

**LISIANE DE CASTRO PONCIO**

**FAUNA DE CULICIDAE (DIPTERA) EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO  
SOB INFLUÊNCIA ANTRÓPICA.**

Monografia apresentada ao curso de  
Graduação em Ciências Biológicas, Setor de  
Ciências Biológicas, Departamento de  
Zoologia da Universidade Federal do Paraná.  
Orientador: Prof. Dr. Mário Antônio Navarro  
da Silva

**CURITIBA  
2006**

Dedico, com todo carinho, à minha mãe  
Floraci e as minhas irmãs Elisene e  
Eloísa.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha amada mãe, pelo apoio, amor, paciência e compreensão.

Aos meus familiares:

Elisene, Eloísa, Ildenio, Jandira, João Carlos, Ana, Loiva e Luci pelo apoio moral, pelo incessante incentivo, confiança e carinho durante toda minha formação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Mário Antonio Navarro da Silva, pela orientação, por me incentivar nas horas de desânimo, pela atenção, pelos conselhos e pelo apoio.

Aos meus amigos:

Alberto Carvalho, Amanda Nogueira, Carla Bandeira, Edson Cassilha, Elaine Fantinatti, Elaine Köb, Felipe Ludewig, Fernanda Souza, Hérica Guerreiro, Juliana Pamplona, Juliana Rechetelo, Marina Leal, Rodrigo Corrêa, entre outros... Que foram amigos em todas as horas: Festas, provas, trabalhos, seminários, congressos, estágio, optativas, enfim, nas horas felizes e nos momentos de desespero, compartilhando algumas decepções, mas principalmente alegrias e conquistas.

À Gislaíne Custódio, que foi mais que uma amiga, me acompanhando desde o vestibular.

Aos meus colegas de laboratório:

Ana Caroline, Ana Cristina, Andréia Barbosa, Daniéla Calado, Eduardo Kuwabara, Gérson Müller, Jonny Lunna e Ricardo Silva, por tudo que me ensinaram sobre Culicidae, pelo apoio e pela ajuda nos momentos de dificuldade, mas, sobretudo pela amizade.

Ao meu namorado, Thiago Woiski, pelo carinho, incentivo, apoio, pelos conselhos e pela paciência nas horas difíceis, desde que nos conhecemos.

A todos os professores do curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, que foram fundamentais à minha formação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## SUMÁRIO

---

AGRADECIMENTOS.....	iii
LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	5
3. MÉTODOS.....	6
3.1. Descrição Macrorregional.....	6
3.1.1. Descrição fitofisionômica do remanescente estudado.....	6
3.2. Atividades de Campo.....	8
3.2.1. Coleta de adultos com emprego de armadilha de Shannon.....	8
3.3. Procedimentos de Laboratório.....	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5. CONCLUSÕES.....	19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela I. Número total e porcentagem relativa das espécies mais freqüentes de Culicidae capturadas com armadilha de Shannon em remanescente florestal inserido na malha urbana do Município de Curitiba, no período de outubro de 2000 e junho de 2001.....	10
Tabela II. Distribuição das espécies mais freqüentes, de Culicidae, na primavera, verão e outono em remanescente florestal inserido na malha urbana do Município de Curitiba, Paraná, no período vespertino das 16h às 20h.....	15
Tabela III. Médias e Desvio padrão referentes às datas do início ao fim de cada estação do ano em que foram efetuadas as coletas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.....	15

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Número de fêmeas de *Mansonia fonsecai* capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....11
- Figura 2. Número de fêmeas de *Mansonia* sp. n. capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....12
- Figura 3. Número de fêmeas de *Coquillettidia venezuelenses* capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....12
- Figura 4. Número de fêmeas de *Aedes scapularis* capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....13
- Figura 5. Número de fêmeas de *Aedes serratus* capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....13
- Figura 6. Número de fêmeas de *Psorophora ferox* capturadas em cada intervalo horário, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca animal.....14

## RESUMO

Em consequência da importância em saúde pública de várias espécies de Culicidae, é estratégico conhecer a fauna e o comportamento desses insetos nos diversos ambientes, sobretudo naqueles que sofrem influência antrópica, principalmente frente à possibilidade de reemergência de determinados agravos à saúde que possuem a participação desta família de Diptera. Espaços destinados à preservação nos centros urbanos abrigam elementos favoráveis para o desenvolvimento de diferentes populações de Culicidae. O Parque Regional do Iguaçu conta em seus espaços com o Zoológico Municipal, que recebe diariamente um elevado número de visitantes, além de estar rodeado por núcleos habitacionais. Também recebe em determinadas épocas do ano aves migratórias. Tais elementos favorecem a presença e o desenvolvimento de diversas espécies deste táxon, que encontra diferentes fontes de obtenção de alimentação sangüínea e sítios para oviposição. Este trabalho teve por objetivo conhecer a fauna de Culicidae, que realizam a hematofagia preferencialmente em mamíferos, no período vespertino em fragmento florestal, buscando determinar a frequência horária de atividade, no período imediatamente anterior e posterior da ocorrência do crepúsculo vespertino, assim como a ocorrência estacional. Foram realizadas quinze coletas no decorrer de três estações: primavera, verão e outono, sendo cinco coletas para cada estação. Para isso foram utilizadas duas armadilhas de Shannon, instaladas no interior do remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, com as capturas realizadas no período vespertino, das 16 às 20 horas. Os mosquitos foram capturados com auxílio de aspirador movido a bateria, em intervalos de trinta minutos. Foram identificados 5674 espécimes de Culicidae pertencentes a 16 grupos taxonômicos, distribuídos nos seguintes gêneros: *Mansonia*, *Psorophora*, *Aedes*, *Coquilletidia*, *Culex*, *Anopheles*, *Aedomyia*, *Trichoprosopon* e *Wyeomyia*. A maior frequência ocorreu durante o período do verão. As espécies predominantes foram *Mansonia fonsecai* (49,2%) e *Psorophora ferox* (25,7%), ambas com maior frequência durante o verão, período marcado por elevada precipitação pluviométrica, com aumento de atividade após o crepúsculo para primeira espécie e antes do crepúsculo para segunda espécie. Destaca-se ainda a presença de *Aedes scapularis*, considerada indicadora de ambientes com alto grau de antropodização e degradação. A diversidade de Culicidae encontrada neste cenário pode ser traduzida em importância epidemiológica efetiva e potencial. Com destaque para *Mansonia fonsecai* potencialmente vetor de arbovírus.

