ANA CRISTINA TISSOT

ECOLOGIA DE CULICIDAE (DIPTERA) COLETADOS COM AUXÍLIO DE ARMADILHA CDC-M COM ISCA ANIMAL EM ÁREA DE REMANESCENTE FLORESTAL DO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU, CURITIBA, PARANÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Área de Concentração em Entomologia, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Mário Antonio Navarro da Silva

CURITIBA

2002

ANA CRISTINA TISSOT

ECOLOGIA DE CULICIDAE (DIPTERA) COLETADOS COM AUXÍLIO DE ARMADILHA CDC-M COM ISCA ANIMAL EM ÁREA DE REMANESCENTE FLORESTAL DO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU, CURITIBA, PARANÁ, BRASIL.

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Área de Concentração em Entomologia, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Mário Antonio Navarro da Silva

CURITIBA

2002

ANA CRISTINA TISSOT

ECOLOGIA DE CULICIDAE (DIPTERA) COLETADOS COM AUXÍLIO DE ARMADILHA CDC-M COM ISCA ANIMAL EM ÁREA DE REMANESCENTE FLORESTAL DO PARQUE REGIONAL DO IGUAÇU, CURITIBA, PARANÁ, BRASIL.

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Área de concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

Orientador Prof. Dr. Mário Antonio Navarro da Silva
Setor de Ciências Biológicas - UFPR

Profª. Drª. Ana Leuch Lozovei
UFPR

Prof. Dr. Maurício Osvaldo Moura
UNICENTRO

Curitiba, 27 de março de 2002.

Dedico este trabalho aos meus pais pelo apoio e compreensão nos momentos difíceis da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Mário Antonio Navarro da Silva pela orientação na dissertação e pelo apoio durante os três anos em que trabalhamos juntos;

À Prof[a]. Dr[a]. Ana Leuch Lozovei do Departamento de Patologia Básica da Universidade Federal do Paraná pelo empréstimo das armadilhas CDC-M;

À todas as pessoas que fizeram possível a utilização do Parque Regional do Iguaçu;

Ao pessoal do biotério da Universidade Federal do Paraná pelo cuidado com os animais utilizados nas coletas;

Ao Simepar por ceder os dados climáticos;

À pós-graduanda Marília Borgo do Departamento de Botânica pela identificação da vegetação na área onde foram feitas as coletas;

À doutoranda Adriana Lacerda pela ajuda no abstract;

Aos colegas Margareth Cherstani, Andréia A. Barbosa, Flávia Rodrigues Fernandes, Eduardo Fumio Kuwabara, Sílvio Shigueo, Carolina Tissot A. Sampaio, Fábio Luis da Rosa, Marcos Ferrer, Daniéla Cristina Calado e Peter Löwenberg pelo apoio e amizade;

Ao meu namorado Carlos Henrique B. de Oliveira pela ajuda e paciência;

Aos meus pais Edison Luis Tissot e Ebel de Lima Tissot pelo apoio e ao meu irmão Paulo Henrique Tissot pela ajuda.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS vi
LISTA DE TABELAS viii
RESUMO ix
ABSTRACT x
INTRODUÇÃO 1
2. OBJETIVOS 7
3. MATERIAL E MÉTODOS 8
3.1 Descrição Macrorregional 8
3.2 Descrição fitofisionômica do remanescente estudado 8
3.3 Atividades de Campo 11
3.3.1 Captura de adultos com emprego de armadilha CDC-M 11
3.3.2 Procedimentos em Laboratório 13
3.4 Dados Meteorológicos 13
3.5 Análise Estatística 14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 15
CONCLUSÕES 34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 36
LISTA DE ANEXOS 41
ANEXOS 43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Parque Regional do Iguaçu, localizado no município de Curitiba, Paraná, Brasil. (A) Entrada principal do Jardim Zoológico, (B) Aspecto da formação vegetal observado a partir do ponto mais elevado no interior do Jardim Zoológico em direção sul da Serra do Mar..... 8

Figura 2. Localização da área onde foram efetuadas as coletas, em área de remanescente florestal, Curitiba, Paraná. (A) América do Sul, (B) Brasil, (C) Estado do Paraná, (D) Município de Curitiba, (E) vista parcial do Parque Regional do Iguaçu..... 9

Figura 3. (A) Vista da área do Acantonamento localizada no Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná. (B) Remanescente florestal onde foram efetuadas as coletas, (C) Estufa de flores e (D) Árvores frutíferas..... 10

Figura 4. Vista das cavas localizadas no Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná. (A) Vegetação no entorno das cavas e (B) Vegetação aquática encobrindo as cavas..... 11

Figura 5. Armadilhas CDC-M iscadas com atrativo animal em estratificação vertical instaladas em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu. (A) Armadilha CDC-M a 1,5 metros do solo, (B) Armadilha CDC-M na copa da árvore..... 12

Figura 6. Materiais utilizados em campo: (A) caixa de isopor; (B) planilha de campo e (C) termômetro higrômetro digital com máxima e mínima..... 13

Figura 7. Temperatura média (A), umidade relativa do ar média (B) e precipitação pluviométrica (C) referentes aos seis dias que antecederam as coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 17

Figura 8. Temperatura média (A), umidade relativa do ar média (B) e precipitação pluviométrica (C) referentes aos dezesseis dias que antecederam as coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 18

Figura 9. Porcentagem, por estação, do total de Culicidae coletados com armadilha CDC-M com isca animal, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 20

Figura 10. Porcentagem do total de Culicidae coletados relacionando os dois tipos de iscas utilizadas, mamífero e ave, nas armadilhas CDC-M, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná 21

Figura 11. Porcentagem do total de Culicidae coletados, comparando os dois conjuntos de armadilhas CDC-M os estratos verticais, a 1,5 metros do solo e nas copas das árvores, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná 21

Figura 12. Freqüência horária de Culicidae, relacionando as estações do ano e os dois estratos das armadilhas CDC-M iscada com ave a 1,5 metros do solo (A) e na copa da árvore (B), de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 22

Figura 13. Freqüência horária de Culicidae, relacionando as estações do ano e os dois estratos das armadilhas CDC-M iscada com mamífero a 1,5 metros do solo (A) e na copa da árvore (B), de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 24

Figura 14. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) wilsoni* coletada na armadilha CDC-M iscada com ave, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 31

Figura 15. Porcentagem de *Culex (Culex) acharistus* coletada na armadilha CDC-M iscada com ave, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 31

Figura 16. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) wilsoni* coletada na armadilha CDC-M iscada com mamífero, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 32

Figura 17. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) titillans* coletada na armadilha CDC-M iscada com mamífero, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 32

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Total de Culicidae coletados, relacionando as armadilhas CDC-M com as estações do ano, no período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 16

Tabela II. Média e Desvio padrão de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, referentes às datas de início até o final de cada estação do ano nos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 19

Tabela III. Temperatura média e umidade relativa do ar média observadas a cada intervalo horário de trinta minutos de coleta, de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 25

Tabela IV. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 25

Tabela V. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 26

Tabela VI. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 26

Tabela VII. Resenha das espécies de Culicidae atraídas (X) ou não (-) pelas iscas animais colocadas junto das armadilhas CDC-M, durante o período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 27

Tabela VIII. Total das espécies de Culicidae coletadas nas armadilhas iscadas com aves de acordo com as estações do ano, de setembro de 2000 a junho de 2001, e área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 28

Tabela IX. Total das espécies de Culicidae coletadas nas armadilhas iscadas com mamíferos de acordo com as estações do ano, de setembro de 2000 a junho de 2001, e área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná..... 29

RESUMO

Áreas de remanescentes florestais inseridas em área urbana, podem proporcionar condições favoráveis para o desenvolvimento de populações de Culicidae. Este grupo de dipteros engloba grande número de espécies vetoras de agentes etiológicos de doenças ao homem e aos animais. Espécies desta entomofauna têm capacidade de adaptação às diversas alterações ambientais. Em decorrência deste fato, optou-se como objetivo principal a investigação das espécies zoofílicas de Culicidae que ocorrem durante o período vespertino, no interior de um remanescente florestal, na região urbana de Curitiba, Paraná. Foram realizadas cinco coletas por estação, no período de setembro de 2000 a junho de 2001, com auxílio de armadilhas CDC-M instaladas em dois estratos verticais, a 1,5 metros do solo e na copa das árvores. Como iscas foram utilizados mamíferos *Cavia porcellus* (Rodentia – Cavidae) e aves *Nothura maculosa* (Tinamiforme – Tinamidae) em cada um dos estratos, com revezamento das iscas animais. As armadilhas foram operadas no intervalo horário das 16:00 às 20:00 horas, sendo retiradas as amostras a cada intervalo de 30 minutos. Foram coletados um total de 1.415 exemplares de Culicidae, distribuídos em nove gêneros e 11 espécies em 60 horas de coletas. Deste total, 44% foram coletados na primavera, 40% no verão e 16% no outono. A armadilha CDC-M iscada com mamífero a 1,5 metros do solo foi a que apresentou maior freqüência de Culicidae com 41%, seguido pela ave na copa da árvore com 30%, ave a 1,5 metros do solo com 19% e mamífero na copa da árvore com 10%. Das espécies encontradas *Mansonia (Mansonia) wilsoni* (Barretto & Coutinho, 1944) foi a mais freqüente nas armadilhas com ambas as iscas, *Mansonia (Mansonia) titillans* (Walker, 1848) ocorreu em maior número nas armadilhas iscadas com mamíferos e *Culex (Culex) acharistus* Root, 1927 nas armadilhas com aves. Além das espécies citadas ainda foram coletadas, em menor número, *Culex (Culex)* sp. Linnaeus, 1758; *Phoniomyia (Phoniomyia) quasilongirostris* Theobald, 1907; *Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani, 1848); *Psorophora (Janthinosoma) ferox* (Humboldt, 1819); *Culex (Melanoconion)* sp. Theobald, 1901; *Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobald, 1912); *Aedeomyia (Aedeomyia) squamipennis* (Lynch Arribálzaga, 1878); *Ochlerotataus (Ochlerotatus) serratus* (Theobald, 1901); *Limatus durhami* Theobald, 1901 e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) espécie que possui grande importância epidemiológica.

ABSTRACT

Fragments surrounded by urban areas can provide favourable conditions to the development of Culicidae populations. This group has the greatest number of vector species of human and animal disease. These species are able to adapt in different environment. Therefore, we investigated the Culicidae zoophilic species that occur during the morning, in a fragment, inside in a urban area of Curitiba, Paraná. There were done five collections by season, during September/2000 until July/2001, with CDC-M traps that were set up in two levels, at 1,5m from the floor and at the top of the trees. The mammal *Cavia porcellus* (Rodentia – Cavidae) and the bird *Nothura maculosa* (Tinamiforme – Tinamidae) were used as a bait. The traps were active out between 4:00 pm. to 8:00 pm., were done samples at each 30 minuts, 1.415 examples of Culicidae were picked up, there were nine genus and 11 species, during 60 hoursof collections. At the total, 44% were picked up at spring, 40% at the summer and 16% at the autumn. The CDC-M trap with mammal at 1,5m from the floor showed the greatest frequence 41% of Culicidae, and the trap with the at the tree top showed 30%, the bird at 1,5m from the floor showed 19% and the mammal at the tree top showed 10%. *Mansonia (Mansonia) wilsoni* (Barreto & Coutinho, 1944) was the most frequent specie found in both baits, *Mansonia (Mansonia) titillans* (Walker, 1848) was the most frequent specie found using mammal baits and *Culex (Culex) acharistus* Root, 1927 in bird baits. Besides these species, there were also picked up *Culex (Culex)* sp. Linnaeus, 1758; *Phoniomyia (Phoniomyia) quasilongirostris* Theobald, 1907; *Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani, 1848); *Psorophora (Janthinosoma) ferox* (Humboldt, 1819); *Culex (Melanoconion)* sp. Theobald, 1901; *Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobald, 1912); *Aedeomyia (Aedeomyia) squamipennis* (Lynch Arribálzaga, 1878); *Ochlerotatus (Ochlerotatus) serratus* (Theobald, 1901); *Limatus durhami* Theobald, 1901 e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) this specie has a great epidemiologic importance.

INTRODUÇÃO

Os mosquitos são insetos pertencentes à Ordem Diptera, Família Culicidae. Reconhece-se nesta família a existência de aproximadamente 3200 espécies distribuídas em todo mundo GUIMARÃES (1997).

O estudo da ecologia de Culicidae assume considerável importância epidemiológica devido ao fato desta família encerrar o maior número de espécies hematófagas envolvidas na veiculação de agentes patogênicos ao homem e animais domésticos, como protozooses, helmitoses e arboviroses (MACHADO-ALLISON, 1980).

Dentre estes agentes etiológicos os arbovírus são um grupo heterogêneo de vírus que apresentam uma característica em comum, todos eles possuem a capacidade de reproduzir-se em células de artrópodos hematófagos, sendo transmitidos aos vertebrados suscetíveis (ROSA *et al.*, 1992). De acordo com REEVES (1965), de aproximadamente duzentas arboviroses conhecidas, setenta são patogênicas para o homem, e a maioria destes agentes etiológicos são transmitidos pelos culicídeos, principalmente na região dos trópicos.

No que diz respeito à transmissão de patógenos específicos para animais, são encontrados protozoários como *Plasmodium simium* e *Plasmodium brasilianum* causadores da malária simiana transmitidos por *Anopheles*; filária *Wuchereria bancrofti* causadora de filariose, transmitidos por *Anopheles, Ochlerotatus* e *Culex;* filária *Dirofilaria immitis* causadora de filariose transmitida por *Ochlerotatus;* arbovírus como o *Flavivirus* causador de febre amarela silvestre e febre amarela urbana transmitidos por *Aedes;* arbovírus da febre amarela silvestre transmitido por *Haemagogus* CONSOLI (1994).

A atuação humana modificando o ambiente propicia condições favoráveis à proliferação de mosquitos FORATTINI (1998). E levando-se em consideração a capacidade dos mosquitos em adaptarem-se às diversas alterações ambientais, pode-se esperar mudanças em relação aos quadros epidemiológicos das infecções transmitidas pelos vetores de doenças.

FORATTINI *et al.* (1986b) realizaram observações do ciclo diário da atividade culicidiana em ambiente primitivo das florestas perenifólias higrófilas da planície do Sistema da Serra do Mar, no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. Ao compararem os resultados destas observações com os obtidos em ambientes modificados e na mata de encosta, verificaram uma nítida sucessão na fauna, conseqüência das alterações introduzidas pelo homem. Como produto

desta sucessão, as espécies *Ocherotatus (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani, 1848) (*Aedes (Ochlerotatus) scapularis* (Rondani, 1848)) e *Culex (Melanoconion) ribeirensis* Forattini & Sallum,1985, mostraram elevada capacidade de adaptação ao ambiente humano, com conseqüente importância epidemiológica. A partir desse fenômeno pode-se concluir que além da sucessão na fauna culicidiana, as alterações antrópicas estão associadas às mudanças de comportamento de populações primitivas que ali passam a dominantes, como foi evidenciado em relação às espécies *Ocherotatus (Ochlerotatus) serratus* Theobald, 1901 (*Aedes (Ochlerotatus) serratus* Theobald, 1901) e de *Culex sacchettae* Sirivanakarn & Jacob 1981.

Áreas de mata que sofreram alteração antrópica, e atualmente estão sob proteção, quando inseridas na região urbana das grandes cidades, possuem uma série de peculiaridades que são atribuídas aos dois distintos ambientes, matas e áreas depredadas, em relação às informações que possam surgir em virtude deste contraste.

Em uma reserva de mata localizada na área urbana de Curitiba, Paraná, SILVA & LOZOVEI (1998), coletaram espécimes adultos de mosquitos em número elevado reunidos em dois gêneros, *Culex* e *Ochlerotatus,* sendo que as espécies *Ochlerotatus (O.) scapularis* e *Culex (Culex)* grupo *coronator* Dyar & Knab, 1906, ambas consideradas como vetoras de alguns tipos de arbovírus, foram as mais representativas, seguidas por *Culex (Culex) quinquefasciatus* Say, 1823 vetor primário da filariose bancroftiana no Brasil e *Ochlerotatus (Ochlerotatus) crinifer* (Theobald, 1903) (*Aedes (Ochlerotatus) crinifer* (Theobald, 1903)).

Nesta mesma área de mata preservada, SILVA & LOZOVEI (1996) já haviam confirmado a presença das espécies de *Culex,* supra citadas, além de *Culex (Culex) acharistus* Root, 1927; *Culex (Culex) eduardoi* Casal & Garcia, 1968 e *Toxorhynchites (Lynchiella) theobald* (Dyar & Knab, 1906), esta última considerada espécie predadora, através da coleta de imaturos em recipientes artificiais.

Com exceção da espécie *Culex (Culex)* grupo *coronator,* SILVA & LOZOVEI (1999) encontraram na área mencionada acima, em ocos de árvores, as mesmas espécies além de *Ochlerotatus (Protomacleaya) terrens* (Walker,1856) (*Aedes (Protomacleaya) terrens* (Walker,1856)) e *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* (Dyar & Shannon, 1924) espécie silvestre e considerada por alguns autores como vetora pontecial do vírus da febre amarela.

