. glaucodaemon* até o intervalo de 18:00 às 19:00 h, sendo ambas as espécies são influenciadas significativamente pelos fatores climáticos. É importante destacar que na copa, próximo às 19:00 h, ainda existe luminosidade razoável, o que deve favorecer a atividade mais prolongada destas espécies.

A constante atividade diurna dos Sabethini é mantida em *Tr. digitatum*, que apesar de ser coletado exclusivamente no solo, foi capturado atacando no intervalo de 18:00 às 19:00 h, onde, nesse nível, a intensidade luminosa é bastante baixa. A atividade desta espécie é mantido em níveis constantes durante o dia, não havendo a formação de pico destacado.

Wy. aporonoma, não fugindo da regra do comportamento do Sabethini, mostrou-se ativa exclusivamente no período diurno. Sua atividade é

baixa durante quase todos os intervalos, com exceção do intervalo de 11:00 às 12:00 h, onde observa-se a formação de pico destacado.

Wy. spp., onde certamente estão agrupadas várias espécies, mas que, por tratar-se de um grupo de difícil identificação, não foi possível chegar ao nível específico, apresentou, no solo, atividade similar a *Wy. aporonoma*, inclusive com formação de pico no intervalo de 11:00 às 12:00 h. Já na copa, a formação do pico foi observada no intervalo de 15:00 às 16:00 h.

4. 2 ATIVIDADE SAZONAL DAS ESPÉCIES NA FLORESTA

A atividade de *Ae. arborealis* foi observado nos meses de abril, junho e agosto, sendo junho o mês de maior atividade, onde o índice pluviométrico obtido foi de 169 mm³, a temperatura média foi de 25,4 C⁰ e a umidade de 89,2% (Tabela 3). Nos meses de abril e agosto, onde os índices pluviométricos, temperaturas médias e umidades médias foram bastante diferentes dos observados no mês de junho (Tabela 3), somente um exemplar foi capturado em cada mês, tal fato demonstra que esta espécie pode se desenvolver em diferentes condições climáticas, mas desenvolve-se melhor em uma determinada faixa climática, possivelmente em torno dos valores observados no mês de junho.

A ocorrência de *Ae. argyrothorax* nos meses de abril, junho e outubro, com maior frequência no mês de junho, e valores climáticos bastante diferentes nos outros meses em que foi coletado, parece ter o mesmo tipo de relação com as condições climáticas que as discutidas para *Ae. arborealis*.

A atividade sazonal de *Cq. venezuelensis* foi observada por Forattini *et al.* (1981), onde observaram a maior frequência dessa espécie no mês de dezembro, sendo julho o mês de menor atividade, o que mostra uma relação direta com a pluviosidade, já que nesse trabalho o maior índice pluviométrico foi observado no mês de dezembro, e no mês de julho foi registrado um dos menores índices.

Neste trabalho, a atividade de *Cq. venezuelensis* foi maior no mês de agosto e menor em abril. Sua relação com a pluviosidade parece ser inversa, pois o mês de maior atividade, foi o mês em que registrou-se a menor quantidade de chuva, enquanto que a sua menor atividade foi observada no mês em que registrou-se o segundo maior volume de chuva, contudo essa relação não é significativa estatisticamente. A temperatura e a umidade também parecem interferir na atividade desta espécie, já que no mês de maior atividade, a temperatura foi uma das maiores registradas, e a umidade foi a menor do período observado (Tabela 3). A influência significativa foi comprovada somente para a temperatura, no peridomicílio, sendo essa influência negativa (Tabela 16).

Cq. arribalzagai parece ter o mesmo tipo de relação com os fatores climáticos que os discutidos para *Cq. venezuelensis*, já que o mês de maior atividade desta espécie foi também o mês de agosto, e nos meses de junho e outubro, somente um exemplar foi coletado em cada mês. Os fatores climáticos influenciaram significativa e muito significativamente a atividade

sazonal desta espécie somente no peridomicílio, negativa da temperatura e positiva da umidade e precipitação pluviométrica (Tabela 16).

A atividade de *Cq. albicosta* foi observada nos meses de fevereiro, junho e outubro, com número igual de exemplares coletados nos meses de junho e outubro, o que não demonstra uma relação direta ou inversa com a pluviosidade, temperatura e umidade.

Cx. portesi, que foi a espécie mais frequente no solo e na copa, foi capturada em todos os meses observados, sendo que no solo o mês de maior atividade foi agosto, e na copa foi outubro. Sua atividade parece estar inversamente relacionada com a pluviosidade e umidade, e diretamente com a temperatura (Tabelas 3 e 9), das hipóteses levantadas, somente a relação inversa com a precipitação pluviométrica foi comprovada, na floresta (Tabela 13). No solo o mês de menor atividade foi fevereiro e na copa foi abril. Nos dois extratos arbóreos, a atividade manteve-se em níveis apreciáveis nos meses de junho, agosto e outubro.

A relação direta de atividade com pluviosidade e umidade, e inversa com temperatura, foi observada em *Cx. spissipes*, já que esta espécie apresentou-se ativa somente em fevereiro e abril, meses onde registraram-se os maiores valores de pluviosidade e umidade, e os menores valores de temperatura, contudo somente para a relação com a pluviosidade e umidade é que houve significância estatística (Tabela 13). A mesma relação para pluviosidade foi observada para *Cx. crybda* Dyar, 1924 por Forattini *et al.* (1981).

O grupo de espécies do gênero *Culex*, classificado como *Cx. spp.*, tem sua atividade no solo, nos meses de abril, junho, agosto e outubro, com maior atividade no mês de agosto. Na copa, foi observado nos meses de fevereiro, abril, junho e agosto, com maior atividade também no mês de agosto.