## 1. INTRODUÇÃO

A importância da família Culicidae (Diptera), está no fato de encontrarmos nesta família, fêmeas hematófagas que realizam repasto sanguíneo para fins reprodutivos e desta forma desempenham papel na transmissão de agentes etiológicos ao homem e outros animais. O estudo destes hábitos hematófagos nos traz subsídios para compreensão das implicações epidemiológicas destas espécies.

O papel dos culicídeos como vetor de parasitos humanos e de animais domésticos tem despertado o interesse de se conhecer a fauna e o comportamento desses insetos nos diversos ambientes, sobretudo naqueles que sofrem modificações antrópicas TEODORO *et al.* (1994). Conhecer a fauna Culicidae possibilita a avaliação de alterações sofridas por determinada região. Isso porque algumas espécies atuam como bioindicadores dessas modificações (MONTES 2005; FORATTINI & MASSAD 1998; DORVILLÉ 1996).

Espaços destinados à preservação, inseridos na malha urbana, abrigam elementos favoráveis para o desenvolvimento de diferentes populações de Culicidae. A influência da urbanização sobre a domiciliação de insetos tem sido demonstrada em situações que evidenciam o caráter eclético da maioria dos artrópodes TAÍPE-LAGOS & NATAL (2003).

O Parque Regional do Iguaçu é considerado o maior parque urbano do Brasil, e atua como um importante centro de educação ambiental, recebendo vários estudantes do ensino fundamental e médio da cidade de Curitiba e Região Metropolitana. Abriga o Zoológico Municipal tendo uma grande demanda no número de visitantes todos os dias. Além disso, sua

proximidade com habitações humanas reúne condições favoráveis à adaptação de insetos em suas relações com a população humana, como demonstrado por TAÍPE-LAGOS & NATAL (2003) e NAVARRO-SILVA *et al.* (2004). Destaca-se também a presença de aves migratórias que visitam o parque no decorrer do ano, as quais podem atuar como veículo para certos arbovírus que não estão circulando em nosso país.

Estudando a fauna Culicidae em fragmento de mata inserido no ambiente urbano da região metropolitana de São Paulo, a fim de caracterizá-la, MONTES (2005) constatou alteração ambiental pela presença de espécies como *Coquillettidia venezuelensis* e *Aedes scapularis*.

TISSOT & NAVARRO-SILVA (2004), devido à ausência de trabalhos, em fragmentos de mata na área urbana de Curitiba, utilizando armadilha CDC com isca animal, estudou a fauna de Culicidae, a fim de acrescentar informações sobre a atividade de mosquitos em hospedeiros representados por aves e mamíferos em área de fragmento florestal. Nesta investigação o gênero *Mansonia* foi o mais freqüente.

O Parque Nacional do Iguaçu, Município de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, além de receber grande fluxo de visitantes ao longo do ano sofre com outras ações antrópicas principalmente por atividades extrativistas. A fim de buscar subsídios para possíveis implicações epidemiológicas da convivência entre homens e mosquitos GUIMARÃES *et al.* (2003), realizaram coletas em quatro ambientes distintos para estudar a fauna de Culicidae. As três espécies mais freqüentes pertenciam a Subfamília Culicinae: *Aedes serratus* (10,3%), *Haemagogus leucocelaenus* (9,7%) e *Mansonia titillans* (9,6%).

Na região Metropolitana de Curitiba, SILVA & LOZOVEI (1998), empregando diferentes métodos de coletas de adultos e imaturos, investigaram a população de Culicidae presente na área de preservação denominada Capão da Imbuia. Apesar de ser uma área completamente rodeada pela estrutura urbana, foram encontradas espécies com comportamento completamente antagônicos, como *Culex quinquefasciatus*, consideradas domiciliadas e *Haemagogus leucocelaenus* com caráter predominantemente silvestre. SILVA & LOZOVEI (1999), analisaram ainda ocos de árvores, nos quais foram encontradas espécies também com caráter predominantemente silvestre.

DORVILLÉ (1995), ressaltando a intensa alteração antrópica ocorrida na restinga de Barra de Maricá, no estado do Rio de Janeiro, realizou estudos sobre a fauna dos culicídeos, para avaliar os efeitos que estas alterações podem exercer na população local de Culicidae. Para tais avaliações, foram utilizados os métodos de isca humana e armadilha luminosa para a captura de adultos, sendo também investigado os criadouros de imaturos. As espécies mais freqüentes na mata foram: *Aedes scapularis*, *Wyeomyia* sp. e *Coquillettidia chrysonotum*.

Em ambientes peri e extradomiciliares, de vegetação de mata primitiva, na região Sul do Brasil, TEODORO *et al.* (1994), utilizando isca animal e armadilhas Falcão, constataram a presença dos gêneros *Anopheles*, *Aedes*, *Aedeomyia*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Mansonia*, *Psorophora* e *Sabethes*.

Com o objetivo de determinar a freqüência domiciliar e a endofilia de mosquitos no Vale do Ribeira (Estado de São Paulo) FORATTINI *et al.*

(1987) em uma área caracterizada pela elevada alteração ambiental de origem antrópica, obtiveram como espécies mais freqüentes, tanto no domicílio quanto no peridomicílio, *Coquillettidia chrysonotum*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Aedes scapularis*, *Culex ribeirensis*, *Culex sacchettae*, *Culex theobaldi*, e *Culex quinquefasciatus*.

