Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

**População de *Mansonia humeralis* (Diptera:
Culicidae), sob o impacto de inundação da Represa
Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio,
São Paulo, Brasil**

Marcia Bicudo de Paula

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Pública para a obtenção do título de
Doutor em Saúde Pública.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Almério de Castro Gomes

São Paulo
2005

**População de *Mansonia humeralis* (Diptera:
Culicidae), sob o impacto de inundação da Represa
Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio,
São Paulo, Brasil**

Marcia Bicudo de Paula

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública
da Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Saúde Pública.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Almério de Castro Gomes

**São Paulo
2005**

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores.

Assinatura:

Data:

À memória de meus pais

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. **Almério de Castro Gomes**, responsável pelo Laboratório de Entomologia do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP) e coordenador dos projetos em que se inseriu o presente estudo, pela orientação e pelo incentivo permanente na realização deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a. **Sabina Lea Davidson Gotlieb**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pela compreensão, estímulo e compartilhamento em vários momentos deste trabalho.

Ao Prof. Dr. **Mário Antonio Navarro da Silva**, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná pelo aprimoramento final deste trabalho.

Ao Prof. Dr. **Delsio Natal**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pelo apoio e sugestões na elaboração deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a. **Iná Kakitani**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pelas correções e sugestões na redação deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a. **Regiane Maria Tironi de Menezes** da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) pela amizade e paciência na elaboração deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a. **Eunice A. Bianchi Galati**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pelo apoio, amizade e credibilidade profissional.

À Prof^a. Dr^a. **Nilza Nunes da Silva**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pelas orientações estatísticas.

À Prof^a. Dr^a. **Maria Anice Mureb Sallum**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP pelos esclarecimentos taxonômicos de culicídeos.

Aos amigos Rosângela B. Ferreira, Rosemeire P. Domingues, Maria Umbelina Pereira, Ana Maria R. C. Duarte, Márcia F. C. G. Souza, Maria Dulce B. Rosa, Ana Maria Marassá, Helene M. Ueno, Paloma H. F. Shimabukuro, Maura A. L. Porto, Edna F. M. Bueno, Luís F. Mucci, Marcelo S. Sebastião, Paulo R. Urbinatti, Walter Ceretti Junior, Mauro B. Fonseca e Delano A. Silva pela compreensão e apoio constantes que só os verdadeiros amigos “toleram” durante a elaboração de uma tese.

Ao biólogo **Aristides Fernandes**, pelas valiosas discussões na identificação de alguns culicídeos.

Às estatísticas **Regina T. I. Bernal** e **Márcia M. Holcman** por todos os esclarecimentos estatísticos.

Ao analista de sistemas **Fernão Dias de Lima**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP, pelo processamento do banco de dados.

Ao técnico de informática **Rodrigo A. Sportello**, do Departamento de Epidemiologia da FSP/USP, pelo auxílio na estética deste trabalho.

Ao pessoal da Biblioteca da FSP/USP, em especial à Maria Lúcia E. F. Ferraz pelo auxílio na obtenção das informações.

Ao pessoal de campo, em especial a Cristiano Marques Afonso pela colaboração nas coletas do Município de Presidente Epitácio – SP.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP**, pelo auxílio financeiro nos projetos – Processos: nº 96/10014-1 e nº 99/11377-9.

À **Companhia Energética de São Paulo - CESP** por toda infra-estrutura de campo.

A todos aqueles que nos mais diversos momentos ajudaram na realização deste trabalho.

RESUMO

Paula MB. **População de *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae), sob o impacto de inundação da Represa Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio, São Paulo, Brasil.** São Paulo; 2005. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objetivo. Conhecer os aspectos ecológicos e biológicos da população de *Mansonia humeralis* em área sob impacto de inundação da Represa Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio, Estado de São Paulo, Brasil, visando contribuir no entendimento da capacidade vetora desta população. A dominância dessa população entre outras espécies de culicídeos, que compõem a fauna local, representa preocupação em saúde pública, diante da possibilidade de transmissão de agentes patogênicos e de incômodo à população humana. **Métodos.** No sítio JB, culicídeos adultos foram coletados mensalmente por 15 meses, em cada um dos períodos anterior e posterior às duas inundações da Represa Porto Primavera, e por 24 meses após a 2ª inundação, na fazenda Santo Antônio. As técnicas de coleta utilizadas foram Aspiração pela manhã, Técnica Atrativa Humana de 24 horas, Armadilha de Shannon, Armadilha CDC e Técnica Atrativa Humana em torno do crepúsculo vespertino. Foram levadas em conta as influências de temperatura e chuva na variabilidade temporal da população estudada. Para a análise do impacto ambiental na população de *Ma. humeralis* foram utilizados índices de riqueza, diversidade, dominância, abundância e similaridade, testes estatísticos paramétricos, não paramétricos e correlação. Para a atividade hematofágica horária foi calculada a média de Williams, para a dispersão do raio de vôo a média harmônica e o modelo de regressão linear simples e para a paridade o qui-quadrado. **Resultados.** No sítio JB, no período do pré-impacto, *Ma. humeralis* representou 3,1%. No período pós-impacto após a 1ª inundação *Ma. humeralis* representou 59,6% e após a 2ª inundação 53,8%, indicando expressiva dominância dessa espécie e redução da riqueza e diversidade dos outros culicídeos. Houve maior densidade populacional de *Ma. humeralis* no outono e inverno no pré-enchimento, no inverno e na primavera após a 1ª inundação e na primavera após a 2ª inundação. *Ma. humeralis* posicionou-se entre as espécies mais abundantes e foi similar na fauna do período pós-impacto. A

atividade hematofágica de *Ma. humeralis* foi nas 24 horas, mas de maior frequência no intervalo do 1º pós-crepúsculo e das 18:00 às 24:00 horas. Na fazenda Santo Antônio a maior densidade populacional de *Ma. humeralis* ocorreu no verão e na primavera e as médias de riqueza, diversidade e dominância foram próximas aos valores encontrados no pré-enchimento do sítio JB, com a Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino. Em relação a paridade *Ma. humeralis* apresentou mais fêmeas oníparas no outono. *Ma. humeralis* apresentou baixa dispersão no raio de vôo.

Conclusões. Com a construção da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera e o represamento do Rio Paraná, estudos realizados em Presidente Epitácio, na margem esquerda do mesmo e do Rio do Peixe, mostraram redução na diversidade e riqueza da fauna adulta Culicidae, vista pela aplicação de diferentes técnicas de coleta. A dominância de *Ma. humeralis* mostrou que o impacto ambiental ocorrido na área favoreceu seu desenvolvimento indicado pela sua abundância e sua permanência na fauna similar, após a inundação. As densidades mais elevadas para *Ma. humeralis*, associada as plantas aquáticas, parece estar ligada com as águas renováveis dos grandes reservatórios. Evidenciou-se tendência antropofílica e atividades hematofágicas predominantemente crepuscular e noturna para *Ma. humeralis*. A baixa dispersão no raio de vôo encontrada em *Ma. humeralis*, não permite concluir que esta população não se dispersaria para maiores distâncias em busca de fontes sangüíneas. É relevante o monitoramento de certas populações de culicídeos favorecidas pela formação de represas, uma vez que há exposição frequente do homem às margens dos rios, devido às atividades de pesca, caça, lazer e moradia.

Descritores: *Ma. humeralis*. Culicidae. Hidrelétrica. Ecologia de vetores.

SUMMARY

Paula MB. **População de *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae), sob o impacto de inundação da Represa Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio, São Paulo, Brasil.** [Population of *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae), under the Porto Primavera Dam flooding impact, Presidente Epitácio municipality, São Paulo State, Brazil]. São Paulo (BR); 2005. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objective. To assess the ecological and biological aspects of the population of *Mansonia humeralis*, in area under the Porto Primavera Dam flooding impact, Presidente Epitácio municipality, São Paulo State, Brazil, in order to understand the vector capacity of this population. This population dominance over other Culicidae species that constitute the local fauna represents public health concern because of the possibility of transmission of pathogenic agents and nuisance to human populations.

Methods. In the JB Ranch adults Culicidae were monthly captured for 15 months, on each of the previous and posterior periods of the two flooding events of the Porto Primavera Dam, and for the 24 months after the second flooding in the Santo Antônio Farm. Captures were undertaken by morning Aspiration, Human Attraction Technique for 24 hours, Shannon traps, CDC light traps and Human Attraction Technique near sunset. Temperature and rainfall were accounted for temporal variation of the studied population. To environmental impact analysis on *Ma. humeralis* population richness, diversity, dominance, abundance and similarity, indexes and parametric and non-parametric statistics and correlation were used, blood feeding time activity was calculated by the Williams' Mean, harmonic mean and simple linear regression model to flight range dispersal were used and to parity, chi-square was used. **Results.** In the JB Ranch, on the pre-impact period, *Ma. humeralis* represented 3.1%. After the first flooding *Ma. humeralis* represented 59.6% and after the second flooding it represented 53.8%, indicating significative dominance of this species and richness and diversity reduction of other Culicidae. Larger population densities of *Ma. humeralis* were found in the autumn and winter on the pre-filling of the Dam, in the winter and the spring after the first flooding and in the spring after the second flooding. *Ma. humeralis* was among the more abundant species and was similar on the fauna post-impact period. Blood feeding time activity

of *Ma. humeralis* was practically of 24 hours, but its higher frequency was on the first post-crepuscular interval and on the 18:00 to 24:00 hours interval. In the Santo Antônio Farm, the largest populational density of *Ma. humeralis* occurred in the summer and in the spring and the means for species diversity, richness and dominance were close to the values found in the pre-filling in the JB Ranch, with captures undertaken by Shannon traps during sunset. As for parity, more parous females were found in the autumn. *Ma. humeralis* presented low flight radius dispersal. **Conclusions.** The construction of the Porto Primavera Hydroelectric Power Plant and the dam of the Paraná River, in the studies conducted in Presidente Epitácio, on the left margin of this river and the Peixe River, presented a reduction on the diversity and richness of the Culicidae fauna undertaken by different capture techniques. The dominance of *Ma. humeralis* showed that the environmental impact on the area supported its development as indicated by its abundance and permanence on the similar fauna, after the two flooding events. The highest densities of *Ma. humeralis*, associated with aquatic plants, seems to be connected with the renewable waters of the great reservoirs. *Ma. humeralis* showed a tendency to anthropophily, with the blood feeding activity preferably at sunset and at night. The low flight dispersal, does not allow to conclude if *Ma. humeralis* would not fly higher distances in search of blood sources. It is relevant to monitor some Culicidae populations favoured by dam constructions, once there is frequent man exposition on the rivers' edges, due to fishing activities, hunting, leisure and dwelling.

Descriptors: *Ma. humeralis*. Culicidae. Hydroelectric plants. Vector Ecology.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 MÉTODO	12
3.1 Área de Estudo	12
3.2 Locais de Coleta	15
3.3 Técnicas de Coleta	16
3.4 Períodos de Coleta	21
3.5 Dados Climatológicos	22
3.6 Análise dos Dados	22
3.6.1 Índices	22
3.6.1.1 Riqueza de Espécies	22
3.6.1.2 Índice de Dominância	22
3.6.1.3 Índice de Diversidade	23
3.6.1.4 Índice de Abundância de Espécies Padronizado	23
3.6.1.5 Índice de Similaridade	24
3.6.2. Análise Estatística	25
3.6.2.1 Estudos para Avaliação de Impacto	25
3.6.2.1.1 Testes Estatísticos	25
3.6.2.1.2 Correlação	26
3.6.2.2 Média de Williams	27
3.6.2.3 Média Harmônica	28
3.6.2.4 Modelo de Regressão Linear Simples	29
3.6.2.5 Qui-Quadrado	30

4 RESULTADOS	31
4.1 Período Pré-Impacto – Cota 247m	31
4.2 Período Pós-Impacto – Cotas 253m e 257m	32
4.2.1 Cota 253m	32
4.2.2 Cota 257m	33
4.2.2.1 Fazenda Santo Antônio	34
4.3 Estudos para Avaliação de Impacto	35
4.3.1 Diferenças Estatísticas das médias entre os Períodos Pré (Cota 247m) e Pós-Impacto (Cotas 253m e 257m)	35
4.3.1.1 Riqueza e Diversidade	35
4.3.1.2 Dominância	37
4.3.1.3 Outras Espécies de Culicídeos e <i>Ma. humeralis</i>	39
4.3.2 Influência de Fatores Climáticos e Variação Sazonal	41
4.3.3 Correlações nos Períodos Pré (Cota 247m) e Pós-Impacto (Cotas 253m e 257m)	55
4.3.3.1 Riqueza e Diversidade	55
4.3.3.2 <i>Ma. humeralis</i> e Temperatura	55
4.3.3.3 <i>Ma. humeralis</i> e Precipitação Pluviométrica	56
4.3.4 Estimativa de Abundância das Espécies de Culicídeos	57
4.3.4.1 Período Pré-Impacto – Cota 247m	57
4.3.4.2 Período Pós-Impacto – Cota 253m	57
4.3.4.3 Período Pós-Impacto – Cota 257m	58
4.3.5 Similaridade de Fauna	59
4.3.5.1 AE (Aspirador Elétrico)	59
4.3.5.2 AS cv (Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino)	59
4.3.5.3 TAH 24 horas (Técnica Atrativa Humana 24 horas) e TAH cv (Técnica Atrativa Humana no crepúsculo vespertino)	60
4.4 Atividade Horária	60
4.4.1 AS cv	60
4.4.2 TAH 24 horas	60
4.4.3 TAH cv	60

4.5 Dispersão de <i>Ma. humeralis</i>	61
4.6 Paridade das Fêmeas de <i>Mansonia</i>	63
5 DISCUSSÃO	69
6 CONCLUSÕES	85
7 RECOMENDAÇÕES	86
8 REFERÊNCIAS	87

ANEXOS

Anexo 1 - Distribuição de culicídeos adultos em coletas mensais, com AE , no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.	A1
Anexo 2 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.	A2
Anexo 3 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no estudo do ritmo nictemeral, com TAH 24 horas , no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.	A3
Anexo 4 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com TAH cv , no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998.	A4
Anexo 5 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, com AE , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A5
Anexo 6 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A6
Anexo 7 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no estudo do ritmo nictemeral, com TAH 24 horas , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A7
Anexo 8 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com TAH cv , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A8

Anexo 9 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, com AE , no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.	A9
Anexo 10 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.	A10
Anexo 11 - Distribuição de <i>Ma. humeralis</i> em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2001 a fevereiro de 2003.	A11
Anexo 12 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com AE , no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.	A12
Anexo 13 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.	A13
Anexo 14 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com TAH 24 horas , no sítio JB, no período de julho de 1997 a junho de 1998.	A14
Anexo 15 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com TAH cv , no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998.	A15
Anexo 16 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com AE , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A16
Anexo 17 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv , no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.	A17
Anexo 18 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com TAH 24 horas , no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.	A18
Anexo 19 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com TAH cv , no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.	A19
Anexo 20 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com AE , no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.	A20

- Anexo 21 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **AS cv**, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002. A21
- Anexo 22 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, em coletas mensais, com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2001 a fevereiro de 2003. A22
- Anexo 23 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho de 1997 a setembro de 1998) e 1ª inundação (julho de 1999 a setembro de 2000). A23
- Anexo 24 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos da 1ª inundação (julho de 1999 a setembro de 2000) e 2ª inundação (julho de 2001 a setembro de 2002). A24
- Anexo 25 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho de 1997 a setembro de 1998) e 2ª inundação (julho de 2001 a setembro de 2002). A25
- Anexo 26 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho de 1997 a setembro de 1998) e 1ª inundação (julho de 1999 a setembro de 2000). A26
- Anexo 27 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos da 1ª inundação (julho de 1999 a setembro de 2000) e 2ª inundação (julho de 2001 a setembro de 2002). A27
- Anexo 28 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho de 1997 a setembro de 1998) e 2ª inundação (julho de 2001 a setembro de 2002). A28
- Anexo 29 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **TAH 24 horas**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho de 1997 a junho de 1998) e 1ª inundação (abril de 1999 a março de 2000). A29
- Anexo 30 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos adultos, com **TAH cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (setembro de 1997 a agosto de 1998) e 1ª inundação (abril de 1999 a março de 2000). A30

Anexo 31 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998, segundo a AS cv .	A31
Anexo 32 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000, segundo a AS cv .	A31
Anexo 33 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002, segundo a AS cv .	A31
Anexo 34 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, na fazenda Santo Antônio , no período de março de 2001 a fevereiro de 2003, segundo a AS cv .	A31
Anexo 35 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no sítio JB, no período de julho de 1997 a junho de 1998, segundo a TAH 24 horas .	A32
Anexo 36 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000, segundo a TAH 24 horas .	A33
Anexo 37 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998, segundo a TAH cv .	A34
Anexo 38 - Média de Williams de <i>Ma. humeralis</i> , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de abril de 1999 a março de 2000, segundo a TAH cv .	A34
Anexo 39 - Distribuição mensal de fêmeas nulíparas e oníparas de <i>Ma. humeralis</i> , <i>Ma. titillans</i> e <i>Ma. amazonensis</i> , no estudo da paridade, com AS , na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.	A35

1 INTRODUÇÃO

A mudança de temperatura do planeta, causando o denominado efeito estufa, relacionado com a frequência de várias doenças infecciosas, o aquecimento dos mares, a destruição da camada de ozônio que potencializa o aparecimento de alguns tipos de câncer de pele, até questões mais gerais como a miséria e a pobreza originadas de desequilíbrios sociais, a degradação dos espaços urbanos, causada pelas formas de organização da sociedade, as erosões que afetam os solos cultiváveis e a contaminação de mananciais por poluentes químicos são situações ambientais globais que podem repercutir na saúde das pessoas (MEDRONHO 2004).

Estima-se que em torno do ano de 2100 a temperatura mundial terá aumentado em média de 1,0 a 3,5°C, conseqüentemente será maior o risco de enfermidades transmitidas por vetores, favorecendo a existência de criadouros associados às condições ambientais propícias (GITHEKO *et al.* 2000).

O desenvolvimento do conhecimento científico, aliado a uma maior consciência das pessoas sobre a influência da qualidade ambiental na saúde, tem destacado o ambiente como um dos elementos mais importantes para o nível de saúde das populações (MEDRONHO 2004).

Os trabalhos sobre ecologia de populações têm crescido significativamente, possibilitando grandes avanços na elucidação dos processos reguladores da dinâmica populacional, que são necessários para o entendimento das interações identificadas na comunidade e devem subsidiar qualquer tentativa de intervenção antrópica nessas áreas (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001).

À medida que os países atingem níveis de desenvolvimento mais elevados, as melhorias das condições sociais, econômicas e de saúde causam a transição de um padrão de expectativa ou esperança de vida baixa, com altas taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em faixas de idade precoces, para um aumento da sobrevivência em direção às idades mais avançadas e aumento das mortes por doenças não transmissíveis (MEDRONHO 2004).

A competição pela terra é maior nos países em desenvolvimento, devido ao constante crescimento demográfico e expansão das áreas agricultáveis e de pastagens. Nos locais onde a cobertura vegetal natural está sendo destruída ou

degradada ocorrem modificações no padrão, intensidade e frequência de uso dos recursos hídricos e do solo, causando graves problemas aos grandes aglomerados humanos (FUNDAÇÃO IBGE 1998).

Em todas as épocas, as matas foram amplamente exploradas e destruídas em nome do progresso, mas nunca em ritmo tão avassalador como nos últimos tempos. A combinação do avanço tecnológico com a explosão demográfica demonstrou que a antiga filosofia de destruição não tem futuro, sendo superada a idéia difundida nas gerações passadas de que os recursos naturais eram inesgotáveis e que o ambiente poderia ser explorado sem restrições (GOLDEMBERG 1998).

O ambiente é preocupação fundamental de qualquer sociedade, devido ao fato de que a redução na sua diversidade biológica, resultante das atividades humanas, esteja prejudicando a adaptabilidade futura dos ecossistemas naturais (ODUM 1988).

A descoberta de novas formas de produzir e satisfazer nossas necessidades deve levar em conta a sustentabilidade do ambiente, garantindo a diversidade das espécies que nele existem. A convivência equilibrada entre o homem e a biodiversidade depende da compatibilização das atividades humanas decorrentes do desenvolvimento econômico e social, resultando em melhor qualidade de vida, de saúde e de exercício de cidadania. No acúmulo crescente de bens materiais e no consumo maciço de energia, o homem torna-se capaz de construir “nichos artificiais”, pressupondo que o desenvolvimento econômico pode ser, por definição, positivo para ele, na idéia de que a própria tecnologia seja capaz de corrigir infinitamente os desequilíbrios provocados pela atividade antrópica. Só o homem atua deliberadamente sobre o ecossistema e é exatamente aí que se inicia uma nova etapa na história de um relacionamento nem sempre satisfatório para ambos (SALUM 1993).

O homem ao longo de sua história, através de sua capacidade imaginativa e criativa e com o desenvolvimento da tecnologia, tornou-se cada vez menos dependente da natureza. Com a descoberta do fogo passou a alterar a natureza em favor de sua subsistência (agricultura e pecuária), de sua proteção (casas) e de seu conforto (indústria, transporte e comunicação) (BRANCO 1988).

Na América Latina, a água dos rios é utilizada para o abastecimento, energia, irrigação, descarga de resíduos e transportes. Os rios são sistemas abertos que

participam de todos os processos ecológicos que ocorrem nas bacias hidrográficas (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001).

O potencial energético representado pelos rios brasileiros é o maior, comparativamente ao de todos os países. O homem moderno depende do combustível e da energia elétrica, gerada a partir das construções de hidrelétricas, que constitui uma forma de energia “limpa”. A energia é um dos recursos mais importantes para auxiliar o desenvolvimento de uma nação, mas sua obtenção não poderá por em risco as características próprias do ambiente e da natureza. Não há desenvolvimento para o povo que tiver suas matas destruídas, sua paisagem alterada e sua saúde corrompida (BRANCO 1988).

Impactos ambientais decorrentes do processo de desenvolvimento socioeconômico e tecnológico são questionados com frequência, pois afetam toda a sociedade. Por outro lado, os grandes rios, localizados nas planícies de inundações, estão sendo represados para produção de energia hidrelétrica. O Rio Paraná, segundo maior rio da América Latina, representante de rio de planalto, terá seu trecho superior totalmente represado até o ano de 2010, pois apresenta em seu leito rupturas de declive, vales encaixados, entre outras características, que lhe conferem um alto potencial para a geração de energia elétrica (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001).

Qualquer impacto modifica as condições dos ambientes aquáticos e ribeirinhos. Conseqüentemente, os seres vivos que os habitam também estão sujeitos às modificações ambientais. As características das mudanças, bem como as variações em suas intensidades, podem favorecer algumas populações, aumentando suas chances de sobreviver e se reproduzir. Outras populações, entretanto, podem sofrer prejuízos em diferentes graus de acordo com sua sensibilidade (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001). Pesquisas realizadas após a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu mostraram que populações de Culicidae sofreram significativas alterações (TEODORO *et al.* 1995; GUIMARÃES *et al.* 1997).

O impacto ambiental, causado pela ação humana em desarmonia com as características e o equilíbrio do ambiente, na formação de uma barragem, transforma o rio e sua paisagem, resultando em benefícios ou prejuízos. A confrontação de todos os benefícios e prejuízos possíveis devia ser feita previamente em cada caso, a fim de se verificar se a soma dos benefícios (entre eles a geração de energia, o trânsito de

turistas, casas de veraneios, clubes náuticos, pesca profissional e recreativa) compensa largamente a soma dos prejuízos resultantes (nos aspectos sociais e ambientais incluindo os deslocamentos de populações indígenas) (BRANCO 1988, 1990; REIS e SILVEIRA 2000).

Alterações na hidrologia, geologia, clima e paisagem, somada à interrupção permanente do ritmo natural e da vazão de um rio causam modificações na velocidade da água, transformando locais de correnteza em ambientes lânticos, afetando a biodiversidade da flora e da fauna aquática. A proliferação de macrófitas em lagos artificiais mostra uma imagem nova e diferente à paisagem, onde as novas margens podem tornar-se pantanosas, constituindo focos de vetores de doenças endêmicas (BRANCO e ROCHA 1977).

Nas relações existentes entre os sistemas terrestres e aquáticos ocorrem alterações dos nichos, favorecendo as espécies aquáticas, em detrimento das populações terrestres. Com isso, o perfil das doenças endêmicas pode modificar-se devido à proliferação de insetos vetores, que têm parte de seu ciclo desenvolvido na água. Em sua maioria, os mosquitos seriam os grandes beneficiados (SALUM 1993; SPERLING 1999).

As áreas ripárias e suas matas ciliares possuem importantes funções na dinâmica dos ecossistemas aquáticos. Dentre elas destacam-se: a formação de habitats e abrigos, corredores de migração, áreas de reprodução. As matas ciliares são corredores ecológicos de nichos específicos, voltadas a proteção de populações e/ou comunidades (vegetais ou animais). Abastecem o rio continuamente com material orgânico, galhos e às vezes troncos, favorecendo o processo de obstrução e retenção do fluxo d'água, criando zonas de turbulência e zonas de velocidade diminuída, com deposição de partículas e sedimentos, propiciando microhabitats favoráveis para larvas de culicídeos (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001).

As águas represadas pela ação do homem, com vegetação aquática abundante e incidência solar direta, tornam-se criadouros potenciais, durante todo o ano, independente do regime de chuvas; podem ser capazes de alterar o nível de flutuação e regulação e favorecer altas densidades de determinadas populações de culicídeos, colocando a população humana local sob o risco de contrair patógenos veiculados por esses mosquitos, ou mesmo exposta ao incômodo provocado pela atividade

hematofágica de espécies antropofílicas, quando em grande abundância. Desta maneira, a formação de grandes reservatórios afeta a dinâmica das enfermidades preexistentes, ao propiciar condições favoráveis de proliferação dos vetores, criando novo campo do estudo ecológico regional da nosologia humana e zoonoses silvestres (SALUM 1993; MÜLLER 1995).

Em um território tão vasto quanto o Brasil, há que se desvendar, sobretudo, os processos de sedimentação que interagem com o desenvolvimento local e regional dos organismos, que envolve vegetais, animais e microorganismos. O Brasil é o país que exibe o maior e mais diferenciado mostruário de diques marginais no cinturão das terras situadas entre os trópicos no planeta, sendo que os tipos de vegetação ripárias, por sua vez, distribuídos pelas mais diferentes áreas do país, apresentam as mais notáveis composições de biodiversidade. Perante essa variação de composição de espécies arbóreas ou subarbóreas, de área para área, ou de espaço para espaço nas marginais dos rios (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001), associa-se a composição faunística de culicídeos.

Atualmente são conhecidas cerca de 3.600 espécies de culicídeos, distribuídas por aproximadamente 40 gêneros, sendo a área Neotropical a que detém o maior nível de endemidade (FORATTINI 1996).

Os culicídeos desempenham papel de vetor biológico na dispersão do agente infeccioso em relação ao hospedeiro e são responsáveis pela transmissão de patógenos de doenças como malária, filariose bancroftiana e arboviroses (dengue, febre amarela, encefalites) (FORATTINI 1962, 1965a, 1965b; CONSOLI e LOURENÇO-de-OLIVEIRA 1994).

No caso das arboviroses, os animais silvestres e as aves são hospedeiros que mantêm a transmissão, mesmo sem haver portadores humanos nas proximidades. Essencialmente, as arboviroses são zoonoses, o que significa que a infecção ocorre na natureza envolvendo artrópodes e vertebrados, onde a participação do homem é acidental. Na dependência do comportamento do homem, pode-se dar a domiciliação, tanto do agente viral como também dos vetores. As encefalites por arbovírus nas Américas constituem significativo problema de saúde pública, não apenas pela etiologia múltipla que apresentam, como também pelo fato de atingir animais domesticados e possuírem potencial para dar origem a epidemias. Uma

pessoa infectada pode desempenhar papel amplificador na transmissão do vírus, dando lugar a epidemias de caráter rural ou urbano, uma vez que encontre vetores suficientemente domiciliados. O conhecimento prévio de fatores como características ambientais, a densidade e distribuição das populações vetorais, pode evitar que os arbovírus venham a ser veiculados na população humana. O homem, em função à pressão seletiva de suas atividades, contribui para que algumas infecções se tornem domiciliadas ou, em outros termos, emergentes (FORATTINI 2002).

O controle de vetores implica em conhecer aspectos da biologia e ecologia das espécies de culicídeos, antes e depois da formação do reservatório, classificando as zonas e faixas de provável risco, ajustando os trabalhos de controle, prevenção e tratamento, compatíveis com as necessidades pontuais (MÜLLER 1995).

Quando há introdução de uma nova espécie no ecossistema ou novos habitats são criados (como exemplo, a formação de reservatórios), pode se esperar um crescimento exponencial de algumas espécies, em certas situações genéricas.

Os organismos de uma comunidade atuam no meio físico, sendo influenciados por ele (temperatura e pluviosidade) e, também, modificando-o de modo característico (pH do solo, composição e quantidade de compostos orgânicos na água) (PINTO-COELHO 2000).