GUIMARÃES *et al.* (1987) realizaram coletas no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, utilizando além da isca humana, um gambá *(Didelphis marsupialis),* um galo

(Gallus gallus) e um lagarto (*Tupinambis* sp.). Dentre as espécies coletadas, com exceção de *Culex nigripalpus* Theobald, 1901 que mostrou preferência por ave, as demais apresentaram-se antropofílicas, observando-se um ecletismo em algumas espécies e não sendo constatado repasto sangüíneo no lagarto.

Confirma-se a preferência de *Culex nigripalpus* em utilizar aves como fonte de alimento, por GUIMARÃES *et al.* (2000), que desenvolveram pesquisa em áreas de mata preservada e alterada pertencentes ao Parque Nacional da Serra da Bocaina, Brasil. Segundo FORATTINI *et al.* (1993) a espécie em questão possui importância epidemiológica pois tem sido incriminada como transmissora de arbovírus como a Encefalite Saint Louis (ESL) e a Encefalite do tipo Leste (ESL).

Considerando a importância das aves como fonte de alimento para algumas espécies de Culicidae incriminadas como transmissora de arbovírus, PEREIRA *et al.* (2001) desenvolveram estudo no Parque Ecológico do Tietê, São Paulo onde comprovaram a presença do vírus Ilhéus através do isolamento deste em aves silvestres e a detecção de anticorpos específicos em aves residentes, migratórias e de cativeiro, em sagüis e em quatis. Com este resultado concluíram que "o comportamento migratório de aves silvestres pode determinar a introdução do vírus em outras regiões".

No estudo feito, em uma área de planície litorânea no Rio de Janeiro, por LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986) com o objetivo de verificar as preferências alimentares de fêmeas de Culicidae quanto à fonte de alimento, onde utilizaram isca humana e animais, obtiveram como resultado um maior número de espécimes coletados no cavalo, sendo seguido por ordem decrescente a vaca, o homem, o galo e o carneiro, não ocorrendo espécies no sapo. Dentre a diversidade de espécies encontradas, *Mansonia titillans* Walker, 1848 ocorreu em maior número em todas as iscas que apresentaram resultados positivos.

Também em relação às preferências alimentares de Culicidae FORATTINI *et al.* (1987) na zona rural do Vale do Ribeira, São Paulo, identificaram 1.444 exemplares com repastos sangüíneos, onde espécies do gênero *Ochlerotatus,* antes incluídas no gênero *Aedes* Meigen, 1818, predominaram em mamíferos, *Ochlerotatus (O.) scapularis* apresentou preferência por bovinos e eqüinos, *Ochlerotatus (O.) serratus* alimentou-se, além de mamíferos, em aves. Os representantes do gênero *Culex (Culex)* revelaram-se ornitófilos, com exceção de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 que mostrou elevada antropofilia. *Culex (Melanoconion)* não

mostrou preferência por apenas um dos atrativos animais, alimentando-se de anfíbio, ave, mamíferos e réptil.

Novos dados obtidos por FORATTINI *et al.* (1989) nas mesmas localidades, supra citadas, do Vale do Ribeira, São Paulo, confirmaram a preferência de *Ochlerotatus (O.) scapularis* por mamíferos de grande porte incluindo o homem, e *Culex (Melanoconion)* principalmente *Culex ribeirensis* revelou possível preferência por mamíferos.

A armadilha CDC mostra-se eficiente na captura de espécies de Culicidae, para estudos faunístico; da morfologia e fisiologia; da distribuição sazonal; habitat de algumas espécies; avaliação da abundância no tempo e espaço e estratificação em diversas áreas onde as condições para o desenvolvimento, destas espécies, apresentam-se favoráveis.

Como exemplo da utilização da armadilha CDC, citamos MACIÁ (1996) que realizou estudo em área Platense, Província de Buenos Aires , Argentina utilizando esta armadilha com atrativo luminoso e CO2, com o resultado obtido correlacionou o tamanho das asas das fêmeas com os aspectos fisiológicos.

GOMES *et al.* (1987), com o emprego da armadilha CDC modificada, realizaram coletas no litoral sul do Estado de São Paulo em locais com vegetação primária situados em terras baixas e próximas à mangues, utilizando isca animal (pombo e roedor) durante o crepúsculo vespertino e à noite, obtendo como resultado cerca de 64 espécies ou grupos de Culicidae. A armadilha mostrou resultados satisfatórios para *Anopheles cruzii* Dyar & Knab,1908 e *Culex sacchettae* sendo esta a que mais se destacou durante todo ano, com picos mais expressivos durante as estações do verão e outono.

SANTOS (1997) em relação aos aspectos ecológicos de mosquitos adultos, realizou estudo em uma área restrita da Floresta Atlântica, no município de Morretes, Paraná, onde utilizando armadilhas luminosas, CDC-M, instaladas nas copas das árvores e próximas ao solo e realizando coletas durante o crepúsculo vespertino até o crepúsculo matutino, capturou um total de 1.408 exemplares pertencentes a 10 gêneros incluindo 39 espécies, destas as mais abundantes foram *Anopheles cruzii, Culex ribeirensis* e os grupos *Culex (Culex)* spp. Linnaeus, 1758 e *Culex (Melanoconion)* spp. Dyar & Knab, 1906.

As armadilhas do tipo CDC foram usadas de forma eficaz em programas para avaliação de espécies de *Anopheles* incriminadas como vetoras da malária no sul do Irã (ZAIM *et al.* 1986).

MARQUETTI *et al.* (1990) em trabalho de monitoramento de espécies consideradas vetoras da malária, em área rural na Província La Habana, utilizaram armadilhas CDC com ácido láctico e isca humana. Do total de mosquitos coletados, *Culex quinquefasciatus* foi dominante em armadilha CDC porém esta não mostrou ser a mais efetiva para captura de anofelineos. Com isso foi observado que a armadilha CDC pode ser útil nas capturas de grande número de mosquitos de determinadas espécies e também para avaliar a abundância no tempo e espaço, porém com limitações, pois o comportamento das espécies varia muito em relação à intensidade de luz da armadilha.

Armadilhas CDC com isca representada por gelo seco instaladas em diferentes vilas agriculturais por GAD *et al.* (1999) auxiliaram na indicação da presença de espécies comuns às cinco vilas, com objetivo de determinar a preferência de mosquitos pelo hospedeiro associado com a recorrência da febre Rift Valley ao norte de Aswan City (Egito). Em estudo de vigilância de arbovírus, também com CDC com isca representada por gelo seco, agora em doze diferentes cidades de Iowa (EUA), GILLILAND *et al.* (1995), apresentaram espécie comum a estas localidades, *Culex pipiens* e *Culex tarsalis* foi tido como vetor primário da encefalite St. Louis e da encefalomielite eqüina do oeste.

Em observações de culicídeos feitas por FORATTINI *et al.* (1989), em um cultivo irrigado de arroz localizado no Vale do Ribeira, São Paulo, utilizaram armadilhas CDC com gelo-seco onde coletaram com maior freqüência mosquitos dos gêneros *Mansonia* e *Coquillettidia.* Lançaram então a hipótese de que sendo a primavera e o verão períodos de clima quente e chuvoso, proporcionaria maior produção de mosquitos no arrozal irrigado, sendo que o local de estudo teria as condições favoráveis para o desenvolvimento das espécies encontradas devido às inundações feitas para o plantio de arroz.

Na Amazônia brasileira VASCONCELOS *et al.* (1991) em pesquisa sobre a epidemiologia das encefalites por arbovírus, utilizando isca humana e CDC, isolaram vírus das principais espécies vetoras e ainda consideraram como vetores epidêmicos os gêneros *Aedes, Mansonia* e *Psorophora.*

Com auxílio de armadilhas CDC com CO_2, CHRISTENSEN & ANDREWS (1976) relataram o primeiro registro de infecção natural de *Ochlerotatus (Ochlerotatus) trivittatus* (Coquillett, 1902) (*Aedes (Ochlerotatus) trivittatus* (Coquillett, 1902)) com *Dirofilaria immitis* no Iowa Central (EUA). Já no Brasil, em São Luis, Maranhão, as espécies *Culex*

quinquefasciatus e *Ochlerotatus (Ochlerotatus) taeniorhinchus* (Wiedemann, 1821) *(Aedes (Ochlerotatus) taeniorhinchus* (Wiedemann, 1821)), coletadas na orla marítima, também foram consideradas como vetoras potenciais da dirofilariose por AHID & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA (1999).

Em Curitiba, estudos sobre a população de Culicidae foram realizadas por CHAHAD & LOZOVEI (1994) onde constataram a presença das espécies *Culex (C.) quinquefasciatus*, *Ochlerotatus (Ochlerotatus) fluviatilis* (Lutz, 1904) (*Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis* (Lutz, 1904)) e *Culex (Culex) mollis* Dyar & Knab 1906, sendo que esta última espécie, de acordo com os autores constituiu o primeiro registro para Curitiba.

Na região metropolitana e na área urbana de Curitiba, LOZOVEI & LUZ (1976a/b) realizaram um levantamento dos biótopos de imaturos de Culicidae incluindo criadouros naturais e de origem antrópica, e ainda estudaram o conteúdo intestinal das larvas de culicídeos coletados nos diversos tipos de criadouros na cidade e arredores de Curitiba.

Entre os trabalhos realizados no município de Curitiba, não foram encontrados relatos de pesquisas desenvolvidas utilizando-se armadilha CDC-M com atrativo animal, tornando esta pesquisa importante, principalmente por ter sido desenvolvida em uma área onde a circulação de pessoas é considerável e abriga diversas espécies animais.

Em decorrência da importância epidemiológica das espécies de mosquitos e a capacidade em adaptarem-se às diversas alterações ambientais, este trabalho tem por objetivo acrescentar informações sobre a ecologia de Culicidae em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana do município de Curitiba, Paraná.

2. OBJETIVO GERAL

Inventariar as espécies de Culicidae, capturadas com armadilha CDC-M com isca animal, no período vespertino, no interior de área de remanescente florestal localizado na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar as espécies de Culicidae capturadas em armadilha CDC-M com iscas animais representada por ave *Nothura maculosa* (Tinamiforme, Tinamidae) e mamífero *Cavia porcellus* (Rodentia, Cavidae) em dois diferentes estratos verticais, revezados, da vegetação.

Verificar a estratificação vertical dos Culicidae capturados nas armadilhas CDC-M iscadas com aves e mamíferos.

Comparar o número de mosquitos capturados, por estratificação e tipo de isca animal , nos períodos da primavera, verão e outono.

Determinar possíveis correlações entre a abundância de Culidae, capturados nas armadilhas CDC-M com isca animal, e os fatores abióticos como: temperatura do ar, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica.

Correlacionar o número de Culicidae capturados em armadilha CDC-M com isca animal com as médias mensais e médias calculadas a partir de dados diárias de seis e dezesseis dias anteriores a execução da coleta.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição Macrorregional.

O trabalho foi desenvolvido em área de mata preservada no Parque Regional do Iguaçu (Figuras 1 e 2), pertencente ao município de Curitiba que situa-se na porção centro-sul do primeiro planalto do Estado do Paraná, na porção oriental do Estado, estendendo-se de norte a sul, em forma de arco, com uma largura de 70 a 80 Km, limitando-se a leste pela Serra do Mar e a oeste pela escarpa devoniana, nas coordenadas 25° 25'04"Latitude Sul e 49° 14'30"Longitude Oeste, e a uma altitude de 945m MAACK (1981).

Em relação ao aspecto climático, a cidade apresenta temperatura média anual igual a 16,5 °C. O mês de maior precipitação pluviométrica é janeiro com 190,7 mm, e o menor é agosto com 78,2 mm, sendo a média anual de 1.451,8mm. A média anual da umidade relativa do ar é igual a 81,5% MAACK (1981).

Figura 1. Parque Regional do Iguaçu, localizado no município de Curitiba, Paraná, Brasil. (A) Entrada principal do Jardim Zoológico, (B) Aspecto da formação vegetal observado a partir do ponto mais elevado no interior do Jardim Zoológico em direção sul da Serra do Mar.

3.2 Descrição fitofisionômica do remanescente estudado.

A área estudada é um remanescente de floresta ombrófila mista (floresta com *Araucaria*) com três estratos bem definidos, em solo de umidade moderada e pouca declividade. O dossel, com indivíduos entre 16 e 22m de altura, apresenta cobertura densa (entre 50 e 60%), com árvores de grande amplitude diamétrica. A araucária (*Araucaria angustifolia* – Araucariaceae), que normalmente aparece como espécie emergente, neste caso foi importante componente do dossel, não superando 22m de altura.

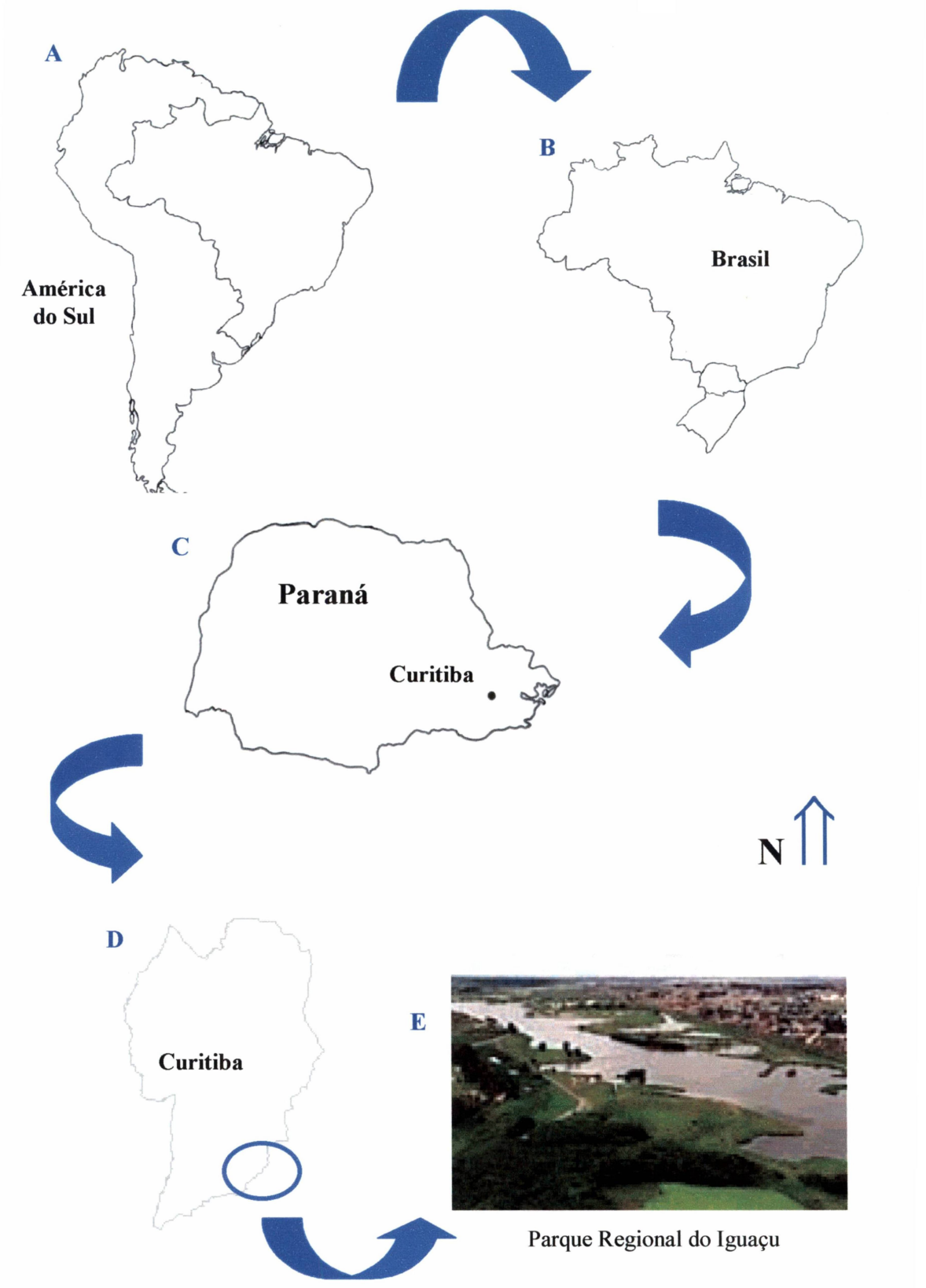

Figura 2. Localização da área onde foram efetuadas as coletas, em área de remanescente florestal, Curitiba, Paraná. (A) América do Sul, (B) Brasil, (C) Estado do Paraná, (D) Município de Curitiba, (E) vista parcial do Parque Regional do Iguaçu.

Além das araucárias ocorriam diversas espécies de Myrtaceae (guamirins, cambuís) e Lauraceae (canelas), sendo estas duas famílias as mais representativas fisionomicamente na área. Sobre os indivíduos de maior porte deste estrato, as epífitas vasculares (orquídeas - Orchidaceae, anturiuns - Araceae, samambaias - Pteridophyta e gravatás - Bromeliaceae) eram freqüentes e abundantes, ocorrendo em praticamente todas as árvores. Os gravatás, representados por *Aechmea organensis* (Wauvra, 1880) e *Aechmea disticantha* (Lamaire, 1853) (Bromeliaceae), destacavam-se na formação devido principalmente ao seu porte. Também conhecidas como bromélias-tanque, estas espécies armazenam, nas rosetas formadas pelo imbricamento de suas folhas, água proveniente de precipitação. Estas plantas chegam a alcançar até 1,5m de altura na área estudada.