LOUREÇO-DE-OLIVEIRA & HEYDEN (1986), estudando a ecologia de mosquitos de uma área de planície, em Jacarepaguá no estado do Rio de Janeiro e utilizando-se de vários tipos de isca animal (cavalo, sapo, vaca, galo e carneiro), além de isca humana, obteve as seguintes espécies com nítida zoofilia: *Anopheles albitarsis*, *Anopheles aquasalis*, *Aedes scapularis*, *Aedes taeniorhynchus* (Wiedemann, 1821), *Coquillettidia venezuelensis*, *Mansonia titillans*, *Psorophora ciliata* (Fabricius, 1794), *Phoniomyia davisii* e *Phoniomyia deanei* exercendo a hematofagia principalmente eqüinos e bovinos. *Culex (Culex) spp.* apresentaram-se mais voltados para a ornitofilia.

Diante da importância epidemiológica e ecológica das espécies de Culicidae, o conhecimento da fauna em área de preservação sob intensa influência antrópica, pode auxiliar no entendimento da relação das espécies e o grau de preservação de uma área, e também no conhecimento de espécies que podem desempenhar papel efetivo na transmissão de agentes etiológicos de doenças ao homem e animais. Cabe ressaltar, que este conhecimento no cenário atual de saúde pública, é estratégico frente à possibilidade de reemergência de agravos a saúde que tiveram importância no passado.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo geral

Conhecer a diversidade de Culicidae e o hábito hematofágico no período vespertino em fragmento florestal, localizado no cenário urbano de Curitiba, Paraná.

### 2.2. Objetivos específicos

- Levantamento das espécies de Culicidae, utilizando armadilhas do tipo Shannon com isca animal, *Canis familiaris* Linnaeus, 1758, no interior de remanescente florestal da área urbana de Curitiba, Paraná.
- Determinar a frequência horária de atividade de Culicidae no período imediatamente anterior e posterior à ocorrência do crepúsculo vespertino.
- Analisar a ocorrência estacional de Culicidae em três estações: primavera, verão e outono.
- Avaliar a influência da temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica na frequência de Culicidae em três estações do ano, primavera, verão e outono.

### 3. MÉTODOS

#### 3.1. Descrição Macrorregional.

As coletas foram realizadas em área de fragmento de mata denominada Parque Regional do Iguaçu, pertencente ao município de Curitiba, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, que se localiza na porção centro-sul do primeiro planalto do Estado do Paraná.

A porção oriental do Estado, onde está localizada o município, 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).

##### 3.1.1. Descrição fitofisionômica do remanescente estudado

Remanescente de Floresta Ombrófila Mista (floresta com Araucária) extenso com três estratos bem definidos, em solo de umidade moderada e pouca declividade. O dossel, com indivíduos entre 16 e 22m de altura, apresentou cobertura densa (entre 50 e 60%), com árvores com grande amplitude diamétrica. A araucária (*Araucaria angustifolia* – Araucariaceae), que normalmente figura como espécie emergente, neste caso é importante componente do dossel, não superando 22m de altura. Além dela, ocorrem

diversas espécies de Myrtaceae (guamirins, cambuís) e Lauraceae (canelas), sendo estas duas famílias as mais representativas fisionomicamente na área. O estrato intermediário ou sub-bosque é menos denso que o dossel, alcançando cobertura de até 40%, e altura entre 5 e 10m. O estrato arbustivo-herbáceo é muito denso, com cobertura próxima de 95% e altura entre 0,5-2,0 m. Nas proximidades do remanescente ocorre o cultivo de espécies frutíferas, como maçã e pêsego (Rosaceae), caqui (Ebenaceae) e mixirica (Rutaceae), com espaçamento médio de 5m entre as árvores. Ainda no local há um viveiro de plantas e área de confinamento de aves e mamíferos domésticos de pequeno porte.

Nas áreas de extração pretérita de areia (cavas) são comuns densos grupamentos de espécies aquáticas. Na maioria dos pontos predomina a alface-d'água (*Pistia stratiotes* - Araceae), ocorrendo de forma contínua sobre a lâmina d'água acompanhada por espécies 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).

## **3.2. Atividades de Campo**

### **3.2.1. Coleta de adultos com emprego da armadilha de Shannon**

A captura dos mosquitos ocorreu nas proximidades do Zoológico, no local onde são realizadas as atividades de educação ambiental com alunos do ensino fundamental e médio, denominado de acantonamento.

Foram realizadas cinco coletas por estação, durante a primavera, o verão e o outono, no período de outubro de 2000 a junho de 2001, utilizando duas armadilhas de Shannon, cada uma delas contendo isca canina. Os cães foram colocados em gaiolas com espaço interno adequado. As atividades de captura aconteceram no interior da mata, próximo à borda, com uma distância de dez metros entre as duas armadilhas. O coletor permanecia no interior da armadilha por um curto período de tempo para não influenciar na preferência alimentar dos mosquitos.

As capturas foram efetuadas no período vespertino, ao nível do solo, das 16 às 20 horas, abrangendo o período crepuscular.

As gaiolas contendo os cães foram cobertas por tecido de filó para evitar que os culicídeos realizassem o repasto sanguíneo. As fêmeas coletadas foram acondicionadas no campo em recipientes cilíndricos, com diâmetro de 8 cm e altura de 13 cm, com uma das extremidades coberta por uma rede, previamente etiquetados e separados em intervalos de trinta minutos em trinta minutos. Os recipientes contendo as fêmeas foram mantidos em caixas térmicas com umidade adequada até serem transportados ao laboratório de Entomologia Médica e Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

### 3.3. Procedimento de Laboratório

Os espécimes de Culicidae capturados foram sacrificados com o auxílio de acetato de etila e posteriormente montados em alfinetes entomológicos e devidamente etiquetados.