Entre os mosquitos, os recursos limitantes podem ser o alimento, o criadouro e o abrigo contra eventuais predadores. As espécies são importantes na determinação da estrutura da comunidade, sendo que algumas podem ser mais abundantes que outras, devido às diferenças ecofisiológicas ligadas ao tamanho, posição trófica ou atividade metabólica dos organismos. Muitos autores sustentam que espécies dominantes têm maior sucesso ecológico. Porém as não dominantes podem em alguns casos exercer uma força controladora dentro do ecossistema. Trata-se de proporções relativas das abundâncias das diferentes espécies dentro da comunidade (PINTO-COELHO 2000).

Quando um ecologista considera o número de espécies em uma pequena área com uniformidade de habitat, o grau de especialização em relação aos recursos dentro desse habitat é importante. Em relação as outras regiões biogeográficas, o grande número de espécies em regiões tropicais e equatoriais é um dos padrões mais notáveis observados na riqueza de espécies em diferentes ecossistemas. Esse padrão tem sido observado para diferentes grupos de organismos. Nos trópicos o principal

regulador da sucessão sazonal seria a ocorrência das chuvas. A oscilação do nível das águas é um fator importante como agente determinante da sazonalidade da produção primária, principalmente em decorrência da entrada de material alóctone que as cheias propiciam, em sistemas lacustres/fluviais, como lagoas marginais e reservatórios (PINTO-COELHO 2000).

Os reservatórios apresentam diferenças estruturais e funcionais relativas àquelas encontradas nos rios e lagos naturais. Os lagos marginais, as matas inundadas, os brejos e outros biótopos apresentam características biológicas e abióticas distintas daquelas encontradas nos rios que os formam. Assim, o manejo desse novo sistema integra os componentes primitivos com as novas condições ambientais (RODRIGUES e LEITÃO FILHO 2001).

A Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta, mais conhecida como Porto Primavera (**UHE PP**), foi construída no início de 1980, e está localizada no Rio Paraná, entre os Municípios de Rosana-SP e Bataiporã-MS. Está entre as dez maiores represas brasileiras em volume armazenado ($18500 \times 10^6 \text{m}^3$) e em área (2250km^2) (MÜLLER 1995; SPERLING 1999). Sua construção objetivou o suprimento de energia para as Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, e provocou a inundação do complexo de lagoas da antiga Reserva Ecológica Lagoa São Paulo e suas imediações, afetando os Municípios de Presidente Epitácio e Caiuá, ao longo de 54,2km entre a margem esquerda do Rio Paraná e do Rio do Peixe (MUCCI 1999).

O Município de Presidente Epitácio foi considerado como estância turística e encontra-se a uma distância de mais de 100km da barragem Porto Primavera, e representa porta de entrada do Estado de São Paulo para as rotas de transporte rodoviário que ligam as Regiões Sul e Sudeste, com os Estados Amazônicos. Tal fato leva a intenso movimento populacional entre regiões que confere vulnerabilidade às áreas que tradicionalmente não apresentam endemismo da malária e outras doenças. Presidente Epitácio e outros municípios situados à margem esquerda do Rio Paraná foram apontados como importantes focos de malária no Estado em 1980 e 1982, com casos autóctones inclusive (WANDERLEY *et al.* 1985).

A construção de reservatórios provoca alterações nas características físicas e químicas dos ecossistemas aquáticos. Entre os fatores que afetam o corpo aquático de um reservatório podem ser destacados cinco, como os mais importantes: o clima, a

geologia, as flutuações dos níveis de água, a área do reservatório e o banco de macrófitas. O desenvolvimento excessivo das macrófitas aquáticas, associado ao aumento de nutrientes, proveniente da inundação marginal do solo e vegetação, somente é observado quando os níveis do reservatório permanecem relativamente estáveis (THOMAZ e BINI 1999)

A tribo *Mansoniini* possui representantes em todas as regiões zoogeográficas. O subgênero *Mansonia* é neotropical e algumas de suas espécies alcançam o extremo sul da Região Neártica (FERREIRA e MELLO 1999). Este subgênero possui 14 espécies, dessas, 11 ocorrem no Brasil (GUIMARÃES 1997; BARBOSA *et al.* 2005).

Adultos de *Mansonia (Mansonia) spp.* são encontrados tanto nas áreas de mata como nas pastagens onde se prevalecem da presença de animais. Esses mosquitos ocorrem em espaços rurais ou urbanizados apresentando grau de zoofilia e antropofilia (CONSOLI e LOURENÇO-de-OLIVEIRA 1994; FERREIRA 1999).

Algumas espécies de *Mansonia* são responsáveis pela transmissão de arbovírus ao homem e animais, sendo assim incriminadas como vetoras de certos agentes, infecciosos e parasitários, que podem ocasionar prejuízo à saúde pública. Em Cuba, na Ilha da Juventude, *Mansonia titillans*, uma espécie amplamente distribuída e abundante, foi encontrada infectada naturalmente com o vírus da Encefalite Equina do Leste (EEE) (GONZALEZ *et al.* 1985, 1989).

Na América do Sul, o vírus da Encefalite Equina Venezuelana (EEV) foi responsável por esporádicas epizootias de doenças graves. Infecções com vírus EEV são de alta morbidade nos humanos e freqüentemente fatais em cavalos. Em 1995, uma epidemia na Colômbia e Venezuela resultou em pelo menos 300 mortes humanas e, entre os vetores incriminados, *Ma. titillans* estava presente (TURELL 1999).

Na Argentina, na Província de Santa Fé, em 1982/83 ocorreu uma epizootia pelo vírus da Encefalite Equina do Oeste (EEO) na qual, após os casos eqüinos, alguns casos humanos também foram registrados por MITCHELL *et al.* (1987), e os vetores foram *Mansonia (Mansonia) spp.*, dentre as quais estavam *Ma. titillans* e *Ma. humeralis*.

No México, em Vera Cruz, em 1961/62, do complexo Bunyamwera, o vírus Cache Valley (CV), subtipo Cache Valley, variedade Tlacotalpan (TLA) foi isolado em *Ma. titillans* (CALISHER *et al.* 1986).

Quando existe proximidade entre *Mansonia* e aglomerados urbanos e rurais, essas são responsáveis também pelo enorme incômodo que podem causar, devido a hematofagia agressiva das fêmeas desse gênero. A taxa de contato entre as pessoas e a população vetora acrescido do conhecimento da ecologia e biologia das espécies poderão contribuir para um maior grau de previsibilidade de seu controle.

No Estado do Pará, na década de 80, o lago formado da UHE de Tucuruí, no Rio Tocantins, transformou-se em um grande criadouro para larvas de *Ma. titillans*, *Ma. indubitans* e *Coquillettidia*, favorecidas pelo acúmulo de *Eichhornia* (aguapé). Tal fato, aliado às condições climáticas e à presença de hospedeiro nas vizinhanças, provocou grande proliferação e grande incômodo pelas altas taxas de picadas, nas comunidades humana e animal de áreas urbanas, rurais e indígenas. A abundância dessas espécies e o seu comportamento antropofílico constituem séria condição de transmissibilidade de patógenos, com prejuízo à pecuária e ao bem estar da população humana (CONSOLI e LOURENÇO-de-OLIVEIRA 1994; MÜLLER 1995; MENEZES 1997).

Na Bacia do Rio Paranapanema no sul do Brasil, na Represa Taquaruçu, foi constatado um elevado aumento de *Ma. humeralis* após o enchimento do lago, associado ao crescimento de *Eichhornia spp.*, com alto pico de densidade no verão e início do outono, decrescendo no inverno (TUBAKI *et al.* 1999).

Para se conhecer a população de culicídeos é necessário ampliar o estudo de determinados parâmetros ecológicos que podem ser quantitativamente examinados em condições experimentais de laboratório ou de campo, na busca de respostas às perguntas na área da saúde pública, o que demanda muitas vezes coletar grandes quantidades de dados para análise (PINTO-COELHO 2000; MEDRONHO 2004). A fauna culicidiana regional apresenta variações no que concerne à frequência das várias espécies, em relação às características locais, cuja suspeita reside na possibilidade da barragem vir a agravar a situação de saúde da comunidade local.

A atuação humana modificando o ambiente em função da Represa Porto Primavera poderá gerar condições favoráveis à proliferação de *Mansonia* associada a

macrófitas aquáticas, plantas características de água represada e eutrófica, pois as fêmeas depositam seus ovos em conjunto sob as mesmas. Sabe-se que o desenvolvimento de formas imaturas de *Mansonia* pode ser favorecido pelo tipo de cobertura vegetal situada ao longo das margens do reservatório, onde tende a formar um expressivo manto de vegetação tipicamente aquática de pequena profundidade, predominando aguapé, gramíneas e arbustos de médio porte. Nas plantas aquáticas as larvas e pupas de *Mansonia* se fixam por meio de apêndices respiratórios adaptados a perfurar esses tecidos (aerênquima) retirando oxigênio necessário à sua respiração (LANE 1953; FORATTINI 1965b).

Nesse aspecto de informações a capacidade vetora de *Mansonia humeralis*, representa conhecimento de importância epidemiológica, até então pouco desenvolvida no Brasil. A utilização de alguns indicadores ecológicos em diferentes etapas da construção da Represa Porto Primavera, levando em conta variados métodos de captura visa descrever o impacto ambiental sobre a fauna Culicidae, enfatizando essa população.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar características ecológicas e biológicas da população de *Mansonia humeralis* em área submetida à elevação do nível de água em duas cotas sucessivas da Represa Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio, São Paulo, Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a diversidade de espécies Culicidae, segundo a aplicação de diferentes técnicas de coletas nos períodos de pré-impacto (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m).
- Analisar as características de *Mansonia humeralis* frente aos aspectos:
 - riqueza e dominância;
 - distribuição sazonal associada aos fatores ambientais de temperatura e precipitação pluviométrica;
 - atividade horária;
 - similaridade de fauna;
 - dispersão de *Ma. humeralis* na cota 257m;
 - sazonalidade das fêmeas nulíparas e oníparas de *Ma. humeralis* na cota 257m.
- Avaliar alguns aspectos epidemiológicos de *Mansonia humeralis* na área de estudo.

3 MÉTODO

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Inicialmente a área de estudo era formada por um complexo de lagoas (São Paulo, Cebolão, Tremendal, Comprida e Jota) da antiga Reserva Ecológica Lagoa São Paulo na margem esquerda do Rio Paraná (ALENCAR *et al.* 1976; SENDACZ 1993) (Figura 1).

FIGURA 1 - Complexo de Lagoas, da Reserva Ecológica Estadual Lagoa São Paulo antes do represamento do Rio Paraná, para a formação da UHE Porto Primavera (SENDACZ 1993).

Com a construção da UHE PP, ocorreu a inundação desse complexo de lagoas e suas imediações, afetando os Municípios de Presidente Epitácio e Caiuá do Estado de São Paulo, ao longo de 54,2km entre a margem esquerda do Rio Paraná e o Rio do Peixe (Figura 3).

O leito do Rio Paraná correspondia à cota de 247m, em relação ao nível do mar (Figura 2 A). Após a execução da primeira inundação da Represa Porto Primavera, entre dezembro de 1998 e janeiro de 1999, atingiu a cota 253m (Figura 2 B) e em março de 2001 ocorreu a segunda e definitiva inundação, com cota de 257m (Figura 2 C).

FIGURA 2 - Seqüência de inundações do Rio Paraná na região da Reserva Ecológica Estadual Lagoa São Paulo, Presidente Epitácio/SP. Projeções modeladas a partir de cartas 1:10.000 (A: cota 247m, B: cota 253m e C: cota 257m) e malha fundiária do Reassentamento Lagoa São Paulo sobre composição LANDSAT- TM 3/4/5 (RGB); data: 09/03/1997.

A área de estudo situa-se na margem esquerda do lago formado pela UHE PP, em função do represamento do Rio Paraná no Município de Presidente Epitácio, a oeste do Estado de São Paulo. Limita-se ao norte pelo Rio do Peixe, ao sul pelo córrego do Veado, a leste pelo córrego Água Sumida e a oeste pelo Rio Paraná (Figura 3).

FIGURA 3 - Pontos de coleta e localidades de interesse da área de estudo. Malha fundiária do Reassentamento Lagoa São Paulo antes da inundação do Reservatório de Porto Primavera sobre composição LANDSAT- TM 3/4/5 (RGB); data: 09/03/1997.

À área envolve locais de várzeas (região de depósitos flúvio-lacustres) ao longo da margem esquerda do Rio Paraná, compreendendo o complexo de lagoas, e ao longo da margem esquerda do Rio do Peixe, e locais de terras mais altas, tipicamente

rurais, representadas principalmente pelo **Bairro Campinal** e pelos **Reassentamentos: Lagoa São Paulo (RLSP)** e **Fazenda Santo Antônio**, não englobando o centro urbano do Município de Presidente Epitácio (Figura 3).

A região das terras mais altas é representada pelo **Bairro Campinal**, com população nativa e residente em área não modificada pelo efeito da inundação do reservatório e pelos **Reassentamentos**. O **RLSP** era originalmente uma área de fragmentos vegetais entremeados por pastagens, extração de areia e argila, o qual abrigou pessoas oriundas das áreas alagadas da região, em torno de 516 famílias com atividade agropecuária significativa. Atualmente, a configuração do assentamento já mudou, principalmente, em relação à margem do reservatório. A **Fazenda Santo Antônio** constitui uma área de reserva florestal com 40 famílias reassentadas.

A cobertura vegetal da área de estudo caracteriza-se como fragmento de Floresta Estacional Semidecidual (FUNDAÇÃO IBGE 1998) e apresenta clima do tipo Aw-Tropical de Inverno Seco, de acordo com o sistema de classificação de Köppen, com temperatura média do mês mais quente de 26°C e a do mês mais frio igual a 19°C. A precipitação média anual oscila entre 1000 e 1400mm, com a média do mês mais seco não excedendo 30mm de chuva (ALENCAR *et al.* 1976).

Os solos desta região são do tipo Latossolo Vermelho-Escuro/fase arenosa de pouca capacidade de infiltração das águas de chuva (ALENCAR *et al.* 1976).

3.2 LOCAIS DE COLETA

Sítio JB (52°00'25"W/21°38'45"S): é um lote do RLSP, distando 20km do Município de Presidente Epitácio. Localizado na margem esquerda do corpo principal do reservatório Porto Primavera (anteriormente frente à antiga Reserva Ecológica Lagoa São Paulo). Caracteriza-se pela presença de mata residual, pasto e domicílio, encontra-se à margem d'água formação de áreas de brejo ou pantanosas, onde a vegetação principal é de capim colônia (*Panicum maximum*) e aguapé (*Eichhornia crassipes*), estabelecendo desse modo criadouros de alguns culicídeos. As transformações neste local foram maiores devido ao avanço da água, através da erosão das margens causada pelo batimento de ondas. Mantido como série histórica de estudo (GOMES 1996, 1999), foi ponto estratégico de coleta de culicídeos,

observado desde o período do pré-enchimento até o período da 1ª e 2ª inundações respectivamente (Figura 3).

Devido às alterações ambientais que o sítio JB sofreu e a necessidade da continuidade do estudo de *Ma. humeralis*, foi incluído um novo ponto de coleta, denominado:

Fazenda Santo Antônio (SA) (51°55'38"W/21°34'07"S): que é sede de campo da CESP (Companhia Energética do Estado de São Paulo) e dista 34km do Município de Presidente Epitácio. Situada à noroeste do RLSP e localizada no prolongamento à margem do Rio do Peixe, que é um dos principais tributários do Rio Paraná, meandrante, de mata ciliar bem preservada (Figura 3). Local de várzea extensa onde se encontram remanescentes de mata alterada nas margens do reservatório com águas calmas. Apresenta composição diversa de macrófitas aquáticas (*Pistia stratiotes*, *Salvinia sp.*, *Ricciocarpus natans*, *Hydrocotylle umbellata*) entremeadas por material vegetal flutuante em decomposição. Neste local foram feitos três estudos isolados na cota 257m: a) levantamento ecológico de dois anos da fauna culicidéana; b) acompanhamento por seis meses, da dispersão do raio de vôo de *Ma. humeralis*; c) verificação da paridade dos mosquitos coletados exclusivamente para essa finalidade num ano após a 2ª inundação.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA

Aspirador Elétrico Manual (NASCI 1981): essa técnica visou capturar mosquitos adultos em abrigos naturais e artificiais (locais de repouso), em uma altura máxima de 80 cm do solo. A captura foi padronizada no horário matutino, com duração de 15 minutos, envolvendo os ambientes de matas residuais e suas margens, com um coletor. No decorrer do trabalho, essa técnica será citada como **AE**.

Técnica Atrativa Humana: essa técnica citada por NATAL (2001) foi utilizada para o estudo da atividade horária crepuscular vespertina e nictemeral. Esta técnica é seletiva para as espécies antropofílicas. A atividade de trabalho foi realizada por dois coletores. No decorrer do trabalho para a quantificação dos mosquitos no período de

24 horas ininterruptas, usou-se a sigla **TAH 24 horas**, enquanto que para as medidas crepusculares usou-se a **TAH cv**.

Armadilha de Shannon (SHANNON 1939): essa técnica visou o conhecimento da fauna dos culicídeos em seus aspectos ecológicos e biológicos. Foi executada por dois coletores, na margem da mata, permitindo selecionar amostras representativas de espécies de comportamento antropofílico, atraídas pelos dois coletores e pelo estímulo da luz (de um lampião a gás), em coleta no crepúsculo vespertino (claro/escuro), conforme Quadro 1. O horário crepuscular foi calculado segundo o almanaque náutico (MARINHA DO BRASIL 1996-2002). No decorrer do trabalho, a técnica será citada como **AS cv**, seja no **sítio JB** ou na **fazenda Santo Antônio**, para o levantamento ecológico de fauna e **AS** para o estudo da dispersão e paridade, realizado exclusivamente na cota 257m.

➤ **Dispersão** A técnica utilizada para estimar a amplitude do raio de vôo da dispersão de *Ma. humeralis* foi a marcação-soltura-recaptura (SERVICE 1993).

Apesar da presença de outras espécies de culicídeos, capturaram-se seletivamente as fêmeas de *Mansonia*, à base de sucção, de um aspirador elétrico manual (NATAL e MARUCCI 1984) ligado a uma bateria de 6V, e na tampa foi adaptado um tubo acrílico (± 16 cm de comprimento e 2cm de diâmetro), permitindo assim a contagem individual. A cada 30-40 mosquitos coletados, os mesmos eram soltos no interior de gaiolas adaptadas a partir de caixas de isopor de 8 litros, com tampas removíveis, abertura lateral para introdução dos mosquitos e proteção de tela para entrada do pó e saída de ar. Foi aplicado sobre os mosquitos pó fluorescente como marcador, alternando-se mensalmente entre as cores: azul, vermelho e amarelo. Após a marcação, na mesma noite de captura, as fêmeas eram soltas no ponto de captura. A recaptura dos mosquitos **marcados** ocorria nos dias subseqüentes. A padronização das recapturas foi de até dois dias consecutivos negativos para mosquitos marcados. Os culicídeos recapturados foram mortos em tubos mortíferos de vidro (± 20 cm de comprimento e 3cm de diâmetro), com algodão embebido em clorofórmio. Todos os mosquitos capturados foram identificados e examinados em

microscópios estereoscópicos para a averiguação do mosquito colorido pela presença do pó e classificados em **marcados** e **não marcados**.

Baseada em literaturas do alcance de vôo de *Ma. (Mansonioides)* (GASS *et al.* 1983; CHIANG *et al.* 1988), estabeleceu-se primeiramente determinar dentro da fazenda Santo Antônio, um ponto de coleta e soltura dos mosquitos **marcados**, localizado entre a mata e a margem do Rio do Peixe, próximo ao criadouro. A partir desse ponto, o qual foi chamado de “zero”, outros três pontos foram estabelecidos para recapturar os mosquitos **marcados e não marcados**. Quatro AS foram distribuídas: uma no ponto zero e as outras três respectivamente nas distâncias de 100m, 1000m e 1300m, objetivando os locais onde a presença humana fosse constante. A 100m, num galpão com infra-estrutura, permaneciam os vigias da Fazenda, durante 24 horas. Próximo a esse galpão residia uma família (4-6 pessoas) e havia também uma casa onde eventualmente se alojavam visitantes e veterinários da CESP. A 1000m, próxima à ponte sobre o Rio do Peixe, entre o bairro do Campinal (Presidente Epitácio) e Panorama, sempre ficavam pescadores, e este ponto indicou ser um corredor na mata ciliar no trajeto de vôo dos mosquitos. A 1300m situavam-se sítios próximos uns dos outros formando aglomerados rurais das famílias ribeirinhas assentadas (Figura 4).

➤ **Paridade das fêmeas:** Após a dissecação do abdome dos mosquitos em estereoscópio, os ovários foram separados e distendidos a fim de observar os ovariolos individualmente em microscópio, para verificação de oviposição prévia, segundo a técnica de Polovodova (1949), citada por CHARLWOOD *et al.* (1980), que consiste na observação das dilatações foliculares no pedicelo ovariolar e assim, poder associar ao ciclo gonotrófico desenvolvido pela fêmea. O desenvolvimento folicular dos ovariolos foi classificado segundo Christophers (1911) e Mer (1936), também citados por CHARLWOOD *et al.* (1980). As fêmeas foram divididas em dois grupos:

- **nulíparas** (com folículos nas fases I e II): fêmeas “jovens” caracterizadas por não terem dilatações, nem vestígio de saco ovariolar, inferindo-se que essas fêmeas não realizaram nenhum repasto sanguíneo;
- **oníparas** (uníparas – com um ou mais ovariolos com o saco ovariolar ou uma dilatação, e bíparas – com duas dilatações ou uma dilatação mais um saco

ovariolar no mesmo ovaríolo): fêmeas uníparas ou bíparas com folículos nas fases I e II mais as fêmeas com folículos nas fases III, IV e V. As oníparas foram consideradas as fêmeas “velhas” que apresentaram sinais de dilatação (oogênese abortiva) no pedicelo ovariolar, sacos foliculares, inferindo-se que pelo menos já tiveram um repasto sanguíneo. Admitiu-se que a presença de sacos foliculares nos ovaríolos seria indicação de oviposição (oogênese normal) CHARLWOOD *et al.* (1980). O material de estudo da paridade foi coletado na cota 257m, exclusivamente para essa finalidade, de março de 2002 a fevereiro de 2003 na **fazenda Santo Antônio**.

Armadilha Luminosa CDC+CO₂: essa técnica citada por GOMES *et al.* (1985) foi usada com a finalidade de complementar a captura e a recaptura de mosquitos pela Armadilha de Shannon, para o estudo da dispersão na cota 257m. Foram colocadas entre as **AS**, cinco armadilhas tipo CDC com gelo seco ($\pm$ 1kg), como atrativo, no horário a partir do crepúsculo vespertino até a madrugada. Para a recaptura dos mosquitos, as armadilhas **CDC+CO₂** ficaram distanciadas a 200m (numa figueira próxima ao galpão), a 500m (na mata - corredor ciliar - antes da ponte), a 700m (numa palmeira a caminho dos aglomerados rurais), a 1400m (numa área de reserva do lado oposto da ponte) e a 2000m (próximo a um córrego e dos sítios das famílias assentadas) do ponto zero (Figura 4).

FIGURA 4 - Pontos de captura e recaptura de *Ma. humeralis* para o estudo da dispersão do raio de vôo, mediante as armadilhas AS (☆) e CDC+CO₂ (○), na fazenda Santo Antônio, no período de novembro de 2002 a abril de 2003.

Os espécimes adultos mortos foram preservados em caixas entomológicas, revestidas com naftalina e parafina. A identificação foi efetuada individualmente até as categorias taxonômicas de gênero e/ou espécie, no laboratório de Entomologia da FSP/USP, e as abreviaturas dos nomes seguiram REINERT (2001).

3.4 PERÍODOS DE COLETA

As coletas de adultos de *Ma. humeralis* seguiram ritmo mensal e os períodos de coleta por localidade, horário e técnicas encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Características do procedimento de campo padronizado para as coletas de culicídeos nas três cotas (247m, 253m e 257m).

Nº de coletores	Local	Ambiente	Técnica	Isca/atrativo	Horário	Período		
						Pré-impacto	Pós-impacto	Pós-impacto
						cota 247m	cota 253m	cota 257m
						15 meses	26 meses	24 meses
						Julho/1997 a Dezembro/1998	Janeiro/1999 a Fevereiro/2001	Março/2001 a Fevereiro/2003
1	JB	mata	AE	ausente	15 minutos	15 meses 07/1997 a 09/1998	15 meses 07/1999 a 09/2000	15 meses 07/2001 a 09/2002
2	JB	mata	TAH 24 horas	homem + luz	09:00 às 10:00 até 8:00 às 9:00	12 meses 07/1997 a 06/1998	12 meses 04/1999 a 03/2000	não teve
2	JB	mata	TAH crepúsculo vespertino	homem + luz	1º, 2º pré, crepúsculo, 1º, 2º, 3º, 4º pós	12 meses 09/1997 a 08/1998	12 meses 04/1999 a 03/2000	não teve
2	JB	margem mata	AS crepúsculo vespertino	homem + luz	1º, 2º pré, crepúsculo, 1º pós	15 meses 07/1997 a 09/1998	15 meses 07/1999 a 09/2000	15 meses 07/2001 a 09/2002
2	SA	margem mata	AS crepúsculo vespertino	homem + luz	1º, 2º pré, crepúsculo, 1º pós	não teve	não teve	24 meses 03/2001 a 02/2002
	SA	margem mata	* AS	homem + luz	crepúsculo até madrugada	não teve	não teve	12 meses 03/2002 a 02/2003
	SA	margem mata	** AS	homem + luz	a) crep. – madr. b) crep. – 21h.	não teve	não teve	6 meses 11/2002 a 04/2003
	SA	margem mata	** CDC	CO2	crep. – madr.	não teve	não teve	6 meses 11/2002 a 04/2003

Legenda: **JB** = sítio JB

SA = fazenda Santo Antônio

AE = Aspirador Elétrico,

AS cv = Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino,

TAH 24 horas = Técnica Atrativa Humana 24 horas

TAH cv = Técnica Atrativa Humana no crepúsculo vespertino

AS = Armadilha de Shannon

CDC = Armadilha Luminosa

* Técnica utilizada no estudo da paridade

** Técnicas utilizadas no estudo da dispersão: a) horário de captura e soltura; b) horário de recaptura

Após a segunda inundação (cota 257m) a **TAH 24 horas** e a **TAH cv** não foram mais realizadas no sítio JB, por dificuldades operacionais e financeiras devido as alterações ambientais. No período do pré-impacto e na 1ª inundação foram consideradas as técnicas **AE**, **AS cv**, **TAH 24 horas**, **TAH cv**, e na 2ª inundação apenas o **AE** e a **AS cv**, no sítio JB. Na fazenda Santo Antônio, na 2ª inundação a **AS**

cv foi a técnica eleita, por apresentar um rendimento favorável na captura de culicídeos, incluindo *Ma. humeralis*. Foram obedecidos os mesmos procedimentos aplicados no **sítio JB**, só que por um período de 2 anos (03/01 a 02/03).

3.5 DADOS CLIMATOLÓGICOS

Os dados climatológicos mensais de precipitação pluviométrica (mm) e de temperatura do ar (°C) utilizados na comparação da distribuição sazonal de *Ma. humeralis* e das outras espécies de culicídeos, nos períodos pré e pós-impacto da Represa Porto Primavera, foram fornecidos pela Companhia Energética de São Paulo (CESP) cuja Estação Meteorológica do Município de Presidente Epitácio dista 4,5km do sítio JB e 8,5km da Fazenda Santo Antônio. Alguns dados de temperatura não registrados pela CESP foram fornecidos pelo Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - Instituto Agrônomo de Campinas (CIIAGRO - IAC) do Município de Presidente Prudente.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

3.6.1 ÍNDICES

3.6.1.1 Riqueza de Espécies é o número total de espécies identificadas em determinada amostra de indivíduos, presentes numa comunidade em determinada área e momento (ODUM 1988; FORATTINI 1992).

3.6.1.2 Índice de Berger-Parker para Dominância de Espécies (SOUTHWOOD 1978).

$$d = \frac{N_{\text{máx}}}{N_t} \times 100$$

onde:

$N_{\text{máx}}$ = número de mosquitos capturados da espécie em destaque

N_t = total coletado para todas as espécies

3.6.1.3 Índice de Diversidade

Proposto por Margalef (1949) e citado por SERVICE (1993)

$$D = \frac{(S-1)}{\log_e N}$$

onde:

S = número de espécies

N = número de indivíduos

A análise da diversidade de espécies, em situações diferentes, leva em conta a riqueza de espécies e a equitabilidade na repartição dos indivíduos entre as espécies. A diversidade pode ser definida como uma medida de composição de espécies de um ecossistema em termos de número e abundância relativa destas espécies.