A segunda espécie mais frequente no solo, *Hg. leucocelaenus*, e a segunda espécie mais frequente na copa, *Hg. janthinomys*, apresentaram intensa atividade durante os meses mais chuvosos (Tabelas 3, 9 e 10), mais não foi significativo para a correlação de Spearman. Essa relação direta com a pluviosidade tem sido evidenciada para o gênero *Haemagogus* em vários estudos (Galindo *et al.*, 1950; Trapido & Galindo, 1957; Guimarães & Arlé, 1984), corroborando com os resultados obtidos neste trabalho.

Guimarães & Arlé (1984) relataram que a atividade de *Li. durhami* e *Li. pseudomethisticus*, na Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro, dava-se principalmente nos meses mais chuvosos. Essas espécies foram coletadas durante os trabalhos de campo deste trabalho, contudo somente *Li. durhami* foi observado em maior intensidade no período mais chuvoso, já *Li. pseudomethisticus* foi observado em meses com valores pluviométricos baixos, mas todos estatisticamente insignificativas, já *Li. durhami* sofreu influência significativa da umidade (Tabela 13). Além dessas espécies de *Limatus*, coletamos ainda *Li. flavisetosus*, nos meses de junho, com pluviosidade alta, e outubro, com pluviosidade baixa.

Tr. digitatum apresentou em com maior frequência no mês de fevereiro, o qual foi o mais chuvoso e com umidade mais elevada de todo o período observado, ao contrário do que aconteceu com os culicídeos de uma maneira geral, sendo essa influência dos fatores citados acima comprovadas estatisticamente (Tabela 13). Esse mesmo comportamento foi observado por Guimarães & Arlé (1984).

Nas observações de Guimarães & Arlé (1984), *Wy. aporonomia* foi coletada em todos os meses, porém com maior intensidade nos menos chuvosos. Neste trabalho esta espécie só não foi coletada no mês de agosto, onde registrou-se pluviosidade quase zero, o que mostra o contrário do observado no trabalho dos referidos autores, mas essa relação não foi significativa estatisticamente (Tabela 13).

Wy. spp. foi coletada com bastante frequência no solo e na copa, sendo mais frequente nos meses de fevereiro e abril, em ambos extratos. Esses meses foram os mais chuvosos de todo o período de observação, sendo positiva e muito significativa a correlação com a precipitação pluviométrica e negativa com a temperatura, na copa e correlação significativa com a umidade, no solo (Tabela 13).

Sa. chloropterus e *Sa. glaucodaemon* foram coletados em todos os meses de coleta, com maior frequência no mês de fevereiro, onde observou-se os maiores índices de precipitações pluviométricas, essa relação foi comprovada estatisticamente para ambas as espécies, que sofreram também correlação negativa significativa com a temperatura, sendo

significativa para a primeira espécie e muito significativa para a segunda. Já *Sa. cyaneus*, que também foi coletado em todos os meses, não apresentou relação significativa com a pluviosidade (Tabela 13).

4.3 FREQUÊNCIA E ATIVIDADES SAZONAL E HORÁRIA DAS ESPÉCIES NO PERIDOMICÍLIO

Neste trabalho observou-se *Cq. venezuelensis* como a espécie mais frequente no peridomicílio (62,3%). Teodoro *et al.* (1994) observando os mosquitos no ambiente peri e extradomiciliar, no noroeste do Paraná, demonstraram que, utilizando a armadilha de Falcão (Falcão, 1981) nos abrigos de animais domésticos, esta espécie apresentou-se em baixa frequência, contudo, quando realizaram coletas com isca humana, esta espécie foi uma das mais frequentes. No trabalho de Forattini *et al.* (1987) em Pariquera-Mirim, esta espécie também ocorreu em altos níveis, em isca humana, o que nos leva a crer que esta espécie tem preferência pelo sangue humano.

A atividade sazonal de *Cq. venezuelensis*, neste trabalho, foi maior nos meses de fevereiro e abril, onde observou-se os maiores índices pluviométricos do período observado, mas não sendo estatisticamente significativa essa relação, já Teodoro *et al.* (1994) observaram a maior atividade desta espécie nos meses de outubro e novembro, que coincide com o verão, e onde, nessa região, registram-se os maiores volumes de chuva, fato que explica essa diferença de atividade. O único fator climático que

correlacionou-se significativamente a atividade sazonal desta espécie foi a temperatura, sendo de maneira negativa (Tabela 16). A atividade horária, neste trabalho, registra a formação de pico no intervalo de 19:00 às 20:00 h, coincidindo com o pico observado por Teodoro *et al.* (1994).

Ps. cingulata foi a segunda espécie mais frequente (16,8%). Sua atividade sazonal mostra-se mais frequente nos meses de fevereiro e abril, chegando a níveis muito baixos no mês de junho e desaparecendo no meses seguintes, essa atividade é significativamente correlacionada com os fatores climáticos, sendo negativa a correlação com a temperatura e precipitação, e positiva da umidade. Forattini *et al.* (1987) registram esta espécie com uma das mais frequentes no peridomicílio, em Pariquera-Mirim, São Paulo. O intervalo de maior atividade é o das 19:00 às 20:00 h.

Cq. albicosta e *Cq. arribalzagai* foram a terceira e quarta espécies mais frequentes (7,8 e 5,3%, respectivamente).

A atividade sazonal de *Cq. albicosta* é quase que contínua durante todo o ano, com pequeno aumento no mês de junho e desaparecendo no mês de dezembro; esta espécie apresenta maior atividade horária e em níveis muito próximos nos intervalos de 18:00 às 19:00 e 19:00 às 20:00 h.

Cq. arribalzagai só não foi observada nos meses de agosto e outubro, sendo que ocorreu em maior número no mês de abril e correlacionou-se muito significativamente com a umidade e significativamente com a temperatura e precipitação, sendo negativa a correlação com a temperatura. Sua atividade horária é maior no intervalo de 18:00 às 19:00 h.