A identificação das espécies se deu pela observação dos caracteres morfológicos em microscópio estereoscópio e foi baseada em chaves dicotômicas de identificação segundo FORATTINI (1965) & FORATTINI (2002). O trabalho de BARBOSA *et al.* (2005) que revalidou a espécie *Mansonia fonsecai* serviu de apoio para a identificação dessa espécie que era considerada sinonímia de *Mansonia indubitans*.

Os exemplares identificados foram depositados na coleção Entomológica "Padre Jesus Santiago Moure" do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

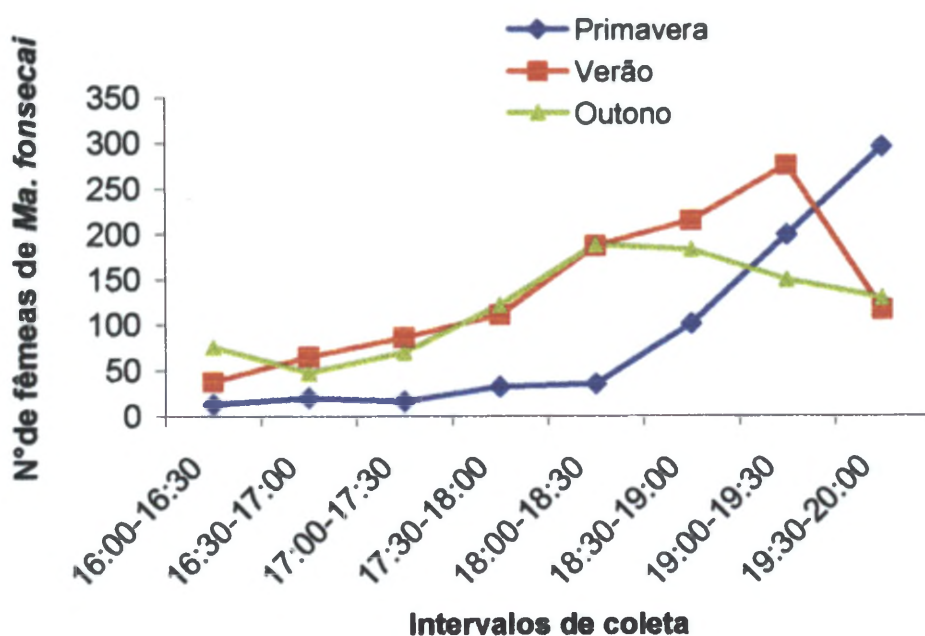
Foram identificados 5674 exemplares de Culicidae, distribuídos em 16 grupos taxonômicos. Isto demonstra uma grande diversidade no local onde foram realizadas as coletas, apesar de alguns grupos aparecerem em número bastante reduzido.

As espécies mais freqüentes foram *Mansonia fonsecai* (49,2%), *Psorophora ferox* (25,7%), *Mansonia titillans* (7,50%), *Culex* spp. (7,10%), *Aedes scapularis* (6,42%), *Aedes serratus* (1,45%) e *Coquillettidia venezuelensis* (1,34%). As tribos Mansoniini e Aedini foram predominantes entre os culicídeos identificados, somando 92,1%, 58,3% e 33,8% respectivamente. As demais tribos somaram apenas 7,9% do total identificado (Tabela 1).

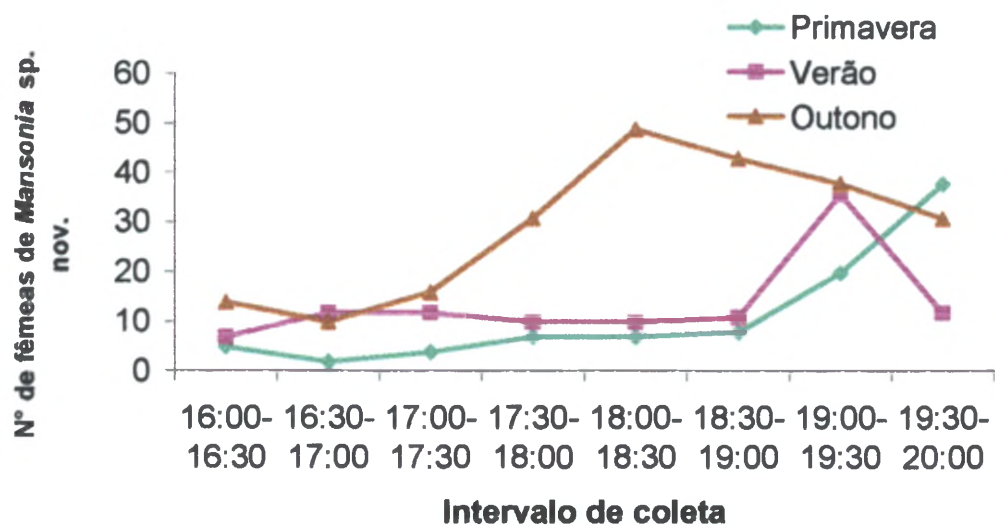
**Tabela I.** Número total e porcentagem relativa das espécies mais freqüentes de Culicidae capturadas com armadilha de Shannon em remanescente florestal inserido na malha urbana do Município de Curitiba, no período de outubro de 2000 e junho de 2001.

Grupos taxonômicos	N	%
<i>Mansonia fonsecai</i>	2790	49,2
<i>Mansonia</i> sp. nov.	423	7,50
<i>Mansonia indubitans</i>	4	0,07
<i>Coquillettidia venezuelensis</i>	77	1,34
<i>Coquillettidia</i> sp.	12	0,21
<i>Aedes scapularis</i>	364	6,42
<i>Aedes crinifer</i>	3	0,05
<i>Aedes fluviatilis</i>	4	0,07
<i>Aedes serratus</i>	82	1,45
<i>Psorophora ferox</i>	1461	25,7
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>	4	0,07
<i>Culex</i> spp.	402	7,10
<i>Anopheles</i> spp.	4	0,07
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	2	0,03
<i>Trichoprosopon</i> sp.	33	0,60
<i>Wyeomyia</i> sp.	7	0,12
<b>Total</b>	<b>5672</b>	<b>100,00</b>