3.6.1.4 Índice de Abundância de Espécies Padronizado - IAEP

(ROBERTS e HSI 1979)

O valor **IAEP** próximo de 1 corresponde à espécie de culicídeo mais abundante e o valor próximo de zero se refere à espécie menos abundante considerando os meses de coletas de cada período estudado.

$$IAEP = \frac{c - IAE}{c - 1}$$

onde:

IAE = Índice de Abundância de Espécies

c = maior valor obtido para as posições segundo a frequência da espécie + 1, considerando todos os meses de coleta

O **IAEP** foi originado do Índice de Abundância de Espécies (**IAE**) que estima a abundância numérica a partir da fauna de mosquitos coletados em vários

hábitats ou de sequência temporal. O IAE foi padronizado convertendo-se seus valores para uma escala entre zero e 1.

$$IAE = \frac{a + R_j}{K}$$

onde:

- a** = número de meses em que a espécie esteve ausente multiplicado por **c**
- c** = maior valor obtido para as posições segundo a frequência da espécie nos meses de coleta, considerando todos os meses de coleta + 1
- R_j** = somatória das posições de cada espécie
- K** = número de meses de coleta

3.6.1.5 Índice de Similaridade

A similaridade entre os ambientes quanto ao número de espécies foi realizada segundo o índice de Sorensen (MAGURRAN 1988)

$$C_s = \frac{2j}{(a + b)}$$

onde:

- j** = número de espécies comuns encontradas nos dois locais
- a** = número de espécies no local A
- b** = número de espécies no local B

O valor desse índice pertence ao intervalo de zero a 1, indicando grau mínimo e máximo de similaridade. Traduz o grau de associação ou similaridade por ambientes (ou amostras), referente a dois ambientes. O valor máximo que esse índice pode assumir é 1, o que significa, que os ambientes ou amostras possuem faunas idênticas e o valor mínimo de zero significa que os dois ambientes não apresentam espécies em comum.

3.6.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

3.6.2.1 Estudos para Avaliação de Impacto

Para avaliar as diferenças de *Ma. humeralis* e da fauna de culicídeos nos períodos pré e pós-impacto, em cada técnica de coleta, observaram-se mensalmente a riqueza, a diversidade, a dominância, a temperatura e a precipitação pluviométrica e para cada uma dessas variáveis calculou-se:

- ✓ Média ($\bar{x}$)
- ✓ Desvio Padrão (s)
- ✓ Coeficiente de variação de Pearson (cv)
- ✓ Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%) para a média de cada variável estudada.

3.6.2.1.1 Testes Estatísticos

Para verificar se as diferenças encontradas entre os períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), em cada técnica de coleta, foram estatisticamente significativas, utilizou-se o teste estatístico:

- ✓ **Levene** para verificar a igualdade (homogeneidade) das variâncias ($p > 0,05$) (DAWSON e TRAPP 2003).

Também foi aplicado o teste estatístico não paramétrico de **Kolmogorov-Smirnov (K-S)** (SIEGEL 1975) de uma amostra para verificar se a distribuição de frequências de uma dada variável poderia ser considerada normal ($p > 0,05$) e optar, então, pelos testes paramétricos (BERQUÓ *et al.* 1981; DAWSON e TRAPP 2003):

- ✓ **t de Student** - compara duas médias de amostras independentes. (Quando houve diferença de variâncias pelo teste de Levene ($p < 0,05$) entre os grupos foi considerado no resultado o teste **t de Student** para variâncias diferentes, e quando houve igualdade de variâncias pelo teste

de Levene ($p > 0,05$) entre os grupos foi considerado no resultado o teste **t de Student** para variâncias iguais).

- ✓ **ANOVA** - compara três ou mais médias de amostras independentes.
- ✓ **Post Hoc (Tukey)** - verifica comparações múltiplas 2 a 2 entre amostras de tamanhos iguais.

Quando a distribuição de frequências de uma dada variável não foi considerada normal ($p < 0,05$) utilizaram-se os seguintes testes não paramétricos (SIEGEL 1975):

- ✓ **Mann-Whitney (U)** - verifica a diferença entre as distribuições de duas populações.
- ✓ **Kruskal-Wallis (H)** - verifica a diferença entre as distribuições de três ou mais populações.

Todos os testes foram feitos através do software estatístico **SPSS 10.0** for windows, com nível de significância de 5%.

3.6.2.1.2 Correlação (SIEGEL 1975)

Foi utilizado o **Coefficiente de correlação de Spearman (r_s)** para fazer as correlações entre os pares das seguintes variáveis quantitativas:

riqueza e diversidade,

Ma. humeralis e temperatura,

Ma. humeralis e precipitação pluviométrica,

3.6.2.2 Média de Williams (HADDOW 1954, 1960)

A média geométrica tem sido recomendada como medida de tendência central, onde a regularidade de ocorrência das espécies é tão importante quanto o próprio número respectivo de indivíduos coletados. Todavia, o uso de logaritmo no cálculo impede que se computem dados no caso de uma série na qual ocorra o valor zero. A média de Williams soluciona esse problema adicionando 1 a cada valor da série de observações e subtraindo-o ao final do cálculo. Foi utilizada no cálculo da atividade horária crepuscular e nictemeral das capturas de mosquitos.

A média de Williams é, portanto, uma média geométrica modificada, definida por:

$$\log(\bar{X}_w + 1) = \frac{\sum \log(n + 1)}{N}$$

Assim:

$$\bar{X}_w = [\text{anti log} \left(\frac{\sum \log(n + 1)}{N} \right)] - 1$$

onde:

$\bar{X}_w$ = Média de Williams

n = cada valor de uma série de N observações

3.6.2.3 Média Harmônica (BERQUÓ *et al.* 1981)

No estudo para estimar a dispersão do raio de vôo de *Ma. humeralis*, recomendou-se o uso da média harmônica ao invés da média aritmética. Os mosquitos marcados foram recapturados em 4 armadilhas de Shannon, cujas distâncias variaram em relação o ponto de soltura. Devido às distâncias entre as armadilhas não serem iguais, calculou-se a distância média percorrida pelos mosquitos recapturados marcados através da média harmônica ponderada.

A média harmônica ponderada é dada por:

$$\bar{d} = \frac{n}{\sum_{i=1}^4 \frac{f_i}{d_i}}$$

onde:

n = total de fêmeas recapturadas marcadas

f_i = total de fêmeas recapturadas na i-ésima armadilha

d_i = distância da i-ésima armadilha em relação ao ponto de soltura.

A dispersão em torno da média é dada pelo desvio padrão:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^4 \left(d_i - \bar{d} \right)^2 \cdot f_i}{n - 1}}$$

onde:

$\bar{d}$ = distância média

n = total de fêmeas recapturadas marcadas

d_i = distância da i-ésima armadilha

f_i = total de fêmeas recapturadas na i-ésima armadilha

3.6.2.4 Modelo de Regressão Linear Simples (BERQUÓ *et al.* 1981)

Esse modelo foi usado para descrever a relação entre a densidade de mosquitos recapturados e as distâncias das armadilhas. Este modelo estatístico descreve a relação linear simples entre as variáveis através de uma função matemática dada por:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

onde:

y = representa a densidade de mosquitos recapturados

x = é a distância da armadilha em relação ao ponto de soltura

β_1 = coeficiente de regressão

β_0 = componente aleatório de y

ε = erro aleatório

Os parâmetros β_0 e β_1 são estimados através do Método de Mínimos

Quadrados e a função estimada é dada por:

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x + \varepsilon$$

No estudo, foi feita uma transformação na variável **x** que representa a distância da armadilha em relação o ponto de soltura acrescida por uma unidade, de forma a se obter a linearidade entre **y** e **x**. A transformação usada foi o logaritmo da distância da armadilha acrescida de uma unidade, pois no ponto zero não existe valor.

Equação da regressão linear:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \log (x+1) + \varepsilon$$

onde:

y = quantidade de fêmeas recapturadas marcadas

log (x+1) = logaritmo da distância da armadilha em relação ao ponto de soltura acrescida de uma unidade

3.6.2.5 Qui-Quadrado (BERQUÓ *et al.* 1981)

Este teste foi utilizado no estudo da paridade para avaliar as associações entre as três espécies de *Mansonia* (*Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis*) e sazonalidade (primavera, verão, outono, inverno) e entre o estado de paridade (fêmeas nulíparas e oníparas) de cada espécie de *Mansonia* e sazonalidade.

Inicialmente as análises foram feitas pelo teste do qui-quadrado para verificar a associação ou não entre as estações do ano e as três espécies de *Mansonia* e na etapa seguinte conforme as associações, novamente eram agrupadas ou não. Por exclusão, se finalizavam com tabelas de contingências 2x2 ou 2x3, até concluir quais eram as estações mais representativas para cada espécie de *Mansonia*. A associação entre as espécies *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* foi feita para cada uma dessas espécies em relação a soma das outras duas espécies contra as estações do ano, segundo as proporções encontradas dos espécimes em cada estação em relação ao total.

O mesmo procedimento de associação foi aplicado entre as estações do ano em relação as fêmeas nulíparas e oníparas de cada uma das três espécies de *Mansonia*, a fim de analisar o comportamento individual de cada espécie em relação a cada estação. Os resultados foram dados em porcentagem.

χ_c^2 = Qui-Quadrado corrigido

χ^2 = Qui-Quadrado

gl = número de graus de liberdade

α = 0,05 (probabilidade do erro de 1ª espécie)

Para se obter um conhecimento da sazonalidade das fêmeas nulíparas e oníparas de *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis*, as estações seguiram a distribuição dos meses: outubro, novembro, dezembro para a **primavera**; janeiro, fevereiro, março para o **verão**; abril, maio, junho para o **outono** e julho, agosto, setembro para o **inverno**.

4 RESULTADOS

4.1 PERÍODO PRÉ - IMPACTO - COTA 247M

Nesse período, o total coletado de mosquitos foi de 22181, e desse total, *Ma. humeralis* representou apenas 3,1% quando comparada às outras espécies de culicídeos (96,9%). Foram coletados 412 espécimes de culicídeos na mata pelo **AE**, entretanto exemplares de *Ma. humeralis* não foram capturados por meio dessa técnica. Do total de 3519 espécimes de culicídeos capturados pela **AS cv**, 280 (8,0%) exemplares foram de *Ma. humeralis*. Em relação a **TAH 24 horas** o total coletado de mosquitos foi de 14404, mas chamou a atenção que apenas 339 (2,4%) exemplares foram de *Ma. humeralis* durante a captura de um ano. Quanto a **TAH cv**, também realizada ao longo de um ano, o total foi de 3846 espécimes de culicídeos e houve apenas 76 (2,0%) exemplares de *Ma. humeralis* (Tabela 1) (**Anexos 1-4**).

Tabela 1 – Distribuição de *Ma. humeralis* e outras espécies de culicídeos no período do pré-impacto (cota 247m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	<i>Ma. humeralis</i>	%	Outras Espécies	%	Total
07/97 - 09/98	AE	-	-	412	100,0	412
07/97 - 09/98	AS cv	280	8,0	3239	92,0	3519
07/97 - 06/98	TAH 24 h	339	2,4	14065	97,6	14404
09/97 - 08/98	TAH cv	76	2,0	3770	98,0	3846
Total		695	3,1	21486	96,9	22181

Legenda: **AE** = Aspirador Elétrico, **AS cv** = Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino, **TAH 24 h** = Técnica Atrativa Humana 24 horas e **TAH cv** = Técnica Atrativa Humana no crepúsculo vespertino.

Os resultados dos índices de Riqueza de espécies, Diversidade e Dominância de *Ma. humeralis* foram expressos como valor médio mensal. A média da Riqueza de espécies coletadas pelo **AE** foi de 8,5 e a Diversidade média de 2,4. A Riqueza média segundo a **AS cv** elevou-se para 13,5, comparada ao **AE**, a Diversidade média permaneceu 2,4 e a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 8,2, a mais alta do período do pré-impacto. Mediante a **TAH 24 horas** a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 3,3, a Riqueza média de 25,8 e a Diversidade média de 3,7.

Segundo os dados obtidos da **TAH cv** a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 2,1, a Riqueza média de 16,2 e a Diversidade média de 2,8 (Tabela 2) (**Anexos1-4**).

Tabela 2 – Valores médios mensais da Riqueza de espécies, Diversidade dos culicídeos e Dominância de *Ma. humeralis*, no período do pré-impacto (cota 247m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	Riqueza	Diversidade	Dominância <i>Ma. humeralis</i>
07/97 - 09/98	AE	8,5	2,4	-
07/97 - 09/98	AS cv	13,5	2,4	8,2
07/97 - 06/98	TAH 24 h	25,8	3,7	3,3
09/97 - 08/98	TAH cv	16,2	2,8	2,1

4.2 PERÍODO PÓS - IMPACTO - COTAS 253M E 257M

4.2.1 COTA 253M

As técnicas utilizadas nesse período foram as mesmas do período pré-impacto (cota 247m). Houve redução do número total coletado de culicídeos para 7982, porém a representatividade de *Ma. humeralis* aumentou expressivamente para 4754, representando 59,6% da fauna dos mosquitos coletados e as outras espécies de culicídeos totalizaram 40,4%. Foram coletados 362 exemplares de culicídeos pelo **AE** e apenas 3 (0,8%) espécimes foram de *Ma. humeralis*. Do total de 2679 espécimes de culicídeos capturados pela **AS cv**, 1182 (44,1%) exemplares foram de *Ma. humeralis*. Em relação a **TAH 24 horas** nessa cota, o total coletado de mosquitos foi reduzido para 3932, porém elevou-se a quantidade dos exemplares de *Ma. humeralis* para 2887 (73,4%). Quanto a **TAH cv** o total de culicídeos foi de 1009 espécimes e *Ma. humeralis* teve 682 (67,6%) exemplares. Como na cota anterior, a **TAH 24 horas** nesse período de estudo permaneceu com a maior produtividade geral de culicídeos entre as técnicas, e o **AE** com o menor rendimento. A **AS cv** com 4 intervalos crepusculares apresentou maior rendimento geral de culicídeos comparada a **TAH cv** com 7 intervalos crepusculares (Tabela 3) (**Anexos 5-8**).

Tabela 3 – Distribuição de *Ma. humeralis* e outras espécies de culicídeos no período do pós-impacto (cota 253m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	<i>Ma. humeralis</i>	%	Outras Espécies	%	Total
07/99 - 09/00	AE	3	0,8	359	99,2	362
07/99 - 09/00	AS cv	1182	44,1	1497	55,9	2679
04/99 - 03/00	TAH 24 h	2887	73,4	1045	26,6	3932
04/99 - 03/00	TAH cv	682	67,6	327	32,4	1009
Total		4754	59,6	3228	40,4	7982

Legenda: **AE** = Aspirador Elétrico, **AS cv** = Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino, **TAH 24 h** = Técnica Atrativa Humana 24 horas e **TAH cv** = Técnica Atrativa Humana no crepúsculo vespertino.

A média da Riqueza de espécies foi de 5,5, a Diversidade média de 1,6 e a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 1,7, segundo o **AE**.

A Dominância média de *Ma. humeralis* aumentou expressivamente para 44,4 em relação ao período pré-impacto, a Riqueza média foi de 10,1 e a Diversidade média foi de 1,8 pela **AS cv**. A Dominância média de *Ma. humeralis* foi elevada para 59,8, a Riqueza média foi de 11,3 e a Diversidade média de 1,9 mediante a **TAH 24 horas**. E segundo a **TAH cv** a Dominância média de *Ma. humeralis* manteve-se alta (60,2), a Riqueza média foi de 6,3 e a Diversidade média 1,3 (Tabela 4) (**Anexos 5-8**).

Tabela 4 – Valores médios mensais da Riqueza de espécies, Diversidade dos culicídeos e Dominância de *Ma. humeralis*, no período do pós-impacto (cota 253m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	Riqueza	Diversidade	Dominância <i>Ma. humeralis</i>
07/99 - 09/00	AE	5,5	1,6	1,7
07/99 - 09/00	AS cv	10,1	1,8	44,4
07/99 - 06/00	TAH 24 h	11,3	1,9	59,8
09/99 - 08/00	TAH cv	6,3	1,3	60,2

4.2.2 COTA 257M

As técnicas dessa cota do período de pós-impacto foram reduzidas, permanecendo o **AE** e a **AS cv** com os mesmos procedimentos empregados nas cotas anteriores (247m e 253m). Houve redução do número total coletado de culicídeos para 560, e *Ma. humeralis* apresentou 301 exemplares, significando 53,8% da fauna dos mosquitos coletados e as outras espécies de culicídeos totalizaram 46,2%. Foram coletados 82 exemplares de culicídeos pelo **AE** e apenas 2 espécimes foram de *Ma.*

humeralis. Do total de 478 espécimes de culicídeos capturados pela **AS cv**, 299 (62,6%) exemplares foram de *Ma. humeralis*. (Tabela 5) (**Anexos 9-10**).

Tabela 5 – Distribuição de *Ma. humeralis* e outras espécies de culicídeos no período do pós-impacto (cota 257m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	<i>Ma. humeralis</i>	%	Outras Espécies	%	Total
07/01 - 09/02	AE	2	2,4	80	97,6	82
07/01 - 09/02	AS cv	299	62,6	179	37,4	478
Total		301	53,8	259	46,2	560

Legenda: **AE** = Aspirador Elétrico, **AS cv** = Armadilha de Shannon no crepúsculo vespertino, **TAH 24 h** = Técnica Atrativa Humana 24 horas e **TAH cv** = Técnica Atrativa Humana no crepúsculo vespertino.

Nessa cota a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 2,2, a Riqueza média de 1,9 e a Diversidade média de 0,6 segundo o **AE**. E a Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 25,2, a Riqueza média de 4,7 e a Diversidade média de 1,4 mediante a **AS cv** (Tabela 6) (**Anexos 9-10**).

Tabela 6 – Valores médios mensais da Riqueza de espécies, Diversidade dos culicídeos e Dominância de *Ma. humeralis*, no período do pós-impacto (cota 257m), no sítio JB, segundo técnicas de coleta.

Período	Técnica	Riqueza	Diversidade	Dominância <i>Ma. humeralis</i>
07/01 - 09/02	AE	1,9	0,6	2,2
07/01 - 09/02	AS cv	4,7	1,4	25,2

4.2.2.1 FAZENDA SANTO ANTÔNIO

Do total coletado de 3974 mosquitos, 332 exemplares (8,4%) foram de *Ma. humeralis* e 3642 (91,6%) representaram as outras espécies de culicídeos. A Dominância média de *Ma. humeralis* foi de 11,7, a riqueza média de 13,2 e a Diversidade média de 2,6 (**Anexo 11**).

4.3 ESTUDOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO

4.3.1 DIFERENÇAS ESTATÍSTICAS DAS MÉDIAS ENTRE OS PERÍODOS PRÉ (COTA 247M) E PÓS-IMPACTO (COTAS 253M E 257M)

Para verificar os efeitos da inundação sobre a fauna Culicidae foram feitas comparações das diferenças estatísticas das médias mensais de *Ma. humeralis* e das outras espécies, considerando os índices de Riqueza, Diversidade e Dominância, nos três períodos de estudo, segundo técnicas de coleta.

4.3.1.1 RIQUEZA E DIVERSIDADE

Ao serem comparadas as médias mensais da Riqueza e da Diversidade, do período do pré-impacto para os do pós-impacto, pela técnica do **AE**, foram detectadas diferenças estatísticas significativas entre as cotas, exceto para Riqueza entre as cotas 247m e 253m (Tabela 7).

Tabela 7 – Relação entre as médias mensais da Riqueza de espécies e Diversidade de culicídeos, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02) coletados com **AE**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Riqueza				Diversidade			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	8,5	4,3	51	6,1 ; 10,9	2,4	0,8	33	1,9 ; 2,8
253M	5,5	3,5	64	3,5 ; 7,4	1,6	0,97	61	1,1 ; 2,1
257M	1,9	1,7	89	1,0 ; 2,9	0,6	0,74	123	0,18 ; 1,0
Levene = 4,4 ; p = 0,02 K-S = 0,92 ; p = 0,37 H = 20,5 ; p < 0,001 U _{247-253m} = 70,0 ; p = 0,08 U _{247-257m} = 7,0 ; p < 0,001 U _{253-257m} = 45,0 ; p = 0,01					Levene = 0,5 ; p = 0,6 K-S = 0,91 ; p = 0,38 ANOVA F _{2,42} = 16,6; p < 0,001 Tukey _{247-253m} = 0,8; p = 0,04 Tukey _{247-257m} = 1,8; p < 0,001 Tukey _{253-257m} = 1,0; p = 0,01			

Mediante a **AS cv**, as médias também mostraram redução de uma cota a outra. Tanto para a Riqueza quanto para a Diversidade, as médias apresentaram diferenças estatisticamente significativas, exceto para Diversidade entre as cotas 247m e 253m e 253m e 257m (Tabela 8).

Tabela 8 – Relação entre as médias mensais da Riqueza de espécies e Diversidade de culicídeos, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02) coletados com **AS cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Riqueza				Diversidade			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	13,5	4,8	36	10,9 ; 16,2	2,4	0,7	29	2,0 ; 2,8
253M	10,1	4,1	41	7,8 ; 12,3	1,8	0,8	44	1,3 ; 2,2
257M	4,7	2,5	53	3,3 ; 6,1	1,4	0,8	57	0,96 ; 1,8
Levene = 3,2 ; p = 0,05					Levene = 0,3 ; p = 0,75			
K-S = 0,93 ; p = 0,35					K-S = 0,57 ; p = 0,91			
ANOVA $F_{2,42} = 19,4$; p < 0,001					ANOVA $F_{2,42} = 7,3$; p = 0,002			
Tukey _{247-253m} = 3,5 ; p = 0,05					Tukey _{247-253m} = 0,6 ; p = 0,06			
Tukey _{247-257m} = 8,9 ; p < 0,001					Tukey _{247-257m} = 1,0 ; p = 0,001			
Tukey _{253-257m} = 5,4 ; p = 0,001					Tukey _{253-257m} = 0,4 ; p = 0,3			

Mediante a **TAH 24 horas** e a **TAH cv**, as médias da Riqueza e da Diversidade, apresentaram redução nas duas situações do estudo e diferenças estatisticamente significativas (Tabelas 9 e 10).

Tabela 9 – Relação entre as médias mensais da Riqueza de espécies e Diversidade de culicídeos, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – jun/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00) coletados com **TAH 24 horas**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Riqueza				Diversidade			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	25,8	6,5	25	21,6 ; 29,9	3,7	0,9	24	3,1 ; 4,3
253M	11,3	4,7	42	8,3 ; 14,2	1,9	1,0	51	1,3 ; 2,6
Levene = 1,3 ; p = 0,27					Levene = 0,0 ; p = 1,0			
K-S = 0,75 ; p = 0,62					K-S = 0,63 ; p = 0,83			
t-Student _{247-253m} = 6,2 ; p < 0,001					t-Student _{247-253m} = 4,5 ; p < 0,001			

Tabela 10 – Relação entre as médias mensais da Riqueza de espécies e Diversidade de culicídeos, nos períodos pré (cota 247m = set /97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00) coletados com **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Riqueza				Diversidade			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	16,2	4,4	27	13,4 ; 19,0	2,8	0,8	29	2,3 ; 3,2
253M	6,3	3,7	59	3,9 ; 8,6	1,3	0,7	54	0,8 ; 1,7
Levene = 0,37 ; p = 0,55					Levene = 0,03 ; p = 0,86			
K-S = 0,99 ; p = 0,28					K-S = 0,78 ; p = 0,58			
t-Student _{247-253m} = 5,8 ; p < 0,001					t-Student _{247-253m} = 4,9 ; p < 0,001			

Houve diminuição da Riqueza de espécies e da Diversidade de culicídeos, com significância estatística, evidenciando o impacto ambiental ocorrido na área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera no pré-enchimento

e após a 1ª inundação, em todas as técnicas de coleta, e do pré-enchimento para a 2ª inundação, apenas para o **AE** e **AS cv**, pois a **TAH 24 horas** e a **TAH cv** deixaram de ser feitas.

A **AS cv**, realizada na **fazenda Santo Antônio**, mostrou que a cota 257m apresentou desvios padrão menores que as médias, e os coeficientes de variação indicaram grau de dispersão em torno das médias de 52% para a Riqueza e 42% para Diversidade (Tabela 11).

Tabela 11 – Médias mensais da Riqueza de espécies e Diversidade de culicídeos, no período pós-impacto (cota 257m = mar /01 – fev/03) coletados com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Riqueza				Diversidade			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
257M	13,2	6,9	52	10,3 ; 16,1	2,6	1,1	42	2,1 ; 3,0

4.3.1.2 DOMINÂNCIA

Ma. humeralis foi ausente na cota 247m e as médias de dominância dessa espécie aumentaram da cota 253m ($\bar{x}=1,7$) para a cota 257m ($\bar{x}=2,2$), 2º período do pós-enchimento da represa, porém não apresentaram diferenças estatísticas significativas (Levene = 2,7; p = 0,08 ; K-S = 3,4; p < 0,001 ; $U_{253-257m} = 99,0$; p = 0,34), segundo o **AE**. Esse método utilizado capturou pequeno número de exemplares de *Ma. humeralis* tanto na cota 253m (Tabela 3) quanto na cota 257m (Tabela 5).

Mediante a **AS cv** as Dominâncias médias de *Ma. humeralis* das cotas 253m e 257m elevaram-se quando comparadas com a cota 247m, mas só entre as cotas 247m e 257m é que não se apresentou diferença estatística significativa entre as médias. Na cota 257m, o desvio padrão foi maior que a média, portanto o coeficiente de variação foi 129% (Tabela 12).

Tabela 12 – Comparação da Dominância média mensal de *Ma. humeralis* nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 247m = jul/01 – set/02), coletados com **AS cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Dominância			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	8,2	5,9	72	5 ; 11,5
253M	44,4	33,4	75	25,9 ; 62,9
257M	25,2	32,4	129	7,2 ; 43,1
Levene = 8,8 ; p = 0,001				
K-S = 1,4 ; p = 0,04				
H = 9,6 ; p = 0,01				
U _{247-253m} = 37,0 ; p = 0,002				
U _{247-257m} = 97,5 ; p = 0,5				
U _{253-257m} = 63,5 ; p = 0,04				

Mediante a **TAH 24 horas** e a **TAH cv** as Dominâncias médias de *Ma. humeralis* da cota 253m elevaram-se muito em relação à cota 247m, havendo diferenças estatisticamente significativas (Tabelas 13 e 14).

Tabela 13 – Comparação da Dominância média mensal de *Ma. humeralis* nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – jun/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00), coletados com **TAH 24 horas**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Dominância			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	3,3	4,4	133	0,5 ; 6,0
253M	59,8	31,3	52	39,9 ; 79,7
Levene = 22,2 ; p < 0,001				
K-S = 1,5 ; p = 0,03				
U _{247-253m} = 3,0 ; p < 0,001				

Tabela 14 – Comparação da Dominância média mensal de *Ma. humeralis* nos períodos pré (cota 247m = set/97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00), coletados com **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Dominância			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	2,1	2,0	95	0,9 ; 3,4
253M	60,2	35,1	58	37,9 ; 82,5
Levene = 26,2 ; p < 0,001				
K-S = 1,6 ; p = 0,02				
U _{247-253m} = 14,0 ; p = 0,001				

Na **fazenda Santo Antônio** a Dominância média de *Ma. humeralis* foi 11,7. O desvio padrão (14,3) foi maior que a média, portanto o coeficiente de variação foi 122%, segundo a **AS cv**.

4.3.1.3 OUTRAS ESPÉCIES DE CULICÍDEOS E *Ma. humeralis*

A frequência de todas as outras espécies de culicídeos avaliada mensalmente foi contraposta ao número de *Ma. humeralis*, nas mesmas condições pelas técnicas usadas em todo o período de estudo entre as cotas 247m, 253m e 257m.

Mediante a técnica do **AE** as médias das outras espécies de culicídeos e de *Ma. humeralis* diminuíram conforme o enchimento das cotas, observando que no pré-enchimento *Ma. humeralis* foi ausente. Nas três cotas os desvios padrão das duas variáveis foram maiores que as respectivas médias exceto para outras espécies na cota 247m. Os coeficientes de variação indicaram alto grau de dispersão em torno das médias de 89%, 115% e 177% para outras espécies e de 205% e 400% para *Ma. humeralis*. Apenas entre as cotas 247m e 253m, as médias das outras espécies não apresentaram diferenças estatísticas significativas. Para *Ma. humeralis* as diferenças de médias não foram estatisticamente significativas nas cotas 253m e 257m (Tabela 15).

Tabela 15 – Relação entre as médias mensais das outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis*, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02) coletados com **AE**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Outras Espécies				<i>Ma. humeralis</i>			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	27,5	24,6	89	13,8 ; 41,1	-	-	-	-
253M	23,9	27,5	115	8,7 ; 39,1	0,2	0,41	205	- 0,03 ; 0,43
257M	5,3	9,4	177	0,14 ; 10,5	0,1	0,52	400	- 0,15 ; 0,42
Levene = 6,6 ; p = 0,003 K-S = 1,4 ; p = 0,04 H = 15,3 ; p < 0,001 U _{247-253m} = 84,5 ; p = 0,2 U _{247-257m} = 18,0 ; p < 0,001 U _{253-257m} = 53,5 ; p = 0,01					Levene = 4,8 ; p = 0,01 K-S = 3,5 ; p < 0,001 U _{253-257m} = 99,0 ; p = 0,34			

As outras espécies de culicídeos, mediante a técnica do **AE**, não apresentaram diferenças com significância estatística do pré-enchimento para a 1ª inundação, pelo fato das médias estarem próximas, devido à pequena frequência de culicídeos coletados por essa armadilha, além de que, *Ma. humeralis* não teve uma distribuição normal, por ter sido representada com poucos exemplares na 2ª e 3ª cotas e ter sido ausente na 1ª.