A presença de *Cx. portesi* no peridomicílio foi registrada, com exceção do mês de junho, em todo o período observado, com maior atividade no mês de dezembro. Sua atividade horária é maior nos intervalos de 18:00 às 19:00 e 19:00 às 20:00 h.

Este trabalho ressalta a possível tendência à domiciliação, por parte de representantes do subgênero *Melanoconion*. Pois, a frequência ao peridomicílio e ao ambiente resultante de modificações de origem antrópica, por parte de vários representantes deste subgênero, foi evidenciada em observações anteriores (Forattini *et al.*, 1986a, Forattini & Gomes, 1988, Forattini *et al.*, 1990, Forattini *et al.*, 1991).

4. 4 FREQUÊNCIA DAS ESPÉCIES EM CDC COM ISCA AVE NA FLORESTA

Esta modalidade de coleta foi realizada no solo e copa das árvores (22 m), onde a espécie mais frequente foi *Cx. portesi*, tanto no solo (81,3%) quanto na copa (74,3%). A distribuição sazonal desta espécie, no solo, foi maior no mês de dezembro, onde coletou-se 50,6% do total de exemplares capturados. Na copa, foi mais abundante em de agosto, com 56,4% dos exemplares coletados nesse mês.

Gomes *et al.* (1987), utilizando CDC com isca ave, capturaram um grande número de exemplares de *Cx. (Mel.) sacchettae* Serivanakarn & Jacob, 1981, tanto no solo quanto na copa, sendo essa a espécie mais frequente na mata com a utilização de armadilha do tipo CDC com isca ave. A utilização da

armadilha do tipo CDC foi utilizada ainda em outras observações para demonstrar a preferência alimentar dos culicídeos (Forattini *et al.*, 1987), a composição faunística e atividade (Gomes *et al.*, 1987) e o grau de domiciliação (Forattini *et al.*, 1991), tendo obtido bons resultados.

Cx. spissipes foi capturado nos dois extratos de coleta, porém em pequeno número, com atividade nos meses de agosto e dezembro, no solo, e em fevereiro, na copa. Já a espécie *Cx. vomerifer*, foi coletada somente na copa, apesar desse fato, não podemos concluir que essa espécie seja acrodencrofílica, pois nas coletas com isca humana foi coletada somente no solo, sua atividade foi observada somente no mês de fevereiro.

O grupo de espécies *Cx. spp.* foi o que mais se destacou depois de *Cx. portesi*, com 7,6% na copa e 8,4% no solo. Mostrou-se mais ativo no meses de junho e agosto no solo e em junho na copa.

Cx. declarator, com 8,6% na copa e 1,9% no solo foi a terceira espécie a se destacar nas coletas com CDC. No solo foi coletada nos meses de fevereiro e junho, e na copa somente no mês de fevereiro. Comparando-se com os resultados obtidos nas coletas com isca humana, essa espécie mostrou-se mais ávida pelo sangue de aves do que pelo sangue humano, com comportamento predominantemente acrodendrofílico.

As espécies *Cq. albicosta* e *Cq. arribalzagai* ocorreram somente no solo, sendo que a primeira foi observada somente no mês de agosto e segunda no mês junho.

4.5 ESTRATIFICAÇÃO ARBÓREA DAS ESPÉCIES COLETADAS EM ISCA HUMANA NA FLORESTA

Ae. argyrothorax foi observado, neste trabalho, exclusivamente no solo, o mesmo ocorrendo em *Ae. arborealis*, assim como todas as espécies do gênero *Aedes* coletadas neste trabalho. Esse comportamento tem sido o mais comum para o gênero, embora, o comportamento acrodendrofilico tenha sido observado em *Ae. scapularis* (Deane *et al.*, 1968a) e *Ae. serratus* (Deane & Ferreira Neto, 1969; Forattini *et al.*, 1978a).

Todos os exemplares de *Cq. arribalzagai* e *Cq. venezuelensis* foram coletados no solo, demonstrando o mesmo comportamento observado por Deane *et al.* (1953), em Belém do Pará, para a primeira espécie e por Forattini *et al.* (1978) para a segunda. O mesmo comportamento foi observado em *Cq. albicosta*.

Pela primeira vez observa-se a distribuição vertical de *Cx. portesi*, a qual mostrou uma grande tendência a acrodendrofilia, com 81% dos exemplares coletados na copa. *Cx. spissipes* manteve-se ativo em proporções equiparáveis nos dois estratos arbóreos.

As espécies do gênero *Haemagogus* são responsabilizadas pela transmissão da febre amarela silvestre em muitas regiões, por isso sua distribuição vertical vem sendo estudada e, de maneira geral, apresentam uma significativa acrodendrofilia (Bates, 1949; Deane *et al.*, 1953; Deane *et al.*, 1968b; Gillet, 1972; Guimarães *et al.*, 1985; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). *Hg. leucocelaenus*, que antes do trabalho de Zavortink (1972) era

classificada como *Aedes (Finlaya) leucocelaenus*, foi observado em maior atividade no solo (89,3%), corroborando com as observações de Forattini *et al.* (1968). Contudo, uma maior tendência à acrodendrofilia foi observada por Guimarães *et al.* (1985).

Dégallier *et al.* (1990), estudando o comportamento de pouso dos mosquitos de copa sobre as diversas partes do corpo humano, observaram a grande frequência de *Hg. janthinomys* nesse ambiente; a grande tendência a acrodendrofilia foi comprovada neste trabalho, com a ocorrência de 99,2% dos exemplares na copa, confirmando a preferência do gênero por esse ambiente (Bates, 1949; Deane *et al.*, 1953; Deane *et al.*, 1968b; Gillet, 1972; Guimarães *et al.*, 1985; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994).