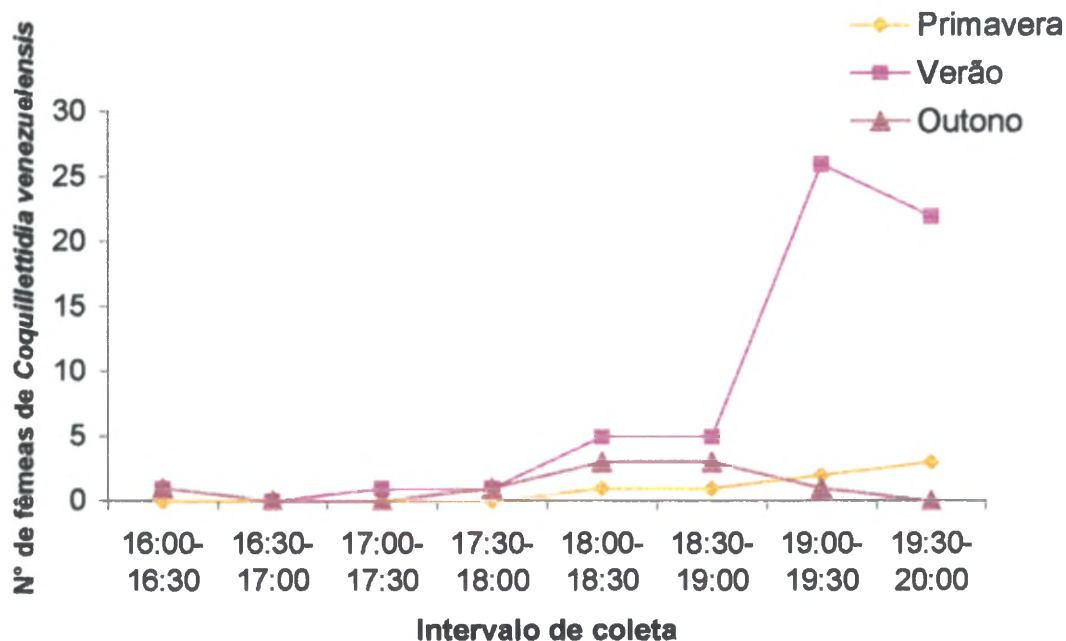
As espécies capturadas demonstraram comportamentos distintos em relação à atividade de hematofagia nas diferentes estações. *Mansonia fonsecai* teve pico de atividade das 19h30min às 20 horas, na primavera. *Mansonia sp. nov.* compareceu em maior número das 18 às 18h30min horas no outono. *Coquillettidia venezuelenses* e *Aedes scapularis* ocorreram em maior frequência durante o verão, a primeira espécie no período das 19 horas às 19h30min e a segunda das 16h30min às 17 horas. Neste mesmo horário e estação, exemplares de *Psorophora ferox* também foram capturados em maior intensidade, diferentemente de *Aedes serratus* que compareceu em maior abundância das 17h30min às 18 horas na primavera (Figuras 1-6). Isso se deve as diferenças de intensidade luminosa, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, nas diferentes estações do ano, aliado as características biológicas das espécies capturadas. Este resultado confirma o hábito crepuscular e noturno das espécies da Tribo Mansoniini e o hábito preferencialmente diurno de *Ps. ferox* (FORATTINI, 2002).



**Figura 1.** Número de fêmeas de *Mansonia fonsecai* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.



**Figura 2.** Número de fêmeas de *Mansonia sp. nov.* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.



**Figura 3.** Número de fêmeas de *Coquillettidia venezuelensis* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.

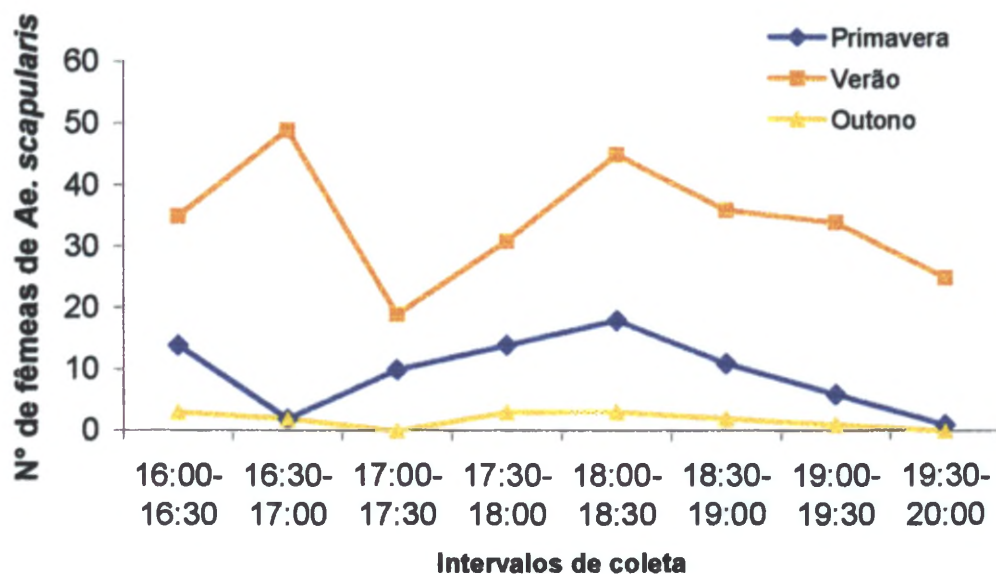


Figura 4. Número de fêmeas de *Aedes scapularis* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.