Mediante a **AS cv**, as médias mensais das outras espécies de culicídeos diminuíram de uma cota à outra. Para *Ma. humeralis*, a média da cota 253m elevou-se muito em relação à cota 247m, e reduziu-se na cota 257m, aproximando-se da média da cota 247m. Os desvios padrão foram maiores que as médias exceto na cota 253m; com isso, os coeficientes de variação indicaram alto grau de dispersão em torno das médias de 153%, 85% e 233% respectivamente. Para as outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis* as médias entre as três cotas apresentaram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 16).

Tabela 16 – Relação entre as médias mensais das outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis*, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02) coletados com **AS cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Outras Espécies				<i>Ma. humeralis</i>			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	215,9	153,8	71	130,7 ; 301,1	18,7	28,7	153	2,8 ; 34,6
253M	99,8	98,6	99	45,2 ; 154,4	78,8	66,9	85	41,7 ; 115,9
257M	11,9	9,2	77	6,8 ; 17,1	19,9	46,4	233	- 5,7 ; 45,6
Levene = 6,3 ; p = 0,004 K-S = 1,5 ; p = 0,03 H = 24,7 ; p < 0,001 U _{247-253m} = 55,5 ; p = 0,02 U _{247-257m} = 7,0 ; p < 0,001 U _{253-257m} = 26,5 ; p < 0,001					Levene = 7,4 ; p = 0,002 K-S = 1,9 ; p = 0,001 H = 16,3 ; p < 0,001 U _{247-253m} = 45,5 ; p = 0,01 U _{247-257m} = 59,0 ; p = 0,03 U _{253-257m} = 28,5 ; p < 0,001			

As médias das outras espécies de culicídeos e de *Ma. humeralis* apresentaram diferenças estatisticamente significativas, com alto grau de dispersão em torno das médias, nas duas situações do estudo mediante a **TAH 24 horas** e a **TAH cv** (Tabelas 17 e 18).

Tabela 17 – Relação entre as médias mensais das outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis*, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – jun/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00) coletados com **TAH 24 horas**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Outras Espécies				<i>Ma. humeralis</i>			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	1172,1	1036,7	0,88	513,4 ; 1830,8	28,3	45,2	160	- 0,47 ; 57,0
253M	87,1	67,3	0,77	44,3 ; 129,8	240,6	382,5	159	- 2,5 ; 483,6
Levene = 17,2 ; p < 0,001 K-S = 1,2 ; p = 0,09 t-Student _{247-253m} = 3,6 ; p = 0,004					Levene = 5,0 ; p = 0,04 K-S = 1,6 ; p = 0,01 U _{247-253m} = 23,0 ; p = 0,01			

Tabela 18 – Relação entre as médias mensais das outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis*, nos períodos pré (cota 247m = set/97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00) coletados com **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Outras Espécies				<i>Ma. humeralis</i>			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	314,2	241,2	77	160,9 ; 467,4	6,3	8,6	137	0,88 ; 11,8
253M	27,3	40,2	147	1,7 ; 52,8	56,8	67,4	119	14,0 ; 99,7
Levene = 15,7 ; p = 0,001					Levene = 12,5 ; p = 0,002			
K-S = 1,1 ; p = 0,17					K-S = 1,4 ; p = 0,05			
t-Student _{247-253m} = 4,1 ; p = 0,001					t-Student _{247-253m} = - 2,6 ; p = 0,02			

Na cota 257m, mediante a **AS cv** realizada na **fazenda Santo Antônio**, os desvios padrão das outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis* foram maiores que as médias, portanto os coeficientes de variação indicaram alto grau de dispersão em torno das médias de 166% e 170 % (Tabela 19).

Tabela 19 – Relação entre outras espécies de culicídeos e *Ma. humeralis*, no período pós-impacto (cota 257m = mar /01 – fev/03) coletados com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

COTA	Outras Espécies				<i>Ma. humeralis</i>			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
257M	151,8	252,0	166	45,3 ; 258,2	13,8	23,4	170	3,9 ; 23,7

4.3.2 INFLUÊNCIA DE FATORES CLIMÁTICOS E VARIAÇÃO SAZONAL

Com o objetivo de verificar se fatores climáticos poderiam ter influenciado alterações no padrão de distribuição sobre a população de *Ma. humeralis* e sobre as outras espécies de culicídeos nas três cotas dos períodos pré e pós-inundação, tornou-se necessário levar em consideração o estudo da temperatura e das chuvas, segundo técnicas de coleta.

No período anterior à inundação, a temperatura média foi um pouco menor (23,3 °C) que nos períodos posteriores à 1ª e 2ª inundações (24,7 °C), entretanto não houve diferenças estatisticamente significativas. A precipitação pluviométrica média do período do pré-impacto foi maior (95,2mm) que as dos períodos posteriores (62,6mm e 50,6mm), e também as diferenças não foram estatisticamente significativas. Essas médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica

correspondem aos períodos que foram realizadas as técnicas de coleta do **AE** e **AS cv**, no sítio JB, nas três cotas (Tabela 20).

Tabela 20 – Relação entre as médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02).

COTA	Temperatura				Precipitação Pluviométrica			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	23,3	2,2	9	22,0 ; 24,5	95,2	76,4	80	52,9 ; 137,5
253M	24,7	3,8	15	22,6 ; 26,8	62,6	65,5	105	26,3 ; 98,9
257M	24,7	2,7	11	23,2 ; 26,2	50,6	51,7	102	21,9 ; 79,2
Levene = 4,4 ; p = 0,02					Levene = 1,6 ; p = 0,21			
K-S = 0,73 ; p = 0,66					K-S = 1,2 ; p = 0,13			
H = 2,5 ; p = 0,3					ANOVA $F_{2,42} = 1,9$; p = 0,17			
$U_{247-253m} = 83,5$; p = 0,23					Tukey $_{247-253m} = 32,6$; p = 0,37			
$U_{247-257m} = 76,5$; p = 0,14					Tukey $_{247-257m} = 44,7$; p = 0,16			
$U_{253-257m} = 108,0$; p = 0,85					Tukey $_{253-257m} = 12,0$; p = 0,87			

No período do pré-impacto, a temperatura mensal média mais elevada foi em outubro/97 (27,2 °C) e a média mensal de precipitação pluviométrica mais elevada foi no mês de abril/98 (227,2 mm). Após a 1ª inundação, as temperaturas mensais médias mais elevadas foram em dezembro/99 (29,4 °C), janeiro (30,2 °C) e fevereiro/00 (28,9 °C) e a precipitação pluviométrica mensal média mais elevada foi em fevereiro/00 (201,3 mm). Após a 2ª inundação, a temperatura mensal média mais elevada foi em março/02 (28,9 °C) e a precipitação pluviométrica mensal média mais elevada foi em dezembro/01 (163,7 °C).

A figura 5 representa a distribuição sazonal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) e a figura 6 representa as outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, mediante o **AE** (**Anexos: 1, 5 e 9**).

Figura 5 - Distribuição mensal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02), coletados com **AE** no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

No período do pré-impacto, segundo o **AE**, ocorreram dois picos das outras espécies de culicídeos nos meses de julho (84 exemplares) e dezembro/97 (79 exemplares). Na cota 253m, o pico das outras espécies de culicídeos (97 exemplares) foi em outubro/99, oito meses após a 1ª inundação da represa. Na cota 257m, o pico das outras espécies de culicídeos (37 exemplares) foi em janeiro/02, dez meses após a 2ª inundação da represa. Os meses de maiores temperaturas e precipitações pluviométricas não foram coincidentes com os picos das outras espécies de culicídeos (Figura 6).

Figura 6 - Distribuição mensal de outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02), coletados com AE no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

A figura 7 representa a distribuição sazonal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) e a figura 8 representa as outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, mediante a AS cv (Anexos: 2, 6 e 10).

No período do pré-impacto, mediante a AS cv, *Ma. humeralis* teve um pico no mês de agosto/97 (116 exemplares), apesar de estar presente em todos os meses. Após a 1ª inundação, *Ma. humeralis*, presente em todos os meses, manteve seu pico

nos meses de agosto a dezembro/99 (178, 179, 157, 167 e 118 exemplares respectivamente) e novamente outro pico em agosto/00 (106 exemplares). Na 2ª inundação, *Ma. humeralis* não esteve presente em todos os meses e os picos encontrados foram nos meses de outubro e dezembro/01 (148 e 118 exemplares). *Ma. humeralis* mostrou sua maior densidade populacional no inverno no pré-enchimento e na primavera tanto na 1ª como na 2ª inundação (Figura 7).

Figura 7 - Distribuição mensal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B), nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02), coletados com **AS cv** no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

No período do pré-impacto, mediante a **AS cv**, as outras espécies de culicídeos apresentaram um pico em agosto/97 (627 exemplares). Após a 1ª inundação o pico

foi no mês de maio/00 (396 exemplares). Após a 2ª inundação nenhum pico foi considerado relevante (Figura 8).

Figura 8 - Distribuição mensal de outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B), nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – set/98) e pós-impacto (cota 253m = jul/99 – set/00 e cota 257m = jul/01 – set/02), coletados com AS cv no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

O pico das outras espécies de culicídeos, não foi coincidente com os meses de maiores temperaturas e chuvas.

A média de temperatura do período de pré-impacto, mediante a **TAH 24 horas**, elevou-se no pós-impacto, ao contrário de precipitação pluviométrica, que de um período a outro as médias foram reduzidas, mas ambas não foram estatisticamente significativas (Tabela 21).

Tabela 21 - Relação entre as médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – jun/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00).

COTA	Temperatura				Precipitação Pluviométrica			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	23,8	2,2	9	22,4 ; 25,1	101,2	80,9	80	49,8 ; 152,6
253M	25,5	3,6	14	23,2 ; 27,8	70,2	66,2	94	28,2 ; 112,3
Levene = 6,2 ; p = 0,02					Levene = 1,7 ; p = 0,2			
K-S = 0,46 ; p = 0,98					K-S = 0,78 ; p = 0,57			
t-Student _{247-253m} = - 1,5 ; p = 0,16					t-Student _{247-253m} = 1,0 ; p = 0,3			

A figura 9 representa a distribuição sazonal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) e a figura 10 representa as outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, mediante a **TAH 24 horas** (Anexos: 3 e 7).

No período do pré-impacto, *Ma. humeralis* apresentou um pico em setembro/97 (166 exemplares) e após a 1ª inundação, *Ma. humeralis* houve evidente crescimento com um pico em setembro/99 (1405 exemplares) (Figura 9). *Ma. humeralis* mostrou sua maior densidade populacional no inverno no pré-enchimento e após a 1ª inundação pela **TAH 24 horas**.

Figura 9 - Distribuição mensal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, nos períodos pré (cota 247m = jul/97 – jun/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00), coletados com **TAH 24 horas** no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

No período do pré-impacto, mediante a **TAH 24 horas**, as outras espécies de culicídeos apresentaram picos em novembro, dezembro/97 e janeiro/98 (respectivamente 3652, 2311 e 2031 exemplares). Após a 1ª inundação outras espécies de culicídeos apresentaram redução numérica, mas com um pico em janeiro/00 (247 exemplares), coincidente com o mês de temperatura mais alta (Figura 10).

A média de temperatura do período de pré-impacto, mediante a **TAH cv**, elevou-se no pós-impacto, ao contrário de precipitação pluviométrica, que de um período a outro as médias foram reduzidas, mas ambas não foram estatisticamente significativas (Tabela 22).

Tabela 22 – Relação entre as médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica, nos períodos pré (cota 247m = set/97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00).

COTA	Temperatura				Precipitação Pluviométrica			
	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%	$\bar{x}$	s	cv (%)	IC 95%
247M	23,6	2,3	10	22,1 ; 25,1	108,3	78,1	72	58,7 ; 157,9
253M	25,5	3,6	14	23,2 ; 27,8	70,2	66,2	94	28,2 ; 112,3
Levene = 5,4 ; p = 0,03					Levene = 0,92 ; p = 0,35			
K-S = 0,57 ; p = 0,91					K-S = 0,67 ; p = 0,76			
t-Student _{247-253m} = - 1,5 ; p = 0,14					t-Student _{247-253m} = 1,3 ; p = 0,2			

A figura 11 representa a distribuição sazonal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) e a figura 12 representa as outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B), respectivamente, mediante a **TAH cv** (Anexos: 4 e 8).

No período pré-impacto, *Ma. humeralis* apresentou um pico em abril/98 (31 exemplares) e após a 1ª inundação houve crescimento de *Ma. humeralis* com um pico em setembro/99 (228 exemplares) (Figura 11). *Ma. humeralis* mostrou sua densidade populacional destacada no outono no pré-enchimento e no inverno na 1ª inundação pela **TAH cv**.

Figura 11 - Distribuição mensal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, nos períodos pré (cota 247m = set/97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00), coletados com **TAH cv** no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

No período pré-impacto as outras espécies de culicídeos apresentaram picos em novembro/97 e abril/98 (respectivamente 757 e 785 exemplares), coincidindo com o mês de abril onde a precipitação foi mais alta, e após a 1ª inundação, as outras espécies de culicídeos apresentaram redução numérica com um pico em janeiro/00 (142 exemplares), coincidente com o mês de temperatura mais alta (Figura 12).

Figura 12 - Distribuição mensal das outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, nos períodos pré (cota 247m = set/97 – ago/98) e pós-impacto (cota 253m = abr/99 – mar/00), coletados com **TAH cv** no sítio **JB**, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Em todas as técnicas de coletas no **sítio JB**, no período pré-impacto, a temperatura mensal média mais elevada foi na primavera e verão, a média mensal de precipitação pluviométrica mais elevada foi no verão e outono. Após a 1ª e a 2ª inundação, as médias mensais de temperatura e precipitação pluviométrica mais elevadas foram no verão e na primavera.

No período pós-impacto, após a 2ª inundação, na **fazenda Santo Antônio**, a média mensal da temperatura foi 24,9 °C ($s = 2,7$) e a média mensal da precipitação pluviométrica foi 76,9mm ($s = 63,8$), pela **AS cv**. A temperatura mensal mais

elevada foi em março/02 (28,9 °C) e a precipitação pluviométrica mensal mais elevada foi em janeiro/03 (214,5mm).

A figura 13 representa a distribuição sazonal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) e a figura 14 representa as outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, mediante a **AS cv**, na **fazenda Santo Antônio (Anexo: 11)**.

No período do pós-impacto, após a 2ª inundação, *Ma. humeralis* apresentou um pico em dezembro/01 (66 exemplares) e outro em fevereiro/03 (102 exemplares), na fazenda Santo Antônio, mediante os dados obtidos pela **AS cv** (Figura 13). *Ma. humeralis* mostrou sua maior densidade populacional no verão e primavera.

Figura 13 - Distribuição mensal de *Ma. humeralis* em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, no período pós-impacto (257m = mar/01 – fev/03), coletados com **AS cv** na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Na cota 257m, na **fazenda Santo Antônio**, segundo os mosquitos capturados pela **AS cv**, as outras espécies de culicídeos apresentaram um pico em agosto/02 (1247 exemplares) (Figura 14). As temperaturas e as precipitações pluviométricas mais elevadas foram no verão e na primavera.

Figura 14 - Distribuição mensal de outras espécies de culicídeos em relação a temperatura (A) e precipitação pluviométrica (B) respectivamente, no período pós-impacto (257m = mar/01 – fev/03), coletadas com **AS cv**, na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

4.3.3 CORRELAÇÕES NOS PERÍODOS PRÉ (COTA 247M) E PÓS-IMPACTO (COTAS 253M E 257M)

4.3.3.1 RIQUEZA E DIVERSIDADE

Foi detectada correlação positiva, estatisticamente significativa, entre a Riqueza e a Diversidade, nos períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), segundo técnicas de coleta (Tabela 23).

Tabela 23 – Correlação da riqueza de espécies e diversidade, nos períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), coletados com **AE**, **AS cv**, **TAH 24 horas** e **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Riqueza X Diversidade								
COTA	AE		AS cv		TAH 24 horas		TAH cv	
	rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
247M	0,88	0,0001	0,90	0,0001	0,88	0,0001	0,75	0,005
253M	0,82	0,0001	0,96	0,0001	0,81	0,002	0,93	0,0001
257M	0,91	0,0001	0,91	0,0001	-	-	-	-

Essa correlação encontrada entre as duas variáveis é compreendida pelo fato da Riqueza ser um componente da Diversidade, então quanto maior a riqueza maior será a diversidade de espécies.

4.3.3.2 *Ma. humeralis* E TEMPERATURA

Não houve evidências estatísticas para concluir por uma correlação significativa entre *Ma. humeralis* e temperatura, em cada cota, nas quatro técnicas de coleta (Tabela 24).

Tabela 24 – Correlação de *Ma. humeralis* e temperatura, nos períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), coletados com **AE**, **AS cv**, **TAH 24 horas** e **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

<i>Ma. humeralis</i> X Temperatura								
COTA	AE		AS cv		TAH 24 horas		TAH cv	
	rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
247M	-	-	0,07	0,81	0,34	0,29	0,21	0,52
253M	0,46	0,82	0,38	0,17	0,15	0,63	- 0,13	0,70
257M	0,16	0,58	0,23	0,41	-	-	-	-

Na cota 257m, na **fazenda Santo Antônio**, não houve correlação estatisticamente significativa entre *Ma. humeralis* e temperatura, mediante os dados obtidos pela **AS cv** (Tabela 25).

Tabela 25 – Correlação de *Ma. humeralis* e temperatura, no período pós-impacto (cota 257m), coletados com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

<i>Ma. humeralis</i> X Temperatura		
COTA	AS cv	
	rs	p
257M	0,06	0,80

4.3.3.3 *Ma. humeralis* E PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Foi detectada correlação negativa estatisticamente significativa apenas entre *Ma. humeralis* e precipitação pluviométrica, mediante a **TAH cv** na cota 253m (Tabela 26).

Tabela 26 – Correlação de *Ma. humeralis* e precipitação pluviométrica, nos períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), coletados com **AE**, **AS cv**, **TAH 24 horas** e **TAH cv**, no sítio JB, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

<i>Ma. humeralis</i> X Precipitação Pluviométrica								
COTA	AE		AS cv		TAH 24 horas		TAH cv	
	rs	p	rs	p	rs	p	rs	p
247M	-	-	0,18	0,51	- 0,15	0,64	- 0,07	0,98
253M	0,00	1,0	- 0,39	0,15	- 0,44	0,15	- 0,8	0,002
257M	0,43	0,11	0,38	0,16	-	-	-	-

Na cota 257m, na **fazenda Santo Antônio**, não houve evidências para concluir por correlação entre *Ma. humeralis* e precipitação pluviométrica, segundo os dados obtidos pela **AS cv** (Tabela 27).

Tabela 27 – Correlação de *Ma. humeralis* e precipitação pluviométrica, no período pós-impacto (cota 257m), coletados com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

<i>Ma. humeralis</i> X Precipitação Pluviométrica		
COTA	AS cv	
	rs	p
257M	0,17	0,42

4.3.4 ESTIMATIVA DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES

Os resultados das estimativas do Índice de Abundância de Espécies Padronizado (IAEP) estão representados abaixo de acordo com as respectivas cotas e técnicas (Tabelas 28, 29 e 30).

4.3.4.1 PERÍODO PRÉ-IMPACTO - COTA 247M

Nessa cota foram indicadas as posições do IAEP de *Ma. humeralis* em relação às demais espécies de culicídeos e de algumas espécies de importância epidemiológica, segundo cada técnica.

As tabelas completas referentes as três cotas encontram-se nos **Anexos: 12 - 22**.

Ma. humeralis esteve ausente pela técnica do **AE** e ocupou o 2º lugar pela **AS** e o 7º lugar nas **TAH 24 horas** e **TAH cv**, e esteve presente em todos os meses de coleta, exceto em dois meses na **TAH cv**. *Oc. scapularis* ocupou o 1º lugar em todas as técnicas de coletas no período do pré-impacto. *An. darlingi* ocupou posições mais distantes na fauna de culicídeos nesse período de pré-impacto e marcou sua presença na **TAH 24 horas** e na **TAH cv**, evidenciando sua antropofilia (Tabela 28).

Tabela 28 – Posições das espécies mais abundantes e/ou de importância epidemiológica, segundo IAEP nas diferentes técnicas de coleta do período pré-impacto (cota 247m).

Espécies	AE	AS cv	TAH 24 horas	TAH cv
<i>An. darlingi</i>	-	-	43º lugar	31º lugar
<i>Ma. humeralis</i>	-	2º lugar	7º lugar	7º lugar
<i>Oc. scapularis</i>	1º lugar	1º lugar	1º lugar	1º lugar

4.3.4.2 PERÍODO PÓS-IMPACTO - COTA 253M

Cx (Mel.) ocosa ocupou o 1º lugar segundo os dados obtidos pelo **AE**. *Ma. humeralis* ocupou o 13º lugar e apareceu em apenas três meses, com um exemplar em cada mês pela técnica do **AE**. Nas demais técnicas, *Ma. humeralis* passou a ocupar o 1º lugar, sendo a espécie mais abundante dessa cota. *An. darlingi*, após a 1ª

inundação da Represa Porto Primavera, subiu consideravelmente na escala de abundância das espécies de culicídeos, permanecendo entre as 10 espécies mais abundantes. E *An. triannulatus* também se tornou evidente entre as 3 espécies mais abundantes (Tabela 29).

Tabela 29 – Posições das espécies mais abundantes e/ou de importância epidemiológica, segundo IAEP nas diferentes técnicas de coleta do período pós-impacto (cota 253m).

Espécies	AE	AS cv	TAH 24 horas	TAH cv
<i>An. darlingi</i>	3º lugar	8º lugar	3º lugar	7º lugar
<i>An. triannulatus</i>	-	2º lugar	2º lugar	3º lugar
<i>Cx (Mel.) ocosa</i>	1º lugar	-	-	-
<i>Ma. humeralis</i>	13º lugar	1º lugar	1º lugar	1º lugar

4.3.4.3 PERÍODO PÓS-IMPACTO - COTA 257M

Nessa cota, no **sítio JB**, *Ma. humeralis* ocupou o 7º lugar e apareceu uma única vez em dezembro/01 com 2 exemplares segundo o **AE**. E mediante a **AS cv** ocupou o 1º lugar e esteve ausente em cinco meses de coleta. *Oc. scapularis*, mediante as técnicas do **AE** e **AS**, passou a ocupar as primeiras posições de abundância como na cota 247m. *An. darlingi* permaneceu entre as 10 espécies mais abundantes tanto no sítio JB como na Fazenda Santo Antônio pela **AS cv**. Na **fazenda Santo Antônio**, pela **AS cv**, *Cq. shannoni* ocupou o 1º lugar e *An. rondoni* ocupou o 3º lugar entre as espécies mais abundantes. *Ma. humeralis* ocupou o 2º lugar e esteve ausente em cinco meses de coleta no período de 2 anos (Tabela 30).

Tabela 30 – Posições das espécies mais abundantes e/ou de importância epidemiológica, segundo IAEP nas diferentes técnicas de coleta do período pós-impacto (cota 257m).

Espécies	AE	AS cv	AS cv
			Fazenda santo Antônio
<i>An. darlingi</i>	-	8º lugar	4º lugar
<i>An. rondoni</i>	-	-	3º lugar
<i>Cq. shannoni</i>	-	-	1º lugar
<i>Ma. humeralis</i>	7º lugar	1º lugar	2º lugar
<i>Oc. scapularis</i>	1º lugar	2º lugar	-

4.3.5 SIMILARIDADE DE FAUNA

Os resultados do índice de Similaridade estão representados no Quadro 2, de acordo com as respectivas técnicas e cotas. As tabelas completas encontram-se nos **Anexos: 23 - 30**.

Quadro 2 – Número de espécies da fauna de culicídeos em cada cota e o índice de similaridade e os respectivos números de espécies similares, nos períodos pré (cota 247m) e pós-impacto (cotas 253m e 257m), segundo técnicas de coleta.

Técnicas	Cotas			Índice e número de espécies da fauna similar entre as cotas		
	247M	253M	257M	247M-253M	253M-257M	247M-257M
AE	40 espécies	33 espécies	15 espécies	0,49 e 18 espécies	0,50 e 12 espécies	0,33 e 9 espécies
AS cv	37 espécies	31 espécies	20 espécies	0,74 e 25 espécies	0,67 e 17 espécies	0,56 e 16 espécies
TAH 24 h.	60 espécies	31 espécies	-	0,62 e 28 espécies	-	-
TAH cv	37 espécies	25 espécies	-	0,77 e 24 espécies	-	-

Com a elevação gradativa dos níveis de água das três cotas do Rio Paraná e a redução consecutiva da Riqueza de espécies de culicídeos desde o pré-enchimento até a 2ª inundação, os índices de similaridade foram altos indicando faunas similares no período pós-impacto, independentemente das diferentes técnicas de coleta utilizadas.

Destacando apenas os gêneros *Mansonia* e *Anopheles*, as espécies abaixo foram resultantes na fauna similar, indicando uma resistência adaptativa diante do impacto ambiental, por causa da UHE PP.

4.3.5.1 AE

Ma. titillans foi uma das espécies que se manteve na fauna similar entre as cotas 247m-253m e 247m-257m. *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *An. albitarsis s.l.* foram espécies que ficaram na fauna similar entre as cotas 253m-257m.

4.3.5.2 AS cv

Ma. humeralis, *Ma. titillans* e *Ma. indubitans*, *An. albitarsis s.l.*, *An. galvaoi*, *An. rondoni* e *An. triannulatus* foram espécies que ficaram na fauna similar entre as cotas 247m-253m, 247m-257m e 253m-257m. *Ma. amazonensis* foi a espécie que

ficou na fauna similar entre as cotas 247m-253m. E *An. darlingi* foi a espécie que se manteve na fauna similar entre as cotas 253m-257m.

4.3.5.3 TAH 24 horas e TAH cv

Ma. amazonensis, *Ma. humeralis*, *Ma. titillans*, *An. albitarsis s.l.*, *An. darlingi*, *An. galvaoi*, *An. rondoni* e *An. triannulatus* foram espécies que permaneceram na fauna similar entre as cotas 247m-253m.

4.4 ATIVIDADE HORÁRIA

Os resultados da atividade horária foram representados de acordo com as respectivas técnicas de coleta e cotas, indicando o horário em que *Ma. humeralis* esteve em maior frequência. As tabelas completas encontram-se nos **Anexos: 31- 38**.

4.4.1 AS cv

No **sítio JB**, a maior atividade horária de *Ma. humeralis* por essa técnica, nas cotas 247m com 280 exemplares, 253m com 1182 exemplares e 257m com 299 exemplares, foi no 1º pós-crepúsculo. Na **fazenda Santo Antônio**, a maior atividade horária de *Ma. humeralis* por essa técnica, na cota 257m com 332 exemplares, foi no 1º pós-crepúsculo.

4.4.2 TAH 24 HORAS

A maior atividade horária de *Ma. humeralis* por essa técnica, na cota 247m com 339 exemplares foi das 18:00 às 19:00 horas e 21:00 às 24:00 horas. Na cota 253m com 2887 exemplares foi das 18:00 às 19:00 horas e 19:00 às 20:00 horas.

4.4.3 TAH cv

A maior atividade horária de *Ma. humeralis* por essa técnica, nas cotas 247m com 76 exemplares e 253m com 682 exemplares, foi no 1º pós-crepúsculo.

4.5 DISPERSÃO DE *Ma. humeralis*

Utilizou-se do método de Soltura–Captura–Recaptura para o estudo da amplitude do raio de vôo da dispersão de *Ma. humeralis* realizada na **fazenda Santo Antônio**, no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Um total de 2667 fêmeas de *Ma. humeralis* foi coletado com **AS** e **CDC+CO₂**, sendo que 1785 fêmeas dessa espécie foram marcadas e soltas.

Na **AS** foram recapturadas 21 fêmeas **marcadas** de *Ma. humeralis* e 5044 **não marcadas**, e na **CDC+CO₂** não foi recapturada nenhuma fêmea **marcada**, mas 4455 outras **não marcadas**.

A taxa de recaptura das fêmeas marcadas de *Ma. humeralis* foi de 1,2% (Tabela 31).

Tabela 31 – Número de fêmeas recapturadas por distância das armadilhas em relação ao ponto de soltura, na Fazenda Santo Antônio, no período de novembro de 2002 a abril de 2003.

Espécies	Quantidade de Fêmeas Marcadas Soltas	Distância					Taxa de Recaptura
		Ponto 0	100m	1000m	1300m	Total	
<i>Ma. humeralis</i>	1785	15	5	1	-	21	1,2%

A distância média percorrida pelas fêmeas de *Ma. humeralis* foi de 412 metros e o desvio padrão foi de ± 411 m. Notou-se que o desvio padrão foi muito próximo da média o que indicou alto grau de dispersão em torno da média.