As espécies do gênero *Limatus* coletadas neste trabalho, *Li. durhami*, *Li. flavisetosus* e *Li. pseudomethisticus*, apresentaram uma significativa preferência em se alimentar ao nível do solo, tal comportamento foi observado em trabalhos anteriores (Deane *et al.*, 1953; Guimarães *et al.*, 1985; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994), exceto no trabalho de Forattini *et al.* (1978a), onde observaram que *Li. flavisetosus* teve uma maior tendência à acrodendrofilia.

Dentre as espécies do gênero *Sabethes*, encontram-se os principais sabetíneos detectados naturalmente infectados com vírus causadores de encefalites (Forattini, 1965b; Hervé *et al.*, 1986). A espécie de maior importância médica do gênero é *Sa. chloropterus*, que é vetor potencial da febre amarela silvestre (Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994), além de ter

• sido encontrada naturalmente detectada com os vírus da encefalite St. Louis e Ilhéus (Forattini, 1965b; Hervé *et al.*, 1986).

Sa. chloropterus apresentou comportamento acrodendrofílico bastante significativo neste trabalho, reforçando as observações realizadas anteriormente por outros autores (Deane *et al.*, 1953; Forattini *et al.*, 1978a; Guimarães *et al.*, 1985; Dégallier *et al.*, 1990; Consoli & Lourenço-de-Oliveira, 1994). O mesmo comportamento foi observado para *Sa. glaucodaemon*, de acordo com os resultados obtidos por Deane *et al.*, (1953), *Sa. amazonicus* e *Sa. cyaneus*.

Forattini *et al.* (1978a) observou *Wy. aporonoma* em iguais quantidades no solo e na copa, o que a torna uma espécie eclética, contudo neste trabalho foi observado o hábito exclusivamente acrodendrofílico.

A espécie *Tr. digitatum*, neste trabalho, foi coletada exclusivamente no solo, a preferência quase que exclusiva em procurar o repasto sanguíneo ao nível do solo por essa espécie foi também observada por Forattini *et al.* (1978a) e Guimarães *et al.* (1985), assim como a postura dos ovos pelas fêmeas (Lopes *et al.*, 1983).

5. CONCLUSÕES

- Os resultados obtidos neste trabalho contribuem com novas informações referentes à distribuição geográfica dos mosquitos da Amazônia, uma vez que, na área onde está localizada a Estação Científica Ferreira Penna não haviam sido realizadas coletas, e traz informações sobre as atividades sazonal e diária e estratificação arbórea.

- A fauna culicidiana de Caxiuanã é bastante rica, pois com o pouco número de exemplares coletados, o número de espécies foi bastante considerável, e considerando-se que este trabalho restringiu-se às coletas em isca humana e isca ave, na floresta de terra firme e peridomicílio, o número de espécie deve aumentar quando forem realizadas coletas nas áreas de savana, várzea e igapó, com a utilização de outros tipos de isca, e em estratos arbóreos mais diversificados.

- A atividade sazonal das espécies, no solo e copa, segue traçados muito semelhante, com maior número de espécies em atividade no mês de abril e menor no mês de dezembro. O maior número de espécies em atividade é observada quase sempre no solo, à exceção do mês dezembro, quando o número de espécies é maior na copa. O período de fevereiro a junho é onde encontra-se o maior número de espécies em atividade, tanto no solo quanto na copa, sendo o período de agosto a dezembro o período de menor número de espécies em atividade nos dois ambientes.

- No solo, a atividade dos culicídeos é maior no mês junho, e menor em dezembro; na copa o mês de maior atividade foi outubro, sendo

dezembro o mês de menor atividade. Na copa observa-se, em quase todos os meses, o maior número de culicídeos em atividade, com exceção do mês de abril, quando o número de culicídeos é maior no solo.

- A formação de pico, no solo, é observado no intervalo de 18:00 às 19:00, enquanto que na copa o pico se forma no intervalo de 19:00 às 20:00 h. A partir da formação do pico, a atividade nos dois ambientes começa a diminuir, e chega a níveis baixíssimos no intervalo de 23:00 à 00:00 h. No solo, a atividade é inversamente relacionada com a umidade, que encontra-se em níveis bastante altos, e diretamente relacionada com a temperatura, que encontra-se em níveis elevados.

- A atividade sazonal da espécie no peridomicílio apresenta um decréscimo contínuo do número espécies a partir de fevereiro chegando no mínimo de espécies em atividade no mês de dezembro. Essa atividade mostra relação direta com a umidade e precipitação pluviométrica e relação inversa com a temperatura.

- O número de culicídeos em atividade no peridomicílio apresenta uma curva muito semelhante a curva de atividade das espécies, com diferença somente no mês de fevereiro, que apresentou um número menor de culicídeos em relação ao mês de abril, sendo dessa forma o mês de abril o de maior atividade. A relação com os fatores climáticos, deixa claro que ocorre o mesmo tipo de relação que o observado na atividade sazonal das espécies.

- A atividade horário no peridomicílio apresenta formação de pico no intervalo de 19:00 às 20:00 h, exatamente quando a temperatura havia

diminuído e a umidade aumentado, em relação ao intervalo anterior. A hematofagia no peridomicílio só inicia-se a partir das 18:30 h, quando a luminosidade é mínima, sendo que no intervalo seguinte a atividade é intensa e feroz, caindo a níveis muito baixos no intervalo posterior.

- A atividade sazonal das espécies no CDC, sem levar em consideração os meses de ausência total de culicídeos, no solo é maior nos meses de junho e agosto, e na copa é maior no mês de fevereiro. Os culicídeos são mais ativos, no solo, nos meses de agosto e dezembro e no mês de fevereiro são menos ativos; já na copa os meses de junho e agosto são os de maior atividade, sendo dezembro o mês de menor atividade.