O estrato intermediário ou sub-bosque era menos denso que o dossel, alcançando cobertura de até 40%, e altura entre 5 e 10m. Além de indivíduos jovens das espécies do dossel, contava ainda com espécies típicas do sub-bosque da floresta ombrófila mista, como a guassatunga (*Casearia sylvestris* – Flacouritaceae), a erva-mate (*Ilex paraguariense* – Aquifoliaceae), a falsa-espinheira-santa (*Sorocea bonplandii* – Moraceae) e diversas outras.

O estrato arbustivo-herbáceo era muito denso, com cobertura próxima de 95% e altura entre 0,5-2,0 m. Além de diversas espécies de samambaias (Pteridophyta), também eram comuns grupamentos de caetê (Marantaceae) e inúmeras espécies de gramíneas (Poaceae).

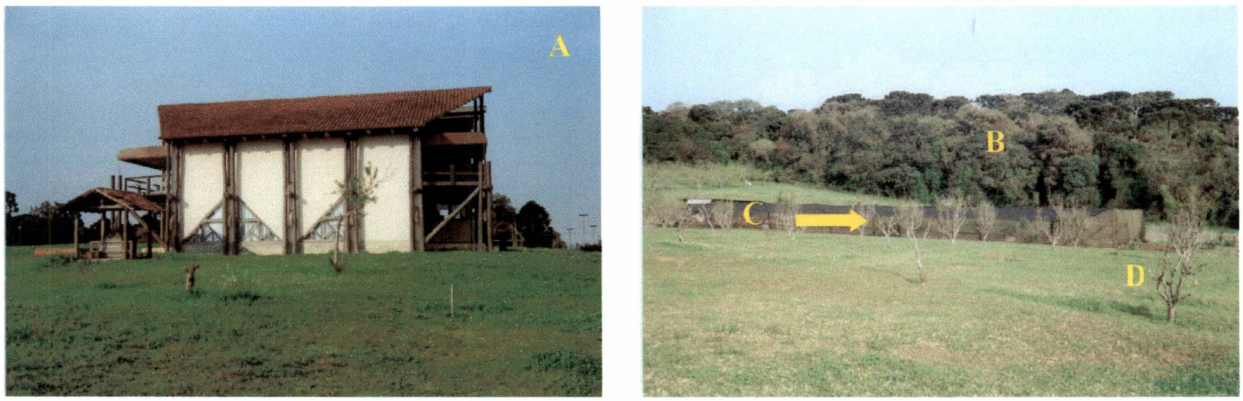

Figura 3. (A) Vista da área do Acantonamento localizada no Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná. (B) Remanescente florestal onde foram efetuadas as coletas, (C) Estufa de flores e (D) Árvores frutíferas.

Em uma das vertentes do remanescente florestal havia uma área não muito extensa (cerca de 2000m^2) de vegetação secundária em estádio intermediário de desenvolvimento, popularmente conhecida como "capoeira". Tal formação caracteriza-se pela ocorrência de ervas e arbustos pertencentes a espécies pouco seletivas quanto às condições ambientais. O estrato arbustivo, com cobertura de 20-30%, formado por grupamentos de vassourinha

(*Baccharis dracunculifolia* – Astearaceae), alcançava até 2,5m de altura. O estrato herbáceo, com cobertura variando entre 80-90% e altura de até 1,7m era composto por diversas espécies pioneiras, representadas principalmente pelas famílias Asteraceae e Poaceae.

Nas proximidades do remanescente ocorria o cultivo de espécies frutíferas, como maçã e pêssego (Rosaceae), caqui (Ebenaceae) e mixirica (Rutaceae), com espaçamento médio de 5m entre as árvores (Figura 3 D). Ainda no local havia um viveiro de plantas e área de confinamento de aves e mamíferos domésticos de pequeno porte. (Figura 3 C).

Nas áreas de extração pretérita de areia (cavas) eram comuns densos grupamentos de espécies aquáticas. Na maioria dos pontos predominava a alface-d'água (*Pistia stratiotes* - Araceae), cujos representantes não superavam 0,2m de altura, ocorrendo de forma contínua sobre a lâmina d'água acompanhados por espécies de porte diminuto, como lentilhas-d'água (Lemnaceae) e a erva-de-sapo (*Salvinia auriculata* – Salviniaceae). Ainda com a alface-d'água, mas menos freqüentes eram o aguapé (*Eichornia crassipes* – Pontederiaceae), a hortelã-do-brejo (*Heteranthera reniformis* – Pontederiaceae) e a rainha-dos-lagos (*Pontederia cordata* – Pontederiaceae). Em outros locais havia domínio de taboa (*Typha domingensis* – Typhaceae) ou de capim-capivara (*Echynochloa polystachya* – Poaceae), ambas ocorrendo em densos grupamentos com cobertura chegando a 90% e altura variando entre 1,5-2,5m (Figura 4 A e B).

Figura 4. Vista das cavas localizadas no Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná. (A) Vegetação no entorno das cavas e (B) Vegetação aquática encobrindo as cavas.

3.3 Atividades de campo.

3.3.1 Captura de adultos com emprego de armadilha CDC-M.

As capturas dos adultos foram realizadas no período de setembro de 2000 a junho de 2001, sendo feitas cinco coletas nas estações, primavera, verão e outono.

Foram utilizadas quatro armadilhas CDC-M iscadas com atrativo animal, sendo duas aves e dois mamíferos de pequeno porte, as armadilhas foram instaladas a 1,5 metros do solo e na copa das árvores, em estratificação vertical (Figuras 5 A e B).

Figura 5. Armadilhas CDC-M iscadas com atrativo animal em estratificação vertical instaladas em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu. (A) Armadilha CDC-M a 1,5 metros do solo, (B) Armadilha CDC-M na copa da árvore.

A armadilha CDC (Center of Disease Control) foi criada em uma versão portátil por NELSON & CHAMBERLAIN (1955), já em 1962 SUDIA & CHAMBERLAIN descreveram um modelo mais prático e desmontável com o objetivo de obtenção de grande número de exemplares de Culicidae para isolamento de arbovírus. Em 1991 NATAL *et al.* descreveram a CDC modificada a partir de GOMES *et al.* (1985) e SUDIA & CHAMBERLAIN (1962). Esta armadilha é utilizada principalmente com atrativo luminoso ou iscada com CO2.

As amostragens foram efetuadas no período vespertino com início às 16:00 horas e término às 20:00 horas. A retirada das amostras foi executada a cada 30 minutos, utilizando-se potes confeccionados com tubo de PVC, devidamente etiquetados de acordo com o atrativo animal e o intervalo horário. Em seqüência os exemplares foram acondicionados em caixas de isopor de modo a permanecerem vivos evitando que o material fosse danificado, devido a perturbação dos mosquitos, durante o transporte até o laboratório de Entomologia Médica do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná. Em seguida, no laboratório, foram realizados os procedimentos especificados no item "Procedimentos em Laboratório".

Os dados meteorológicos, correspondentes à data de coleta, foram obtidos através da página na internet do SIMEPAR (http://www.simepar.br/tempo/), e incluídos na planilha de campo, também no ponto de coleta foram observadas a temperatura e a umidade relativa do ar através de termômetro higrômetro digital com máxima e mínima (erro máximo ± 1°C no intervalo de -10°C a 50°C) (Figura 6).

Figura 6. Materiais utilizados em campo: (A) caixa de isopor, (B) planilha de campo e (C) termômetro higrômetro digital com máxima e mínima.

3.3.2 Procedimentos em Laboratório.

Durante o período de coletas os espécimes adultos capturados foram sacrificados com auxílio de acetato de etila e posteriormente montados em alfinetes entomológicos, devidamente etiquetados e levados à estufa para secagem, em seguida foram separados de acordo com as diferentes morfo-espécies sendo posteriormente identificados com auxílio das chaves dicotômicas de FORATTINI (1962, 1965a, 1965b), DARSIE (1985), LANE & CERQUEIRA (1942) e as chaves elaboradas pelo Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo: 1) Chaves para identificação das subfamílias, tribos e gêneros de Culicidae da América; 2) Chaves para os subgêneros da América. Para identificação complementar foram utilizados catálogos de mosquitos; KNIGHT & STONE (1977), WARD (1984) e GRAFFIGAN & WARD (1985).

3.4 Dados Meteorológicos.

Para comparação dos dados biológicos com os ambientais foram obtidas planilhas das observações meteorológicas junto a Estação número 83842 do Instituto Nacional de Meteorologia, localizada no Campus Universitário do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná. Esta estação situa-se nas coordenadas 25° 26' Latitude Sul e 49° 16' Longitude Oeste, a uma altitude de 923,50 metros.

3.5 Análise Estatística.

Para análise dos dados obtidos através das capturas utilizou-se uma análise paramétrica de correlação com o auxílio das planilhas eletrônicas do *Office* 2000. Este tipo de análise serve para detectar a forma de correlação entre o número de mosquitos capturados nas diferentes armadilhas com os fatores abióticos de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica. Nas correlações significativas ou não, foi realizada análise de regressão, testando-se três modelos (linear, exponencial e potencial).

Análises de regressão linear, exponencial e potencial foram realizadas para a obtenção do coeficiente de determinação (r^2) que nos informa a porcentagem da variação de y que é explicada pela variação de x.

Para o rendimento de Culicidae, comparando-se as estações com a estratificação das armadilhas, as estações com as iscas utilizadas e as iscas com as estratificações, foram aplicados os testes de Levene de Homogeneidade e em seguida o teste de Análise de Variância ao nível de significância de 0,05.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de execução da pesquisa, foram coletados 1.415 exemplares de Culicidae, destes apenas sete exemplares eram machos (Tabela I). Esta entomofauna distribui-se em nove gêneros e 11 espécies (Tabela VII). A investigação consumiu um total de 60 horas de campo sendo capturados, em média, 23,55 Culicidae por hora, embora este valor não esteja distribuído de forma homogênea.

O período de coletas foi marcado por temperatura média de 18,9°C, umidade relativa do ar média 79% e com relação à precipitação pluviométrica a somatória final foi de 1702,44 mm^3 durante os meses em que foram efetuadas as coletas.

O número total de mosquitos coletados nas armadilhas CDC-M iscadas com mamíferos (721), foi superior ao coletado nas armadilhas iscadas com aves (687). Entretanto houve uma variação mais acentuada, da freqüência de capturas, entre os estratos verticais nas armadilhas iscadas com mamíferos do que nas armadilhas com iscas representadas por aves (Tabela I). Considerando o resultado por estrato, sem levar em conta o tipo de isca, verificou-se que a 1,5 metros de altura houve percentual de 60,3% enquanto que nas copas de árvores foi de 39,7%. Portanto houve um decréscimo de 20,6% no estrato superior.

Comparando-se o rendimento de Culicidae entre as armadilhas com aves e mamíferos, embora tenha ocorrido diferença nos dados brutos, observamos que na maioria das armadilhas não houve diferença significativa, sendo os valores de P=0,916 e F=0,011, para o total das armadilhas, representados através de análise de variância.

Em cada estação durante todo o período de coleta, a média de temperatura mais elevada foi de 28,1°C durante o verão e a mais baixa foi de 13,7°C durante o outono. A média da umidade relativa do ar ficou em 93,7% no outono e 53,4% na primavera. Em relação à precipitação pluviométrica obteve-se a média de 7,0 mm^3 no verão com uma somatória de 625,2 mm^3. (Tabela II).

Tabela I. Total de Culicidae coletados, relacionando as armadilhas CDC-M com as estações do ano, no período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Coleta	CDC-M ave			CDC-M mamífero		
	1,5 metros/solo	Copa das árvores	Total	1,5 metros/solo	Copa das árvores	Total
29/09/2000	49	10	59	296	10	306
06/10/2000	1	0	1	12	13	25
20/10/2000	20	19	39	5	4	9
13/12/2000	20	71	91	3	3	6
18/12/2000	30	31	61	10	5	15
Média	**24**	**26,2**	**50,2**	**65,2**	**7**	**72,2**
Desvio Padrão	**17,48**	**27,53**	**33,18**	**129,07**	**4,301**	**130,9**
Total Primavera	**120**	**131**	**251**	**326**	**35**	**361**
26/01/2001	7	41	48	28	6	34
16/02/2001	5	7	12	22	5	27
06/03/2001	24	12	36	57	7	64
13/03/2001	12	103	115	84	29	113
16/03/2001	42	34	76	9	34	43
Média	**18**	**39,4**	**57,4**	**40**	**16,2**	**56,2**
Desvio Padrão	**15,313**	**38,33**	**39,59**	**30,22**	**14,10**	**34,66**
Total Verão	**90**	**197**	**287**	**200**	**81**	**281**
20/04/2001	18	21	39	10	1	11
03/05/2001	8	34	42	14	9	23
18/05/2001	7	14	21	11	4	15
31/05/2001	17	25	42	17	2	19
15/06/2001	5	0	5	6	5	11
Média	**11**	**18,8**	**29,8**	**11,6**	**4,2**	**15,8**
Desvio Padrão	**6,04**	**12,75**	**16,39**	**4,16**	**3,11**	**5,21**
Total Outono	**55**	**94**	**149**	**58**	**21**	**79**
Total Geral	**265**	**422**	**687**	**584**	**137**	**721**
%	**38,57**	**61,43**	**100**	**81**	**19**	**100**

*Dos sete machos capturados apenas dois, pertencentes à espécie *Aedes (S.) albopictus* foram incluídos na tabela I.

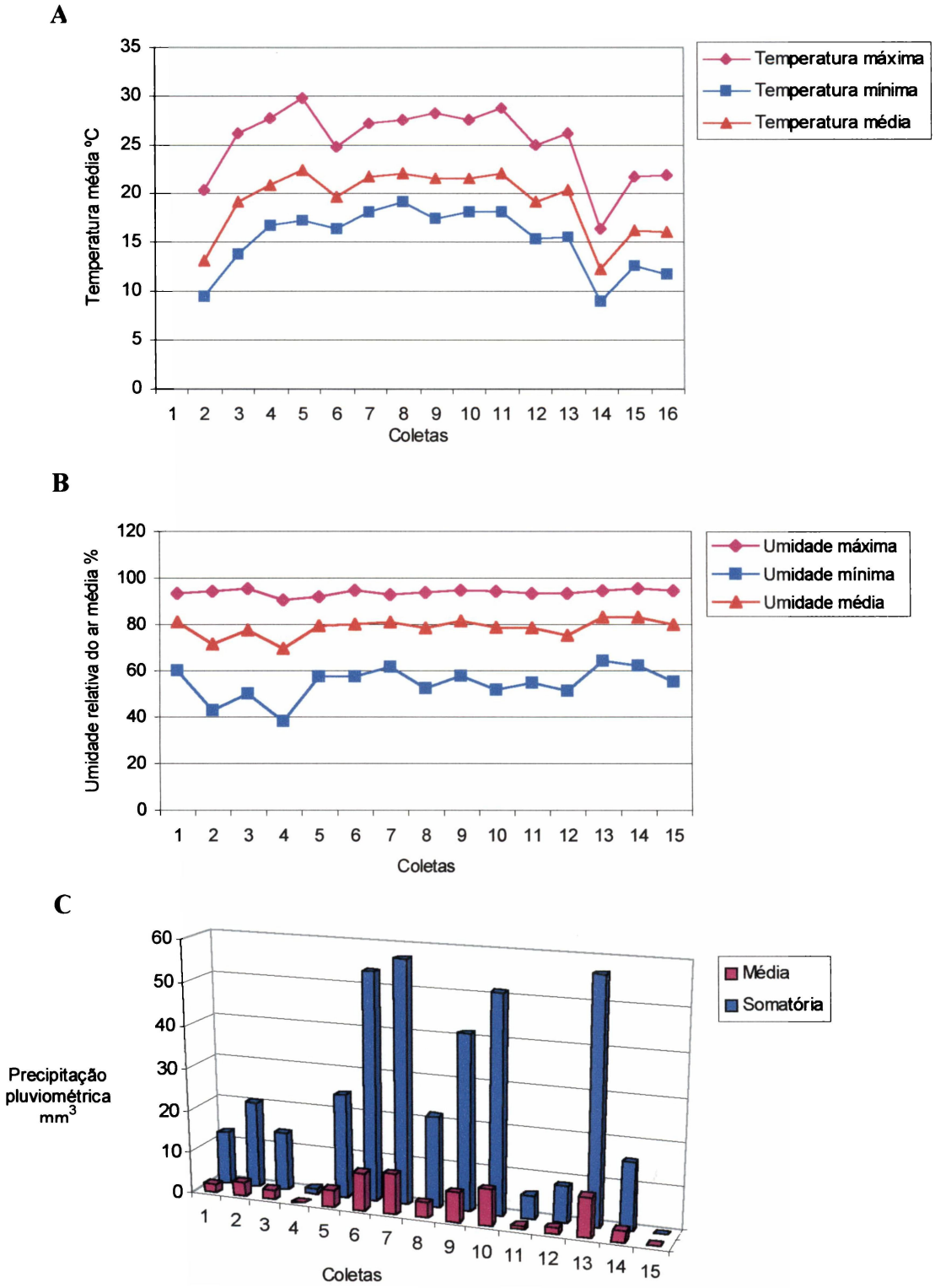

Figura 7. Temperatura média (A), umidade relativa do ar média (B) e precipitação pluviométrica (C) referentes aos seis dias que antecederam as coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