A relação entre densidade (y) e distância (x) das armadilhas em relação o ponto de soltura de *Ma. humeralis* está indicada na Tabela 32.

Tabela 32 – Resultados do modelo de regressão linear simples para o número de fêmeas recapturadas de *Ma. humeralis*.

Fêmeas	Modelo	Coeficientes				
		Estimativa	Erro Padrão	p-valor	I.C. 95%	
					L.I.	L.S.
	r^2 ajustado = 0,997					
Recapturadas e Marcadas	$\hat{\beta}_o$	14.881	0.363	0.001	13.320	16.441
	$\hat{\beta}_1$	-4.745	0.152	0.001	-5.400	-4.090

A relação entre a densidade de mosquitos recapturados e os logaritmos das distâncias das armadilhas foi dada pelo coeficiente de regressão ($\hat{\beta}_1$) igual a -4.745, ou seja, a relação é decrescente e os parâmetros são significativos (Tabela 32). O r^2 é uma medida de ajuste do modelo que varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo de 1 melhor o ajuste. A medida que aumenta a distância diminui a densidade de mosquitos (Figura 15).

Figura 15 – Relação entre densidade e distância das armadilhas em relação o ponto de soltura das fêmeas de *Ma. humeralis*.

Os resultados da comparação entre as fêmeas recapturadas marcadas e não marcadas apresentaram regularidade quanto ao número de fêmeas de *Ma. humeralis* encontradas nos pontos localizados das quatro armadilhas, ou seja, para cada 1.000 fêmeas capturadas 4,16 estavam marcadas (Tabela 33).

Tabela 33 – Distribuições das fêmeas de *Ma. humeralis* recapturadas marcadas e não marcadas por distância das armadilhas em relação ao ponto de soltura, período de novembro de 2002 a abril de 2003.

Distância (m)	Fêmeas recapturadas de <i>Ma.humeralis</i>			
	Marcadas		Não Marcadas	
	n	%	n	%
0	15	71	2008	40
100	5	24	1799	36
1000	1	5	1111	22
1300	-	-	126	2
Total	21	100	5044	100

4.6 PARIDADE DAS FÊMEAS DE *MANSONIA*

Para avaliar melhor o comportamento das fêmeas de *Ma. humeralis*, objetivo desse trabalho, também foram comparadas as fêmeas das espécies de *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* no estudo da paridade e sazonalidade (**Anexo 39**).

Ma. wilsoni não foi citada, devido ao baixo registro de apenas oito exemplares e *Ma. indubitans* não esteve presente em um dos anos de estudo.

Foram examinadas 1099 fêmeas de *Ma. humeralis* , 423 fêmeas de *Ma. titillans* e 105 fêmeas de *Ma. amazonensis*, totalizando 1627. Dentre as fêmeas oníparas de *Ma. humeralis*, 343 exemplares encontravam-se com folículos na fase III–V do desenvolvimento ovariano de Christopher e Mer (Tabela 34).

Tabela 34 – Fêmeas nulíparas e oníparas de *Mansonia* no período pós-impacto (cota 257m = mar/02 – fev/03), coletadas com AS, na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

	Nulíparas	Oníparas				Total
	(fase I,II)	Uníparas (fase I,II)	Bíparas (fase I,II)	Folículos (fase III,IV,V)	Subtotal	
<i>Ma. humeralis</i>	506	219	31	343	593	1099
<i>Ma. titillans</i>	275	91	16	41	148	423
<i>Ma. amazonensis</i>	66	27	6	6	39	105
Total	847	337	53	390	780	1627

Entre as três espécies de *Mansonia* e paridade houve diferença estatisticamente significativa ($\alpha = 0,05$; $X^2 = 49,28$; $gl = 2$). Das três espécies de *Mansonia*, 52% foram nulíparas e 48% foram oníparas (Tabela 34). Apenas *Ma. humeralis* apresentou mais fêmeas oníparas (54%) do que nulíparas (46%) em relação a *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis*, no período de um ano de estudo (Figura 16).

Figura 16 – Distribuição de fêmeas de *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* nulíparas e oníparas no período de mar/02 – fev/03, coletadas na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Observando a sazonalidade das três espécies de *Mansonia*, foi no outono (27,3%) e na primavera (26,7%) que se encontraram mais fêmeas de *Mansonia* em relação ao verão (23,9%) e inverno (22,1%). Para *Ma. humeralis* foi o outono (31%) que apresentou maior quantidade de fêmeas. Para *Ma. titillans* foi a primavera

(28,4%) e para *Ma. amazonensis* foi o inverno (38%), que apresentaram maiores quantidades de fêmeas (Figura 17).

Figura 17 - Distribuição de fêmeas de *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, coletadas na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

As figuras 18 a 23 indicam a relação de cada espécie de *Mansonia* (nulípara e onípara) com a temperatura e a precipitação pluviométrica. A temperatura mais alta foi no verão (27,4 °C), seguida da primavera (26,4°C), outono (24,3°C) e inverno (22,1°C). A precipitação pluviométrica mais alta foi no verão (144,5 mm), seguida da primavera (114,8mm), inverno (47,6mm) e a mais baixa no outono (31,1mm).

Houve maior presença de *Ma. humeralis* no outono (30,9%) e menor no inverno (19,3%), comparada a soma das outras duas espécies de *Mansonia* (19,9% e 27,8% respectivamente), em um nível de significância de 5% ($\chi^2 = 28,18$; gl = 2). A associação para a sazonalidade foi Primavera/Verão em relação ao Outono e em relação ao Inverno. Houve mais fêmeas oníparas de *Ma. humeralis* no outono (38,3%) ao contrário das fêmeas nulíparas (22,3%), em um nível de significância de 5% ($\chi^2_c = 31,76$). A associação para a paridade foi do Outono contra Primavera/Verão/Inverno (Figuras 18 e 19).

Figura 18 - Distribuição de *Ma. humeralis* (núlpara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, segundo as temperaturas, na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Figura 19 - Distribuição de *Ma. humeralis* (núlpara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período mar/02 - fev/03, segundo as precipitações pluviométricas, na Fazenda Santo Antônio.

Houve menor presença de *Ma. titillans* no outono (19,6%), comparada a soma das outras duas espécies de *Mansonia* (30,1%), em um nível de significância de 5% ($\chi^2_c = 16,66$). A associação para a sazonalidade foi do Outono contra Primavera/Verão/Inverno. Houve mais fêmeas núlparas de *Ma. titillans* na Primavera/Verão (65,8%) e menos no Outono/Inverno (34,2%) ao contrário das fêmeas oníparas (35,1% e 64,9% respectivamente), em um nível de significância de

5% ($\chi^2 = 35,38$). A associação para a paridade foi Primavera/Verão contra o Outono/Inverno (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Distribuição de *Ma. titillans* (nulípara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, segundo as temperaturas, na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Figura 21 - Distribuição de *Ma. titillans* (nulípara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, segundo as precipitações pluviométricas, na Fazenda Santo Antônio.

Houve maior presença de *Ma. amazonensis* no inverno (38,1%), comparada a soma das outras duas espécies de *Mansonia* (21,0%), em um nível de significância de 5% ($\chi_c^2 = 15,79$). A associação para sazonalidade foi do Inverno contra Primavera/Verão/Outono. Houve mais fêmeas nulíparas de *Ma. amazonensis* na primavera (37,9%) ao contrário das fêmeas oníparas (5,1%), em um nível de significância de 5% ($\chi_c^2 = 12,10$). A associação para a paridade foi Primavera contra Verão/Outono/Inverno (Figuras 22 e 23).

Figura 22 - Distribuição de *Ma. amazonensis* (nulípara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, segundo as temperaturas, na Fazenda Santo Antônio, área sob efeito da inundação provocada pela barragem de Porto Primavera, Presidente Epitácio/SP.

Figura 23 - Distribuição de *Ma. amazonensis* (nulípara e onípara) na Primavera, Verão, Outono e Inverno no período de mar/02 – fev/03, segundo as precipitações pluviométricas, na Fazenda Santo Antônio.

5 DISCUSSÃO

As transformações do ambiente natural pela atividade antrópica são apontadas por FORATTINI (1998) como fatores desencadeantes do processo de seleção natural, o que explicaria a emergência ou re-emergência dos vetores de doenças humanas. NAVARRO-SILVA *et al.* (2004) consideram que a fragmentação do ambiente natural pode reunir condições favoráveis aos processos adaptativos de culicídeos, em suas relações com humanos.

Após a devastação na região pela implantação da agricultura e pecuária, algumas populações de culicídeos desenvolveram capacidade adaptativa aos novos ambientes. *Ma. humeralis* foi uma das espécies que sofreu pressão seletiva e que agora será analisada em função dos impactos sucessivos impostos pela Represa Porto Primavera.

O gênero *Mansonia* utiliza coleções líquidas no solo contendo macrófitas como vegetação necessária ao seu desenvolvimento. No Brasil ocorrem 11 espécies do subgênero *Mansonia* (GUIMARÃES 1997; BARBOSA *et al.* 2005). Nos lagos artificiais, representados principalmente pelas barragens, a existência de plantas aquáticas torna esse subgênero comum na área de seu entorno.

A Tabela 1 mostrou que *Ma. humeralis* correspondeu a 3,1% no total dos culicídeos capturados em função das técnicas empregadas. Diante dos antecedentes ecológicos, pode-se considerar que a espécie teve sucesso ao sobreviver às condições de um ambiente alterado. O fato da baixa porcentagem dessa espécie indicar pouca expressão no relacionamento com humanos precisa ser confrontado com outras realidades. ARAGÃO (1939) durante um inquérito entomológico para febre amarela silvestre, entre os Municípios de Presidente Venceslau e Caiuá, próximo de Presidente Epitácio, observou a ausência de *Mansonia* nas matas desses três municípios. Seis décadas depois, NATAL (2001) encontrou 1,3% de *Ma. humeralis* numa pesquisa de culicídeos envolvendo sete municípios, incluindo Presidente Epitácio, nos meses de setembro, novembro/1992, janeiro e março/1993. Este autor utilizou como método de captura a **AS** e a **TAH**. Nessa data, predominava na área um ecossistema composto pelo complexo de lagoas da antiga Reserva Estadual Lagoa São Paulo interligada com o Rio Paraná (ALENCAR *et al.* 1976). Numa

paisagem de pastagens entremeadas pelas lagoas e resíduos de mata PAULA (2001) realizou capturas no período de julho/1997 a junho/1998, encontrando oito gêneros de mosquitos adultos e *Mansonia* (*Mansonia*) correspondeu a 28,8%.

Quanto a pesquisa de formas imaturas de *Mansonia*, *Coquillettidia* e *Anopheles darlingi* nas águas das lagoas o resultado apresentado por NATAL *et al.* (1995) foi negativo. TADEI (1996) verificou na área de influência do reservatório de Tucuruí (Pará), na margem esquerda do Rio Tocantins, durante fase de pré-enchimento, que o gênero *Mansonia* ocorreu em densidade muito baixa, apenas em pontos isolados ao longo do rio, onde existiam pequenos bancos de macrófitas aquáticas. O poder de dispersão de espécies de *Mansonia* (FORATTINI 2002) explicaria possivelmente a similaridade entre os resultados de Presidente Epitácio e as demais localidades pela variedade dos métodos empregados na captura seletiva de mosquitos por uma ou outra técnica.

Em 1996, numa zona rural do estado do Amazonas, devido à incidência de febre amarela, foi feito um rápido levantamento entomológico de culicídeos e verificou-se que entre os adultos identificados, *Ma. titillans* e *Ma. humeralis* foram as espécies mais prevalentes da área pesquisada, seguidas de outros reconhecidos vetores transmissores dessa doença (FÉ *et al.* 2003).

Este aspecto quando analisado no plano específico da riqueza e da diversidade encontrado na fase de pré-enchimento da barragem, deparou-se com uma variabilidade entre as médias da riqueza, da diversidade e da dominância, enquanto que a atividade hematofágica de *Ma. humeralis* sugere a **TAH 24 horas** como a técnica mais produtiva na representatividade da fauna local para o estado de equilíbrio inicial. Ainda assim, as capturas do crepúsculo vespertino com as técnicas **AS cv** e **TAH cv**, apesar de não obedecerem aos mesmos horários de coleta, produziram resultados próximos em relação ao total de mosquitos capturados. A representatividade menor do **AE** mostrou que esta técnica não foi eficiente na captura de *Ma. humeralis* em seus potenciais abrigos.

NATAL (2001) encontrou na margem paulista do Rio Paraná (1992/1993), 34 espécies de um total de 6753 culicídeos, resultando numa Diversidade de 3,7. PAULA (2001) em um ano de estudo, na cota 247m, encontrou Diversidades de 7,76 e 5,49 mediante a aplicação das técnicas do **AE** e **AS** respectivamente. Esses valores

indicaram a riqueza de espécies existentes na região, antes do impacto da inundação, provocada pela formação da UHE PP. Para TUBAKI *et al.* (2004), os índices de Diversidade podem ser ferramentas úteis para monitorar populações de mosquitos vetores em ambientes, cujas mudanças drásticas podem alterar os ciclos de transmissão de doenças veiculadas por esses vetores. Embora se desconheça a importância epidemiológica de *Ma. humeralis*, nas condições edáficas encontradas anteriormente, a formação de um grande reservatório poderá mudar esse quadro.

Como visto anteriormente, *Ma. humeralis* constituirá o parâmetro de qualidade da medida do impacto produzido por essa barragem, em meio ao processo evolutivo desencadeado pela pressão exercida na formação do reservatório de água da UHE PP.

A continuidade da aplicação das técnicas **AE**, **AS cv**, **TAH 24 horas** e **TAH cv**, mostrou que o lago reduziu em 64,0% o número de culicídeos. Todavia, *Ma. humeralis* passou de 695 (3,1%) para 4.754 (59,6%). A explicação para o fato significa que o aumento do volume de água resultou no impacto positivo para a espécie e redução proporcional para outros culicídeos. O aumento da densidade de *Ma. humeralis* foi indicado pelo rendimento de algumas armadilhas. Se por outro lado, a captura mediante o **AE** não explora o estímulo atrativo contido nas demais armadilhas, seu baixo rendimento pode ser atribuído ao pouco conhecimento dos abrigos comuns de *Ma. humeralis*. Todavia a técnica mais produtiva continuou sendo a **TAH 24 horas**. Quando se compararam a **AS cv** com 4 intervalos crepusculares e a **TAH cv** com 7 intervalos crepusculares, a **AS cv** apresentou proporcionalmente maior rendimento geral de culicídeos, em parte pelo seu efeito concentrador. Considerando que as técnicas com presença humana foram mais rendosas, esse fato sugere que a espécie apresentou hábito antropofílico não desprezível.

Como era esperado, as médias da riqueza e diversidade dos culicídeos foram afetadas pelo volume de água na cota 253m, ao contrário, da dominância de *Ma. humeralis* que se elevou para mais de cinco vezes os valores em relação a **AS cv** e para mais de dez vezes para a **TAH 24 horas** e **TAH cv**, quando a cota de água era 247m. Embora ODUM (1988) relate que a diversidade tende a ser reduzida em comunidades bióticas que sofrem estresse, a elevação do nível de água da represa favoreceu a dominância de *Ma. humeralis*.

PAULA (2001), em um ano de estudo, durante a cota 253m, após o primeiro enchimento do reservatório de Porto Primavera, constatou que o gênero *Mansonia* elevou-se de 28,8% para 55,5% e as Diversidades foram reduzidas para 4,96 pela técnica do **AE** e 3,60 pela **AS**. TEODORO *et al.* (1995), após a formação do Lago Itaipu, notificaram o crescimento populacional de *Ma. humeralis*, que passou a ser a segunda espécie mais abundante coletada por **AS** e a terceira posição coletada por Isca humana. TUBAKI *et al.* (1999) também verificaram que *Ma. humeralis* passou a ser a espécie mais abundante após a formação da Represa de Taquaruçu, na bacia do Paranapanema.

LOPES e LOZOVEI (1995), em coletas de imaturos ao longo do leito do Ribeirão São Domingos, ao norte do Estado do Paraná, concluíram que massas de água orladas por mata ciliar reduzida podem funcionar como refúgio para alguns culicídeos e esta condição contribui decisivamente para o processo de domiciliação de algumas espécies. As águas represadas com incidência solar direta e com plantas aquáticas são capazes de acolher altas densidades de *Anopheles* e *Mansonia*. Esta constatação se reveste de importância uma vez que nos represamentos dos riachos e rios, algumas populações de mosquitos beneficiam-se em relação a outras. A ausência de algumas supõe-se que foram eliminadas ou estão se re-adaptando às novas condições oferecidas pelo novo ambiente.

Mansonia é o gênero de mosquitos hematófagos mais freqüente nas várzeas, sendo encontrado em ambientes florestais anexos às baixadas e alagadiços (DORVILLÉ 1995; FERREIRA 1999). A formação da represa pode direcionar novos habitats, reforçando a idéia de que possam reproduzir-se nos arredores da cidade, desde que existam condições para o desenvolvimento de imaturos.

TADEI (1996) relatou que após o enchimento do reservatório de Tucuruí, 5346 culicídeos foram coletados e 97,1% foram do gênero *Mansonia*, com predominância absoluta de *Ma. titillans* (96,0%), sendo registrado o incômodo causado por essa espécie no peridomicílio, pois, eram em torno de 612 mosquitos por homem/hora.

Em área modificada pela cultura de arroz irrigado, FORATTINI *et al.* (1989) relataram que 54,3% dos espécimes pertenciam aos gêneros *Mansonia* e *Coquillettidia*. Noutra área com intensa ação antrópica, no Estado do Rio de Janeiro, *Ma. titillans* foi a espécie mais freqüente nas coletas de isca humana, animal e nas

paredes internas das casas. Essas espécies mostraram ser ecléticas na atividade hematofágica durante o período crepuscular e noturno e aptidão para diferenças microclimáticas e alto poder dispersivo (LOURENÇO-de-OLIVEIRA 1984; LOPES *et al.* 1999).

As barragens nos rios, com conseqüente formação de alagados e colonização das margens internas por plantas aquáticas, favorecem a procriação de mosquitos que podem atingir populações muito numerosas como *Mansonia* provocando ao homem situação de desconforto ocasionado pelas picadas (LOPES *et al.* 1995; NAVARRO-SILVA *et al.* 2004). O estudo na Represa Porto Primavera corrobora com essa afirmação.

O papel dos culicídeos como vetores de parasitos humanos e de animais desperta o interesse de se conhecer a fauna e o comportamento desses insetos em diversos ambientes, sobretudo naqueles modificados e freqüentados pelo homem e animais (TEODORO 1994). Vetores são capazes de adaptarem-se em diferentes ambientes (TADEI *et al.* 1998).

Diante da dinâmica populacional dos culicídeos e do aumento expressivo de *Ma. humeralis* na cota 253m verificou-se a necessidade de dar continuidade aos levantamentos após a segunda inundação do reservatório (cota 257m).

Respeitando-se as peculiaridades de cada região e a topografia dos locais inundados, o represamento de rios para a formação de barragens cria condições favoráveis para algumas populações de culicídeos, e possível risco de transmissão de malária e arboviroses (NATAL *et al.* 1998).

O enchimento do lago após duas cotas sucessivas estabeleceu uma escala de estudo diferenciada, pois a deteriorização dos locais pesquisados provocou a redução das técnicas de captura dos culicídeos. A manutenção de um ponto de coleta com **AS cv** e **AE** mostrou pelos resultados que havia menor número de mosquitos na área. O baixíssimo rendimento de culicídeos, nessa cota, vem mostrar nitidamente o impacto das alterações ambientais, que sofreu o ponto fixo sítio JB após as duas inundações do Rio Paraná (cotas 253m e 257m) em decorrência da construção UHE PP. Observando os dados da Tabela 5 pode-se notar que mesmo numa cota mais elevada do nível de água da represa, repetia-se o sucesso de *Ma. humeralis* através de uma proporção correspondente a metade do restante de culicídeos coletados no período. A

despeito das médias de riqueza e diversidade serem baixas, a espécie manteve superioridade na dominância populacional, independentemente do menor tempo de horas trabalhadas.

Quando foi incluído o resultado do ponto de coleta da fazenda Santo Antônio, margeada pela água da represa que cobriu extensa várzea do Rio do Peixe, a **AS cv** apresentou um rendimento favorável na captura de culicídeos. A **AS cv**, aplicada na fazenda Santo Antônio, mostrou sua eficiência na captura dos culicídeos e no acerto do novo ponto, que também sofreu influências da inundação do reservatório, por ser o Rio do Peixe um dos principais tributários do Rio Paraná.

Os valores médios da riqueza, diversidade e dominância guardaram uma proporcionalidade com o tempo trabalhado, sob o impacto das recentes transformações das áreas baixas do Rio do Peixe.

Como visto individualmente os efeitos das duas inundações sobre o estágio inicial das coletas que anteciparam ao enchimento da barragem, as comparações das médias mensais entre riqueza e diversidade de populações Culicidae e entre *Ma. humeralis* e as outras espécies de culicídeos, mostraram diferenças estatísticas significantes entre as três cotas do nível da água no reservatório, exceto para riqueza entre as cotas 247m e 253m ($p = 0,08$) nas coletas com **AE**, diversidade entre as cotas 247m e 253m ($p = 0,06$) e 253m e 257m ($p = 0,3$) nas coletas com **AS cv**, para as outras espécies entre as cotas 247m e 253m ($p = 0,2$) e para *Ma. humeralis* entre as cotas 253m e 257m ($p = 0,34$) nas coletas com **AE**. Mesmo quando se levou em conta o método de captura usado, essas diferenças mantiveram-se e a fauna, que supostamente já havia sofrido um impacto artificial, passa por igual processo refletido nas novas interações a serem estabelecidas ou re-estabelecidas. O fato interessante é que enquanto se procurava medir o impacto negativo da barragem Porto Primavera, sobre a diversidade e riqueza de espécies o estudo de *Ma. humeralis* mostrou resultado contrário.

Na análise da dominância média de *Ma. humeralis* a diferença estatisticamente significante entre as cotas 247m e 253m mostrou-se compatível com o crescimento populacional da espécie, enquanto que as outras categorias específicas evoluíram para frequências menores. Assim sendo, se entre as cotas 253m e 257m houve apenas diferenças estatisticamente significante para a técnica da **AS cv**, isto sugere que a

composição específica geral dos culicídeos foi sucessivamente afetada, ao contrário do que ocorreu com o gênero *Mansonia*, que tendo menos competidores para ocupar os nichos existentes foi a grande beneficiada. Os mosquitos desse gênero estiveram mais adaptados às grandes coleções líquidas, entre as quais estão incluídas as barragens.

O resultado encontrado de uma correlação estatisticamente significativa entre riqueza e diversidade corrobora com o conhecimento de que a variável riqueza é componente da diversidade tornando-as interdependentes.

Outro aspecto muito importante diz respeito a uma análise do que ocorreu com a abundância nas três diferentes fases do estudo. Foi observado que enquanto persistia o complexo de lagoas o nível de abundância de *Ma. humeralis* foi nulo segundo o **AE**, e situada na 7ª posição mediante a **TAH 24 horas** e **TAH cv**. Portanto, a espécie mantinha uma relativa atividade na área de estudo. Na cota 253m a técnica do **AE** capturou *Ma. humeralis* em número reduzido ocupando o 13º lugar, enquanto que pelas outras três técnicas *Ma. humeralis* liderou o 1º lugar dentre as espécies mais abundantes. Na cota 257m *Ma. humeralis* permaneceu ocupando os primeiros lugares mediante a **AS cv**. No Lago de Itaipu *Ma. humeralis* também foi a 2ª espécie mais prevalente (TEODORO *et al.* 1995). Após o enchimento da Represa Taquaruçu, *Ma. humeralis* foi a espécie mais abundante (TUBAKI *et al.* 1999).

Todas essas informações são coerentes em evidenciar que *Ma. humeralis* foi uma população favorecida com a formação da Represa Porto Primavera. Visto que mesmo com o impacto ambiental por causa da UHE PP, *Ma. humeralis* se manteve na fauna similar após as duas inundações.

Do ponto de vista ecológico a vegetação aquática define o sucesso dos culicídeos do gênero *Mansonia*, como mostrado na falta de monitoramento do Lago Igapó que evidenciou uma proliferação de mosquitos ultrapassando o crescimento linear habitual e *Ma. titillans* foi a espécie dominante que estava associada à proliferação de aguapé (LOPES *et al.* 1995). A alteração de um ambiente lótico para outro lêntico ocasiona a proliferação de macrófitas aquáticas, espécies flutuantes emersas como *Eichhornia crassipes* (aguapé), *Pistia stratiotes* (alface d'água), *Salvinia auriculata* e outras (FERREIRA 1994; MUSSARA *et al.* 1998). Na área de estudo a espécie mais comumente encontrada foi a *E. crassipes*.

Os padrões de composição e abundância de macrófitas aquáticas são fortemente influenciados pelas flutuações dos níveis de água cujos efeitos são observados em todo o corpo do reservatório. O aumento da riqueza específica usualmente é observado em reservatório com oscilações moderadas (inferiores a 3m) dos níveis de água segundo Rorslett (1991). A manipulação dos níveis de água é uma importante ferramenta no manejo da vegetação aquática em vários reservatórios segundo Murphy *et al.* (1996), ambos autores citados por THOMAS e BINI (1999). No caso da barragem Porto Primavera o tributário Rio do Peixe é quem fornece enorme quantidade de *Eichhornia sp.* e suas assembléias são deslocadas dentro da barragem. As espécies de macrófitas aquáticas, que mais causaram problemas em reservatórios brasileiros, foram *E. crassipes*, *P. stratiotes* segundo Fernandez *et al.* (1990), também citado por THOMAS e BINI (1999). Antes do enchimento da Represa Taquaruçu, *Ma. humeralis* foi a 4ª espécie mais abundante paralelamente com *An. triannulatus* e *Oc. scapularis* ocupou a 1ª posição (TUBAKI *et al.* 1999). PAULA (2001) observou que a posição ocupada por *Ma. humeralis* antes do enchimento da Represa Porto Primavera passou de 5º lugar para o 1º lugar, após o enchimento da cota 253m, segundo os dados obtidos pela AS. Com isso, buscou-se nesse trabalho enfatizar melhor o estudo dessa espécie, comparativamente nas três situações de impacto que teve a área de pesquisa. Os resultados dos IAEP mostraram que *Ma. humeralis* encontrou condições ideais para sua proliferação no período pós-impacto.

Modificações ambientais temporárias ou permanentes podem aumentar potencialmente a abundância das espécies vetoras, e quando essas são identificadas e ecologicamente conhecidas, estratégias de controle podem ser implantadas (TUBAKI *et al.* 1999), minimizando os efeitos desses vetores na população humana. *Mansoniini* e *Oc. scapularis* foram considerados bioindicadores de degradação de florestas, no sudeste do Brasil (DORVILLÉ 1996).

O estudo da variação sazonal da densidade é um dos aspectos mais importantes para a compreensão da epidemiologia das doenças transmitidas por artrópodes, uma vez que torna-se possível identificar a época de maior densidade dos vetores e da transmissão de patógenos de doença (LOURENÇO-de-OLIVEIRA *et al.* 1985). Ao mesmo tempo essa informação serve para planejar as ações de controle e definir o tipo de intervenção.

Fatores climáticos relativos a temperatura e umidade relativa do ar influenciam a biologia e particularmente a fisiologia de cada espécie, como também interferem sobre outras condições do meio ambiente, alterando dessa forma as interações entre mosquitos, hospedeiros e vegetação. Nos meses mais secos e frios, o desenvolvimento biológico dos mosquitos é retardado, a fauna de aves e mamíferos encontra-se reduzida e a vegetação, dependendo do tipo de floresta perde suas folhas e não florescem. GUIMARÃES *et al.* (2000) relataram que em área silvestre e rural, a temperatura, a umidade relativa do ar e as chuvas são fatores climáticos influentes na incidência de algumas espécies de culicídeos. A frequência de mosquitos aumenta proporcionalmente ao aumento das precipitações pluviométricas, levando em conta o significativo incremento dos criadouros sob essas condições (FORATTINI *et al.* 1968; GUIMARÃES e ARLÉ 1984). Entretanto, em grandes corpos de água, os efeitos do excesso de chuva, em poucas semanas, são relativamente pequenos, pois os reservatórios permanecem inalterados, como criadouro potencial, durante todo o ano, independente das chuvas. O regime anual de chuva no Lago Itaipu não pareceu influenciar diretamente na ocorrência dos anofelinos, mesmo com a prevalência desses, o vetor *An. darlingi* não foi encontrado. A cobertura vegetal ao longo de toda a margem apresenta-se como nicho adequado para o desenvolvimento de formas imaturas de anofelinos (GUIMARÃES *et al.* 1997).