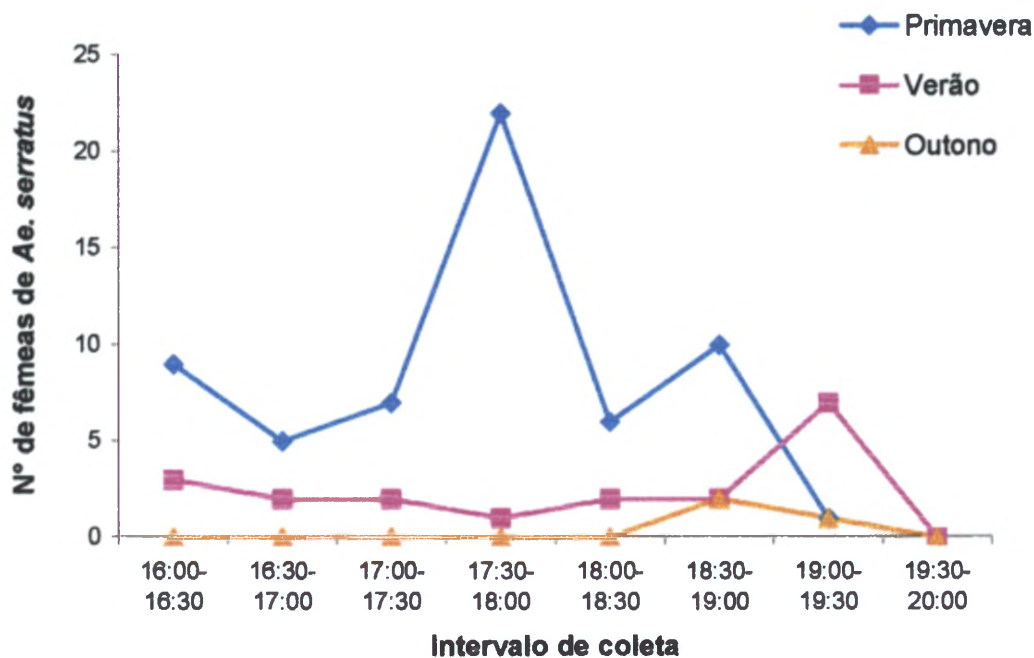
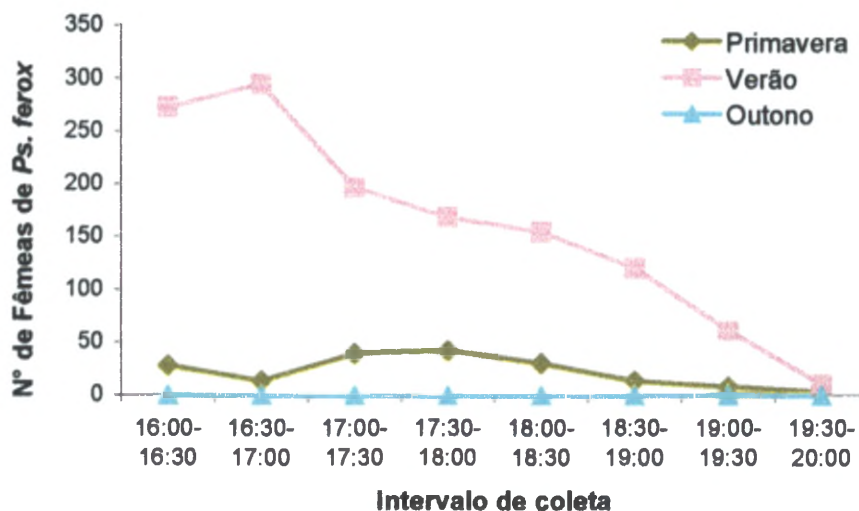


Figura 5. Número de fêmeas de *Aedes serratus* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.



**Figura 6.** Número de fêmeas de *Psorophora ferox* capturadas em cada intervalo de coleta, na primavera, verão e outono no interior de remanescente florestal, com armadilha de Shannon e isca canina.

*Mansonia fonsecai* foi a espécie mais abundante, totalizando 49,2% das espécies identificadas (Tabela 2). Todavia esta espécie compareceu em menor número que *Psorophora ferox* no verão (Tabela 3), possivelmente devido à maior quantidade de chuvas neste período, quase o dobro que nas demais estações (Tabela 4). *Ps. ferox*, assim como as demais espécies da Tribo Aedini, ovipõem em criadouros com caráter temporário no solo (FORATTINI, 2002), resultante de precipitações pluviométricas. Portanto, seu ciclo de vida é diretamente afetado pelo regime de chuvas. *Aedes scapularis* foi mais abundante, também, no verão, período de maior quantidade de chuvas. No Vale do Ribeira, FORATTINI *et al.* (2000), *Aedes scapularis* foi mais abundante no período de menor precipitação atmosférica, com presença marcante nos meses de julho a outubro em isca humana. Todavia, este fato ainda precisa ser melhor esclarecido.

**Tabela II.** Distribuição das espécies mais frequentes, de Culicidae, na primavera, verão e outono em remanescente florestal inserido na malha urbana do Município de Curitiba, Paraná, no período vespertino das 16h às 20h, capturadas com auxílio de armadilha de Shannon.

Estação	Grupo Taxonômico						Total
	<i>Ma. fonsecai</i>	<i>Ma. titillans</i>	<i>Ae. scapularis</i>	<i>Ae. serratus</i>	<i>Cq. venezuelenses</i>	<i>Ps. ferox</i>	
Primavera	720	81	76	60	7	176	1122
Verão	1102	110	274	19	61	1283	2849
Outono	968	232	14	3	9	2	1228
<b>Total</b>	<b>2790</b>	<b>423</b>	<b>364</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>1461</b>	<b>5197</b>

**Tabela III.** Médias e Desvio padrão referentes às datas do início ao fim de cada estação do ano em que foram efetuadas as coletas, durante o período de setembro de 2000 à junho de 2001, em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, localizada na região metropolitana de Curitiba, Paraná.