- *Culex (Melanoconion) portesi* é a espécie dominante daquela área, com maior tendência à acrodendrofilia. A coletas de 25 h ininterruptas, mostraram que sua atividade sazonal é contínua, com maior intensidade nos meses de junho, agosto e setembro, tanto no solo quanto na copa, mas essa atividade não apresenta correlação significativa com os fatores climáticos. No peridomicílio foi coletada em pequena quantidade, dez exemplares, sendo a quarta espécies mais frequente, e só não esteve presente no mês de junho, o que mostra uma grande tendência à domiciliação desta espécie. No solo, seu pico de atividade é formado no intervalo das 18:00 às 19:00 h, já na copa, o pico é formado no intervalo de 19:00 às 20:00 h, apresentando correlação significativa com os fatores climáticos, sendo positiva da temperatura e negativa da umidade.

- A presença de *Culex (Melanoconion) portesi*, *Culex (Melanoconion) spissipes* e *Culex (Melanoconion) vomerifer* apresenta perigo para a população por ter sido incriminados como causador de doenças febris de vários grupos e de diversos tipos de encefalites.

- A presença de *Aedes (Ochlerotatus) serratus* no peridomicílio pode provocar a ocorrência de viroses ao homem e animais, o que pode ser evitado com a eliminação de criadouros artificiais ao redor das residências.

- *Haemagogus (Haemagogus) janthinomys* é uma das espécies mais frequentes na floresta, principalmente na copa, evidenciando suas características silvestres e acrodendrofílicas. Sua atividade é maior de 11:00 às 14:00, e demonstra correlação positiva com a temperatura e negativa com a umidade, ou seja, quando a temperatura está elevada e a umidade baixa, sua atividade é mais intensa e vice-versa, e é encontrada em todos os meses de coleta, em maior quantidade em fevereiro, junho e outubro. A grande ocorrência desta espécie traz grande preocupação, já que é o principal transmissor da febre amarela silvestre em nosso país.

- *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* é bastante frequente na área, com maior abundância no solo, e com maior atividade sazonal nos meses de fevereiro, abril e junho e apresenta considerável atividade de 9:00 às 14:00 h. A ocorrência desta espécie traz preocupações quanto a ocorrência de doenças, já que tem sido encontrada naturalmente infectada com alguns arbovírus, incluindo o da febre amarela.

- A grande ocorrência de *Psorophora (Grabhamia) cingulata* no peridomicílio pode causar danos à população, já que apresenta importância médica, uma vez que alguns exemplares participaram da composição de lotes de mosquitos, de onde foram isolados agentes virais.

- *Trichoprosopon (Trichoprosopon) digitatum* apresenta atividade exclusivamente no solo, nos meses de fevereiro, abril e dezembro e sofre influência significativa da umidade e precipitação pluviométrica. Pode causar perigo à população, já que está envolvido na veiculação de arbovírus do tipo Pixuna, Wyeomyia, Bussuquara e Ilhéus dentre outros.

- De uma maneira geral, é importante destacar a grande riqueza de espécies encontradas em Caxiuanã, apesar da realização de coletas somente na floresta de terra firme e no peridomicílio.

6. RECOMENDAÇÕES

- É necessário a realização de coletas em outras áreas da Estação, principalmente nas florestas de várzea e na mancha de savana, com o objetivo de se conhecer a lista completa de espécies e se ocorre grande variação das espécies nesses diferentes ambientes, tanto qualitativamente quanto quantitativamente.
- Com a existência da plataforma de 45 m, seria interessante a realização de coletas em níveis mais altos, para a determinação da altura máxima de atividade das várias espécies de culicídeos.
- Sugere-se que todo o pessoal envolvido na execução de qualquer projeto na área, faça-o devidamente vacinado contra a febre amarela, pois, com a coleta em grande quantidade de *Hg. leucocelaenus* e *Hg. janthinomys*, principais transmissores da febre amarela silvestre, destaca-se o risco do aparecimento de casos da arbovirose.
- Como os moradores enfrentam grandes dificuldades quanto ao atendimento médico, vacinação e outros problemas relacionados à saúde, seria interessante que a direção do Museu Paraense Emílio Goeldi criasse um posto permanente para os atendimentos básicos de saúde da população vizinha, bem como implantasse um posto de vacinação para que durante as campanhas, a população pudesse ter um lugar para tal feito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITKEN, T. H. G.; WORTH, C. B.; TOKASINGH, E. S. Arbovirus studies in Bush Bush forest, Trinidad, W. I. september 1959 - december 1964. III. Entomologic Studies. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 17(2): 253-268, 1968.
- ALMEIDA, S. S.; LISBOA, P. L B. & SILVA, A. S. L. Diversidade florística de uma comunidade arbórea na Estação Científica "Ferreira Penna", em Caxiuanã (Pará). **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, sér. Bot., 9(1): 93-128, 1993.
- ARRUDA, M. CARVALHO, M. B. NUSSENZWEIG, R. S.; MARACIC, M.; FERREIRA, A. W. & COCHRANE, A. H. Potencial vectors of malaria and their different susceptibility to *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* in northern Brazil identified by immunoassay. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 35(5): 873-881, 1986.
- AYRES, M. & AYRES JR., M. **Aplicações estatísticas em basic**. McGraw-Hill, 1987. 310p.
- BATES, M. **The natural history of mosquitoes**. The Macmillan Company, New York, 1949. 378p.
- BRADY, J. Circadian changes in central excitability - the origin of behavioural rhythm in isetse flies and other animals? *J. Ent.*, 50: 79-95, 1975.
- BROWN, A. W. A. Studies on the responses of the female *Aedes* mosquito. Part VI - The attractiveness of coloured cloths to canadian species. **Bull. ent. Res.**, 45(1): 67-78, 1954.