Na área de estudo a temperatura média apresentada nas Figuras 5-14 oscilou entre 17° C e 30° C e as médias das temperaturas dos três períodos pesquisados mantiveram-se entre 23,3° C e 25,5° C. Conseqüentemente, o ano inteiro esta favoreceu a proliferação de mosquitos. Na relação entre temperatura e *Ma. humeralis*, registrou-se a ocorrência dessa espécie em todos os meses do ano, o mesmo não se pode dizer para as outras espécies de culicídeos. Os picos de abundância dessa espécie apresentaram variações mensais, mas os maiores picos ocorreram nos períodos de inverno e primavera. O acompanhamento de *Ma. humeralis* no campo vem confirmar os dados do estudo em laboratório realizado por FERREIRA (1994), que encontrou maior densidade populacional dessa espécie no inverno e primavera, associada a *E. crassipes* e *P. stratiotes*, onde depositam seus ovos agregados em baixo das folhas dessas plantas flutuantes.

Apesar de apenas um resultado após a 1ª inundação indicar correlação entre *Ma. humeralis* e precipitação pluviométrica, não se pode extrapolar este fato como verdadeiro. Apenas existe a hipótese de que com as inundações, grande massa vegetal da área de planície submergiu e conseqüentemente houve maior eutrofização no lago recém formado, devido à liberação de nutrientes nessas águas, provocando assim o crescimento de macrófitas aquáticas fixas na zona litorânea e das demais espécies flutuantes com maior poder de disseminação para o interior do lago. As chuvas movimentam as assembléias de macrófitas até as margens do lago, favorecendo a proliferação de *Ma. humeralis* e dessa maneira associadas as plantas vão colonizando diversos trechos do reservatório. A eutrofização é mais freqüente em pequenas coleções de águas ou lagoas. Nas represas, a renovação constante da água impede que isso aconteça.

Ma. humeralis não mostrou correlação estatisticamente significante com fatores abióticos (temperatura, precipitação, umidade relativa do ar e nível do rio), sendo aparentemente menos sensível, o que poderia explicar a maior abundância dessa espécie e seu elevado número de ovos em relação a *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* (FERREIRA 1994). NAVARRO-SILVA *et al.* (2004) também não observaram correlação entre a ocorrência de *Mansonia* e temperatura, já em relação a precipitação a correlação foi negativa. Da mesma forma que a temperatura pode influenciar a atividade dos culicídeos adultos, a precipitação pluviométrica pode levar a redução da atividade de procura por hospedeiros e por criadouros, pois dificulta a atividade de vôo e/ou diminui a sobrevivência dos indivíduos. A densidade de *Ma. titillans* foi inversamente proporcional a pluviosidade e a temperatura, evoluindo em águas perenes, segundo LOURENÇO-de-OLIVEIRA *et al.* (1985). No inverno, além das coleções de água atingirem seu maior desenvolvimento, a produção de macrófitas, diretamente associadas a *Mansonia*, aumenta (DORVILLÉ 1995). FORATTINI *et al.* (1989) encontraram em arrozal irrigado *Mansonia* e *Coquillettidia* com maior freqüência na primavera (novembro), coincidindo com a estação anual mais quente e chuvosa.

Por outro lado, a temperatura é considerada fator determinante do sucesso de colonização de algumas espécies de macrófitas aquáticas. A precipitação, devido à sua distribuição homogênea na superfície dos reservatórios, pode ser considerada

uma importante fonte de nutrientes para o crescimento de macrófitas aquáticas segundo Duarte *et al.* (1986), citado por THOMAS e BINI (1999). Os canais artificiais de drenagem podem ser responsáveis pelo transporte da vegetação aquática e dispersão de imaturos para outras áreas, reduzindo assim a população de adultos (NAVARRO-SILVA *et al.* 2004).

Vale ressaltar a importância de relacionar a pluviometria com a abundância das espécies de culicídeos e indiretamente com o desenvolvimento de *Ma. humeralis* antes e após a formação do reservatório Porto Primavera.

Como visto anteriormente, as capturas de mosquito ocorreram quando o ambiente era dominado pelo conjunto de lagoas do Complexo Lagoa São Paulo. Nos períodos não chuvosos notava-se um certo grau de estagnação, ainda que plantas aquáticas existiam em grande quantidade. Quando chegava o período chuvoso as lagoas recebiam águas da chuva e do Rio Paraná, alterando assim as condições bio-ecológicas. Portanto, se *Ma. humeralis* foi pouco freqüente antes da formação do lago, isso sugere que o desenvolvimento da espécie estava restrito a uma condição climática bem definida. Corroborar com essa assertiva as informações obtidas após a formação da Represa Porto Primavera, pois os grandes volumes de água e sua renovação permanente impedem a eutrofização. Essa situação devolveu à espécie a condição bio-ecológica favorável ao seu crescimento na composição das espécies locais. Assim sendo, parece claro que águas mais limpas e com vegetação aquática oferecida pela represa foram o fator preponderante no seu recrudescimento populacional.

Com essa conclusão mais uma vez fica demonstrado o efeito da ação antrópica, que pela devastação anterior da área impôs possivelmente um impacto negativo para *Ma. humeralis* e com a formação da represa essa espécie desenvolveu melhores condições para sua proliferação.

Conhecer o horário em que as fêmeas de cada espécie de culicídeo apresentam maior atividade hematofágica no homem, comportamento cuja importância é óbvia, permite compreender melhor a epidemiologia das doenças, eventualmente transmitidas por esses insetos (LOURENÇO-de-OLIVEIRA e SILVA 1985).

Na área de estudo a atividade horária de *Ma. humeralis* realizada na presença humana apresentou picos no período crepuscular e noturno. Durante esses períodos

essa espécie apresentou intensa busca do repasto sanguíneo, mostrando sua voracidade em relação aos hospedeiros.

No Lago de Itaipu, *Ma. humeralis* coletada com AS e Isca Humana também apresentou intensa atividade crepuscular e noturna (TEODORO *et al.* 1995).

O completo levantamento das populações de culicídeos em áreas alteradas e o seu posterior monitoramento é importante, porque dentro das modificações podem surgir condições favoráveis ao aparecimento de insetos transmissores de agentes. Estes novos vetores ocasionariam surtos epidêmicos até então desconhecidos nas áreas modificadas onde as populações humanas locais não têm imunidade natural (QUINTERO *et al.* 1996).

Dessa maneira, tornou-se essencial realizar o estudo da população de *Ma. humeralis*, numa área sob impacto ambiental, em um primeiro momento antes da inundação (cota 247m) e nos dois momentos seguintes das inundações do Rio Paraná (cotas 253m e 257m), provenientes da construção da UHE PP. Em epidemiologia, o método de Soltura–Captura–Recaptura pode ser aplicado a populações de vetores biológicos de agentes infecciosos, como subsídio para a avaliação de parâmetros da capacidade vetora (SANTOS e FORATTINI 1999). Esse método também é referenciado para o estudo da dispersão do raio de voo de mosquitos (SERVICE 1993). Nesse trabalho utilizou-se esse método para estimar a dispersão de *Ma. humeralis* por meio da amplitude do raio de voo.

A taxa de recaptura encontrada nas fêmeas marcadas de *Ma. humeralis* foi considerada alta (1,2%), quando comparada com a taxa de recaptura de 0,13% para *Mansonia (Mansonioides)* (MACDONALD *et al.* 1990), de 0,14% para *Ma. (Mnd.) uniformis* (CHIANG *et al.* 1988) e de 0,7% e 3,6% para *Ma. titillans*, em períodos diferentes (MORRIS *et al.* 1991).

Pesquisas feitas na Malásia, com *Ma. uniformis*, mostraram que mais de 70% dessa espécie foi recapturada num raio de 1500m distante do ponto de soltura. Nessa região, a distância média de voo de *Ma. uniformis* foi de 1706m para fêmeas não ingurgitadas e 1445m para as ingurgitadas de sangue (CHIANG *et al.* 1988). Na Tailândia, *Ma. annulata*, *Ma. indiana* e *Ma. uniformis* alcançaram voo de 1000m, 1400m e 1700m respectivamente (GASS *et al.* 1983). Na Flórida, *Ma. titillans*

atingiu a distância média de vôo de 1300m e 1800m, em duas coletas diferentes (MORRIS *et al.* 1991).

A distância média da amplitude do raio de vôo de *Ma. humeralis* foi de 412m, apesar de apenas uma fêmea ter sido encontrada a 1000m, enquanto a maioria estava no ponto de soltura e a 100m. Isso não significa que a espécie é portadora de pequeno raio de dispersão, visto que havia a influência de hospedeiros nesses pontos, sem os quais acredita-se que sua capacidade poderia ser ampliada na busca do alimento sangüíneo. Pelos antecedentes desse gênero deduz-se que *Ma. humeralis* tenha um raio de vôo da dispersão mais amplo. GASS *et al.* (1983) também perceberam que a densidade de *Mansonia (Mnd.)* decresceu em relação à distância do ponto de soltura. Foi observado que o número de fêmeas recapturadas marcadas de *Ma. uniformis* diminuiu com a distância, e que fêmeas ingurgitadas e não ingurgitadas não apresentaram diferença com significância estatística quanto a dispersão (CHIANG *et al.* 1988). Por outro lado SANTOS e FORATTINI (1999) não detectaram diferença na taxa de mortalidade entre mosquitos marcados e não marcados, permitindo supor que a marcação e a manipulação não estariam afetando a sobrevivência das fêmeas. Portanto, esse não foi um fator considerado relevante no estudo de *Ma. humeralis*.

Os machos dispersam antes das fêmeas, durante as primeiras 24 horas, mas são as fêmeas que têm maior longevidade e conseqüentemente dispersam distâncias maiores (SERVICE 1993). Em algumas espécies de mosquitos os mais velhos tendem a voar mais alto e dispersar mais do que os jovens (CHARLWOOD *et al.* 1980). O número relativo de mosquitos marcados soltos representa apenas uma pequena parte da enorme população naturalmente presente na área de estudo. Por isso, estudos analíticos da relação entre densidade de mosquitos e fatores ambientais (topografia, vegetação, criadouros, fontes alimentares) tornam-se necessários para entender a distribuição espacial dos mosquitos no ambiente (TSUDA *et al.* 2000).

Cinco anos após a formação da represa, em função da hidrelétrica de Balbina (Amazonas), *An. nuneztovari*, *An. darlingi* e *An. triannulatus* foram as espécies mais freqüentes e as duas primeiras estavam infectadas naturalmente com *Plasmodium*. Porém, houve escassez de *Mansonia*, relacionada diretamente com a diminuição no crescimento de macrófitas aquáticas, pela falta de nutrientes, possivelmente, por

causa das águas pretas dessa região (QUINTERO *et al.* 1996). Após 25 anos da construção da Represa Ituporanga, em Sorocaba (São Paulo), ocorreu um surto de malária (CONSOLIM *et al.* 1991).

No Município de Presidente Epitácio, em 1980, ocorreram quatro casos autóctones de malária e, em 1982, um caso autóctone e dois introduzidos no Município de Panorama, e quatro casos autóctones e dois introduzidos em Teodoro Sampaio, onde o vetor incriminado foi *An. darlingi*. A situação epidemiológica desses casos foi originada pela movimentação intensa de grupos populacionais, devido à existência de rodovias que se comunicam com os Estados do Centro-Oeste do País, usinas e comércio de pescado na região próxima ao Rio Paraná e Rio Grande (WANDERLEY *et al.* 1985). O foco de malária detectado no início de 1984, no Município de Panorama, às margens do Rio Paraná e limite ao sul com Presidente Epitácio e Caiuá, foi por *Plasmodium falciparum* (ANDRADE *et al.* 1986).

A intensa comunicação rodoviária, ferroviária e aérea entre São Paulo e Estados da região Centro-Oeste (MS, MT, GO), áreas onde circulou o vírus da febre amarela em ambiente silvestre, fez supor alto risco para a doença em viajantes eventuais ou periódicos, que tenham contato com as áreas florestais desses locais. O volume diário de tráfego da rodovia estadual que dá acesso de Presidente Prudente ao sul matogrossense, configura a intensa movimentação humana, quer por atividade profissional, quer por lazer (COIMBRA *et al.* 1987). Assim sendo, um assentamento nas margens da barragem onde as pessoas se deslocam para os mais diferentes lugares, incluindo áreas endêmicas para agentes infecciosos, torna-se potencialmente vulnerável a ocorrência de doenças, cujos vetores se proliferam nas águas da represa. *Ma. humeralis* e outras espécies poderiam estar associadas a futuros eventos de transmissão. Para concorrer ao maior risco de emergência das doenças veiculadas por mosquitos, a área recebe uma certa frequência de pessoas para atividades de pesca, caça, lazer e moradia.

Conhecer a idade dos mosquitos é importante do ponto de vista ecológico e epidemiológico (MACIÁ 1997). O estudo da idade fisiológica por meio da paridade é um parâmetro na determinação da capacidade vetora, essa depende de vários fatores como a densidade do inseto, antropofilia, frequência de picadas ao homem, competência e sobrevivência. A sobrevivência pode ser estimada por meio da

determinação da paridade e dos ciclos gonotróficos desenvolvidos pelas fêmeas dos mosquitos. Entende-se por ciclo gonotrófico o período que vai do repasto sangüíneo até a oviposição (FORATTINI 1962, 1992).

Em fêmeas de *Ma. titillans*, a porcentagem anual de paridas, foi alto (34,2%), pois quando esse valor é acima de 30%, considera-se alto, indicando, *a priori*, que no campo essas espécies têm maior sobrevivência (MACIÁ 1997).

As fêmeas de *Ma. humeralis*, cujos folículos encontravam-se na fase III–V do desenvolvimento ovariano de Christopher e Mer, indicaram que elas estavam em busca de mais um repasto sangüíneo para a oviposição, uma vez que o atrativo era o homem, gerando a hipótese de discordância gonotrófia, coincidente com a pesquisa de fêmeas encontradas de *Oc. scapularis* na fase III-V (DEUS 2005).

Parece não existir registro de autogenia em *Mansonia* (processo realizado por fêmea que não necessitou obter repasto sangüíneo, antes de desenvolver seu primeiro lote de ovos) (LOUNIBOS *et al.* 1990).

O conhecimento da paridade numa população adulta de inseto fornece importantes informações epidemiológicas. Em geral somente insetos velhos são vetores de doenças (CHARLWOOD *et al.* 1980). Quanto menor a duração do ciclo gonotrófico, maior será a oportunidade de contato com o hospedeiro e também com o agente infeccioso (FORATTINI 1962, 2002).

A determinação do estado de paridade em mosquitos requer estudos mais detalhados, principalmente em populações epidemiologicamente importantes (KAKITANI e FORATTINI 2000).

Observou-se anteriormente no **sítio JB**, que *Ma. humeralis* foi mais freqüente no outono e inverno antes do enchimento, no inverno e primavera após a 1ª inundação, na primavera após a 2ª inundação e na primavera e verão **na fazenda Santo Antônio**. Considerando que a 2ª inundação se deu em março de 2001 e a captura de mosquitos para o estudo da idade fisiológica se deu em março de 2002, já teria decorrido um ano de inundação na beira do Rio do Peixe, portanto mesmo com as alterações ambientais ocorridas nessa área, a paisagem indicou uma certa estabilização e continuidade no comportamento de *Ma. humeralis*, que apresentou maior densidade de fêmeas oníparas no outono, com um pico em maio/2002. Extrapolando que essas fêmeas oníparas oviponham mais nesta estação e que o ciclo

de vida dessa espécie em laboratório, desde o ovo até o adulto, é em média de 47,1 dias (FERREIRA 1994), e considerando a taxa média de sobrevivência de *Ma. uniformis*, no campo, em torno de 14 dias e ciclos gonotróficos de 3-4 dias (CHIANG *et al.* 1988), levanta-se a hipótese do encontro de mais fêmeas nulíparas no início do inverno. TEODORO *et al.* (1995) encontraram no Lago Itaipu mais *Ma. humeralis* no outono, primavera e verão. TUBAKI *et al.* (1999) encontraram na Represa Taquaruçu mais *Ma. humeralis* no verão e no começo do outono que foi decrescendo no inverno. FERREIRA (1994) encontrou mais *Ma. humeralis* no inverno e na primavera. A variação sazonal de *Ma. humeralis* sugere a hipótese de que sua proliferação dependerá das diferentes circunstâncias ambientais que encontrar, indicando ser uma espécie bastante adaptativa.

6 CONCLUSÕES

- Com a construção da UHE PP e o represamento do Rio Paraná, estudos realizados em Presidente Epitácio entre a margem esquerda do mesmo e do Rio do Peixe, mostraram que a diversidade e a riqueza da fauna adulta Culicidae foram reduzidas após a inundação, verificada pela aplicação de diferentes métodos de captura. Antes do enchimento do reservatório a presença de *Ma. humeralis* era reduzida e após a elevação do nível de água para as cotas 253m e 257m a dominância dessa espécie mostrou que o impacto ambiental ocorrido na área favoreceu seu desenvolvimento, indicado pela sua abundância e sua permanência na fauna similar.
- As densidades mais elevadas de *Ma. humeralis* ocorreram no inverno e na primavera e as correlações registradas para *Ma. humeralis* e as variáveis abióticas de temperatura e precipitação pluviométrica não se apresentaram como fatores determinantes para a espécie. Assim, a elevada proliferação de *Ma. humeralis*, necessariamente associada às plantas aquáticas, parece estar ligada com as águas renováveis dos grandes reservatórios.
- Evidenciou-se tendência antropofílica e atividades hematofágicas predominantemente crepuscular e noturna para *Ma. humeralis*.
- A baixa dispersão no raio de vôo encontrada em *Ma. humeralis*, não permite concluir que esta população não se dispersaria para maiores distâncias em busca de fontes sangüíneas.
- A maior densidade de fêmeas de *Ma. humeralis* ocorreu no outono com prevalência mais elevada das oníparas, na cota 257m.
- O impacto ambiental provocado pela construção da Represa Porto Primavera elevou a densidade de *Ma. humeralis*, com tendência antropofílica, o que leva ao aumento das chances de exposição dos ribeirinhos ao incômodo por essa espécie, bem como de infecção por agentes patogênicos que eventualmente possa vir a transmitir.

7 RECOMENDAÇÕES

Torna-se necessário e relevante conhecer previamente os agentes etiológicos e os seres humanos suscetíveis e acessíveis a esse mosquito, existentes na região, uma vez que há exposição freqüente do homem às margens dos rios, devido às atividades de pesca, caça, lazer e moradia.

Esperou-se, com esse trabalho, chamar a atenção para a população abundante de *Ma. humeralis*, cujos resultados poderão auxiliar pesquisas futuras a serem realizadas na Represa Porto Primavera, ou em outros empreendimentos dessa natureza.

Recomenda-se o monitoramento contínuo da população culicideana nos programas locais de vigilância entomológica.

Sugere-se a continuidade de estudos ecológicos e epidemiológicos de *Ma. humeralis*, como a preferência do hábito alimentar, idade fisiológica, taxa de sobrevivência, duração do ciclo gonotrófico, taxa de infectividade, acompanhar a população ribeirinha diante do incômodo desse mosquito e verificar a freqüência sazonal dos pescadores e caçadores na beira do rio.

8 REFERÊNCIAS

Alencar FMA, Nogueira JCB, Emmerich W. **A Lagoa São Paulo e alguns aspectos de sua fisiografia**. São Paulo: Instituto Florestal; 1976. (Boletim Técnico, 20).

Andrade JCR, Anjos CFD, Wanderley DMV, Alves MJCP, Campos PC. Foco de malária no Estado de São Paulo (Brasil). **Rev Saúde Pública** 1986; 20: 323-6.

Aragão HB. Observações a respeito de um foco limitado de febre amarela silvestre no Estado de São Paulo. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1939; 34: 495-518.

Barbosa AA, Navarro-Silva MA, Sallum MAM. Description and revalidation of *Mansonia (Mansonia) fonsecai* (Pinto) (Diptera: Culicidae). **Zootaxa** 2005; 905: 1-11.

Branco SM, Rocha AA. **Poluição, proteção e usos múltiplos de represas**. São Paulo: CETESB/Edgard Blücher; 1977.

Branco SM. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna; 1988. (Coleção Polêmica).

Branco SM. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Moderna; 1990. (Coleção Polêmica).

Berquó ES, Souza JMP, Gotlieb SLD. **Bioestatística**. São Paulo: EPU; 1981.

Calisher CH, Francy DB, Smith GC, Muth DJ, Lazuick JS, Karabatsos N. et al. Distribution of Bunyamwera serogroup viruses in North America, 1956-1984. **Am J Trop Med Hyg** 1986; 359: 429-43.

Charlwood JD, Rafael JA, Wilkes TJ. Métodos de determinar a idade fisiológica em Diptera de importância médica: uma revisão com especial referência aos vetores de doenças na América do Sul. **Acta Amaz** 1980; 10: 311-33.

Chiang GL, Loong KP, Mahadevan S, Eng Kl. A study of dispersal, survival and gonotrophic cycle estimates of *Mansonia uniformis* in an open swamp ecotype. **Southeast Asian J Trop Med Public Health** 1988; 19: 271-82.

Coimbra TLM, Iversson LB, Spir M, Alves VAF, Boulos M. Investigação epidemiológica de casos de febre amarela na Região Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública** 1987; 21:193-9.

Consoli RAGB, Lourenço-de-Oliveira R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 1994.

Consolim J, Luz E, Pellegrini NJM, Torres PB. O *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926 e a malária no Lago de Itaipu, Estado do Paraná, Brasil: uma revisão de dados (Diptera, Culicidae). **Arq Biol Tecnol** 1991; 34: 263-86.

Dawson B, Trapp RG. **Bioestatística básica e clínica**. 3. ed. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill/Interamericana do Brasil; 2003.

Deus JT. **Paridade e desenvolvimento ovariano de *Ochlerotatus scapularis* (Diptera, Culicidae) em condições de laboratório e de campo na região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil**. São Paulo; 2005. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Dorvillé LFM. Composição e aspectos da biologia da fauna de mosquitos (Diptera, Culicidae) da restinga de Barra de Maricá (RJ). **Rev Bras Entomol** 1995; 39 (1): 203-19.

Dorvillé LFM. Mosquitoes as bioindicators of forest degradation in Southeastern Brazil, a statistical evaluation of published data in the literature. **Stud Neotrop Fauna Environ** 1996; 31: 68-78.

Fé NF, Barbosa MGV, Fé FAA, Guerra MVF, Alecrim WD. Fauna de Culicidae em municípios da zona rural do Estado do Amazonas, com incidência de febre amarela. **Rev Soc Bras Med Trop** 2003; 36: 343-8.

Ferreira RLM. **Aspectos biológicos de *Mansonia* BLANCHARD, 1901 (Diptera, Culicidae) da Ilha da Marchantaria, Rio Solimões, Amazonas.** Manaus; 1994. [Dissertação de Mestrado - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade do Amazonas].

Ferreira RLM. Densidade de oviposição, e quantificação de larvas e pupas de *Mansonia* BLANCHARD, 1901 (Diptera, Culicidae) em *Eichhornia crassipes* SOLMS. e *Pistia stratiotes* LINN. na Ilha da Marchantaria, Amazônia Central. **Acta Amaz** 1999; 29: 123-34.

Ferreira RLM, Mello JASN. Aspectos biológicos de três espécies de *Mansonia* (*Mansonia*) Blanchard, 1901 (Diptera, Culicidae) em laboratório. **Rev Bras Entomol** 1999; 43: 29-34.

Forattini OP. **Entomologia médica.** São Paulo: Universidade de São Paulo; 1962. v.1.

Forattini OP. **Entomologia médica.** São Paulo: Universidade de São Paulo; 1965a. v.2.

Forattini OP. **Entomologia médica.** São Paulo: Universidade de São Paulo; 1965b. v.3.

Forattini OP, Lopes OS, Rabelo EX. Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos silvestres no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública** 1968; 2: 111-73.

Forattini OP, Gomes AC, Kakitani I. Observações sobre mosquitos Culicidae adultos em cultivo irrigado de arroz no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública** 1989; 23: 307-12.

Forattini OP. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: EDUSP/Artes Médicas; 1992.

Forattini OP. **Culicidologia médica**. São Paulo: EDUSP; 1996. v.1.

Forattini OP. Mosquitos Culicidae como vetores emergentes de infecções. **Rev Saúde Pública** 1998; 32: 497-502.

Forattini OP. **Culicidologia médica**. São Paulo: EDUSP; 2002. v.2.

Fundação IBGE. **Anuário estatístico do Brasil: 1997**. Rio de Janeiro; 1998. v.57.

Gass RF, Deesin T, Sucharit S, Surathin K, Vutikes S. Dispersal and flight range studies on *Mansonia annulata*, *Ma. indiana*, and *Ma. uniformis* in Southern Thailand. **J Med Entomol** 1983; 20: 288-93.

Githeko AK, Lindsay SW, Confalonieri UE, Patz JA. Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. **Bull World Health Organ** 2000; 78: 1136-47.

Goldemberg J. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP; 1998.

Gomes AC, Rabello EX, Natal, D. Uma nova câmara coletora para armadilha CDC-miniatura. **Rev Saúde Pública** 1985; 19: 190-1.

Gomes AC. **Avaliação do impacto da Barragem de Porto Primavera sobre populações vetoras de malária e das perspectivas subseqüentes de controle.** São Paulo: Deptº Epidemiologia-Faculdade de Saúde Pública-USP; 1996. [Projeto FAPESP nº 96/10014 –1].

Gomes AC. **Pesquisas de novas variáveis vetoriais para medida do impacto da Barragem Porto Primavera no potencial de transmissão da malária, município de Presidente Epitácio.** São Paulo: Deptº Epidemiologia-Faculdade de Saúde Pública-USP; 1999. [Projeto FAPESP nº 99/11377–9].

González OF, Ryba J, Negrin EM. Contribución al conocimiento de la entomofauna de culicidos de la Isla de la Juventude. **Rev Cubana Med Trop** 1985; 37: 22-5.

González OF, Rodriguez MC, Mendoza JL, Negrin EM. Distribución de las principales especies de culicidos de importancia medica en la Isla de la Juventude. **Rev Cubana Med Trop** 1989; 41: 200-7.

Guimarães JH. **Systematic database of Diptera of the Americas south of the United States (Family Culicidae).** São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP; 1997.

Guimarães AE, Arlé M. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I - Distribuição Estacional. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1984; 79: 309-23.

Guimarães AE, Mello RP, Lopes CM, Alencar J, Gentile C. Prevalência de Anofelinos (Diptera: Culicidae) no crepúculo vespertino em áreas da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no Município de Guaíra, Estado do Paraná, Brasil. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1997; 92: 745-54.

Guimarães AE, Mello RP, Lopes CM, Gentile C. Ecology of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in areas of serra do mar State Park, State of São Paulo, Brazil. I – Monthly frequency and climatic factors. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 2000; 95: 1-16.

Haddow AJ. Studies on the biting – habits on African mosquitoes: an appraisal of methods employed, with special reference to the twenty-four-hour catch. **Bull Entomol Res** 1954; 45: 199-242.

Haddow AJ. Studies on the biting – habits and medical importance of east African mosquitoes in the genus *Aedes*. I – Subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Dunnius*. **Bull Entomol Res** 1960; 50: 759-79.

Kakitani I, Forattini OP. Paridade e desenvolvimento ovariano de *An. albitarsis* l.s. em área de agoecossistema irrigado. **Rev Saúde Pública** 2000; 34: 33-8.

Lane J. **Neotropical Culicidae**. São Paulo: EDUSP; 1953. v. 2.

Lopes J, Lozovei AL. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do norte do Estado do Paraná, Brasil. I - Coletas ao longo do leito de ribeirão. **Rev Saúde Pública** 1995; 29: 183-91.

Lopes J, Oliveira FJA, Oliveira VDRB, Tonon MAP. Alterações na densidade populacional e diversidade de Culicidae (Diptera) na área urbana do município de Londrina, Estado do Paraná, sul do Brasil em consequência de modificações ambientais. **Semin Cienc Biol/Saúde** 1995; 16: 238-43.

Lopes CM, Guimarães AE, Mello RP, Alencar J. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas da Reserva Biológica do Tinguá, município de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I – Diversidade faunística. **Entomol Vect** 1999; 6: 563-76.

Lounibos LP, Larson VL, Morris CD. Parity, fecundity and body of *Mansonia dyari* in Florida. **J Am Mosq Control Assoc** 1990; 6: 121-6.

Lourenço-de-Oliveira R. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera, Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. I. Frequência comparativa das espécies em diferentes ambientes e métodos de coleta. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1984; 79: 479-90.

Lourenço-de-Oliveira R, Silva TF, Heyden R. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera, Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. II. Frequência mensal e no ciclo lunar. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1985; 80: 123-33.

Lourenço-de-Oliveira R, Silva TF. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera, Culicidae) de uma área de planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. III. Preferência horária das fêmeas para o hematofagismo. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1985; 80: 195-201.

Mac Donald WW, Cheong WH, Loong KP, Mahadevan S. A mark-release-recapture experiment with *Mansonia* mosquitoes in Malaysia. **Southeast Asian J Trop Med Public Health** 1990; 21: 424-9.

Maciá A. Age structure of adult mosquito (Diptera, Culicidae) populations from Buenos Aires Province, Argentina. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1997; 92: 143-49.

Magurran AE. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton (NJ): Princeton University Press; 1988.

Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Almanaque náutico para 1997 a 2003**. 53ª a 59ª ed. Rio de Janeiro; 1996 a 2002.

Medronho RA, editor. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu; 2004.