	Primavera	Verão	Outono
<b>Temperatura Máxima</b>	25,25 (4,05)	28,08 (2,54)	23,07 (4,43)
<b>Temperatura Mínima</b>	14,65 (2,47)	18,29 (1,45)	13,75 (3,64)
<b>Temperatura Média</b>	18,83 (2,90)	22,02 (1,54)	17,72 (3,48)
<b>Umidade Máxima</b>	92,8 (3,01)	93,29 (3,26)	93,72 (2,52)
<b>Umidade Mínima</b>	53,42 (16,01)	55,08 (10,06)	57,95 (14,38)
<b>Umidade Média</b>	77,30 (8,22)	78,46 (6,02)	79,65 (7,53)
<b>Precipitação Pluviométrica</b>	3,95 (8,62)	7,02 (12,79)	3,05 (7,83)

A dominância de *Mansonia fonsecai* nesta investigação se deve ao tipo de ambiente onde foram realizadas as coletas. O Parque Regional do Iguaçu é rodeado por lagos e cavas onde a proliferação de macrófitas aquáticas é intensa. A Tribo Mansoniini se caracteriza por apresentar modificações morfológicas na fase larval e pupal, a fim de retirar oxigênio do aerênquima das raízes de plantas aquáticas (FORATTINI, 2002).

O gênero *Mansonia* Blanchard 1901 apresenta caráter eclético em relação aos hospedeiros que busca para exercer hematofagia. TISSOT & NAVARRO-SILVA (2004), no Parque Regional do Iguaçu, coletaram um grande número de indivíduos sob ave e mamífero, sendo que *Mansonia fonsecai* demonstrou preferência pelo mamífero, enquanto NAVARRO-SILVA *et al.* (2004) nesta mesma localidade, utilizando o homem como hospedeiro, obteve um número significativo de exemplares. KLEIN & LIMA (1992) na Costa Marques, estado de Rondônia, detectaram *Mansonia titillans/indubitans* como o grupo mais abundante sob hospedeiro humano, no entanto, *Mansonia humeralis* e *Mansonia amazonensis* foram capturados sob isca bovina, porém em menor frequência que *Ma. titillans/indubitans*.

O Gênero *Mansonia* possui hábito predominantemente exófilo e florestal (FORATTINI, 1965), mas muitos trabalhos têm mostrado que algumas espécies possuem tendência antrópica. TEODORO *et al.* (1994), no município de Querência do Norte, estado do Paraná, capturaram *Mansonia titillans* entre as cinco espécies mais abundantes sob isca humana, prevalecendo no período das 19 às 20 horas. DORVILLÉ (1995) alega que, caso existam condições favoráveis ao surgimento de criadouros, a Tribo Mansoniini pode ocorrer na área urbana. TAIPE-LAGOS & NATAL (2003), capturaram *Mansonia titillans* e *Mansonia indubitans* no ambiente intradomiciliar, ainda que em baixa porcentagem, na área metropolitana do Município de São Paulo. GUIMARÃES *et al.* (2003), também evidenciaram a tendência de *Mansonia titillans* no ambiente antrópico. No Lago de Itaipu, TEODORO *et al.* (1994), obtiveram *Mansonia humeralis* como a terceira

espécie mais freqüente sob isca humana. Neste caso, a densidade da espécie foi maior entre 20 e 21 horas.

FORATTINI *et al.* (1989), observando Culicidae em cultivo irrigado de arroz, no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, detectaram que a densidade populacional de *Mansonia*, é afetada pela drenagem do terreno cultivado. LOPES *et al.* (1995) observaram que a remoção dos aguapés do Lago Igapó, na Cidade de Londrina, Estado do Paraná, fez com que a população de *Mansonia titillans* desaparecesse. Isso demonstra a dependência destes mosquitos pelo ambiente alagado contendo plantas aquáticas e explica que as altas densidades populacionais de *Mansonia* no Parque Regional do Iguaçu é consequência direta da presença de muitos corpos de água, ricos em vegetação aquática, no seu entorno.

URBINATTI *et al.* (2001) estudando imaturos em parque aberto à visitação pública, alertaram sobre os riscos oferecidos pela interação mosquito-homem e a necessidade de investigação da fauna de Culicidae. TAIPE-LAGOS & NATAL (2003) relatam que fragmentos de mata, quando inseridos em áreas alteradas em decorrência da expansão urbana, podem reunir condições favoráveis à adaptação de insetos em suas relações com a população humana. É importante ressaltar a facilidade com que o homem envolve-se em ciclos enzoóticos de transmissão de agentes infecciosos MONTES (2005).

Dentre as espécies capturadas nas imediações no Parque Regional do Iguaçu, *Aedes scapularis* é a que ocupa lugar de destaque entre mosquitos que têm demonstrado tendência à adaptação ao ambiente antrópico FORATTINI *et al.* (1997). Observações na região neotropical têm relatado a tendência desse

culicídeo em relação a áreas alteradas pela ação humana e com hábitos endofílicos, FORATTINI (1995).

*Aedes scapularis* e *Culex quinquefasciatus* quando presentes são indicativos de ambientes que sofrem alto grau de antropização assim como representantes da Tribo Mansoniini (DORVILLÉ, 1996; FORATTINI, 2002). No estado de São Paulo, *Aedes scapularis* mostrou-se capaz de adaptar-se a ambientes desmatados TAÍPE-LAGOS & NATAL (2003).

TEODORO *et al.* (1994) citam *Aedes scapularis* como a espécie mais freqüente sob isca humana, no norte do Paraná, ressaltando a possível adaptação da espécie à ambientes antropogênicos.

O Parque Regional do Iguaçu encontra-se inserido na malha urbana do Município de Curitiba, abriga o Parque Náutico e Zoológico Municipal. Este contém uma alta diversidade de vertebrados além de receber a visita de aves migratórias no decorrer do ano. O fluxo de pessoas que visitam o parque é bastante elevado, bem como o número de habitantes que rodeiam a área do parque. O ecletismo de *Mansonia fonsecai*, *Psorophora ferox* e *Aedes scapularis*, em relação à busca por hospedeiros, bem como a capacidade e competência vetora destas espécies em transmitir diversos arbovírus (FORATTINI, 2002), faz do Parque Regional do Iguaçu uma área de importância epidemiológica, já que tanto o homem quanto outros animais podem envolver-se na transmissão de agentes infecciosos. Além disso, as espécies *Mansonia fonsecai* e *Psorophora ferox* capturadas em densidades mais elevadas na área, possuem impacto direto na economia das áreas circunvizinhas ao Parque Regional do Iguaçu, devido à agressividade do comportamento hematofágico.