- BUXTON, P. A. An aspirator for catching midges. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 22: 179-180, 1928.
- CERQUEIRA, N. L. Distribuição geográfica dos mosquitos da Amazônia (Diptera: Culicidae: Culicinae). **Rev. Brasil. Ent.**, 10: 111-168, 1961.
- CHARLWOOD, J. D. & WILKES, T. J. Observations on the biting activity of *Anopheles triannulatus bachmanni* from the Mato Grosso, Brazil. **Acta Amazon.**, 11(1): 67-69, 1981.
- CHRISTHOPHERS, S. R. **Aedes aegypti (L.). The yellow fever mosquito - its life, history, bionomics and structure.** Cambridge University Press, London, 1960. 739p.
- CLEMENTS, A. N. **The physiology of mosquitoes.** Oxford, Pergamon Press, 1963. 393p.
- COLLESS, D. H. Components of the catch curve of *Culex annulus* in Singapore. **Nature**, 180: 1496-1497, 1957.
- CONSOLI, R. A. G. B. & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância epidemiológica no Brasil.** Editora Fiocruz, 1994. 228p.
- DAVIES, J. B. Attraction of *Culex portesi* Senevet & Abonnec and *Culex taeniopus* Dyar & Knab (Diptera: Culicidae) to 20 animal species exposed in a Trinidad forest. I. Baits ranked of mosquitoes caught and engorged. **Bull. ent. Res.**, 68: 707-719, 1978.
- DAVIES, J. B. & MARTINEZ, R. Observations on the population dynamics, behavior and maintenance of laboratory colony of *Culex (Melanoconion)*

- portesi* Senevet & Abonnec, 1941 (Diptera: Culicidae). **J. Med. Ent.** 7(2): 179:188, 1970.
- DAY, J. F. & EDMAN, J. D. Mosquito engorgement on normally defensive hosts depends on host activity patterns. **J. Med. Ent.**, 21(6): 732- 740, 1984.
- DEANE, L. M.; CAUSEY, O. R. & DEANE, M. P. Notas sobre a distribuição e a biologia dos anofelinos das regiões Nordestina e Amazônica do Brasil. **Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.**, 1: 827-965, 1948.
- DEANE, L. M.; DAMASCENO, R. G. & AROUCK, R. Distribuição vertical de mosquitos em uma floresta dos arredores de Belém, Pará. **Folia Clinica et Biologica**, 20(2): 101-110, 1953.
- DEANE, L. M.; FERREIRA NETO, J. A. & SINTÔNIO, J. G. Estudo sobre malária de macacos no Espírito Santo. **Rev. Bras. Biol.**, 28(4): 531-536, 1968a.
- DEANE, L. M.; FERREIRA NETO, J. A.; CERQUEIRA, N. L. & ALMEIDA, F. B. Studies on monkey malaria in the vicinity of Manaus, state of Amazonas, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, 10(6): 335-341, 1968b.
- DEANE, L. M.; FERREIRA NETO, J. A. Malária em macacos do estado do Rio Grande do Sul. Observações preliminares. **Rev. Inst. Med. trop. São Paulo**, 11(5): 229-305, 1969.
- DÉGALLIER, N.; FILHO, G. C. S.; SILVA, O. V. DA & TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A. Comportamento de pouso sobre partes do corpo humano, em

- mosquitos da Floresta Amazônica (Diptera: Culicidae). **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi**, sér. Zool., 6(2): 97 - 108, 1990.
- EDMAN, J. D. Orientation of some Florida mosquitoes (Diptera: Culicidae) toward small vertebrates and carbon dioxide in the field. **J. Med. Ent.**, 15(3): 292- 296, 1979.
- EDMAN, J. D.; DAY, J. & WALKER, E. Vector-host interplay - factors affecting disease transmission. In: **Ecology of mosquitoes proceeding of a workshop, University of Florida, Welaka, Florida, 9-12 january**, 273-285, 1985.
- FALCÃO, A. R. Um novo modelo de armadilha luminosa de sucção para pequenos insetos. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 76: 303-305, 1981.
- FONSECA, J. A. B. Considerações sobre o *Anopheles (Anopheles) eiseni* Coquillett, 1902, como transmissor da malária humana. **Arquiv. Hig. e Saúde Públ.**, 7: 75-87, 1942.
- FORATTINI, O. P. 1962. **Entomologia Médica**. Vol. I. Fac. de Higiene e Saúde Pública. Univ. São Paulo, S. Paulo, 1962. 662 p.
- FORATTINI, O. P. **Entomologia Médica**. Vol. II. Fac. Saúde Pública. Univ. São Paulo, S. Paulo, 1965a. 506 p.
- FORATTINI, O. P. **Entomologia Médica**. Vol III. Fac. Saúde Pública. Univ. São Paulo, S. Paulo, 1965b. 416 p.
- FORATTINI, O. P. Comportamento exófilo de *Anopheles darlingi* Root, em região meridional do Brasil. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 21(4): 291-304, 1987.

- FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. vol. I. Editora da Universidade de São Paulo, S. Paulo, 1996. 548p.
- FORATTINI, O. P. & GOMES, A. C. Biting activity of *Aedes scapularis* and *Haemagogus* mosquitoes in Southern Brazil (Diptera: Culicidae). **Rev. Saúde Públ.**, S. Paulo, 22: 84-93, 1988.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. DE C.; GALATI, E. A. B.; RABELLO, E. X. & IVERSSON, L. B. 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, 1978a.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. DE C.; GALATI, E. A. B.; RABELLO, E. X. & IVERSSON, L. B. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do mar, Brasil. 2 - Observações no ambiente domiciliar. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 12: 476-496, 1978b.
- FORATTINI, O. P.; GOMES A. DE C.; SANTOS, J. L F.; GALATI, E. A. B.; RABELLO, E. X. & NATAL, D. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae, em mata residual no Vale do Ribeira, S. Paulo, Brasil. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 15: 557-586, 1981.
- FORATTINI, O. P.; GOMES A. DE C.; NATAL, D. & SANTOS, J. L. F. 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, 1986a.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. DE C.; NATAL, D. & SANTOS, J. L. F. 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: 178-203, 1986b.