Menezes RMT. **Composição e atividade de mosquitos (Diptera, Culicidae) da área de influência indireta das hidrelétricas de Canoas I e II. Bacia do Rio Parapanema - PR, de 1993 a 1995.** São Paulo; 1997. [Dissertação de Mestrado-Faculdade de Saúde Pública da USP].

Mitchell CJ, Monath TP, Sabattini MS, Daffner JF, Cropp CB, Calisher CH *et al.* Arbovirus isolations from mosquitoes collected during and after the 1982-1983 epizootic of Western Equine Encephalitis in Argentina. **Am J Trop Med Hyg** 1987; 36: 107-13.

Morris CD, Larson VL, Lounibos LP. Measuring mosquito dispersal for control programs. **J Am Mosq Control Assoc** 1991; 7: 608-15.

Mucci LF. **Modelagem espacial do risco epidemiológico para malária em porção paulista da zona de influência do reservatório de Porto Primavera.** São Paulo; 1999. [Dissertação de Mestrado - Instituto de Biociências da USP]

Müller AC. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Makron Books do Brasil; 1995.

Musara ML, Monteiro Júnior. AJ, Beyruth Z, Sendacz S, Novelli JL, Viana NC. Limnological characterization of lentic and lotic habitats of the Upper Paraná River system prior to the inundation of Porto Primavera Reservoir. **Verh Int Verein Limnol** 1998; 26: 1072-9.

Nasci RS. A lightweight battery-powered aspirator for collecting resting mosquitoes in the field. **Mosq News** 1981; 41: 808-11.

Natal D, Marucci D. Aparelho de sucção tipo aspirador para captura de mosquitos. **Rev Saúde Pública** 1984; 18: 418-20.

Natal D, Barata EAMF, Urbinatti P, Barata JMS. Contribuição ao conhecimento da fauna de imaturos de mosquitos (Diptera, Culicidae) em área de implantação de hidrelétrica na bacia do Rio Paraná, Brasil. **Rev Bras Entomol** 1995; 39: 897-9.

Natal D, Barata EAMF, Urbinatti P, Barata JMS, Paula MB. Sobre a fauna de mosquitos adultos (Diptera, Culicidae) em área de implantação de hidrelétrica na bacia do Rio Paraná, Brasil. **Rev Bras Entomol** 1998; 41: 213-6.

Natal D. **Efeitos da inundação sobre culicídeos, com ênfase na população de *Aedes scapularis* (Rondani, 1848), da área de influência da hidrelétrica de Porto Primavera.** São Paulo; 2001. [Tese de Livre Docência - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Navarro-Silva MA, Barbosa AA, Calado D. Atividade de *Mansonia* spp. (Mansoniini, Culicidae) em fragmento florestal na área urbana de Curitiba, Paraná, Brasil. **Rev Bras Zool** 2004; 21:243-7.

Odum EP. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 1988.

Paula MB. **Fauna de culicídeos (Diptera, Culicidae) em área sob influência do Lago de Porto Primavera, Município de Presidente Epitácio, São Paulo, Brasil.** São Paulo; 2001. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Pinto –Coelho RM. **Fundamentos em ecologia.** Porto Alegre: ArtMed; 2000.

Quintero LO, Thatcher BD, Tadei WP. Biologia de anofelinos amazônicos. XXI. Ocorrência de espécies de *Anopheles* e outros culicídeos na área de influência da hidrelétrica de Balbina – Cinco anos após o enchimento do reservatório. **Acta Amaz** 1996; 26: 281-96.

Reinert JF. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. **J Am Mosq Control Assoc** 2001; 17: 51-5.

Reis LB, Silveira S, organizadores. **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: EDUSP; 2000.

Roberts DR, Hsi BP. An index of species abundance for use with mosquito surveillance data. **Environ Entomol** 1979; 8: 1007-13.

Rodrigues RR, Leitão Filho HF, editores. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2^a ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP; 2001.

Salum CAL, editor. **Ecologia: a qualidade de vida**. São Paulo: SESC; 1993.

Santos RL, Forattini OP. Marcação-soltura-recaptura para determinar o tamanho da população natural de *Anopheles albitarsis* l.s. (Diptera: Culicidae). **Rev Saúde Pública** 1999; 33: 309-13.

Sendacz S. **Estudo da comunidade zooplanctônica de lagoas marginais do Rio Paraná Superior**. São Paulo; 1993. [Tese de Doutorado – Instituto de Biociências da USP].

Service MW. **Mosquito ecology: field sampling method**. 2nd ed. London: Applied Science Publications; 1993.

Shannon R. Methods for collecting and feeding mosquitos in jungle yellow fever studies. **Am J Trop Med Hyg** 1939; 19:131-40.

Siegel S. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill; 1975.

Southwood TRE. **Ecological methods**. 2nd ed. London: Chapman and Hall; 1978.

Sperling E von. **Morfologia de lagos e represas**. Belo Horizonte: DESA/UFMG; 1999.

Tadei WP. O gênero *Mansonia* (Diptera: Culicidae) e a proliferação de mosquitos na usina hidrelétrica de Tucuruí. In: Magalhães SB, Brito RC, Castro ER, organizadores. **Energia na Amazônia**. Belém: MPEG/FPA/UNAMAZ; 1996. v.1. p. 311-8.

Tadei WP, Thatcher BD, Santos JMM, Scarpassa VM, Rodrigues IB, Rafael MS. Ecologic observations on anopheline vectors of malaria in the brazilian Amazon. **Am J Trop Med Hyg** 1998; 59: 325-35.

Teodoro U, Guilherme ALF, Lozovei AL, Salvia Filho VL, Sampaio AA, Spinosa RP et al. Mosquitos de ambientes peri e extradomiciliares na região sul do Brasil. **Rev Saúde Pública** 1994; 28: 107-15.

Teodoro U, Guilherme ALF, Lozovei AL, Salvia Filho VL, Fukushigue Y, Spinosa RP et al. Culicídeos do Lago de Itaipu, no Rio Paraná, sul do Brasil. **Rev Saúde Pública** 1995; 29: 6-14.

Thomas SM, Bini LM. A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: um estudo da Represa de Itaipu. In: Henry R, organizador. **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu: FUNDIBIO/FAPESP; 1999. p. 599-625.

Tubaki RM, Hashimoto S, Domingos MF, Berenstein S. Abundance and frequency of culicids, emphasizing anophelines (Diptera, Culicidae), at Taquaruçu dam in the Paranapanema basin, southern Brazil. **Rev Bras Entomol** 1999; 43: 173-84.

Tubaki RM, Menezes RMT, Cardoso Júnior. RP, Bergo ES. Studies on entomological monitoring: mosquito species frequency in riverine habitats of the Igarapava dam, southern region, Brazil. **Rev Inst Med Trop S Paulo** 2004; 46: 223-9.

Turell MJ. Vector competence of three Venezuelan mosquitoes (Diptera: Culicidae) for an epizootic IC strain of Venezuelan Equine Encephalitis Virus. **J Med Entomol** 1999; 36: 407-9

Tsuda Y, Takagi Masahiro, Suwonkerd Wannapa. A mark-release-recapture study on spatial distribution of host-seeking Anophelines in northern Thailand. **J Vector Ecol** 2000; 25: 16-22.

Wanderley DMV, Andrade JCR, Meneguetti LC, Chinelatto MJ, Dutra AP. Malária no Estado de São Paulo, Brasil, 1980 a 1983. **Rev Saúde Pública** 1985; 19: 28-36.

ANEXOS

Anexo 1 - Distribuição de culicídeos adultos em coletas mensais, com AE, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	-	1	1	-	-	3	6	1	-	1	-	1	-	-	-	14	3,4	
2 <i>Cq. hermanoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	3	0,7	
3 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
4 <i>Cq. nigricans</i>	-	-	1	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1,5	
5 <i>Cq. shannoni</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
6 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,5	
7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	-	2	3	-	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	10	2,4	
8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>	1	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1,5	
9 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
10 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	
11 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	1	3	5	-	-	1	1	1	-	-	-	-	4	-	-	16	3,9	
12 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	0,7	
13 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	0,7	
14 <i>Cx. (Cux.) quinquefasciatus</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	
15 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	2	2	9	2	2	2	6	-	-	4	3	-	7	2	-	41	10,0	
16 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
17 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	5	1,2	
18 <i>Cx. (Mel.) eastor</i>	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,2	
19 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>	12	2	1	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	18	4,4	
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	5	1,2	
21 <i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>	17	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	5,8	
22 <i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
23 <i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>	15	5	5	-	1	5	1	-	1	8	3	2	-	-	4	50	12,1	
24 <i>Cx. (Mel.) pilosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,2	
25 <i>Cx. (Mel.) rabelloi</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
26 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
27 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	-	-	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2,2	
28 <i>Cx. (Mel) sp.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	
29 <i>Ma. titillans</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,5	
30 <i>Oc. aenigmaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
31 <i>Oc. hastatus/oligopistus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
32 <i>Oc. nubilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
33 <i>Oc. scapularis</i>	17	5	1	-	42	44	3	2	6	3	1	2	1	4	3	134	32,5	
34 <i>Oc. serratus</i>	7	-	-	-	-	5	1	1	5	1	-	-	-	-	2	22	5,3	
35 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	0,7	
36 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,2	
37 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,5	
38 <i>Ur. geometrica</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	0,7	
39 <i>Ur. lowii</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
40 <i>Ur. mathesoni</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	1	-	7	1,7	
Total (Nº de Indivíduos)	84	29	31	13	50	79	21	8	19	21	9	11	18	7	12	412	100,0	
Riqueza	16	12	10	5	7	19	9	7	8	9	5	6	6	3	6			8,5
Dominância	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Diversidade	3,4	3,3	2,6	1,6	1,5	4,1	2,6	2,9	2,4	2,6	1,8	2,1	1,7	1,0	2,0			2,4
Outras Espécies	84	29	31	13	50	79	21	8	19	21	9	11	18	7	12	412	100,0	27,5
Temperatura	21,1	23,1	25,3	27,2	23,8	26,1	25,6	24,8	23,9	22,6	21,7	19,8	21,2	21,6	21,0			23,3
Precipitação Pluviométrica	21,0	11,5	46,2	51,5	150,9	67,3	208,6	141,9	201,1	227,2	80,9	6,4	1,6	116,0	96,5			95,2

Anexo 2 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino com AS cv, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	15	12	1	6	6	13	74	-	-	75	30	70	2	24	20	348	9,9	
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	36	231	4	1	-	-	2	-	3	22	23	63	3	24	-	412	11,7	
3 <i>An. galvaoi</i>	101	84	-	1	-	3	1	1	8	21	20	22	-	124	10	396	11,3	
4 <i>An. parvus</i>	1	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	0,1	
5 <i>An. rondoni</i>	-	87	-	-	-	-	-	-	2	17	-	1	-	3	-	110	3,1	
6 <i>An. strodei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0	
7 <i>An.(Nys.) sp.</i>	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0,4	
8 <i>An. triannulatus</i>	12	3	-	-	-	-	-	-	5	4	10	7	2	17	1	61	1,7	
9 <i>Cq. hermanoi</i>	-	2	-	21	7	1	-	-	1	7	15	-	-	2	4	60	1,7	
10 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	1	-	-	4	2	21	15	29	3	-	1	2	78	2,2	
11 <i>Cq. nigricans</i>	-	4	9	75	31	12	20	1	9	72	63	1	-	-	13	310	8,8	
12 <i>Cq. shannoni</i>	-	1	-	-	1	5	5	-	1	19	-	-	-	6	-	38	1,1	
13 <i>Cq. venezuelensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	0,1	
14 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	-	-	1	2	-	4	18	-	4	-	1	-	-	-	-	30	0,9	
15 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0	
16 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	2	-	5	0,1	
17 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0	
18 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	4	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	14	79	2,2	
19 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	-	33	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	35	1,0	
21 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	6	0,2	
22 <i>Cx. (Mel.) oedipus</i>	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	
23 <i>Cx. (Mel.) pavlovsky</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
24 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	-	1	-	-	-	-	7	-	1	1	-	-	-	-	-	10	0,3	
25 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	3	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	-	2	-	9	0,3	
26 <i>Ma. amazonensis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	2	9	0,3	
27 <i>Ma. humeralis</i>	27	116	7	9	2	12	31	2	3	27	12	1	2	10	19	280	8,0	18,7
28 <i>Ma. indubitans</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	
29 <i>Ma. titillans</i>	9	42	28	13	6	5	60	3	5	30	37	47	-	20	12	317	9,0	
30 <i>Ma. wilsoni</i>	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
31 <i>Oc. scapularis</i>	2	49	2	124	329	53	9	1	28	5	10	12	25	21	31	701	19,9	
32 <i>Oc. serratus</i>	-	-	-	1	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-	1	7	0,2	
33 <i>Ps. (Gra.) confinnis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	0,1	
34 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	1	-	-	-	1	13	1	-	44	-	1	-	-	-	-	61	1,7	
35 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	5	1	-	-	-	6	-	-	86	3	-	-	-	5	-	106	3,0	
36 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	-	-	-	-	10	1	-	1	-	-	-	-	-	-	12	0,3	
37 <i>Ps. (Pso.) ciliata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
Total (Nº de Indivíduos)	221	743	53	256	383	141	241	11	227	325	251	234	34	269	130	3519	100,0	
Riqueza	15	20	8	13	8	15	18	7	19	18	12	13	5	19	13		13,5	
Dominância	12,2	15,6	13,2	3,5	0,5	8,5	12,9	18,2	1,3	8,3	4,8	0,4	5,9	3,7	14,6		8,2	
Diversidade	2,6	2,9	1,8	2,2	1,2	2,8	3,1	2,5	3,3	2,9	2,0	2,2	1,1	3,2	2,5		2,4	
Outras Espécies	194	627	46	247	381	129	210	9	224	298	239	233	32	259	111	3239	92,0	215,9
Temperatura	21,1	23,1	25,3	27,2	23,8	26,1	25,6	24,8	23,9	22,6	21,7	19,8	21,2	21,6	21,0		23,3	
Precipitação Pluviométrica	21,0	11,5	46,2	51,5	150,9	67,3	208,6	141,9	201,1	227,2	80,9	6,4	1,6	116,0	96,5		95,2	

Ma. humeralis

27 116 7 9 2 12 31 2 3 27 12 1 2 10 19 280

Anexo 4 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo pela **TAH cv**, no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998.

Categoria Taxonômica		set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	Total	%	Valor Médio
1	<i>Ad. squamipennis</i>	30	-	-	2	1	1	-	8	2	-	2	-	46	1,2	
2	<i>An. albitarsis s.l.</i>	1	-	-	-	-	2	11	380	-	4	11	2	411	10,7	
3	<i>An. darlingi</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	0,1	
4	<i>An. galvaoi</i>	-	2	-	5	2	1	6	97	-	20	46	23	202	5,3	
5	<i>An. parvus</i>	1	1	2	1	3	-	-	1	-	-	10	2	21	0,5	
6	<i>An. rondoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	3	-	71	1,8	
7	<i>An. strodei</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,0	
8	<i>An. triannulatus</i>	-	4	-	-	1	6	10	37	10	16	20	6	110	2,9	
9	<i>Cq. albicosta</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	
10	<i>Cq. hermanoi</i>	8	51	9	21	45	14	8	3	30	-	-	-	189	4,9	
11	<i>Cq. juxtamansonia</i>	1	-	-	1	18	37	1	2	8	-	-	-	68	1,8	
12	<i>Cq. nigricans</i>	24	95	63	22	120	35	7	82	46	-	1	-	495	12,9	
13	<i>Cq. shannoni</i>	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	1	-	5	0,1	
14	<i>Cq. venezuelensis</i>	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4	0,1	
15	<i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	2	3	-	4	36	13	12	2	-	-	-	13	85	2,2	
16	<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
17	<i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	8	0,2	
18	<i>Cx. (Cux.) spp .</i>	3	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16	0,4	
19	<i>Cx. (Mel.) delpontei</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
20	<i>Cx. (Mel.) dunni</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
21	<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	2	2	-	-	1	2	11	-	-	-	1	3	22	0,6	
22	<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	2	2	-	-	2	-	1	-	1	-	-	1	9	0,2	
23	<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	2	11	4	11	30	10	9	1	1	-	17	5	101	2,6	
24	<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	2	-	4	-	-	6	-	-	-	2	-	14	0,4	
25	<i>Cx. (Mel.) theobaldi</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
26	<i>Ma. amazonensis</i>	-	1	-	-	-	-	1	4	-	-	3	-	9	0,2	
27	<i>Ma. humeralis</i>	11	5	-	2	10	6	-	31	2	2	6	1	76	2,0	6,3
28	<i>Ma. titillans</i>	44	20	23	7	64	18	4	35	18	1	99	5	338	8,8	
29	<i>Ma. wilsoni</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	14	1	16	0,4	
30	<i>Oc. scapularis</i>	24	140	648	65	55	46	35	55	12	14	174	36	1304	33,9	
31	<i>Oc. serratus</i>	-	11	2	24	5	8	19		2	-	-	-	71	1,8	
32	<i>Ps. (Jan.) albigena</i>	-	1	4	25	4	12	26	1	1	-	-	-	74	1,9	
33	<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	-	-	-	3	2	5	17	4	-	-	-	6	37	1,0	
34	<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	5	-	18	-	3	2	-	1	-	-	1	30	0,8	
35	<i>Ur. pulcherrima</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
36	<i>Wy. melanocephala</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
37	<i>Wy. roucouyana/chalcocephala</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
Total (N° de Indivíduos)		157	367	757	219	400	225	189	816	134	57	415	110	3846	100,0	
Riqueza		16	19	10	19	18	20	20	20	13	6	17	16			16,2
Dominância		7,0	1,4	0,0	0,9	2,5	2,7	0,0	3,8	1,5	3,5	1,4	0,9			2,1
Diversidade		3,0	3,0	1,4	3,3	2,8	3,5	3,6	2,8	2,5	1,2	2,7	3,2			2,8
Outras Espécies		146	362	757	217	390	219	189	785	132	55	409	109	3770	98,0	314,2
Temperatura		25,3	27,2	23,8	26,1	25,6	24,8	23,9	22,6	21,7	19,8	21,2	21,6			23,6
Precipitação Pluviométrica		46,2	51,5	150,9	67,3	208,6	141,9	201,1	227,2	80,9	6,4	1,6	116,0			108,3

Ma. humeralis

11 5 2 10 6 31 2 2 6 1 76

Anexo 5 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1	1	-	1	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	7	1,9	
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	1,1	
3 <i>An. darlingi</i>	1	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	8	2,2	
4 <i>An. galvaoi</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	
5 <i>An. rondoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	0,6	
6 <i>An. triannulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	0,8	
7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	1	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1,9	
8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,3	
9 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	
10 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	
11 <i>Cx. (Cux.) maxi</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	
12 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	1,1	
13 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	-	2	-	-	1	-	5	4	-	2	-	-	-	1	-	15	4,1	
14 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	
15 <i>Cx. (Mel.) clarki</i>	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	5,2	
16 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	
17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	
18 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	
19 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	1	1	2	30	17	26	18	29	-	-	-	36	-	-	-	160	44,2	
20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	-	1	25	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	11,6	
21 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	
22 <i>Cx. (Mel.) zeteki</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	
23 <i>Ma. humeralis</i>	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	0,2
24 <i>Ma. indubitans</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	
25 <i>Ma. titillans</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	0,6	
26 <i>Oc. scapularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4	-	6	1,7	
27 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,3	
28 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	
29 <i>Ur. apicalis</i>	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	13	3,6	
30 <i>Ur. geometrica</i>	-	-	1	12	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	6,9	
31 <i>Ur. lowii</i>	2	-	-	7	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	11	3,0	
32 <i>Ur. pulcherrima</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	0,8	
33 <i>Ur. sp.</i>	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,8	
Total (Nº de Indivíduos)	9	5	17	97	50	43	37	45	2	3	-	41	7	5	1	362	100,0	
Riqueza	8	4	9	9	6	9	11	9	2	2	-	5	5	2	1			5,5
Dominância	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0			1,7
Diversidade	3,2	1,9	2,8	1,7	1,3	2,1	2,8	2,1	1,4	0,9	-	1,1	2,1	0,6	0,0			1,6
Outras Espécies	9	4	17	97	50	42	36	45	2	3	-	41	7	5	1	359	99,2	23,9
Temperatura	21,4	23,3	27,8	26,7	27,0	29,4	30,2	28,9	27,3	23,4	21,0	21,5	17,3	21,9	22,9			24,7
Precipitação Pluviométrica	0,2	0,0	9,5	10,2	87,0	161,8	56,0	201,3	135,6	10,8	14,7	17,5	57,0	48,0	129,3			62,6

Ma. humeralis

1

1

1

3

Anexo 6 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv, no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	4	-	3	-	7	-	7	9	136	9	117	15	-	3	-	310	11,6	
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	-	9	2	1	1	3	-	-	-	5	1	5	5	13	1	46	1,7	
3 <i>An. darlingi</i>	4	3	-	-	6	-	-	-	2	1	4	13	-	3	1	37	1,4	
4 <i>An. galvaoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	1	6	0,2	
5 <i>An. rondoni</i>	8	12	-	-	-	-	-	-	-	1	1	34	-	2	-	58	2,2	
6 <i>An. triannulatus</i>	28	82	8	1	8	-	-	-	6	10	50	27	17	24	5	266	9,9	
7 <i>Cq. albicosta</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
8 <i>Cq. hermanoi</i>	-	3	-	-	-	1	1	10	-	6	3	1	-	-	3	28	1,0	
9 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	
10 <i>Cq. nigricans</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	12	-	-	-	-	-	14	0,5	
11 <i>Cq. shannoni</i>	-	-	3	-	23	-	3	1	-	6	5	1	-	-	-	42	1,6	
12 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,0	
13 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0	
14 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	1	-	1	-	2	-	-	1	-	-	1	2	2	1	1	12	0,4	
15 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,0	
16 <i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
18 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	-	1	-	-	-	-	9	58	5	3	5	6	-	3	-	90	3,4	
19 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,1	
20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	-	-	3	-	13	0,5	
21 <i>Li. flavisetosus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	
22 <i>Ma. amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	2	20	1	6	-	1	-	34	1,3	
23 <i>Ma. humeralis</i>	20	178	179	157	167	118	35	51	9	70	12	71	7	106	2	1182	44,1	78,8
24 <i>Ma. indubitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	0,1	
25 <i>Ma. titillans</i>	-	-	-	3	5	-	7	19	13	39	206	13	13	7	1	326	12,2	
26 <i>Oc. scapularis</i>	1	-	-	-	1	-	-	2	4	4	-	37	8	75	54	186	6,9	
27 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3	0,1	
28 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	4	0,1	
29 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3	0,1	
30 <i>Ur. geometrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
31 <i>Wy. melanocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,0	
Total (Nº de Indivíduos)	66	290	196	162	221	122	72	165	179	188	408	236	54	242	78	2679	100,0	
Riqueza	7	8	6	4	10	3	11	14	10	15	13	16	7	13	14			10,1
Dominância	30,3	61,4	91,3	96,9	75,6	96,7	48,6	30,9	5,0	37,2	2,9	30,1	13,0	43,8	2,6			44,4
Diversidade	1,4	1,2	0,9	0,6	1,7	0,4	2,3	2,5	1,7	2,7	2,0	2,7	1,5	2,2	3,0			1,8
Outras Espécies	46	112	17	5	54	4	37	114	170	118	396	165	47	136	76	1497	55,9	99,8
Temperatura	21,4	23,3	27,8	26,7	27,0	29,4	30,2	28,9	27,3	23,4	21,0	21,5	17,3	21,9	22,9			24,7
Precipitação Pluviométrica	0,2	0,0	9,5	10,2	87,0	161,8	56,0	201,3	135,6	10,8	14,7	17,5	57,0	48,0	129,3			62,6

Ma. humeralis

20 178 179 157 167 118 35 51 9 70 12 71 7 106 2 1182

Anexo 7 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no estudo do ritmo nictemeral, pela **TAH 24 horas**, no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.

Categoria Taxonômica	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	-	2	3	2	4	12	3	1	-	6	-	2	35	0,9	
2 <i>Ae. (Ste.) albopictus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	0,1	
3 <i>An. albittarsis s.l.</i>	13	28	-	-	8	2	1	-	4	11	1	1	69	1,8	
4 <i>An. braziliensis</i>	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
5 <i>An darlingi</i>	12	54	12	-	7	9	-	3	9	12	3	3	124	3,2	
6 <i>An. deaneorum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
7 <i>An. galvaoi</i>	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
8 <i>An. rondoni</i>	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	
9 <i>An. triannulatus</i>	5	25	7	1	120	7	42	6	5	6	-	4	228	5,8	
10 <i>Cq. albicosta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7	0,2	
11 <i>Cq. hermanoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	7	1	40	1,0	
12 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1	-	13	0,3	
13 <i>Cq. nigricans</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	2	25	2	-	31	0,8	
14 <i>Cq. shannoni</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
15 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	0,1	
16 <i>Cx. (Cux.)</i> Grupo Coronator	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
17 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	1	3	1		1	-	-	1	2	4	3	-	16	0,4	
18 <i>Cx. (Mel.)</i> Grupo Atratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,0	
19 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	-	1	-	2	1	10	-	-	1	15	8	2	40	1,0	
20 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	6	0,2	
21 <i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion	1	8	1	-	-	-	-	1	-	3	1	3	18	0,5	
22 <i>Cx. (Mel.) vaxius</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	0,1	
23 <i>Ma. amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	6	0,2	
24 <i>Ma. humeralis</i>	65	101	108	49	311	1405	346	154	217	119	7	5	2887	73,4	240,6
25 <i>Ma. titillans</i>	-	1	10	-	-	5	7	6	68	76	25	47	245	6,2	
26 <i>Oc. scapularis</i>	-	2	-	2	-	7	-	-	1	21	15	40	88	2,2	
27 <i>Oc. serratus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-		4	-	5	0,1	
28 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	6	28	0,7	
29 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1	-	12	0,3	
30 <i>Sa. glaucodaemon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	0,1	
31 <i>Wy. melanocephala</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	0,1	
Total (Nº de Indivíduos)	100	232	145	60	455	1459	399	173	310	366	118	115	3932	100,0	
Riqueza	9	14	10	8	9	10	5	8	10	18	22	12			11,3
Dominância	65,0	43,5	74,5	81,7	68,4	96,3	86,7	89,0	70,0	32,5	5,9	4,3			59,8
Diversidade	1,7	2,4	1,8	1,7	1,3	1,2	0,7	1,4	1,6	2,9	4,4	2,3			1,9
Outras Espécies	35	131	37	11	144	54	53	19	93	247	111	110	1045	26,6	87,1
Temperatura	23,3	21,3	19,5	21,4	23,3	27,8	26,7	27,0	29,4	30,2	28,9	27,3			25,5
Precipitação Pluviométrica	65,5	43,6	72,0	0,21	0,0	9,5	10,2	87,0	161,8	56,0	201,3	135,6			70,2

<i>Ma. humeralis</i>	65	101	108	49	311	1405	346	154	217	119	7	5	2887
----------------------	----	-----	-----	----	-----	------	-----	-----	-----	-----	---	---	------

Anexo 8 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo pela **TAH cv**, no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.