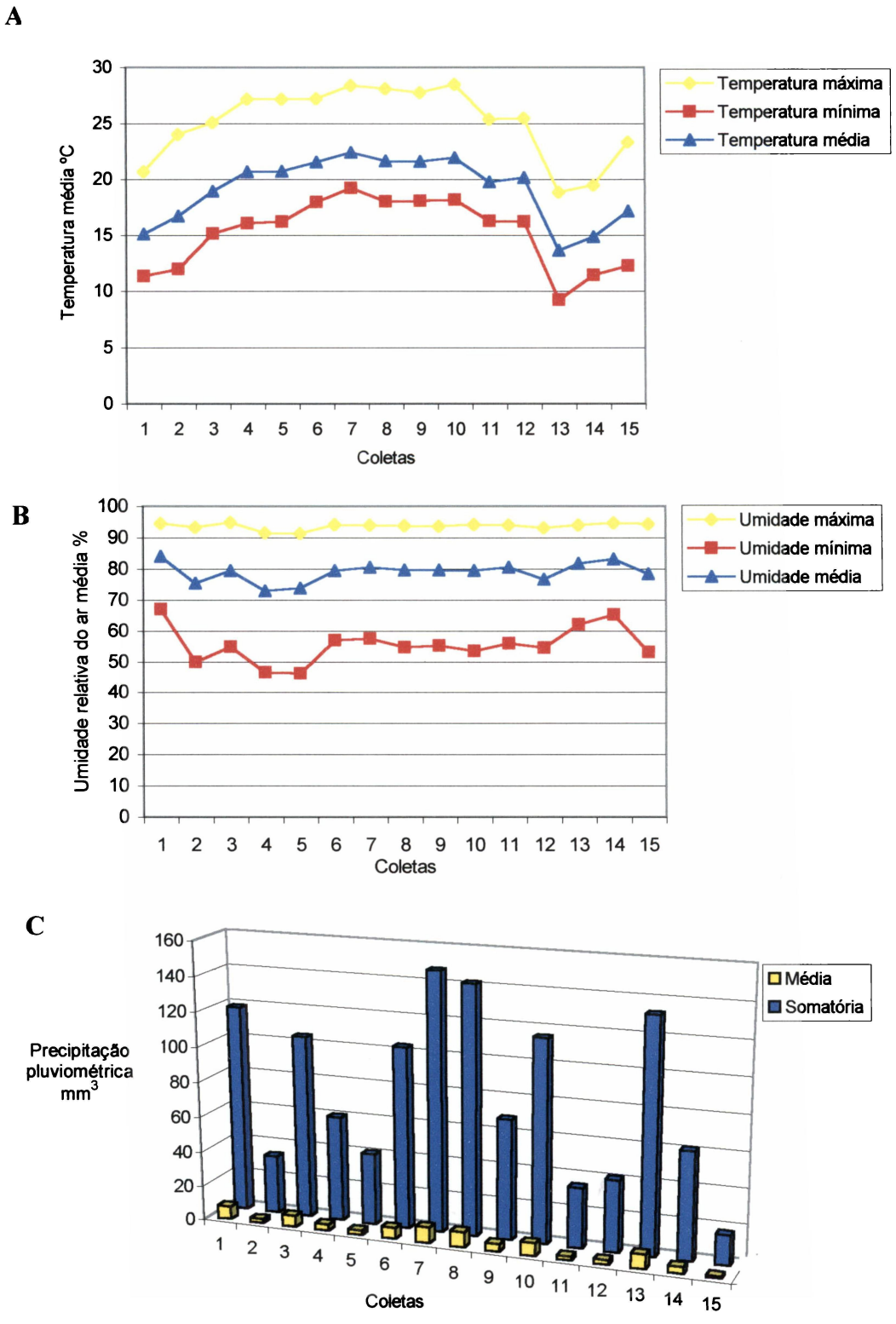

Figura 8. Temperatura média (A), umidade relativa do ar média (B) e precipitação pluviométrica (C) referentes aos dezesseis dias que antecederam as coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Tabela II. Média e Desvio padrão de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, referentes às datas de início até o final de cada estação do ano nos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

	Primavera	**Verão**	**Outono**
Temperatura Máxima	25,2 (4,0)	28,1 (2,5)	23,1 (4,4)
Temperatura Mínima	14,6 (2,5)	18,3 (1,4)	13,7 (3,6)
Temperatura Média	18,8 (2,9)	22,0 (1,5)	17,7 (3,5)
Umidade Máxima	92,8 (3,0)	93,3 (3,3)	93,7 (2,5)
Umidade Mínima	53,4 (16,0)	55,1 (10,1)	57,9 (14,4)
Umidade Média	77,3 (8,2)	78,5 (6,0)	79,6 (7,5)
Precipitação Pluviométrica	3,9 (8,6) Σ=356,2	7,0 (12,8) Σ=625,2	3,0 (7,8) Σ=280,8

Para análise geral dos dados obtidos no presente trabalho, utilizou-se o mesmo critério adotado por FORATTINI *et al.* (1981) *Apud*: GOMES *et al.* (1987), onde as espécies foram separadas em mais freqüentes e menos freqüentes.

Comparando as estações do ano em que foram efetuadas as coletas, observou-se que a CDC-M iscada com mamífero a 1,5 metros do solo durante a primavera apresentou superioridade no rendimento de Culicidae em relação às demais. Em seguida a armadilha CDC-M com ave na copa da árvore, durante o outono, mostrou maior rendimento. Durante o verão, as duas armadilhas citadas anteriormente mostraram-se relativamente semelhantes no rendimento de Culicidae. Já as armadilhas CDC-M com ave a 1,5 metros do solo e a com mamífero na copa da árvore, apresentaram rendimento inferior de Culicidae (Figura 9).

O número de mosquitos coletados na armadilha instalada a 1,5 metros do solo, com isca representada por ave, foi superior ao número coletado na armadilha com mamífero, embora não tenha sido observado diferença significativa entre ave (P=1,101 e F=0,363) e

mamífero (P=0,390 e F=1,017) durante os três períodos estacionais analisados. Apenas durante o outono a diferença no rendimento de mosquitos coletados mostrou-se significativa (P=0,037 e F=6,184), nas armadilhas com mamíferos e aves na copa das árvores (Anexo II).

Analisando o rendimento total de mosquitos, observamos que não houve diferença significativa entre as estações (primavera, verão e outono) nas armadilhas com aves (P=0,218 e F=1,705) e mamíferos (P=0196 e F=1,866), embora tenha-se observado, nos dados brutos, que a ave na copa da árvore e o mamífero a 1,5 metros do solo apresentaram maior atratividade de Culicidae se comparadas com as demais armadilhas (Figura 10, Anexo II). Resultado este esperado levando-se em consideração as condições em que encontram-se estes animais (aves e mamíferos) em seu habitat natural, e sendo o local de coleta uma área de remanescente florestal. Observou-se no decorrer da pesquisa, a presença de várias espécies de aves bem como macacos, predominantemente na copa das árvores e alguns mamíferos, no solo, como as cotias.

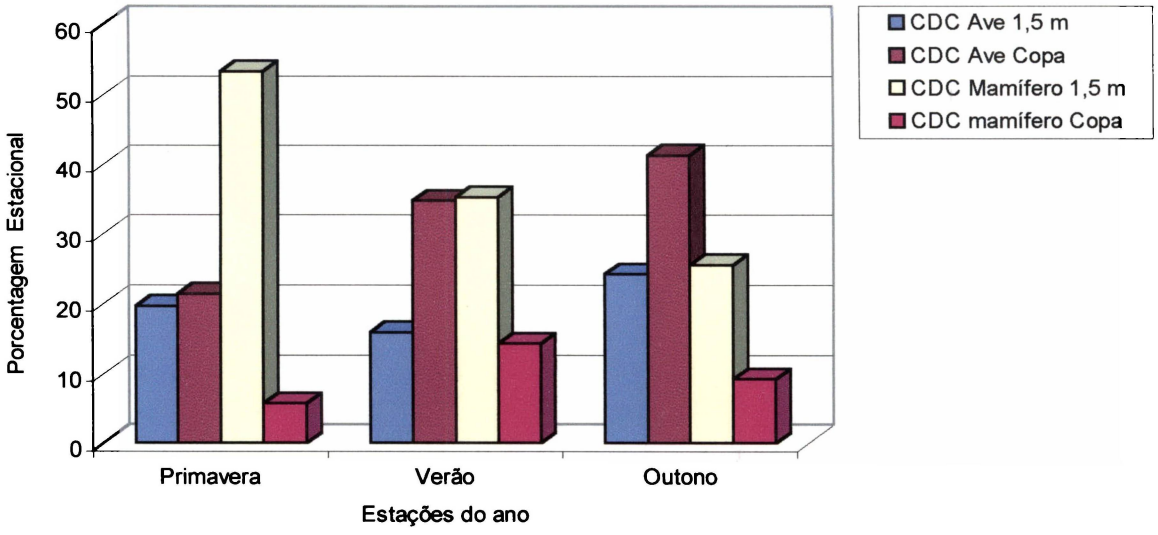

Figura 9. Porcentagem, por estação, do total de Culicidae coletados com armadilha CDC-M com isca animal, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

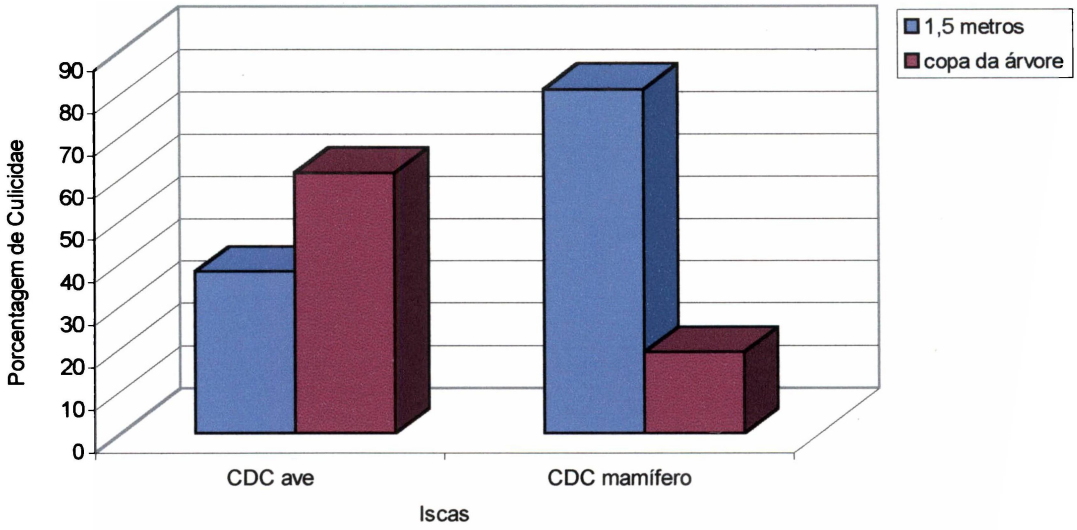

Figura 10. Porcentagem do total de Culicidae coletados relacionando os dois tipos de iscas utilizadas, mamífero e ave, nas armadilhas CDC-M, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

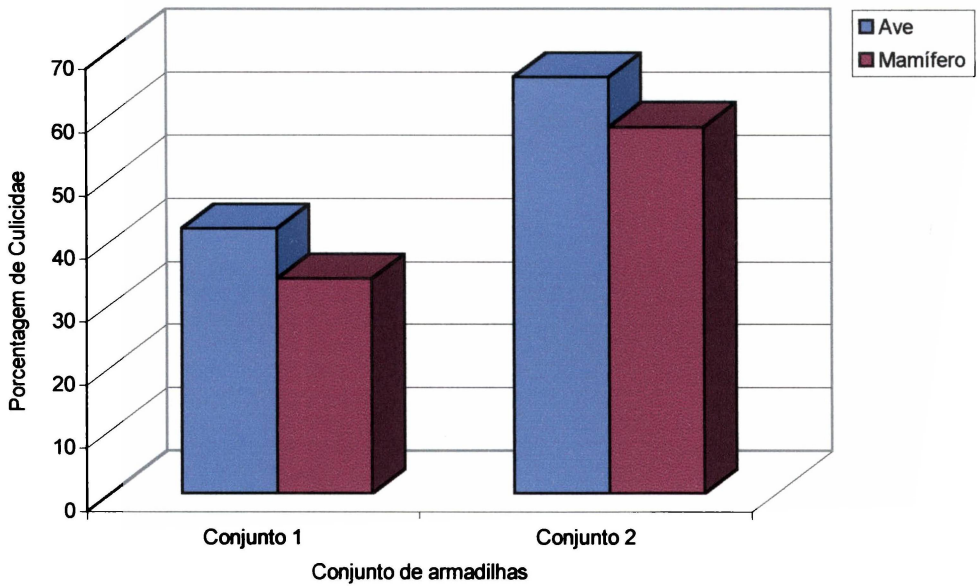

Figura 11. Porcentagem do total de Culicidae coletados, comparando os dois conjuntos de armadilhas CDC-M nos estratos verticais, a 1,5 metros do solo e nas copas das árvores, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Comparando os conjuntos de armadilhas formados nos estratos verticais, sendo o conjunto 1 representado pelas armadilhas CDC-M com ave a 1,5 metros do solo e mamífero na copa da árvore e o conjunto 2 representado pelas armadilhas CDC-M com ave na copa da

árvore e mamífero a 1,5 metros do solo, observou-se que o conjunto 2 apresentou número mais elevado de Culicidae capturados em relação ao conjunto 1 (Figura 11).

Quando comparamos o rendimento, no mesmo estrato vertical, CDC-M com aves e mamíferos na copa da árvore, encontramos diferença significativa (P=0,049 e F=4,212) entre o número de mosquitos capturados, já no estrato inferior a diferença não foi significativa (P=0,456 e F=0,570) (Anexo II).

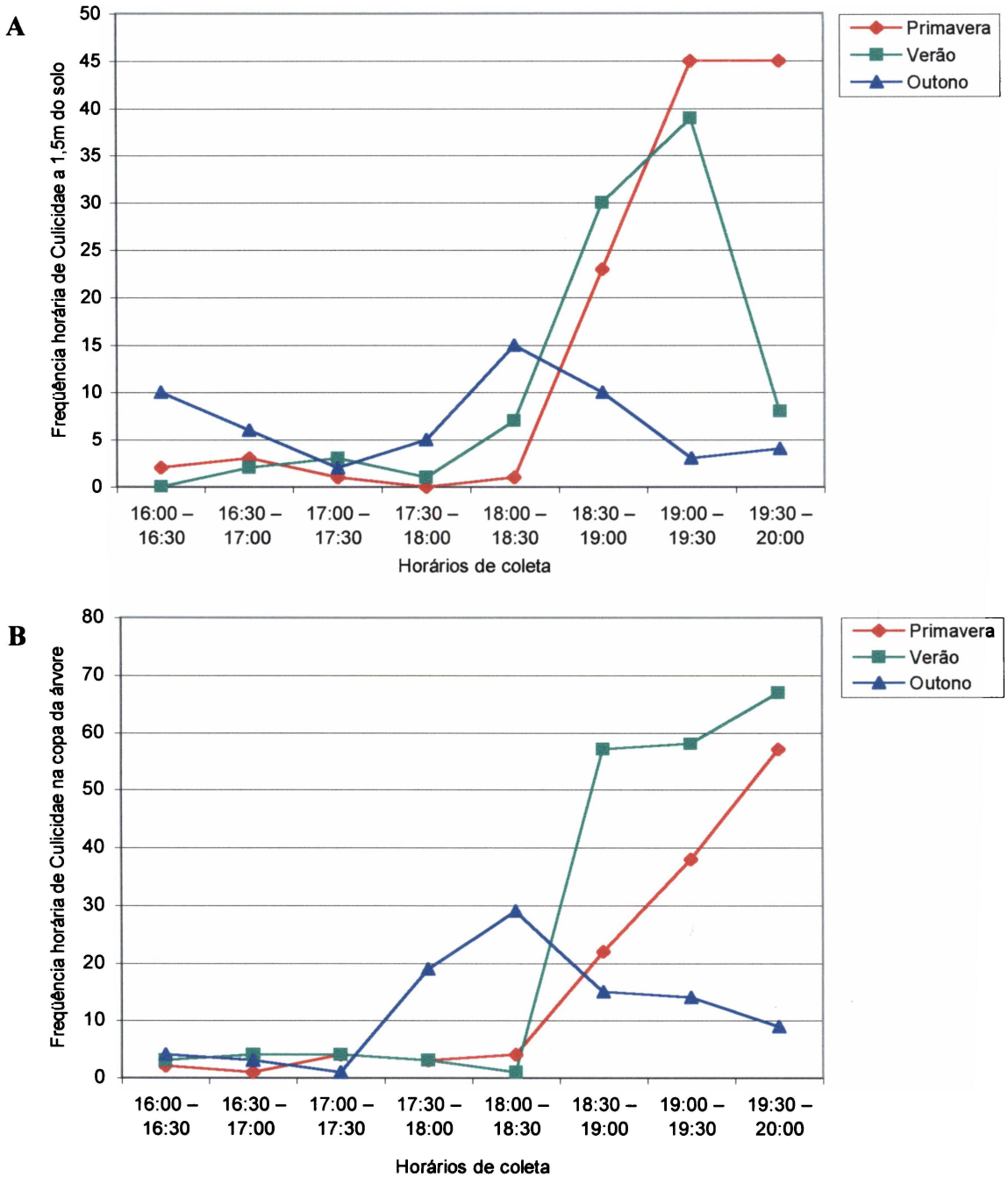

Figura 12. Freqüência horária de Culicidae, relacionando as estações do ano e os dois estratos das armadilhas CDC-M iscada com ave a 1,5 metros do solo (A) e na copa da árvore (B), de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Considerando os primeiros horários de coleta, observou-se uma baixa freqüência de Culicidae, nas armadilhas CDC-M com ave a 1,5 metros do solo e ave na copa da árvore, durante as três estações do ano (Figura 12 A e B).