FORATTINI, O. P.; GOMES, A. DE C.; NATAL, D.; KAKITANI, I. & MARUCCI, D. Frequência domiciliar e endofilia de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 21(3): 188-192, 1987.

FORATTINI, O. P.; GOMES, A. DE C.; NATAL, D.; SANTOS, J. L. F. & MARUCCI, D. Frequência ao ambiente humano e dispersão de mosquitos Culicidae em área adjacente à Mata Atlântica primitiva da planície. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 24(2): 101-107, 1990.

FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & GOMES, A. DE C. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 1- Parity of blood seeking *Anopheles (Kertessia)* in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 27(1): 1-8, 1993a.

FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & MARUCCI, D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 4- Survey of resting adults and synanthropic behaviour in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 27(6): 398-411, 1993b.

FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & MARUCCI, D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 7- Behaviour of adults *Nyssorhynchus* anophelines with special reference to *Anopheles*

- albitarsis* s. l. in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 29(1): 20-26, 1995a.
- FORATTINI, O. P.; SALLUM, M. A. M.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & MARUCCI, D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 8- Survey of adults behaviour of *Spissipes* section species of *Culex* (*Melanoconion*) in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 29(2): 100-107, 1995b.
- FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & MARUCCI, D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 9- Synanthropy and epidemiological vector role of *Aedes scapularis* in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 29(3): 199-207, 1995c.
- FORATTINI, O. P.; KAKITANI, I.; MASSAD, E. & MARUCCI, D. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 10- Survey of adult behaviour of *Culex nigripalpus* and other species of *Culex* (*Culex*) in south-eastern Brazil. **Rev. Saúde públ.**, 29(4): 271-178, 1995d.
- GALINDO, P.; TRAPIDO, H. & CARPENTER, J. Observations on diurnal forest mosquitoes in relation to sylvan yellow fever in Panama. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 30(4): 533-574, 1950.
- GALINDO, P.; BLANTON, F. S. & PEYTON, E. L. A revision of the *Uranotaenia* of Panama with notes on other American species of the genus (Diptera: Culicidae). **Ann. Ent. Soc. Amer.**, 47: 107-177, 1954.

- GALVÃO, A.; DAMASCENO, R.G. & MARQUES, A. P. Algumas observações sobre a biologia de anofelinos de importância epidemiológica de Belém, Pará. **Arquivos de Higiene**, Rio de Janeiro, 12: 51-111, 1942.
- GILLET, J. D. **The mosquito: its life, activities, and impact on human affairs**. Doubleday & Company, Inc., Garden City, New York, 1972. 358p.
- GILLET, J. D. The behaviour of *Homo sapiens*, the forgotten factor in the transmission of tropical disease. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 79: 12-20, 1985.
- GILLET, J. D. & CONNOR, J. Host temperature and the transmission of arboviruses by mosquitoes. **Mosquito News**, 36(4): 472-477, 1976.
- GILLIES, M. T. The role of carbon dioxide in host-finding by mosquitoes (Diptera: Culicidae): a review. **Bull. ent. Res.**, 70(4): 525-532, 1980.
- GOELDI, E. A. Os mosquitos no Pará. **Mem. Mus. Goeldi** (Paraense). v. 4, 1905. 154p.
- GOMES, A. DE C.; FORATTINI, O. P. & NATAL, D. Comparação e atividade de mosquitos Culicidae. Emprego de armadilha de CDC no Vale do Ribeira, estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde públ.**, S. Paulo, 21(5): 363-370, 1987.
- GUIMARÃES, A. E. & ARLÉ, 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(3): 309-323, 1984.
- GUIMARÃES, A. E.; ARLÉ, M. & MACHADO, R. N. M. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. II-

- Distribuição vertical. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 80(2): 171-185, 1985.
- HADDOW, A. J. Studies on the biting-habits of african mosquitoes, an appraisal of methods employed, with special reference to the twenty-four-hour catch. **Bull. ent. Res.**, 45: 199-242, 1954.
- HERVÉ, J. P.; DÉGALLIER, N.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A.; PINHEIRO, F. P. & FILHO, G. C. S. Arboviroses. Aspectos ecológicos. In: **Instituto Evandro Chagas 1936-1986, 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical**, Belém, Fundação SESP, v. 1, p. 409-437, 1986.
- KLEIN, T. A. & LIMA, J. B. P. Seasonal distribution and biting patterns of *Anopheles* mosquitoes in Costa Marques, Rondonia, Brazil. **J. Am. Mosq. Control Assoc.**, 6(4): 700-707, 1990.
- KLEIN, T. A.; LIMA, J. B. P. & TANG, A. T. Seasonal distribution and diel biting patterns of culicine mosquitoes in Costa Marques, Rondônia, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 87(1): 141-148, 1992.
- KNIGHT, K. L. **Supplement to a catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae)**. Thomas Say Foundation, 6(Suppl.): 1-107, 1978.
- KNIGHT, K. L. & STONE, A. **A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae)**. Thomas Say Foundation, 6: 1-661, 1977.
- KRUIJF, A. M. The aspect of ecology of mosquitoes in Surinam. **Stud. Fauna Suriname Guyanas**, 13(51): 1-56, 1972.

- KUMM, H. W. & NOVIS, O. Mosquito studies on the Ilha de Marajó, Pará, Brazil. **Amer. Jour. Hyg.**, 27: 498-515, 1938.
- LANE, J. **Neotropical Culicidae**. Univ. São Paulo. 2 vols., 1953. 1112p.
- LANE, J. & CERQUEIRA, N. L. Os Sabetíneos da América (Diptera: Culicidae). **Arqu. Zool.**, 3: 473-849, 1942.
- LA PENHA, G. M. DE; LISBOA, P. L. B. & ALMEIDA, S. S. A estação científica do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências em Museus**, 2: 87-96, 1990.
- LOPES, J.; ARIAS, J. R. & YOOD, D. C. Evidências preliminares de estratificação vertical de postura de ovos por alguns Culicidae (Diptera), em floresta no município de Manaus - Amazonas. **Acta Amazon.**, 13(2): 431-439, 1983.
- LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. & SILVA, T. F. DA. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granja Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. III. Preferência horária das fêmeas para o hematofagismo. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 80(2): 195-201, 1985.
- NATAL, D. **Importância epidemiológica de *Culex* do subgênero *Melanoconon* (Diptera: Culicidae)**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1981. 89p. + 30 anexos.
- NISHIMURA, M. How mosquitoes fly to man. **Res. Popul. Ecol.**, 24(1): 58-69, 1982.