## 5. CONCLUSÕES

Foi detectada a presença dos seguintes gêneros de Culicidae na área do Parque Regional do Iguaçu: *Mansonia*, *Psorophora*, *Coquillettidia*, *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, *Wyeomyia*, *Aedeomyia* e *Trichoprosopon*. Destaca-se o encontro de uma espécie nova para o gênero *Mansonia*.

*Mansonia fonsecai* e *Psorophora ferox* foram as espécies coletadas em maior frequência durante o período analisado, com destaque para o período do verão. *Psorophora ferox* esteve presente em maior quantidade nos primeiros intervalos de coleta, o que se justifica pelo fato da espécie possuir hábitos diurnos. Enquanto isso, *Mansonia fonsecai* apareceu em maior abundância imediatamente após o crepúsculo.

A presença de espécies da Tribo Mansoniini e *Aedes scapularis* no Parque Regional do Iguaçu vem corroborar que esta é uma área com forte influência antrópica e que passa por um processo de degradação ambiental.

Fragmentos de mata, quando inseridos em centros urbanos, devem ser alvo de vigilância entomológica devido a importância epidemiológica de algumas espécies de Culicidae, que potencialmente podem atuar como vetores de agentes patogênicos ao homem e animais.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, A. A.; M. A. NAVARRO-SILVA; & M. A. M. SALLUM. 2005. Description and revalidation of *Mansonia (Mansonia) fonsecai* (Pinto) (Diptera: Culicidae). **Zootaxa**, **905**: 1-11.
- DORVILLÉ, L. F. M. 1995. Composição e aspectos da biologia da fauna de mosquitos (Diptera, Culicidae) da restinga de Barra de Maricá (RJ). **Revista Brasileira de Entomologia**, **39** (1): 203-219.
- DORVILLÉ, L. F. M. 1996. Mosquitoes as bioindicators of forest degradation in southeastern Brazil, a statistical evaluation of published data in the literature. **Stud Neotrop Fauna & Environm**, **31**: 68-78.
- FORATTINI, O. P. 1965. **Entomologia Médica**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, vol. 2, 506p.
- FORATTINI, O. P. 2002. **Culicidologia Médica**. São Paulo, EDUSP, vol. 2, 864p.
- FORATTINI, O. P.; A. C. GOMES; D. NATAL; I. KAKITANI, & D. MARUCCI. 1987. Freqüência domiciliar e endofilia de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública** **21** (3): 188-192.
- FORATTINI, O. P.; I. KAKITANI; E. MASSAD & D. MARUCCI. 1995. Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and antropic environment. 9-Synanthropy and epidemiological vector role of *Aedes scapularis* in South- Eastern Brazil. **Revista de Saúde Pública** **29**(3): 199-207.
- FORATTINI, O. P.; I. KAKITANI & M. A. M. SALLUM. 1997. Encontro de criadouros de *Aedes scapularis* (Diptera: Culicidae) em recipientes artificiais. **Revista de Saúde Pública** **31**(5): 519-522.

- FORATTINI, O. P. & E. MASSAD. 1998. Culicidae vectors and anthropic changes in a southern Brazil natural ecosystem. **Ecosystem Health** **4**: 9-19.
- FORATTINI, O. P.; I. KAKITANI; R. La C. SANTOS; K. M. KOBAYASHI; H. M. UENO, & Z. FERNANDEZ. 2000. Comportamento de *Aedes albopictus* e de *Ae. scapularis* adultos (Diptera: Culicidae) no sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública** **34**(5): 461-467.
- GUIMARÃES, E. A.; C. M. LOPES; R. P. MELLO & J. ALENCAR. 2003. Ecologia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. Distribuição por habitat. **Cadernos de Saúde Pública** **19** (4): 1107-1116.
- KLEIN, A. T. & J. B. P. LIMA. 1992. Seasonal distribution diel biting patterns of Culicinae Mosquitoes in Costa Marques, Rondônia, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **87** (1): 141-148.
- LOURENÇO, O. R. & F. HEYDEN. 1986. Alguns aspectos de ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calabria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **81** (1): 15-27.
- MAACK, R. 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, José Olympio, 2<sup>a</sup> ed., 450p.
- MONTES, J. 2005. Fauna de Culicidae da Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública** **39** (4): 578-584.
- NAVARRO-SILVA, M. A.; A. A. BARBOSA, & D. CALADO. 2004. Atividade de *Mansonia* spp. (Mansoniini, Culicidae) em fragmento florestal na área

- urbana de Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **21** (2): 243-247.
- SILVA, M. A. N. da & A. L. LOZOVEI. 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 & A. L. LOZOVEI. 1999. Ocorrência de *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* (Dyar & Shannon) e *Toxorhynchites (Lynchiella) theobaldi* (Dyar & Knab) em ocos de árvore em capão de mata, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **16**(1): 257-267.
- TAIPE-LAGOS, C. B. & D. NATAL. 2003. Abundância de culicídeos em área metropolitana preservada e suas implicações epidemiológicas. **Revista de Saúde Pública** **37** (3): 275-279.
- TEODORO, U.; A. L. F. GUILHERME; A. L. LOZOVEI; V.L.S. FILHO; 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.
- TISSOT, A.C. & M. A. NAVARRO-SILVA. 2004. Preferência por hospedeiro e estratificação de Culicidae (Díptera) em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **21** (4): 877- 886.
- URBINATTI, P. R.; S. SENDACZ & D. NATAL. 2001. Imaturos de mosquitos (Diptera: Culicidae) em parque de área metropolitana aberto à visitação pública. **Revista de Saúde Pública** **35** (21): 461-466.