A freqüência de Culicidae apresentou-se mais elevada durante a primavera, na armadilha CDC-M com ave a 1,5 metros do solo, com pico entre 19:00 e 20:00 horas. No verão o pico foi entre 19:00 e 19:30 horas com uma queda acentuada em meia hora subseqüente. O outono mostrou baixo rendimento de Culicidae (Figura 12 A).

Na armadilha CDC-M com ave na copa da árvore, o rendimento de Culicidae foi elevado durante o verão com picos às 18:30 horas e na primavera, entre 19:30 e 20:00 horas.

O outono, apesar de mostrar um baixo rendimento de Culicidae em relação às demais estações, apresentou um pico às 18:00 horas (Figura 12 B).

Comparando as duas armadilhas CDC-M iscadas com ave, em relação ao total de Culicidae coletados em cada armadilha individualmente, a armadilha com ave a 1,5 metros do solo obteve o rendimento mais elevado durante a primavera, e na armadilha com ave na copa o rendimento foi mais elevado durante o verão (Figura 12 A e B).

A CDC-M com mamífero a 1,5 metros do solo foi a armadilha que apresentou maior rendimento de Culicidae em relação às demais armadilhas. O pico de freqüência entre 18:00 e 19:00 horas ocorreu durante o verão. Na primavera o pico de freqüência foi entre 19:00 e 19:30 horas e no outono houve um baixo rendimento porém com pico entre 18:00 e 18:30 horas, provavelmente em conseqüência da atividade das aves e mamíferos (Figura 13 A).

A armadilha CDC-M com mamífero na copa da árvore apresentou freqüência de Culicidae semelhante nos primeiros horários de coleta e nas três estações. O maior rendimento de Culicidae foi observado durante a primavera com pico às 18:30 horas. No verão o pico foi entre 19:00 e 19:30 horas e no outono permaneceu com baixa freqüência durante todos os intervalos horários (Figura 13 B).

Comparando o total de Culicidae coletado em cada uma das armadilhas iscadas com mamíferos, observou-se que a CDC-M a 1,5 metros do solo apresentou maior rendimento de Culicidae durante a primavera e a CDC-M na copa da árvore durante o verão (Figura 13 A e B).

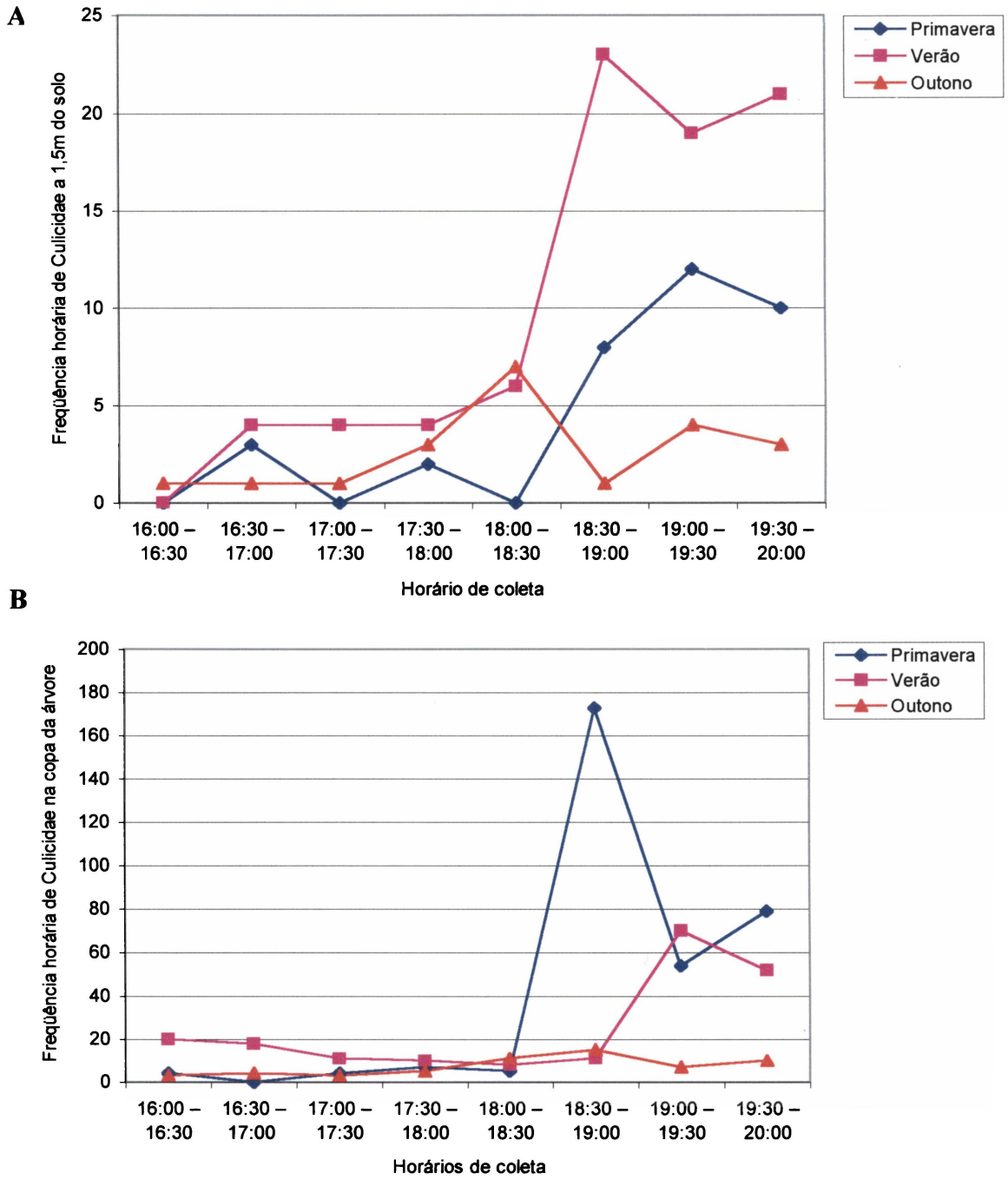

Figura 13. Freqüência horária de Culicidae, relacionando as estações do ano e os dois estratos das armadilhas CDC-M iscada com mamífero a 1,5 metros do solo (A) e na copa da árvore (B), de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Tabela III. Temperatura média e umidade relativa do ar média observadas a cada intervalo horário de trinta minutos de coleta, de setembro de 2000 a junho de 2001, das 16:00 às 20:00 horas, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Horário	Temperatura Média	Umidade Média
16:00/16:30	22,2 (3,4)	64,7 (23,9)
16:30/17:00	21,1 (3,1)	69,2 (19,5)
17:00/17:30	19,9 (3,1)	74 (19,9)
17:30/18:00	19,3 (2,9)	77,5 (18,1)
18:00/18:30	18,6 (3,4)	81,2 (16,6)
18:30/19:00	18 (3,4)	83,8 (15,2)
19:00/19:30	17,8 (3,5)	85,1 (13,9)
19:30/20:00	17,3 (3,8)	86,1 (13,4)
Média Total	19,3 (1,7)	78,3 (6,8)

Foram obtidos uma média geral por horário de coleta e uma média total destes horários a cada intervalo de 30 minutos de coletas em que foram anotados os dados climáticos de temperatura e umidade relativa do ar, máxima, mínima e média, prevalecendo temperatura média de 19,3°C e umidade relativa do ar 78,3% (Tabela III).

Estas médias obtidas foram esperadas pois a medida em que o horário avançava a temperatura diminuía e a umidade do ar aumentava.

Tabela IV. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

r^2 ($-1 \leq r \leq 1$)	Temperatura			Umidade			Precipitação Pluviométrica	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
				Linear				
Culicidae	0,067	0,041	0,065	0,113	0,324	0,249	0,147	0,184
CDC Ave	0,137	0,100	0,141	0,319	0,327	0,379	0,568	0,582
CDC Mamífero	0,138	0,100	0,142	0,322	0,331	0,384	0,564	0,576
				Exponencial				
Culicidae	0,003	0,013	0,004	0,015	0,102	0,065	0,061	0,087
CDC Ave	0,188	0,140	0,189	0,317	0,441	0,459	0,564	0,579
CDC Mamífero	0,103	0,070	0,107	0,347	0,261	0,055	0,457	0,472
				Potencial				
Culicidae	0,002	0,017	0,004	0,014	0,084	0,059	0,069	0,084
CDC Ave	0,199	0,162	0,206	0,316	0,436	0,455	0,545	0,525
CDC Mamífero	0,113	0,092	0,121	0,346	0,269	0,337	0,491	0,478

Analisando os dados abióticos de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, observamos que os valores do coeficiente de determinação (r^2) indicam reduzida influência desses fatores no rendimento das capturas de mosquitos, independente da forma como os dados foram analisados (Tabela IV, V e VI).

Tabela V. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

r^2	Temperatura			Umidade			Precipitação Pluviométrica	
(-1≤ r ≤1)	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
				Linear				
Culicidae	0,005	0,021	0,035	0,004	0,029	0,042	0,000	0,000
CDC Ave	0,137	0,140	0,125	0,057	0,017	0,001	0,002	0,002
CDC Mamífero	0,057	0,108	0,135	0,000	0,066	0,067	0,000	0,000
				Exponencial				
Culicidae	0,016	0,024	0,011	0,025	0,018	0,007	0,009	0,009
CDC Ave	0,038	0,091	0,05	0,038	0,052	0,025	0,005	0,005
CDC Mamífero	0,005	0,005	0,02	0,043	0,137	0,121	0,081	0,081
				Potencial				
Culicidae	0,029	0,014	0,006	0,025	0,008	0,018	0,005	0,060
CDC Ave	0,031	0,073	0,038	0,039	0,025	0,052	0,002	0,010
CDC Mamífero	0,003	0,013	0,025	0,044	0,132	0,139	0,194	0,204

Tabela VI. Análise de regressão linear, exponencial e potencial dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

r^2	Temperatura			Umidade			Precipitação Pluviométrica	
(-1≤ r ≤1)	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
				Linear				
Culicidae	0,003	0,000	0,002	0,008	0,152	0,124	0,065	0,066
CDC Ave	0,129	0,160	0,154	0,106	0,021	0,019	0,000	0,000
CDC Mamífero	0,046	0,027	0,048	0,057	0,274	0,226	0,091	0,091
				Exponencial				
Culicidae	0,032	0,075	0,047	0,003	0,060	0,047	0,107	0,107
CDC Ave	0,058	0,160	0,120	0,021	0,013	0,013	0,057	0,056
CDC Mamífero	0,000	0,007	0,000	0,093	0,229	0,241	0,169	0,170
				Potencial				
Culicidae	0,026	0,072	0,041	0,004	0,050	0,044	0,221	0,220
CDC Ave	0,048	0,157	0,109	0,022	0,010	0,012	0,152	0,151
CDC Mamífero	0,000	0,003	0,000	0,094	0,227	0,239	0,179	0,179

Tabela VII. Resenha das espécies de Culicidae atraídas (X) ou não (-) pelas iscas animais colocadas junto das armadilhas CDC-M, durante o período de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná

Espécies	CDC-M Ave		CDC-M Mamífero	
	1,5 m	Copa	1,5 m	Copa
Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1894)	X	-	-	-
Aedeomyia (Aedeomyia) squamipennis (Lynch Arribálzaga, 1878)	-	X	-	X
Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis (Theobald,1912)	-	X	X	X
Culex sp. Linnaeus, 1758	X	-	-	-
Culex (Culex) sp. Linnaeus, 1758	X	X	X	X
Culex (Culex) acharistus Root, 1927	X	X	X	X
Culex (Melanoconion) sp. Theobald, 1903	X	X	X	X
Limatus durhami Theobald, 1901	X	-	-	-
Mansonia (Mansonia) titillans (Walker, 1848)	X	X	X	X
Mansonia (Mansonia) wilsoni (Barretto & Coutinho, 1944)	X	X	X	X
Ochlerotatus sp. Lynch Arribálzaga, 1891	X	-	-	-
Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis (Rondani, 1848)	X	X	X	X
Ochlerotatus (Ochlerotatus) serratus (Theobald, 1901)	X	-	X	-
Phoniomia sp. Theobald, 1903	X	-	X	X
Phoniomyia (Phoniomyia) quasilongirostris Theobald, 1907	-	-	X	X
Psorophora (Janthinosoma) ferox (Humboldt, 1819)	X	-	X	X

Considerando o número total das espécies de Culicidae coletadas nas armadilhas CDC-M, *Mansonia (Mansonia) wilsoni* ocorreu com maior freqüência tanto em armadilhas iscadas com aves como para as iscadas com mamíferos (Tabelas VIII e IX).

FORATTINI *et al.* (1989) obtiveram resultado semelhante, para referidos gênero e subgênero, no Vale do Ribeira, São Paulo, utilizando armadilhas CDC com gelo seco sendo operadas das 17:00 às 21:00 horas. Os referidos autores lançaram então a hipótese de que sendo a primavera e o verão períodos quentes e chuvosos, proporcionaria uma maior produção de mosquitos somado com as condições favoráveis para o desenvolvimento deste gênero encontrado no local, condições estas, com inundações constantes, muito semelhante a área do Parque Regional do Iguaçu onde esta pesquisa foi conduzida.

No estudo em Curitiba, Paraná, *Mansonia (Mansonia) titillans* ocorreu em números mais elevados em CDC-M iscada com mamífero que em CDC-M iscada com ave (Tabela IX).

LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986) coletaram com mais abundância esta espécie e em maior freqüência com iscas animais (vaca e cavalo). Com relação à presença de *Mansonia (M.) titillans,* esta espécie já havia sido encontrada por SILVA & LOZOVEI (1998), também em área de mata de Curitiba, Paraná.

Tabela VIII. Total das espécies de Culicidae coletadas nas armadilhas iscadas com aves de acordo com as estações do ano, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Espécies	CDC ave 1,5 metros				CDC ave copa				Total espécie
	P	V	O	**Total**	P	V	O	**Total**	
Mansonia (M.) wilsoni	47	46	32	**125**	61	98	33	**192**	317
Culex (C.) acharistus	17	33	3	**53**	13	71	21	**105**	158
Culex (C.) sp.	7	4	6	**17**	33	21	19	**73**	90
Mansonia (M.) titillans	39	3	12	**54**	15	4	17	**36**	90
Culex (M.) sp.	3	0	0	**3**	4	0	1	**5**	8
Coquillettidia (R.) venezuelensis	0	0	0	**0**	0	2	1	**3**	3
Ochlerotatus (O.) scapularis	0	1	0	**1**	1	0	1	**2**	3
Aedes (S.) albopictus	1	0	1	**2**	0	0	0	**0**	2
Phoniomyia sp.	1	0	1	**2**	0	0	0	**0**	2
Aedeomyia (A.) squamipennis	0	0	0	**0**	0	1	0	**1**	1
Culex sp.	1	0	0	**1**	0	0	0	**0**	1
Limatus durhami	0	0	1	**1**	0	0	0	**0**	1
Ochlerotatus sp.	1	0	0	**1**	0	0	0	**0**	1
Ochlerotatus (O.) serratus	1	0	0	**1**	0	0	0	**0**	1
Psorophora (J.) ferox	0	1	0	**1**	0	0	0	**0**	1
Culicídeos não identificados*	1	1	0	**2**	4	1	1	**6**	8
Total	119	89	56	**264**	131	198	94	**423**	687

* Exemplares danificados durante as coletas

Legenda: P = Primavera
V = Verão
O = Outono

Culex (Culex) acharistus foi a segunda espécie de maior freqüência na armadilha iscada com ave. Em armadilha iscada com mamífero constatou-se baixa freqüência desta espécie (Tabelas VIII e IX) o que confere com o resultado de ALMIRÓN & BREWER (1995) que relataram, na Argentina, a preferência desta espécie em alimentar-se em galinhas do que em coelhos e tartarugas. A presença desta espécie no município de Curitiba, Paraná já havia sido relatada por SILVA & LOZOVEI (1996) e SILVA & LOZOVEI (1999).