- PAMPANA, E. **Erradicacion de la malaria**. Editorial Limusa-Wiley, S. A., 1966. 605p.
- RADAMBRASIL. Folha SA23. **Belém: Geologia, geomeorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, DNPM/MME, 1974. 480p.
- REINERT, J. F. Mosquito generic and subgeneric abbreviations (Diptera: Culicidae). **Mosquito System.**, 7: 105-110, 1975.
- ROCHA, J. A. M. DA & MASCARENHAS, B. M. Observações sobre atividade de mosquitos (Diptera: Culicidae) nos arredores de Belém, Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**. sér. zool., 10(2): 225-233, 1994.
- SALLUM, M. A. M. **Revisão da seção spissipes de *Culex* (*Melanoconion*) (Diptera: Culicidae)**. Tese de Doutorado. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1994. 274p.
- SAUNDERS, D. S. Insect photoperiodism: the clock and the counter: a review. **Physiol. Ent.**, 6: 99-116, 1981.
- SERVICE, M. W. **Mosquito Ecology. Field Sampling Methods**. London, Applied Science Publisher Ltd., 1976. 583 p.
- SCHRECK, C. E.; KLINE, D. L. & CARLSON, D. A. Mosquito attraction to substances from the skin of different humans. **J. Am. Mosq. Control Assoc.**, 6(3): 406-410, 1990.
- SOUTO, R. N. P. **Sazonalidade de culicídeos (Diptera: Culicidae) e tentativas de isolamento de arbovírus em floresta e savana no estado do Amapá, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Belém, Universidade Federal

- do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi/Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 1994. 90 p.
- SUDAM. 1984. **Atlas climatológico da Amazônia**. Ministério do Interior, Belém, Projeto de hidrologia e climatologia da Amazônia, 1984. 125p.
- SUDIA, W. D. & CHAMBERLAIN, R. W. Battery operated light trap, an improved model. **Mosquito News**, 22: 126-129, 1962.
- TADEI, W. P. & CORREIA, J. M. Biologia de anofelinos amazônicos. IV. Observações sobre atividade de picar de *Anopheles nuneztovari* Gabaldon (Diptera: Culicidae). **Acta Amazon.**, 12(1): 71-74, 1982.
- TADEI, W. P. MASCARENHAS, B. M. & PODESTÁ, M. G. Biologia de anofelinos amazônicos. VIII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de *Anopheles* na região de Tucuruí-Marabá (Pará). **Acta Amazon.**, 13(1): 103-140, 1983.
- TAKKEN, W. & KLINE, D. L. Carbon dioxide and 1-octen-3-ol as mosquito attractants. **J. Am. Mosq. Control. Assoc.**, 3(5): 311-316, 1989.
- TEODORO, U.; GUILHERME, A. L. F.; LOZOVEI, A. L.; FILHO, V. S.; SAMPAIO, A. A.; SPINOSA, R. P.; FERREIRA, M. E. M. C.; BARBOSA, O. C. & LIMA, E. M. Mosquitos de ambientes peri e extradomiciliares na região Sul do Brasil. **Rev. Saúde públ.**, 28(2): 107-115, 1994.
- TEODORO, U.; GUILHERME, A. L. F.; LOZOVEI, A. L.; FILHO, V. S.; SAMPAIO, A. A.; FUKUSHIGUE, Y.; SPINOSA, R. P.; FERREIRA, M. E. M. C.; BARBOSA, O. C. & LIMA, E. M. Culicídeos do lago de Itaipu, no rio Paraná, sul do Brasil. **Rev. Saúde públ.**, 29(1): 6-14, 1995.

- TRAPIDO, H. & GALINDO, P. Mosquitoes associated with sylvan yellow fever near Almirante Panama. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 6(1): 114-144, 1957.
- TUBAKI, R. M. **Observações sobre o comportamento de culicídeos com ênfase em anofelinos (Diptera: Culicidae) em área endêmica de malária em Porto Velho, RO.** Dissertação de Mestrado. São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, 1994. 56p.
- VASCONCELOS, P. F. C.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A.; DÉGALLIER, N.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S. & PINHEIRO, F. P. Clinical and ecoepidemiological situation of human arboviruses in Brazilian Amazonia. **Ciência e Cultura**. 44(2/3): 117-124, 1992.
- WARD, R. A. Second supplement to "A catalog of the mosquitoes of the world" (Diptera: Culicidae). **Mosquito System**. 16(3): 227-270, 1984.
- WARD, R. A. Third supplement to "A catalog of the mosquitoes of the world" (Diptera: Culicidae). **Mosquito System**. 24(3): 177-230, 1992.
- WHO. **A practical guide for malarial entomologists in the African region of WHO**, Regional Office for Africa, Brazzaville, 1962.
- ZAVORTINK, T. J. Mosquitoes studies (Diptera: Culicidae). XXVIII. The new world species formerly placed in *Aedes (Finlaya)*. **Contrib. Amer. Ent. Inst.**, 8(3): 1-206, 1972.
- ZAVORTINK, T. J.; ROBERTS, D. R. & HOCH, A. C. *Tr. digitatum* - morphology, biology, and potential medical importance. **Mosq. System.**, 15: 141-148, 1983.