FORATTINI *et al.* (1989) e GUIMARÃES *et al.* (1987) relataram que algumas espécies do gênero *Phoniomyia* foram coletadas com maior freqüência, alimentando-se no homem. No Parque Regional do Iguaçu constatou-se a espécie *Phoniomyia (Phoniomyia) quasilongirostris* apenas nas armadilhas CDC-M iscadas com mamíferos (Tabela IX) e *Phoniomyia* sp. nas armadilhas com ambas as iscas, porém com números mais elevados para as armadilhas iscadas com mamíferos (Tabelas VIII e IX), indicando desta forma uma preferência por mamíferos.

Tabela IX. Total das espécies de Culicidae coletados nas armadilhas iscadas com mamíferos de acordo com as estações do ano, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Espécies	CDC mamífero 1,5 metros				CDC mamífero copa				Total espécie
	P	V	O	**Total**	P	V	O	**Total**	
Mansonia (M.) wilsoni	51	146	35	**232**	14	59	12	**85**	317
Mansonia (M.) titillans	193	12	17	**222**	16	3	6	**25**	247
Phoniomyia (P.)quasilongirostris	0	14	2	**16**	0	1	0	**1**	17
Culex (C.) sp.	14	0	0	**14**	1	1	0	**2**	16
Ochlerotatus (O.) scapularis	2	9	0	**11**	0	3	2	**5**	16
Phoniomyia sp.	3	6	4	**13**	1	2	0	**3**	16
Psorophora (J.) ferox	0	9	0	**9**	0	1	0	**1**	10
Culex (C.) acharistus	0	1	0	**1**	1	3	1	**5**	6
Culex (M.) sp.	2	0	0	**2**	2	1	0	**3**	5
Coquillettidia (R.) venezuelensis	0	2	0	**2**	0	2	0	**2**	4
Aedeomyia (A.) squamipennis	0	0	0	**0**	0	1	0	**2**	2
Ochlerotatus (O.) serratus	2	0	0	**2**	0	0	0	**0**	2
Culicídeos não identificados*	60	0	0	**60**	0	1	0	**1**	61
Total	327	199	58	**584**	35	79	21	**135**	719

* Exemplares danificados durante as coletas

Legenda: P = Primavera
V = Verão
O = Outono

Culex (Melanoconion) sp. foi coletado em número reduzido nas armadilhas com ambas as iscas (Tabelas VIII e IX). Este subgênero de Culicidae mostrou-se bastante eclético em relação à preferência por iscas, humana; gambá; galo e lagarto, segundo GUIMARÃES *et al.* (1987). Sua presença no município de Curitiba, Paraná, já havia sido observada por SILVA & LOZOVEI (1998).

Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis também já havia sido relatada em Curitiba, Paraná por SILVA & LOZOVEI (1998). Esta espécie, no presente trabalho foi coletada em número reduzido nas armadilhas com ambas as iscas (Tabelas VIII e IX). Em trabalhos de LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986) esta mostrou preferência pela isca com cavalo.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis ocorreu em armadilha iscada com mamífero em maior freqüência do que na armadilha iscada com ave (Tabelas VIII e IX). LOURENÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986) obtiveram maior percentual desta espécie alimentando-se em cavalo do que no homem, apesar de ser considerada como uma espécie eclética na preferência do hospedeiro. TEODORO *et al.* (1994) encontraram a espécie com maior freqüência na isca humana. Já ALMIRÓN & BREWER (1995) obtiveram número superior desta espécie alimentando-se em galinhas do que em coelhos.

Aedes (Stegomyia) albopictus, ocorreu com apenas dois exemplares na armadilha iscada com ave a 1,5 metros do solo (Tabela VIII). Esta espécie possui grande importância epidemiológica. O primeiro registro desta espécie no Brasil foi na cidade do Rio de Janeiro em 1986 (GOMES *et al.,* 1999). Segundo MILLER & BALLINGER (1988) *Apud:* GOMES *et al.* (1999), a população de *Aedes albopictus* introduzida no Brasil demonstrou capacidade de transmitir dengue, febre amarela e vírus da encefalite eqüina venezuelana sob condições laboratoriais. ALBUQUERQUE *et al.* (2000) relataram o primeiro registro da espécie em remanescente de Mata Atlântica, em área urbana em Recife, Pernambuco.

Psorophora (Janthinosoma) ferox foi coletada com maior freqüência na armadilha iscada com mamífero (TabelaVII). GOMES *et al.* (1989) obteve um grande percentual desta espécie alimentando-se no homem e SILVA & LOZOVEI (1998) registraram a presença desta espécie, coletando-a em isca humana, no município de Curitiba, Paraná.

Aedeomyia (Aedeomyia) squamipennis, ocorreu em freqüência reduzida nas armadilhas com ambas as iscas. Contrário a este resultado esta espécie foi encontrada em maior número por LOPES & LOZOVEI (1995) no norte do Estado do Paraná, em local de água parada coberta com plantas aquáticas e incidência solar direta, condições favoráveis para o desenvolvimento da espécie. O referido local apresenta características semelhantes ao do Parque Regional do Iguaçu. Também foi a espécie de maior freqüência em galinheiros, coletada por TEODORO *et al.* (1994).

Ochlerotatus (Ochlerotatus) serratus, foi coletada em quantidade reduzida nas armadilhas. FORATTINI *et al.* (1987) e GUIMARÃES *et al.* (1987) encontraram-na alimentando-se preferencialmente no homem. A presença desta espécie em extra e peridomicílio reforça a sua importância epidemiológica como vetora potencial de arboviroses, (GUIMARÃES *et al.* 2000).

Limatus durhami constatou-se apenas um exemplar na armadilha iscada com ave. GUIMARÃES *et al.* (1987) e FORATTINI *et al.* (1989) capturaram-na com grande freqüência na isca humana.

Com exceção das espécies identificadas, foi coletada uma quantidade elevada de Culicidae, que devido aos danos causados durante as coletas, não puderam ser identificados.

Mansonia (Mansonia) wilsoni ocorreu em maior número durante o verão com 51% do total acusado em armadilha CDC-M iscada com ave na copa da árvore. Já na armadilha CDC-M iscada com ave a 1,5 metros do solo, o maior percentual foi acusado durante a primavera (Figura 14).

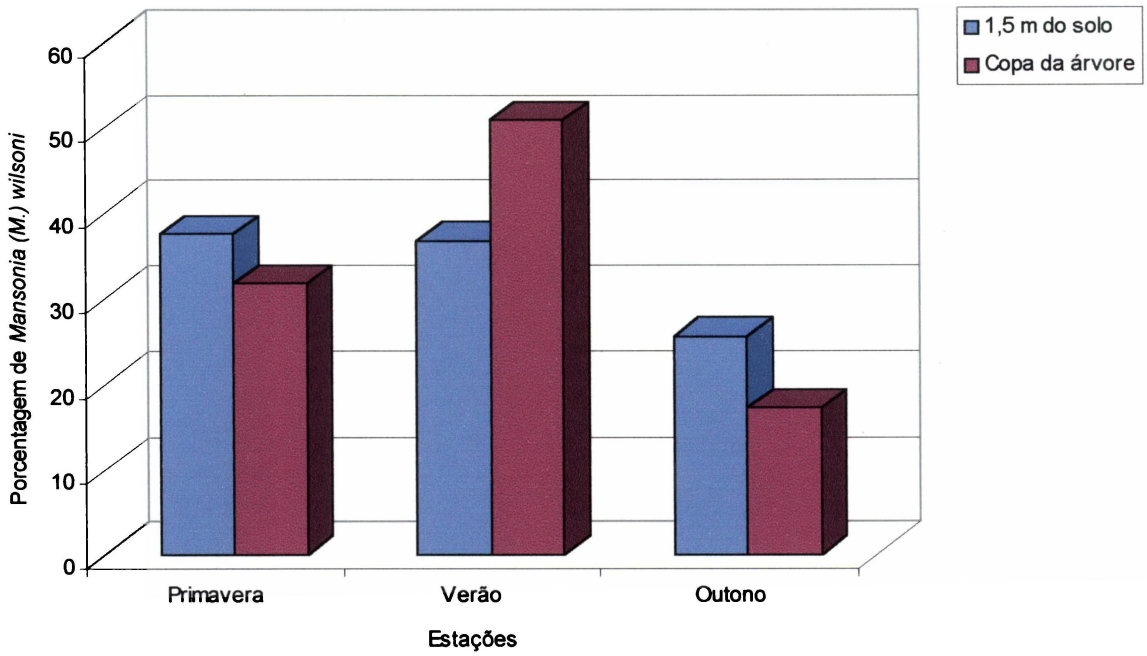

Figura 14. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) wilsoni* coletada na armadilha CDC-M iscada com ave, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

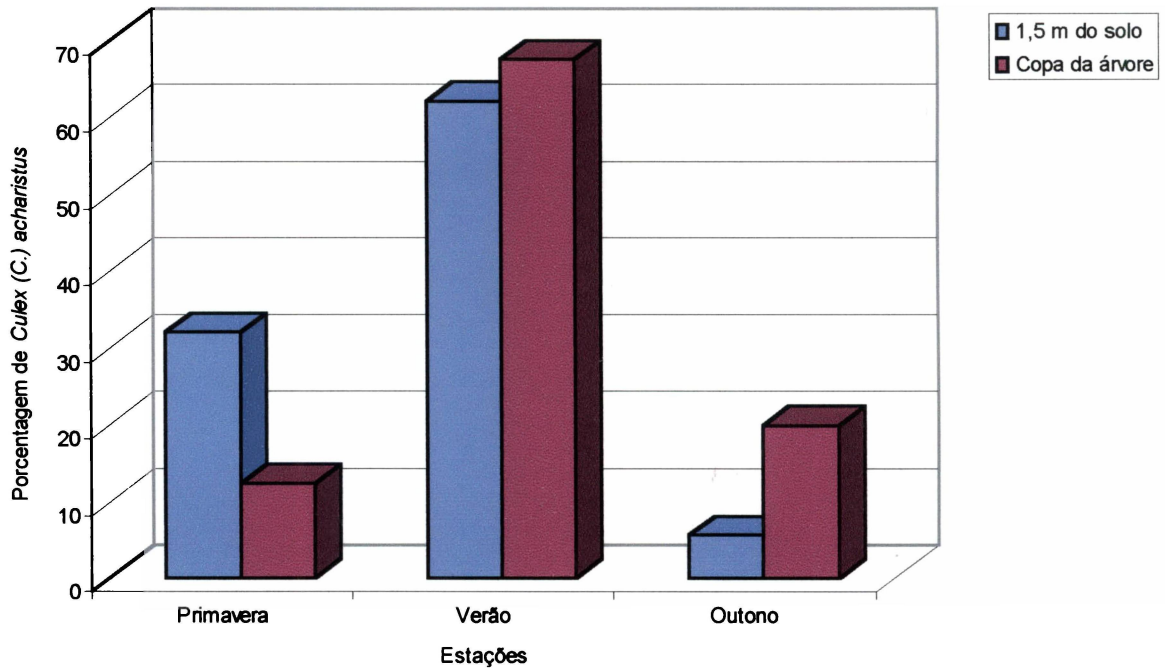

Figura 15. Porcentagem de *Culex (Culex) acharistus* coletada na armadilha CDC-M iscada com ave, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

Em relação à espécie *Culex (Culex) acharistus,* é bastante visível a superioridade no percentual coletado durante o verão, tanto para a armadilha CDC-M iscada com ave a 1,5 metros do solo, (62,2%) quanto para a armadilha na copa da árvore, (67,6%) (Figura 15).

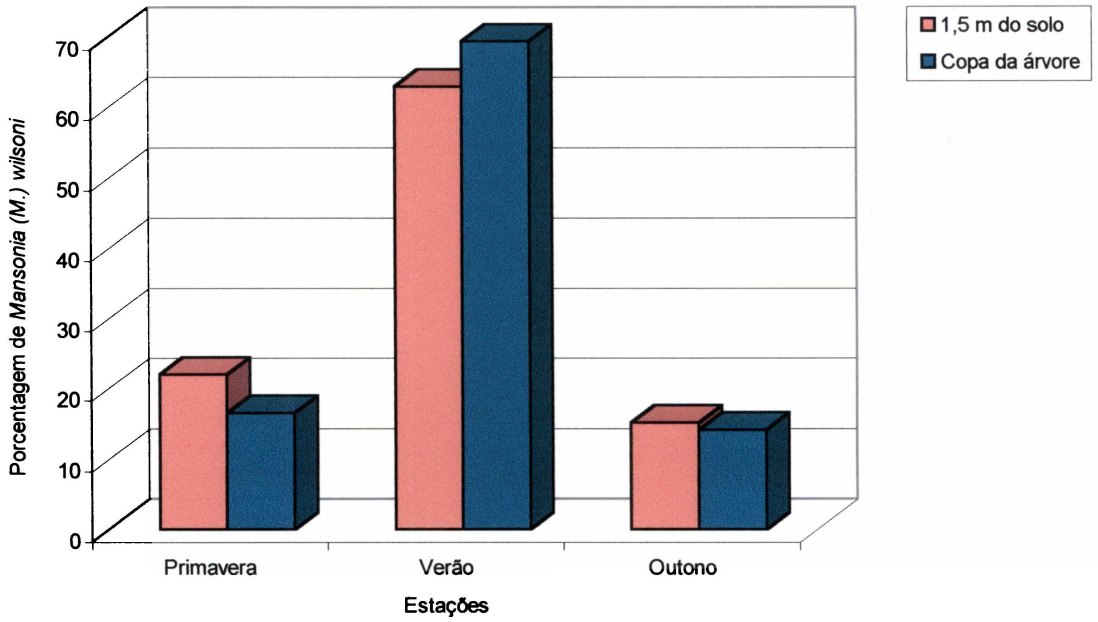

Figura 16. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) wilsoni* coletada na armadilha CDC-M iscada com mamífero, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

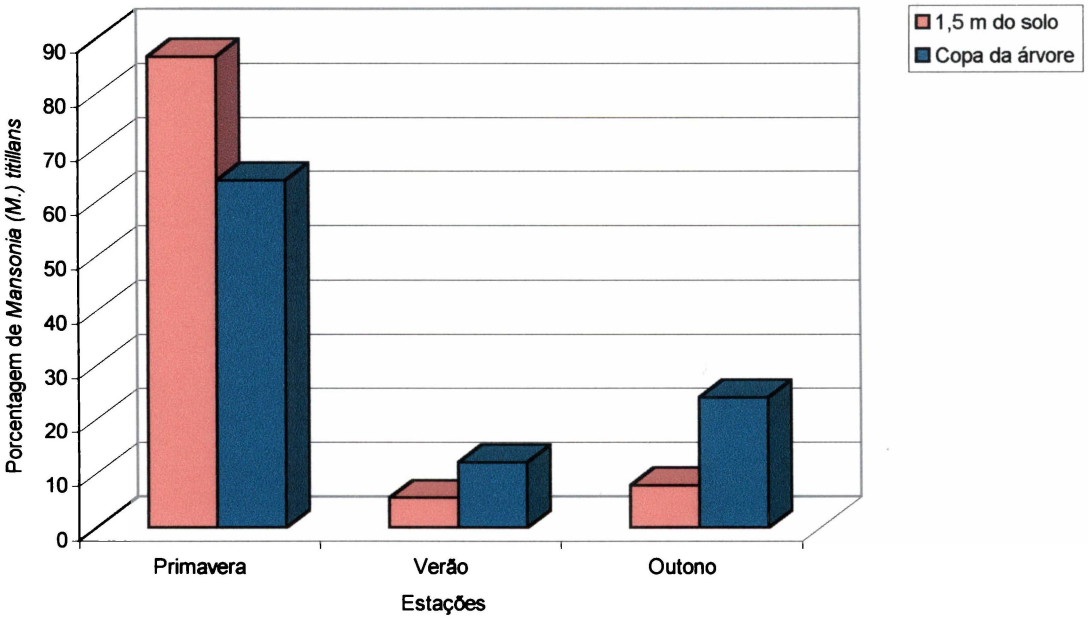

Figura 17. Porcentagem de *Mansonia (Mansonia) titillans* coletada na armadilha CDC-M iscada com mamífero, de setembro de 2000 a junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná.

As armadilhas CDC-M iscadas com mamíferos, tanto a 1,5 metros do solo como na copa da árvore, apresentaram superioridade no percentual capturado para *Mansonia (Mansonia) wilsoni* durante o verão, com 62,9% e 69,4%, respectivamente (Figura 16).

Já *Mansonia (Mansonia) titillans,* também coletada nas armadilhas CDC-M iscadas com mamífero, os percentuais mais elevados ocorreram durante a primavera, em armadilha a 1,5m do solo com 86,9% e em armadilha na copa da árvore com 64% (figura 17).

CONCLUSÕES

1. No período de setembro de 2000 a junho de 2001 foram coletados um total de 1415 espécimes de Culicidae, sendo que 85% desse total predominaram na primavera e no verão;

2. Em relação à preferência de mosquitos por estrato vertical, o mamífero colocado junto com a armadilha CDC-M a 1,5 metros do solo atraiu número mais elevado de mosquitos do que o mamífero colocado junto à armadilha CDC-M na copa da árvore, já nas armadilhas iscadas com aves a CDC-M na copa da árvore atraiu maior número de mosquitos do que a CDC-M a 1,5 metros do solo;

3. Quanto ao número de Culicidae coletados, observamos que a primavera foi a estação de maior freqüência, seguida pelo verão, sendo que em ambas, a armadilha que mostrou-se mais eficiente foi a CDC-M iscada com mamífero a 1,5 metros do solo, no outono a armadilha mais eficiente foi a CDC-M iscada com ave na copa da árvore;

4. Analisando os dados abióticos de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, referentes aos meses em que foram efetuadas coletas, observamos que os valores do coeficiente de determinação (r^2) indicam reduzida influência desses fatores no rendimento das capturas de mosquitos.

5. Analisando os dados abióticos de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam as quinze coletas efetuadas, observamos que os valores do coeficiente de determinação (r^2) indicam reduzida influência desses fatores no rendimento das capturas de mosquitos.

6. Analisando os dados abióticos de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam as quinze coletas efetuadas, observamos que os valores do coeficiente de determinação (r^2) indicam reduzida influência desses fatores no rendimento das capturas de mosquitos.

7. As espécies de maior freqüência nas armadilhas CDC-M iscadas com aves foram *Mansonia (Mansonia) wilsoni* e *Culex (Culex) acharistus*, respectivamente;

8. As espécies de maior freqüência nas armadilhas CDC-M iscadas com mamíferos foram *Mansonia (Mansonia) wilsoni* e *Mansonia (Mansonia) titillans*, respectivamente;

9. Foi constatada a presença de *Aedes (Stegomyia) albopictus*, espécie de grande importância epidemiológica por ser considerada como potencialmente vetora do vírus da dengue.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, C. M. R. de; M. A. V. MELO-SANTOS; M. A. S. BEZERRA; R. M. R. BARBOSA; D. F. SILVA & E. da SILVA. 2000. Primeiro registro de *Aedes albopictus* em área de Mata Atlântica, Recife, PE, Brasil. **Revista de Saúde Pública. 34**(3):314-315.

ALMIRÓN, W. R. & M. M. BREWER. 1995. Preferencia de hospedadores de Culicidae (Diptera) recolectados en el centro de la Argentina. **Revista de Saúde Pública. 29**(2):108-114.

CHAHAD, S. & A. L. LOZOVEI. 1994. Distribuição sazonal de mosquitos imaturos (Diptera: Culicidae) em floreiras do Cemitério Municipal, Água Verde, Curitiba, Paraná, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia. 37**(4): 827-842.

CHRISTENSEN, B. M. & W. M. ANDREWS. 1976. Natural infection of *Aedes trivittatus (Coq.)* with *Dirofilaria immitis* in Central Iowa. **The Journal of Parasitology. 62**(2): 276-280.

CONSOLI, R.A.G.B. & , R. LOURENÇO-DE-OLIVEIRA. 1994. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz.. 228p.

DARSIE, R. F. Jr. 1985. Mosquitoes of Argentina. Part I. Keys for identificacion of adulo females and fourth stage larvae in english and spanish (Diptera, Culicidae). **Mosquitoes Systematic. 17**(3):154-253.

FORATTINI, O. P. 1962. **Entomologia Médica.** Ed. Universidade de São Paulo. S. P., 1 vol., 662p.

FORATTINI, O. P. 1965a. **Entomologia Médica.** Ed. Universidade de São Paulo. S. P., 2 vol., 506p.

FORATTINI, O. P. 1965b. **Entomologia Médica.** Ed. Universidade de São Paulo. S. P., 3 vol., 416p.

FORATTINI, O. P.; A. de C. GOMES & I.. KAKITANI. 1989. Observações sobre mosquitos Culicidae adultos em cultivo irrigado de arroz no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública. 23**(4):307-312.

FORATTINI, O. P.; A. de C. GOMES; D. NATAL & J. L. F. SANTOS. 1986. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae em matas primitivas da planície e perfis epidemiológicos de vários ambientes no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública.15**:557-586.

FORATTINI, O. P.; A. de C. GOMES; D. NATAL; I. KAKITANI & D. MARUCCI.1987. Preferências alimentares de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. **21**(3):171-87.

FORATTINI, O. P.; A. de C. GOMES; D. NATAL; I. KAKITANI & D. MARUCCI. 1989. Preferências alimentares e domiciliação de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, com especial referência a *Aedes scapularis* e a *Culex (Melanoconion)*. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. **23**(1):9-19.

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

FORATTINI, O. P.; I. KAKITANI; G. R. A. M. MARQUES & M. de BRITO. 1998a. Formas imaturas de anofelíneos em recipientes artificiais. **Revista de Saúde Pública**. **32**(2):189-191.

GAD, T. M.; H. A. FARID; R. R. M.RAMZY; M. B. RIAD; S. M. PRESLEY; S. E. COPE; M. M. HASSAN & A. N. HASSAN. 1999. Host feeding of mosquitoes (Diptera:Culicidae) associated with the Recurrence of Rift Valley Fever in Egypt. **Journal of Medical Entomology**. **36**(6):709-714.

GILLILAND, T. M.; W. A. ROWLEY; N. S. SWACK; J. K. VANDYK & M. G. BARTOCES. 1995. Arbovirus Surveillance in Iowa, USA, during the flood of 1993. **Journal of the American Mosquito Control Association. 11**(2):157-161.

GOMES, A.de C.; O. P. FORATTINI & D. NATAL. 1987. Composição e atividade de mosquitos culicidae. Emprego de armadilha CDC no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. **21**(5)363-370.

GOMES, A.de C.; E. X. RABELLO & D. NATAL. 1985. Uma nova câmara coletora para armadilha CDC-Miniatura. **Revista de Saúde Pública**. **19**:190-191.

GOMES, A de C.; M. D. BITENCOURT; D. NATAL; P. L. S. PINTO; L. F. MUCCI; M. B. de PAULA; P. R. URBINATTI & J. M. S. BARATA. 1999. *Aedes albopictus* em área rural do Brasil e implicações na transmissão da febre amarela silvestre. **Revista de Saúde Pública**. **33**(1):95-97.

GRAFFIGAN, T. V. & R. A. WARD. 1985. Index to the second suplement to "A Catalog of the mosquitoes of the World ", with corrections and additions (Diptera, Culicidae). **Mosquitoes Systematic. 17**(1):52-64.

GUIMARÃES, A. E.; M. ARLÉ & R. N. M. MACHADO. 1987. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. IV. Preferência Alimentar. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. **82**(2):277-285, abr./jun.

GUIMARÃES, J. H. 1997. **Systematic Database of Diptera of the American South of the United States.** Ed. Plêiade, São Paulo, SP, 286p.

GUIMARÃES, A. E.; C. GENTILE; C. M. LOPES; A. SANT`ANA & A. M. JOVITA. 2000. Ecologia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas de Parque Nacional da Serra da Bocaina, Brasil. I - Distribuição por habitat. **Revista de Saúde Pública. 34**(3):243-250.

IBGE. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - DERNA. Manuais Técnicos de Geociências n.1. p.22.

KNIGHT, K. L. & A.A.STONE. 1977. A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera, Culicidae). **Entomological Society of America 17**(1):611.

LANE, J. & N. L. CERQUEIRA. 1942. Os sabetíneos da América (Diptera, Culicidae). **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo. 3**:473-489.

LOPES, J. & A. L. LOZOVEI. 1995. Ecologia de mosquitos (Díptera:Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do Norte do Estado do Paraná, Brasil. I - Coletas ao longo do leito de ribeirão**. Revista de Saúde Pública. 29**(3):183-191.

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

LOZOVEI, A. L. & E. LUZ. 1976a Diptera Culicidae em Curitiba e arredores. I. Ocorrência. **Arquivos de Biologia e Tecnologia,Curitiba. 19**:25-42.

LOZOVEI, A. L. & E. LUZ. 1976b Diptera Culicidae em Curitiba e arredores. II. Alimentação. **Arquivos de Biologia e Tecnologia,Curitiba. 19**:43-48.

MAACK, R. 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná** – 2º Edição – Rio de Janeiro: J. Olympio, Curitiba – Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná. 450p.

MACHADO-ALLISON, C. E. 1980. Ecologia de los mosquitos (Culicidae). I. Huevos y oviposicion. **Acta. Biologica Venez. 10**(3):303-371.

MACIÁ, A. 1996. Variación intraespecífica del tamaño de adultos de Culicidae (Diptera) en el área Platense, Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Acta. Entomologica Chilena. 20**:63-70.

MARQUETTI, M. del C.; A. NAVARRO; J. A. B. LAZCANO & F. A. GARCIA. 1990. Comparacion de 3 metodos de captura de anofelinos adultos en una zona com riesgo de transmission paludica. **Revista Cubana de Medicina Tropical. 42**(2):247-253, mayo-agosto.

NATAL, D.; D. MARUCCI; I. M. dos REIS & E. A. B. GALATI. 1991. Modificação da armadilha CDC com testes para coletas de Flebotomíneos (Diptera). **Revista Brasileira de Entomologia. 35**(4):697-700.

PEREIRA, L. E.; A. SUZUKI; T. L. M. COIMBRA; R. P. de SOUZA & E. L. B. CHAMELET. 2001. Arbovírus Ilheus em aves silvestres (*Sorophila caerulescens* e *Molothrus bonariensis*). **Revista de Saúde Pública. 35**(2):119-123.

REEVES, W. C. 1965. Ecology of mosquitoes in relacion to arboviruses. **Annual Review Entomological. 10**:25-46.

ROSA, A. P. T. da.; J. F. S. T. da ROSA; JEAN-PIERRE HERVÉ; P. F. C. VASCONCELOS; N. DÉGALLIER; S. G. RODRIGUES. 1992. Arboviroses in Serra norte Carajás Region, Pará, Brazil. **Ciência e Cultura**. 44(2/3):158-161.

SANTOS, L. G. N. 1997. Aspectos ecológicos de mosquitos adultos (Diptera, Culicidae) de uma área restrita da Floresta Atlântica, Morretes, Paraná, Brasil. Tese de Mestrado.

SILVA, M. A. N. da & LOZOVEI, A. L. 1996. Criadouros de imaturos de mosquitos (Diptera-Culicidae) introduzidos em mata preservada na área urbana de Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia, 13** (4): 1023-1042.

SILVA, M. A. N. da & LOZOVEI, A. L. 1998. Mosquitos (Diptera-Culicidae) capturados com isca humana em área preservada de Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia, 15**(4): 965-976.

SILVA, M. A. N. da & LOZOVEI, A. L. 1999. Ocorrência de *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* (Dyzr & Shannon) e *Toxorhynchites (Rynchiella) theobaldi* (Dyar & Knab) em ocos de árvores em Capão de mata, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia, 16 (Supl. 1)**: 257-267

SUDIA, W. D. & R. W.CHAMBERLAIN. 1962. Battery – operated light trap, na improved model. **Mosquito News. 22**(2):126-129.

TEODORO, U.; A. L. F. GUILHERME; A. L. LOZOVEI; V. L. S. FILHO; A. A. SAMPAIO; R. P. SPINOSA; M. E. M. C. FERREIRA; O. C. BARBOSA & E. M. de LIMA. 1994. Mosquitos de ambientes peri e extradomiciliares na região sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública. 28**(2):107-115.

VASCONCELOS, P. F. da C.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. de A.; DÉGALLIER, N.; PINHEIRO, F. de P. & SÁ FILHO, G. C. 1991. Epidemiologia das encefalites por arbovírus na Amazônia brasileira. **Revista do Instituto de Medicina Tropical** São Paulo. v.33, n.6, p.465-476, novembro-dezembro.

WARD, R. A. 1984. Second suplement to "Catalog of the Mosquitoes of the World" (Diptera, Culicidae). **Mosquitoes Systematic** v.16, n.3, p.229-270.

ZAIM, M.; ERSHADI, M. R. Y.; MANOUCHEHRI, A. V. & HAMDI, M. R. 1986. The use of CDC light traps and other procedures for sampling malaria vectors in southern Iran. **Journal of the American Mosquito Control Association**. v. 2, n.4, p.511-515.

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. Temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 44

Anexo II. Descrição das análises de variância, comparando o rendimento de Culicidae capturados com os dados estacionais e as armadilhas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 45

Anexo III. Descrição das análises de variância, comparando o rendimento de Culicidae capturados com os dados estacionais e as armadilhas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 45

Anexo IV. Análise de regressão linear (Y=a + b.x) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 46

Anexo V. Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 47

Anexo VI. Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 48

Anexo VII. Análise de regressão linear (Y=a + b.x) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 49

Anexo VII. Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 50

Anexo IX. Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 51

Anexo X. Análise de regressão linear ($Y=a + b.x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 52

Anexo XI. Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 53

Anexo XII. Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 54

Anexo XIII. Porcentagem das espécies que ocorreram em maior número nas armadilhas CDC-M, iscadas com aves e mamíferos, nas estações em que foram efetuadas as coletas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná..... 55

ANEXOS

Anexo I: Temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

Mês	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviomátrica**
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	
Setembro	19,94333	11,17333	14,74667	94,68	66,69333	83,87667	8,086667
	(5,410279)	(2,529682)	(3,571156)	(2,21531)	(16,98917)	(8,130178)	(14,93083)
	Σ=598,3	Σ=335,2	Σ=442,4	Σ=2840,4	Σ=2000,8	Σ=2516,3	Σ=242,6
Outubro	25,82581	15,10645	19,31613	93,99677	52,30323	77,45484	4,987097
	(3,806516)	(1,935064)	(2,258903)	(3,187018)	(17,71428)	(9,476996)	(10,22179)
	Σ=800,6	Σ=468,3	Σ=598,8	Σ=2913,9	Σ=1621,4	Σ=2401,1	Σ=154,6
Novembro	24,69667	14,81	18,78333	92,49333	57,49667	78,70333	4,926667
	(3,202133)	(1,417121)	(2,018759)	(2,187073)	(14,47969)	(7,357105)	(9,646206)
	Σ=740,9	Σ=444,3	Σ=563,5	Σ=2774,8	Σ=1724,9	Σ=2361,1	Σ=147,8
Dezembro	26,99355	16,37742	20,81613	92,12903	50,96452	75,38387	3,703226
	(3,622505)	(2,447475)	(2,534421)	(3,391564)	(13,59123)	(7,18489)	(7,834229)
	Σ=836,8	Σ=507,7	Σ=645,3	Σ=2856	Σ=1579,9	Σ=2336,9	Σ=114,8
Janeiro	28,21935	18,12581	22,14839	91,98387	53,18387	75,89355	4,290323
	(3,335287)	(1,719334)	(2,036105)	(4,305667)	(12,63697)	(7,181964)	(9,802151)
	Σ=874,8	Σ=561,9	Σ=686,6	Σ=2851,5	Σ=1648,7	Σ=2352,7	Σ=133
Fevereiro	28,02857	18,85	22,09643	93,98571	57,41429	80,59643	9,864286
	(1,841362)	(0,919045)	(1,094298)	(2,272147)	(7,153257)	(4,264763)	(16,00938)
	Σ=784,8	Σ=527,8	Σ=618,7	Σ=2631,6	Σ=1607,6	Σ=2256,7	Σ=276,2
Março	28,1	18,4	21,85	93,67097	52,78387	78,13	5,06
	(2,068736)	(1,132759)	(1,267171)	(0,212132)	(3,889087)	(5,334682)	(9,743311)
	Σ=871,2	Σ=559,5	Σ=677,4	Σ=2903,8	Σ=1636,3	Σ=2422	Σ=156,8
Abril	25,35667	16,36333	19,90667	93,47333	56,37667	79,39	2,1
	(2,362299)	(1,35904)	(1,244169)	(2,3334520)	(3,747666)	(7,143172)	(4,485161)
	Σ=760,7	Σ=490,9	Σ=597,2	Σ=2804,2	Σ=1691,3	Σ=2381,7	Σ=63
Maio	19,81613	10,83871	14,79355	94,43226	62,45806	81,94194	4,948387
	(3,630347)	(2,906242)	2,674001	0,777817	0,919239	6,983703	11,73173
	Σ=614,3	Σ=336	Σ=458,6	Σ=2927,4	Σ=1936,2	Σ=2540,2	Σ=153,4
Junho	19,62667	9,88	14,31	93,43667	57,26333	79,18333	4,23
	(4,739756)	(3,669187)	(3,75192)	(3,181981)	(7,990307)	(7,755819)	(9,662447)
	Σ=588,8	Σ=296,4	Σ=429,3	Σ=2803,1	Σ=1717,9	Σ=2375,5	Σ=127
Média	**255,6531**	**206,3603**	**196,2845**	**944,9559**	**575,18423**	**800,796836**	**56,742909**
D.padrão	**361,4758**	**224,5907**	**278,7072**	**1327,56**	**805,67707**	**1121,73912**	**80,494107**
						Somatória	**1702,4464**

Anexo II: Descrição das análises de variância, comparando o rendimento de Culicidae capturados com os dados estacionais e as armadilhas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná (P≤0,05 e F≤0,05).

	1,5 metros do solo	Copa da árvore	Total
Mamífero X Ave Primavera	F = 0,500271 P = 0,499463	F = 2,374646 P = 0,161888	F = 0,132705 P = 0,725084
Mamífero X Ave Verão	F = 2,108014 P = 0,184591	F = 1,613429 P = 0,239706	F = 0,002600 P = 0,960585
Mamífero X Ave Outono	F = 0,033457 P = 0,859417	F = 6,182135 P = 0,037734	F = 1,170701 P = 0,310790
Ave X estações	F = 1,101474 P = 0,363761	F = 0,683517 P = 0,523452	F = 1,705633 P = 0,218771
Mamífero X estações	F = 1,017341 P = 0,390726	F = 3,007772 P = 0,087338	F = 1,866709 P = 0,196856
Ave X mamífero	F = 0,570629 P = 0,456317	F = 4,212326 P = 0,049585	F = 0,011274 P = 0,916198

Anexo III: Descrição das análises de variância, comparando o rendimento de Culicidae capturados com os dados estacionais e as armadilhas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal, do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná (P≤0,05 e F≤0,05).

	Ave	Mamífero
Copa X Solo	F = 1,719789 P = 0,200373	F = 6,570483 P = 0,016602

Anexo IV: Análise de regressão linear (Y=a + b.x) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	Y=280,104+ (-7,401).x r^2=0,067	Y=191,008+ (-6,221).x r^2=0,041	Y=2,630+ (-2,613).x r^2=0,141	Y=(-3542,9)+ 38,922.x r^2=0,113	Y=(-572,858)+ 11,844.x r^2=0,324	Y=(-1441,38)+ 19,457.x r^2=0,249	Y=4,967+ 17,638.x r^2=0,147447	Y=(-14,887)+ 0,712.x r^2=0,184
CDC Ave	Y=(-4,113)+ 2,275.x r^2=0,137	Y=20,400+ 2,104.x r^2=0,100	Y=2,630+ 2,613.x r^2=0,141	Y=1368,337+ (-14,073).x r^2=0,319	Y=197,460+ (-2,569).x r^2=0,327	Y=461,528+ (-5,177).x r^2=0,379	Y=91,294+ (-7,481).x r^2=0,568	Y=95,129+ (-0,273).x r^2=0,582
CDC Mamífero	Y=103,073+ (-2,269).x r^2=0,138	Y=78,503+ (-2,091).x r^2=0,100	Y=96,265+ (-2,602).x r^2=0,142	Y=(-1268,43)+ 14,065.x r^2=0,322	Y=(-98,289)+ 2,568.x r^2=0,331	Y=(-362,801)+ 5,182.x r^2=0,384	Y=8,194+ 7,409.x r^2=0,564	Y=4,421+ 0,270.x r^2=0,576

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo V: Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=1,669.\ 0,006^x$ $r^2=0,003$	$Y=1,627.\ 0,012^x$ $r^2=0,013$	$Y=1,668.\ 0,008^x$ $r^2=0,004$	$Y=(-2,997).\ 0,051^x$ $r^2=0,015$	$Y=0,452.\ 0,024^x$ $r^2=0,102$	$Y=(-1,038).\ 0,036^x$ $r^2=0,065$	$Y=1,602.\ 0,041^x$ $r^2=0,061$	$Y=1,539.\ 0,001^x$ $r^2=0,087$
CDC Ave	$Y=1,003.\ 0,026^x$ $r^2=0,188$	$Y=1,290.\ 0,025^x$ $r^2=0,140$	$Y=1,090.\ 0,030^x$ $r^2=0,189$	$Y=14,935.\ (-0,141)^x$ $r^2=0,317$	$Y=3,373.\ (-0,030)^x$ $r^2=0,441$	$Y=6,220.\ (-0,057)^x$ $r^2=0,459$	$Y=2,062.\ (-0,075)^x$ $r^2=0,564$	$Y=2,102.\ (-0,002)^x$ $r^2=0,579$
CDC Mamífero	$Y=2,168.\ (-0,022)^x$ $r^2=0,103$	$Y=1,915.\ (-0,020)^x$ $r^2=0,070$	$Y=2,103.\ (-0,026)^x$ $r^2=0,107$	$Y=(-14,078).\ 0,167^x$ $r^2=0,347$	$Y=0,125.\ 0,026^x$ $r^2=0,261$	$Y=(-2,782).\ 0,055^x$ $r^2=0,055$	$Y=1,209.\ 0,076^x$ $r^2=0,457$	$Y=1,168.\ 0,002^x$ $r^2=0,472$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo VI: Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos meses em que foram efetuadas coletas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=1,398.x^{0,303}$ $r^2=0,002$	$Y=1,275.x^{0,467}$ $r^2=0,017$	$Y=1,417.x^{0,316}$ $r^2=0,004$	$Y=(-19,495).x^{10,814}$ $r^2=0,014$	$Y=(-3,333).x^{2,942}$ $r^2=0,084$	$Y=(-10,144).x^{6,303}$ $r^2=0,059$	$Y=1,455.x^{0,534}$ $r^2=0,069$	$Y=0,501.x^{0,609}$ $r^2=0,084$
CDC Ave	$Y=(-0,416).x^{1,501}$ $r^2=0,199$	$Y=0,660.x^{0,864}$ $r^2=0,162$	$Y=0,002.x^{1,311}$ $r^2=0,206$	$Y=61,582.x^{(-30,399)}$ $r^2=0,316$	$Y=8,716.x^{(-4,024)}$ $r^2=0,436$	$Y=21,564.x^{(-10,483)}$ $r^2=0,455$	$Y=2,281.x^{(-0,899)}$ $r^2=0,545$	$Y=3,645.x^{(-0,914)}$ $r^2=0,525$
CDC Mamífero	$Y=3,391.x^{(-1,282)}$ $r^2=0,113$	$Y=2,473.x^{(-0,739)}$ $r^2=0,092$	$Y=3,058.x^{(-1,139)}$ $r^2=0,121$	$Y=(-69,358).x^{36,008}$ $r^2=0,346$	$Y=(-4,656).x^{3,579}$ $r^2=0,269$	$Y=(-17,771).x^{10,212}$ $r^2=0,337$	$Y=0,953.x^{0,965}$ $r^2=0,491$	$Y=(-0,524).x^{0,987}$ $r^2=0,478$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo VII: Análise de regressão linear (Y=a + b.x) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	Y=139,381+ (-1,799).x r^2=0,005	Y=156,702+ (-4,122).x r^2=0,021	Y=193,311+ (-5,175).x r^2=0,035	Y=540,890+ (-4,770).x r^2=0,004	Y=(-25,088)+ 2,186.x r^2=0,029	Y=(-284,659)+ 4,822.x r^2=0,042	Y=94,552+ (-0,160).x r^2=0,000	Y=94,587+ (-0,028).x r^2=0,000
CDC Ave	Y=(-33,41)+ 3,130.x r^2=0,137	Y=(-9,528)+ 3,630.x r^2=0,140	Y=(-18,86)+ 3,364.x r^2=0,125	Y=576,9+ (-5,668).x r^2=0,057	Y=77,479+ (-0,582).x r^2=0,017	Y=71,286+ (-0,324).x r^2=0,001	Y=44,003+ 0,42.x r^2=0,002	Y=44,0136+ 0,069.x r^2=0,002
CDC Mamífero	Y=172,792+ (-4,929).x r^2=0,057	Y=166,231+ (-7,753).x r^2=0,108	Y=212,169+ (-8,539).x r^2=0,135	Y=(-36,01)+ 0,897.x r^2=0,000	Y=(-102,57)+ 2,768.x r^2=0,066	Y=(-355,95)+ 5,147.x r^2=0,067	Y=50,549+ (-0,580).x r^2=0,000	Y=50,574+ (-0,097).x r^2=0,000

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo VIII: Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=1,415.(-0,016)^x$ $r^2=0,016$	$Y=1,577.0,016^x$ $r^2=0,024$	$Y=1,614.0,011^x$ $r^2=0,011$	$Y=5,729.(-0,041)^x$ $r^2=0,025$	$Y=0,884.0,012^x$ $r^2=0,018$	$Y=1,600\ 0,004^x$ $r^2=0,007$	$Y=1,792.0,009^x$ $r^2=0,009$	$Y=1,792.0,001^x$ $r^2=0,009$
CDC Ave	$Y=0,768.0,028^x$ $r^2=0,028$	$Y=0,720.0,049^x$ $r^2=0,091$	$Y=0,779.0,036^x$ $r^2=0,05$	$Y=8,904.(-0,079)^x$ $r^2=0,038$	$Y=(-0,997).0,031^x$ $r^2=0,052$	$Y=0,829.0,011^x$ $r^2=0,025$	$Y=1,432.0,011^x$ $r^2=0,005$	$Y=1,432.0,001^x$ $r^2=0,005$
CDC Mamífero	$Y=1,630.(-0,008)^x$ $r^2=0,005$	$Y=1,562.(-0,010)^x$ $r^2=0,005$	$Y=1,774.(-0,018)^x$ $r^2=0,019$	$Y=(-5,132).0,069^x$ $r^2=0,042$	$Y=(-1,952).0,042^x$ $r^2=0,137$	$Y=0,222.0,021^x$ $r^2=0,121$	$Y=1,252.0,036^x$ $r^2=0,081$	$Y=1,252.0,006^x$ $r^2=0,080$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo IX: Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de seis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=0,663 .x^{0,837}$ $r^2=0,029$	$Y=1,370 .x^{0,396}$ $r^2=0,014$	$Y=1,427 .x^{0,319}$ $r^2=0,006$	$Y=19,388 .x^{(-8,902)}$ $r^2=0,025$	$Y=0,965 .x^{0,502}$ $r^2=0,008$	$Y=(-2,167) .x^{2,112}$ $r^2=0,018$	$Y=1,808 .x^{0,056}$ $r^2=0,005$	$Y=1,654 .x^{0,151}$ $r^2=0,060$
CDC Ave	$Y=(-0,402) .x^{1,347}$ $r^2=0,031$	$Y=(-0,152) .x^{1,393}$ $r^2=0,073$	$Y=(-0,122) .x^{1,256}$ $r^2=0,038$	$Y=35,321 .x^{(-17,163)}$ $r^2=0,039$	$Y=(-0,941) .x^{1,398}$ $r^2=0,025$	$Y=(-9,033) .x^{5,550}$ $r^2=0,052$	$Y=1,509 .x^{(-0,060)}$ $r^2=0,002$	$Y=1,367 .x^{0,096}$ $r^2=0,010$
CDC Mamífero	$Y=1,945 .x^{(-0,383)}$ $r^2=0,003$	$Y=1,986 .x^{(-0,492)}$ $r^2=0,013$	$Y=2,506 .x^{(-0,859)}$ $r^2=0,025$	$Y=(-28,643) .x^{15,242}$ $r^2=0,044$	$Y=(-3,174) .x^{2,647}$ $r^2=0,132$	$Y=(-12,924) .x^{7,566}$ $r^2=0,139$	$Y=1,216 .x^{0,419}$ $r^2=0,194$	$Y=0,980 .x^{0,361}$ $r^2=0,204$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo X: Análise de regressão linear (Y=a + b.x) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	Y=133,882+ (-1,594).x r^2=0,003	Y=94,316+ (-0,029).x r^2=0,000	Y=123,109+ (-1,530).x r^2=0,00241	Y=(-653,616)+ 7,975.x r^2=0,008	Y=(-242,18)+ 6,052.x r^2=0,152	Y=(-242,177)+ 10,274.x r^2=0,124	Y=50,769+ 8,492.x r^2=0,065	Y=50,700+ 0,531.x r^2=0,066
CDC Ave	Y=(-41,726)+ 3,486.x r^2=0,129	Y=(-15,426)+ 4,040.x r^2=0,160	Y=(-35,237)+ 4,241.x r^2=0,154	Y=988,07+ (-10,054).x r^2=0,106	Y=89,025+ (-0,778).x r^2=0,021	Y=156,27+ (-1,398).x r^2=0,019	Y=45,320+ 0,094.x r^2=0,000	Y=45,333+ 0,005.x r^2=0,000
CDC Mamífero	Y=175,608+ (-5,080).x r^2=0,046	Y=109,74+ (-4,070).x r^2=0,027	Y=158,35+ (-5,772).x r^2=0,048	Y=(-164)+ 18,03.x r^2=0,057	Y=(-331,2)+ 6,830.x r^2=0,274	Y=(-873,9)+ 11,673.x r^2=0,226	Y=5,449+ 8,398.x r^2=0,091	Y=5,367+ 0,525.x r^2=0,091

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo XI: Análise de regressão exponencial ($Y= a.b^x$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=1,352.\ 0,019^x$ $r^2=0,032$	$Y=1,370.\ 0,030^x$ $r^2=0,075$	$Y=1,338.\ 0,025^x$ $r^2=0,047$	$Y=3,839.\ (-0,021)^x$ $r^2=0,003$	$Y=1,032.\ 0,014^x$ $r^2=0,060$	$Y=(-0,081).\ 0,024^x$ $r^2=0,047$	$Y=1,625.\ 0,041^x$ $r^2=0,107$	$Y=1,625.\ 0,002^x$ $r^2=0,107$
CDC Ave	$Y=0,483.\ 0,039^x$ $r^2=0,058$	$Y=0,437.\ 0,068^x$ $r^2=0,160$	$Y=0,262.\ 0,063^x$ $r^2=0,120$	$Y=8,771.\ (-0,077)^x$ $r^2=0,021$	$Y=0,902.\ 0,010^x$ $r^2=0,013$	$Y=(-0,117).\ 0,020^x$ $r^2=0,013$	$Y=1,245.\ (-0,046)^x$ $r^2=0,057$	$Y=1,246.\ 0,002^x$ $r^2=0,056$
CDC Mamífero	$Y=1,376.\ 0,001^x$ $r^2=0,000$	$Y=1,223.\ 0,012^x$ $r^2=0,007$	$Y=1,360.\ 0,002^x$ $r^2=0,000$	$Y=(-11,165).\ 0,134^x$ $r^2=0,093$	$Y=(-0,618).\ 0,036^x$ $r^2=0,229$	$Y=(-4,147).\ 0,070^x$ $r^2=0,241$	$Y=1,069.\ 0,067^x$ $r^2=0,169$	$Y=1,069.\ 0,004^x$ $r^2=0,170$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo XII: Análise de regressão potencial ($Y= a.x^b$) dos dados climáticos de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica referentes aos intervalos horários de dezesseis dias que antecederam cada uma das quinze coletas efetuadas durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

r^2	**Temperatura**			**Umidade**			**Precipitação Pluviométrica**	
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Média	Somatória
Culicidae	$Y=0,516.x^{0,944}$ $r^2=0,026$	$Y=0,704.x^{0,965}$ $R^2=0,072$	$Y=0,566.x^{0,993}$ $R^2=0,041$	$Y=10,947.x^{(-4,621)}$ $R^2=0,004$	$Y=(-1,138).x^{1,706}$ $R^2=0,050$	$Y=(-6,126).x^{4,196}$ $R^2=0,044$	$Y=1,473.x^{0,573}$ $R^2=0,221$	$Y=0,782.x^{0,573}$ $R^2=0,220$
CDC Ave	$Y=(-1,254).x^{1,959}$ $r^2=0,048$	$Y=(-1,083).x^{2,190}$ $R^2=0,157$	$Y=(-1,713).x^{2,503}$ $R^2=0,109$	$Y=34,731.x^{(-16,86)}$ $R^2=0,022$	$Y=(-0,634).x^{1,214}$ $R^2=0,010$	$Y=(-5,106).x^{3,472}$ $R^2=0,012$	$Y=1,017.x^{0,736}$ $R^2=0,152$	$Y=0,133.x^{0,734}$ $R^2=0,151$
CDC Mamífero	$Y=1,446.x^{(-0,026)}$ $r^2=0,000$	$Y=1,080.x^{0,281}$ $r^2=0,003$	$Y=1,432.x^{(-0,017)}$ $r^2=0,000$	$Y=(-55,518).x^{28,871}$ $r^2=0,094$	$Y=(-6,739).x^{4,677}$ $r^2=0,227$	$Y=(-22,533).x^{12,62}$ $r^2=0,239$	$Y=0,989.x^{0,667}$ $r^2=0,179$	$Y=0,183.x^{0,668}$ $r^2=0,179$

Obs: Para todos os valores com mais de três números após a vírgula foram utilizados apenas três deles.

Anexo XIII: Porcentagem das espécies que ocorreram em maior número nas armadilhas CDC-M, iscadas com aves e mamíferos, nas estações em que foram efetuadas as coletas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná

	Ave				Mamífero			
	Mansonia (M.) wilsoni		*Culex (C.) acharistus*		*Mansonia (M.) wilsoni*		*Mansonia (M.) titillans*	
	1,5m	Copa	1,5m	Copa	1,5m	Copa	1,5m	Copa
Primavera	37,6	31,8	32,1	12,4	21,9	16,5	86,9	64,0
Verão	36,8	51,0	62,2	67,6	62,9	69,4	5,4	12,0
Outono	25,6	17,2	5,7	20,0	15,1	14,1	7,7	24,0