Categoria Taxonômica	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	-	1	-	-	-	10	2	-	-	6	-	1	20	2,0	
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	-	19	-	-	-	2	-	-	1	5	-	1	28	2,8	
3 <i>An. braziliensis</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,2	
4 <i>An. darlingi</i>	-	13	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	16	1,6	
5 <i>An. galvaoi</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	
6 <i>An. rondoni</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,2	
7 <i>An. triannulatus</i>	1	16	-	1	2	2	4	-	2	4	-	1	33	3,3	
8 <i>Cq. albicosta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	0,6	
9 <i>Cq. hermanoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	2	-	29	2,9	
10 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	9	0,9	
11 <i>Cq. nigricans</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	10	-	-	12	1,2	
12 <i>Cq. shannoni</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	
13 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0,2	
14 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	
15 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	1	1	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	7	0,7	
16 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,1	
17 <i>Cx. (Mel.) ocossa</i>	-	1	-	2	-	-	-	-	-	5	-	-	8	0,8	
18 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,1	
19 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	-	7	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	10	1,0	
20 <i>Ma. amazonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	0,2	
21 <i>Ma. humeralis</i>	35	81	10	24	139	228	78	26	16	44	-	1	682	67,6	56,8
22 <i>Ma. titillans</i>	-	-	7	-	-	5	1	5	13	57	6	26	120	11,9	
23 <i>Oc. scapularis</i>	-	1	-	-	-	4	-	-	-	4	1	2	12	1,2	
24 <i>Oc. serratus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	0,2	
25 <i>Wy. melanocephala</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	0,2	
Total (Nº de Indivíduos)	38	146	17	29	143	252	85	33	33	186	13	34	1009	100,0	
Riqueza	4	13	2	5	4	7	4	4	5	14	6	7			6,3
Dominância	92,1	55,5	58,8	82,8	97,2	90,5	91,8	78,8	48,5	23,7	0,0	2,9			60,2
Diversidade	0,8	2,4	0,4	1,2	0,6	1,1	0,7	0,9	1,1	2,5	1,9	1,7			1,3
Outras Espécies	3	65	7	5	4	24	7	7	17	142	13	33	327	32,4	27,3
Temperatura	23,3	21,3	19,5	21,4	23,3	27,8	26,7	27,0	29,4	30,2	28,9	27,3			25,5
Precipitação Pluviométrica	65,5	43,6	72,0	0,21	0,0	9,5	10,2	87,0	161,8	56,0	201,3	135,6			70,2
 <i>Ma. humeralis</i>	 35	 81	 10	 24	 139	 228	 78	 26	 16	 44		 1	 682		

Anexo 9 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%	Valor Médio
1 <i>An. albitarsis s.l.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1,2	
2 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1,2	
3 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,9	
4 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	3	3,7	
5 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2,4	
6 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	1	2	-	-	-	-	14	3	-	-	-	-	-	11	-	31	37,8	
7 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,7	
8 <i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,9	
9 <i>Ma. humeralis</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,4	0,1
10 <i>Ma. titillans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1,2	
11 <i>Oc. scapularis</i>	1	-	-	1	3	-	16	1	-	-	-	-	-	1	-	23	28,0	
12 <i>Ps. (Gra.) sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,2	
13 <i>Ur. apicalis</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,4	
14 <i>Ur. pulcherrima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1,2	
15 <i>Wy. melanocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	3,7	
Total (Nº de Indivíduos)	4	2	2	1	3	6	37	4	3	1	-	4	-	14	1	82	100,0	
Riqueza	4	1	2	1	1	2	6	2	1	1	-	3	-	4	1			1,9
Dominância	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0			2,2
Diversidade	2,2	0,0	1,4	0,0	0,0	0,6	1,4	0,7	0,0	0,0	-	1,4	-	1,1	0,0			0,6
Outras Espécies	4	2	2	1	3	4	37	4	3	1		4		14	1	80	97,6	5,3
Temperatura	21,0	23,8	24,4	26,0	26,7	26,7	27,3	26,8	28,9	27,8	23,1	22,1	20,6	24,4	21,3			24,7
Precipitação Pluviométrica	29,6	0,2	13,9	12,8	23,6	163,7	120,0	137,8	21,0	14,8	78,5	0,0	34,7	52,4	55,7			50,6

Ma. humeralis

2

2

Anexo 10 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo com **AS cv**, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	%
1 <i>Ad. squamipennis</i>	3	-	1	2	1	23	11	-	7	1	-	-	-	-	-	49	10,3
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	6	1,3
3 <i>An darlingi</i>	2	-	-	-	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	8	1,7
4 <i>An. evansae</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,6
5 <i>An. galvaoi</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2
6 <i>An. rondoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	6	1,3
7 <i>An. triannulatus</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	5	1,0
8 <i>Cq. juxtamansonia</i>	-	-	-	-	7	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	10	2,1
9 <i>Cq. shannoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	2	-	6	12	2,5
10 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	0,6
11 <i>Cx. (Mel.) ocossa</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	2	12	2,5
12 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2
13 <i>Ma. humeralis</i>	5	-	-	148	5	118	1	11	1	2	6	-	2	-	-	299	62,6
14 <i>Ma. indubitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	4	0,8
15 <i>Ma. titillans</i>	-	-	-	3	1	-	6	-	-	-	4	-	-	-	1	15	3,1
16 <i>Oc. scapularis</i>	-	-	1	-	19	-	5	1	-	-	6	2	1	3	-	38	7,9
17 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,2
18 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	0,6
19 <i>Sa. glaucodaemon</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2
20 <i>Ur. pulcherrima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,2
Total (Nº de Indivíduos)	21	1	2	153	36	141	24	16	21	9	23	8	6	4	13	478	100,0
Riqueza	7	1	2	3	8	2	5	6	8	5	9	4	4	2	4		
Dominância	23,8	0,0	0,0	96,7	13,9	83,7	4,2	68,8	4,8	22,2	26,1	0,0	33,3	0,0	0,0		
Diversidade	2,0	0,0	1,4	0,4	2,0	0,2	1,3	1,8	2,3	1,8	2,6	1,4	1,7	0,7	1,2		
Outras Espécies	16	1	2	5	31	23	23	5	20	7	17	8	4	4	13	179	37,4
Temperatura	21,0	23,8	24,4	26,0	26,7	26,7	27,3	26,8	28,9	27,8	23,1	22,1	20,6	24,4	21,3		
Precipitação Pluviométrica	29,6	0,2	13,9	12,8	23,6	163,7	120,0	137,8	21,0	14,8	78,5	0,0	34,7	52,4	55,7		

<i>Ma. humeralis</i>	5		148	5	118	1	11	1	2	6		2				299
----------------------	---	--	-----	---	-----	---	----	---	---	---	--	---	--	--	--	-----

Anexo 11 - Distribuição de *Ma. humeralis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com AS cv, na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2001 a fevereiro de 2003.

Categoria Taxonômica	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	Total	%	Valor Médio
1 <i>Ad. squamipennis</i>	-	-	6	-	18	4	2	15	16	57	7	-	5	1	11	-	-	10	3	-	-	7	-	3	165	4,2	
2 <i>An. albittarsis s.l.</i>	3	2	18	43	4	19	1	-	34	2	1	15	4	-	5	1	-	16	-	-	-	4	-	-	172	4,3	
3 <i>An. darlingi</i>	5	20	63	4	9	24	10	15	7	31	1	44	2	-	1	7	-	28	-	-	-	-	-	-	271	6,8	
4 <i>An. evansae</i>	7	3	3	6	2	6	1	2	8	8	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	51	1,3	
5 <i>An. galvaoi</i>	27	-	6	1	14	11	-	6	10	1	-	1	-	-	-	2	1	71	1	-	-	-	-	-	152	3,8	
6 <i>An. oswaldoi</i>	5	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,2	
7 <i>An. rondoni</i>	21	3	-	5	9	9	1	-	17	-	-	1	1	11	2	8	3	221	1	-	-	11	-	9	333	8,4	
8 <i>An. strodei</i>	6	-	3	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0,3	
9 <i>An. triannulatus</i>	2	-	-	2	4	3	-	-	3	6	-	2	-	3	2	73	10	173	5	-	-	6	-	8	302	7,6	
10 <i>Cq. albicosta</i>	9	1	-	-	-	-	-	-	6	2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	24	0,6	
11 <i>Cq. chrysonotum/albifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,1	
12 <i>Cq. hermanoi</i>	9	-	3	-	-	-	-	-	2	1	2	1	2	2	15	2	-	45	-	2	-	-	-	29	115	2,9	
13 <i>Cq. juxtamansonia</i>	38	10	10	-	-	2	2	2	7	17	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	94	2,4	
14 <i>Cq. nigricans</i>	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	10	0,3	
15 <i>Cq. shannoni</i>	5	2	1	-	1	1	3	2	73	111	15	1	5	2	115	17	1	574	4	3	-	21	17	92	1066	26,8	
16 <i>Cq. venezuelensis</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	8	1	1	1	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	18	73	1,8	
17 <i>Cx. (Adx.) amazonensis</i>	2	18	16	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	0,9	
18 <i>Cx. (Cuc.) declarator</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
19 <i>Cx. (Cuc.) mollis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
20 <i>Cx. (Cuc.) spp.</i>	10	8	2	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	30	0,8	
21 <i>Cx. (Mel.) adamesi</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
22 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	
23 <i>Cx. (Mel.) clarki</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
24 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
25 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
26 <i>Cx. (Mel.) eastor</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
27 <i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7	0,2	
28 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
29 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	
30 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	-	1	3	-	-	-	3	-	-	2	-	1	1	-	4	7	-	18	-	-	-	6	15	138	199	5,0	
31 <i>Cx. (Mel.) rabelloi</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	
32 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	6	4	1	-	-	4	1	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	24	0,6	
33 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	19	11	14	1	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	54	1,4	
34 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
35 <i>Cx. (Mel.) zeteki</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
36 <i>Ma. amazonensis</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	3	1	-	-	-	6	36	54	1,4	
37 <i>Ma. humeralis</i>	-	-	4	-	4	2	1	15	18	66	-	19	2	4	9	10	3	25	15	11	-	17	5	102	332	8,4	13,8
38 <i>Ma. indubitans</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	11	-	-	-	-	-	5	20	0,5	
39 <i>Ma. titillans</i>	4	2	4	1	-	-	-	-	1	2	-	4	1	4	13	-	-	13	3	3	-	3	34	27	119	3,0	
40 <i>Ma. wilsoni</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4	0,1	
41 <i>Oc. scapularis</i>	31	-	-	4	-	-	-	33	1	24	9	3	-	-	1	1	-	2	1	-	-	-	1	-	111	2,8	
42 <i>Oc. serratus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	
43 <i>Ps. (Gra.) confinis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	1	65	1,6	
44 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	0,3	
45 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,2	
46 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	
47 <i>Ur. apicalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	4	0,1	
48 <i>Ur. geometrica</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	0,1	
49 <i>Ur. lowii</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	5	0,1	
50 <i>Wy. melanocephala</i>	6	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,2	
Total (N° de Indivíduos)	251	96	167	72	67	95	25	92	221	336	41	94	25	27	181	137	18	1272	35	19	-	76	148	479	3974	100,0	
Riqueza	27	22	22	11	11	17	10	10	19	19	9	13	10	7	13	15	5	26	10	4	-	9	9	18		13,2	
Dominância	0,0	0,0	2,4	0,0	6,0	2,1	4,0	16,3	8,1	19,6	0,0	20,2	8,0	14,8	5,0	7,3	16,7	2,0	42,9	57,9	-	22,4	3,4	21,3		11,7	
Diversidade	4,7	4,6	4,1	2,3	2,4	3,5	2,8	2,0	3,3	3,1	2,2	2,6	2,8	1,8	2,3	2,8	1,4	3,5	2,5	1,0	-	1,8	1,6	2,8		2,6	
Outras Espécies	251	96	163	72	63	93	24	77	203	270	41	75	23	23	172	127	15	1247	20	8	-	59	143	377	3642	91,6	151,8
Temperatura	27,7	26,3	21,3	19,4	21,0	23,8	24,4	26,0	26,7	26,7	27,3	26,8	28,9	27,8	23,1	22,1	20,6	24,4	21,3	26,2	26,1	26,8	26,8	26,4		24,9	
Precipitação Pluviométrica	104,3	78,6	104,8	42,0	29,6	0,2	13,9	12,8	23,6	163,7	120,0	137,8	21,0	14,8	78,5	0,0	34,7	52,4	55,7	57,9	155,2	131,5	214,5	198,1		76,9	
<i>Ma. humeralis</i>			4		4	2	1	15	18	66		19	2	4	9	10	3	25	15	11		17	5	102	332		

Anexo 12 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com **AE**, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Oc. scapularis</i>	1,5	1,5	8		1	1	3	1	1	3	4	3	5	1	2	36	15,5	3,433	0,832	1º
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	3	1,5	2,5		5,5	2,5	6,5		6	1	1,5	3			1	34	62,0	6,400	0,628	2º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	6,5	7	1	2	2,5	8	1,5			2	1,5		1	2		35	62,0	6,467	0,623	3º
<i>Oc. serratus</i>	5					2,5	6,5	4,5	2	6,5					3	30	124,0	10,267	0,361	4º
<i>Ad. squamipennis</i>		10,5	8			5	1,5	4,5		6,5		5,5				41,5	124,0	11,033	0,308	5º
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	11,5	3,5	2,5			14,5	6,5	4,5					2,5			45,5	124,0	11,300	0,290	6º
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>		7	5		2,5	14,5	6,5				4					39,5	139,5	11,933	0,246	7º
<i>Cx. (Mel.) idotus</i>	4	7	8			8			6							33	155,0	12,533	0,205	8º
<i>Cq. nigricans</i>			8	4	5,5	5										22,5	170,5	12,867	0,182	9º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	11,5	10,5					6,5					5,5	5			39	155,0	12,933	0,177	10º
<i>Ur. mathesoni</i>	11,5									6,5				3		23,5	170,5	12,933	0,177	10º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>	1,5	3,5	4													9	186,0	13,000	0,172	11º
<i>Cq. hermanoi</i>										6,5	4				5	15,5	186,0	13,433	0,143	11º
<i>Ur. geometrica</i>		10,5		4									5			19,5	186,0	13,700	0,124	12º
<i>Cx. (Mel.) dunni</i>	11,5					8						3				22,5	186,0	13,900	0,110	13º
<i>Cx. (Cux.) camposi</i>	11,5	7				5										23,5	186,0	13,967	0,106	14º
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>					5,5	14,5			6							26	186,0	14,133	0,094	15º
<i>Cx. (Adx.) amazonensis</i>							6,5								5	11,5	201,5	14,200	0,090	16º
<i>Cx. (Mel.) eastor</i>	5		8													13	201,5	14,300	0,083	17º
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanocnion</i>				1		14,5										15,5	201,5	14,467	0,071	18º
<i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>												1				1	217,0	14,533	0,067	19º
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>									3							3	217,0	14,667	0,057	20º
<i>Cx. (Cux.) quinquefasciatus</i>				4		14,5										18,5	201,5	14,667	0,057	20º
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>						14,5									5	19,5	201,5	14,733	0,053	21º
<i>Cq. juxtamansonia</i>								4,5								4,5	217,0	14,767	0,051	22º
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>								4,5								4,5	217,0	14,767	0,051	22º
<i>Ma. titillans</i>					5,5	14,5										20	201,5	14,767	0,051	22º
<i>Oc. aenigmaticus</i>								4,5								4,5	217,0	14,767	0,051	22º
<i>Oc. hastatus/oligopistus</i>									6							6	217,0	14,867	0,044	23º
<i>Oc. nubilus</i>									6							6	217,0	14,867	0,044	23º
<i>Cx. (Mel.) pilosus</i>										6,5						6,5	217,0	14,900	0,041	24º
<i>Cx. (Mel.) sp.</i>	6,5															6,5	217,0	14,900	0,041	24º
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>										6,5						6,5	217,0	14,900	0,041	24º
<i>Cx. (Cux.) coronator</i>			7													7	217,0	14,933	0,039	25º
<i>Cx. (Mel.) delpontei</i>	11,5															11,5	217,0	15,233	0,018	26º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>	11,5															11,5	217,0	15,233	0,018	26º
<i>Ur. lowii</i>	11,5															11,5	217,0	15,233	0,018	26º
<i>Cq. shannoni</i>						14,5										14,5	217,0	15,433	0,005	27º
<i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>						14,5										14,5	217,0	15,433	0,005	27º
<i>Cx. (Mel.) rabellai</i>						14,5										14,5	217,0	15,433	0,005	27º

Anexo 13 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **AS cv**, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Oc. scapularis</i>	10	6	5	1	1	1	6	5,5	3	11	9,5	5	1	4	1	70,0	0,0	4,667	0,807	1º
<i>Ma. humeralis</i>	3	2	3	5	6	4,5	3	2,5	10,5	4	8	11,5	4	7	3	77,0	0,0	5,133	0,782	2º
<i>Ma. titillans</i>	6	7	1	4	4,5	8,5	2	1	7,5	3	2	3		5	6	60,5	20,0	5,367	0,770	3º
<i>Ad. squamipennis</i>	4	9	7	6	4,5	2,5	1			1	3	1	4	2,5	2	47,5	40,0	5,833	0,746	4º
<i>Cq. nigricans</i>		12	2	2	2	4,5	4	5,5	5	2	1	11,5			5	56,5	60,0	7,767	0,644	5º
<i>An. albitarsis s.l.</i>	2	1	4	10,5			11,5		10,5	5	5	2	2	2,5		56,0	80,0	9,067	0,575	6º
<i>An. galvaoi</i>	1	4		10,5		11	15,5	5,5	6	6	6	4		1	7	77,5	60,0	9,167	0,570	7º
<i>Cq. juxtamansonia</i>				10,5			9	2,5	4	9	4	8		17	9,5	73,5	120,0	12,900	0,374	8º
<i>An. triannulatus</i>	5	13,5							7,5	12	9,5	6	4	6	12	75,5	120,0	13,033	0,367	9º
<i>Cq. hermanni</i>		16		3	3	14			17	10	7			13	8	91,0	120,0	14,067	0,312	10º
<i>Cx. (Adx.) amazonensis</i>			7	7		10	5		9		11,5					49,5	180,0	15,300	0,247	11º
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>	13				7,5	2,5	15,5		2		11,5					52,0	180,0	15,467	0,239	12º
<i>Cq. shannoni</i>		19			7,5	8,5	8		17	7				8		75,0	160,0	15,667	0,228	13º
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	7,5	19				7			1	13,5				9		57,0	180,0	15,800	0,221	14º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	9	5										7		17	4	42,0	200,0	16,133	0,204	15º
<i>An. rondoni</i>		3							13	8		11,5		11		46,5	200,0	16,433	0,188	16º
<i>Oc. serratus</i>				10,5		12			13	17					12	64,5	200,0	17,633	0,125	17º
<i>An. parvus</i>	13	16		10,5				5,5								45,0	220,0	17,667	0,123	18º
<i>Ma. amazonensis</i>				10,5						15				10	9,5	45,0	220,0	17,667	0,123	18º
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		13,5				14			13	17				13		70,5	200,0	18,033	0,104	19º
<i>An.(Nys.) sp.</i>	7,5	10														17,5	260,0	18,500	0,079	20º
<i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>							15,5					9		13		37,5	240,0	18,500	0,079	20º
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>					6	15,5			17							38,5	240,0	18,567	0,075	21º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>		8			14				17							39,0	240,0	18,600	0,074	22º
<i>Cx. (Mel.) ribetrensis</i>		19				7			17	17						60,0	220,0	18,667	0,070	23º
<i>Ma. wilsoni</i>		16	7													23,0	260,0	18,867	0,060	24º
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>							10			13,5						23,5	260,0	18,900	0,058	25º
<i>Cq. venezuelensis</i>	13											11,5				24,5	260,0	18,967	0,054	26º
<i>Ps. (Gra.) confinis</i>	13													17		30,0	260,0	19,333	0,035	27º
<i>Cx. (Mel.) oedipus</i>		11														11,0	280,0	19,400	0,032	28º
<i>Ma. indubitans</i>							11,5									11,5	280,0	19,433	0,030	29º
<i>An. strodei</i>															12	12,0	280,0	19,467	0,028	30º
<i>Ps. (Pso.) ciliata</i>	13															13,0	280,0	19,533	0,025	31º
<i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>							15,5									15,5	280,0	19,700	0,016	32º
<i>Cx. (Mel.) pavlovsky</i>							15,5									15,5	280,0	19,700	0,016	32º
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>														17		17,0	280,0	19,800	0,011	33º
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>														17		17,0	280,0	19,800	0,011	33º

Anexo 14 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com TAH 24 horas, no sítio JB, no período de julho de 1997 a junho de 1998.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Oc. scapularis</i>	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	3,5	1	21,5	0,0	1,792	0,974	1º
<i>Ma. titillans</i>	15,5	6	1	4	3	4	2	3	6	4	2	4	54,5	0,0	4,542	0,886	2º
<i>Cq. nigricans</i>	17,5	4	2	2	2	5	3	5	5	5	1	11,5	63	0,0	5,250	0,863	3º
<i>Cq. hermanoi</i>	25,5	7	6	3	4	9	4	17,5	11	3	6	6	102	0,0	8,500	0,758	4º
<i>An. albitarsis</i> s.l.	10	5	5	14,5	9	11	23,5	7	2,5	1	15	7	110,5	0,0	9,208	0,735	5º
<i>An. triannulatus</i>	11,5	11	16	9,5	16	14	18	10	8,5	6	3,5	2	126	0,0	10,500	0,694	6º
<i>Ma. humeralis</i>	5,5	8	3	5	16	16	10	17,5	19,5	8	15	5	128,5	0,0	10,708	0,687	7º
<i>An. galvaoi</i>	2	2	14	7		8	17	19	14,5	7	5	3	98,5	32,0	10,875	0,681	8º
<i>Oc. serratus</i>	4	13		11	10,5	6	13,5	9	8,5	12,5	8		96	64,0	13,333	0,602	9º
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>	11,5	31		12	5,5	2	8	8	4	10	20,5		112,5	64,0	14,708	0,558	10º
<i>Cq. juxtamansonia</i>			19	21,5	12,5	15	5	6	12	14	7	11,5	123,5	64,0	15,625	0,528	11º
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	20	14	10	13	12,5	13	6	2	10	23,5			124	64,0	15,667	0,527	12º
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	9	12		6	7	7	15,5	15,5	21	23,5	12		128,5	64,0	16,042	0,515	13º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	17,5	9	12,5	9,5	16	19	20	20	17,5	15,5		8,5	165	32,0	16,417	0,503	14º
<i>Ad. squamipennis</i>	7	3	7	21,5		19	13,5	22	23	15,5	9,5		141	64,0	17,083	0,481	15º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	14	24	19	21,5		26,5	9	11	17,5	18	9,5	8,5	178,5	32,0	17,542	0,466	16º
<i>Wy. melanocephala</i>	5,5		15	21,5	10,5		12		14,5	12,5	12	11,5	115	96,0	17,583	0,465	17º
<i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	3	24		21,5		3	11	13	2,5	9			87	128,0	17,917	0,454	18º
<i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>		17,5	9			10	7	1	7				51,5	192,0	20,292	0,378	19º
<i>An. parvus</i>		24	12,5	8	5,5	26,5	15,5		22	23,5	12		149,5	96,0	20,458	0,372	20º
<i>An. rondoni</i>	25,5	15		17	16	17			16	11	20,5	11,5	149,5	96,0	20,458	0,372	20º
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		17,5	8		8	12	21,5	13	19,5		20,5		120	128,0	20,667	0,366	21º
<i>Sa. glaucodaemon</i>			19	14,5	16	22	19		24,5	23,5	20,5		159	128,0	23,917	0,261	22º
<i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>	20	16		21,5		26,5		22	13				119	192,0	25,917	0,196	23º
<i>Ma. wilsoni</i>	25,5		11	21,5				22					80	256,0	28,000	0,129	24º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>	8	10											18	320,0	28,167	0,124	25º
<i>Ma. amazonensis</i>				21,5				15,5	27,5	18			82,5	256,0	28,208	0,122	26º
<i>Li. durhami</i>		31	19				30,5			23,5	20,5		124,5	224,0	29,042	0,095	27º
<i>Cx. (Mel.) adamesi</i>										18	15		33	320,0	29,417	0,083	28º
<i>An. evansae</i>				16			30,5				20,5		67	288,0	29,583	0,078	29º
<i>Cx. (Mel.) dunni</i>	20						23,5			23,5			67	288,0	29,583	0,078	29º
<i>Cq. shannoni</i>		31					30,5		27,5	23,5	20,5		133	224,0	29,750	0,073	30º
<i>Wy. roucouyana/ chalocephala</i>		31				26,5		13					70,5	288,0	29,875	0,069	31º
<i>Cq. albicosta</i>						21	21,5						42,5	320,0	30,208	0,058	32º
<i>Cx. (Mel.) eastor</i>	25,5	17,5											43	320,0	30,250	0,056	33º
<i>An. (Nys.) sp.</i>	13	31											44	320,0	30,333	0,054	34º
<i>Oc. aenigmaticus</i>	15,5												15,5	352,0	30,625	0,044	35º
<i>Cx. (Mel.) sp.</i>		17,5											17,5	352,0	30,792	0,039	36º
<i>Cx. (Mel.) vaxus</i>			19				30,5						49,5	320,0	30,792	0,039	36º
<i>An. strodei</i>						26,5				23,5			50	320,0	30,833	0,038	37º
<i>Cq. chrysonotum/ albifera</i>						19							19	352,0	30,917	0,035	38º
<i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>		31									20,5		51,5	320,0	30,958	0,034	39º
<i>Cx. (Mel.) idottus</i>	25,5					26,5							52	320,0	31,000	0,032	40º
<i>Cx. (Mel.) delpontei</i>							30,5			23,5			54	320,0	31,167	0,027	41º
<i>Cx. (Cux.) chidesterei</i>		24					30,5						54,5	320,0	31,208	0,026	42º
<i>An. darlingi</i>		24											24	352,0	31,333	0,022	43º
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>		24											24	352,0	31,333	0,022	43º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>		24											24	352,0	31,333	0,022	43º
<i>Cq. venezuelensis</i>									24,5				24,5	352,0	31,375	0,020	44º
<i>Ur. geometrica</i>	25,5	31											56,5	320,0	31,375	0,020	44º
<i>Oc. fulvus</i>						26,5	30,5						57	320,0	31,417	0,019	45º
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>	25,5												25,5	352,0	31,458	0,017	46º
<i>Cx. (Mel.) oedipus</i>	25,5												25,5	352,0	31,458	0,017	46º
<i>Oc. serratus/nubilis</i>									26				26	352,0	31,500	0,016	47º
<i>Cx. (Mel.) aureonotatus</i>						26,5							26,5	352,0	31,542	0,015	48º
<i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>							30,5						30,5	352,0	31,875	0,004	49º
<i>Cx. (Mel.) contei</i>							30,5						30,5	352,0	31,875	0,004	49º
<i>Cx. (Mel.) sp. do Grupo Atratus</i>							30,5						30,5	352,0	31,875	0,004	49º
<i>Cx. (Mel.) zeteki</i>							30,5						30,5	352,0	31,875	0,004	49º
<i>Ps. (Jan.) albipes</i>							30,5						30,5	352,0	31,875	0,004	49º

Anexo 15 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **TAH cv**, no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998.

Categoria Taxonômica	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Oc. scapularis</i>	3,5	1	1	1	3	1	1	5	4	3	1	1	25,5	0,0	2,125	0,941	1º
<i>Ma. titillans</i>	1	4	3	8	2	4	14	7	3	6	2	6,5	60,5	0,0	5,042	0,787	2º
<i>Cq. nigricans</i>	3,5	2	2	4	1	3	11	3	1		16		46,5	40,0	7,208	0,673	3º
<i>Cq. hermanoi</i>	6	3	4	5	4	5	10	12	2				51	60,0	9,250	0,566	4º
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	9,5	5,5	5,5	7	6	8	9	18,5	11,5		5	6,5	92	20,0	9,333	0,561	5º
<i>An. triannulatus</i>		10			16,5	10,5	8	6	5	2	4	4,5	66,5	60,0	10,542	0,498	6º
<i>Ma. humeralis</i>	5	8,5		14	8	10,5		8	8	5	9	14,5	90,5	40,0	10,875	0,480	7º
<i>An. galvaoi</i>		13,5		9	13	19	12,5	2		1	3	2	75	60,0	11,250	0,461	8º
<i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	9,5	11		10,5	5	6	5	14,5				3	64,5	80,0	12,042	0,419	9º
<i>Oc. serratus</i>		5,5	7,5	3	9	9	3		8				45	100,0	12,083	0,417	10º
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>		17,5	5,5	2	10	7	2	18,5	11,5				74	80,0	12,833	0,377	11º
<i>An. albitarsis s.l.</i>	14					16	6,5	1		4	7	11	59,5	100,0	13,292	0,353	12º
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>				12	13	12	4	10,5				4,5	56	120,0	14,667	0,281	13º
<i>Cq. juxtamansonia</i>	14			17,5	7	2	18,5	14,5	6				79,5	100,0	14,958	0,265	14º
<i>Ad. squamipennis</i>	2			14	16,5	19		9	8		13,5		82	100,0	15,167	0,254	15º
<i>An. parvus</i>	14	17,5	7,5	17,5	11			18,5			8	11	105	80,0	15,417	0,241	16º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	9,5	13,5			16,5	16	6,5				16	8,5	86,5	100,0	15,542	0,235	17º
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>		8,5		6		13,5	15,5		11,5			14,5	69,5	120,0	15,792	0,221	18º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	7	7	9,5									11	34,5	160,0	16,208	0,200	19º
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	9,5	13,5			13		18,5		11,5			14,5	80,5	120,0	16,708	0,173	20º
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		13,5		10,5			12,5				13,5		50	160,0	17,500	0,132	21º
<i>An. rondoni</i>								4			11,5		15,5	200,0	17,958	0,107	22º
<i>Ma. amazonensis</i>		17,5					18,5	10,5					58	160,0	18,167	0,096	23º
<i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>											10	8,5	18,5	200,0	18,208	0,094	24º
<i>Ma. wilsoni</i>							18,5				6	14,5	39	180,0	18,250	0,092	25º
<i>Cq. shannoni</i>				17,5		19		14,5			16		67	160,0	18,917	0,057	26º
<i>Wy. melanocephala</i>			9,5										9,5	220,0	19,125	0,046	27º
<i>Cq. venezuelensis</i>						16	15,5						31,5	200,0	19,292	0,037	28º
<i>Wy. roucouyana/ chalcophala</i>						13,5							13,5	220,0	19,458	0,029	29º
<i>Cq. albicosta</i>				14									14	220,0	19,500	0,026	30º
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>	14												14	220,0	19,500	0,026	30º
<i>Ur. pulcherrima</i>	14												14	220,0	19,500	0,026	30º
<i>An. darlingi</i>								14,5					14,5	220,0	19,542	0,024	31º
<i>Cx. (Mel.) delponte</i>					16,5								16,5	220,0	19,708	0,015	32º
<i>Cx. (Mel.) dunni</i>				17,5									17,5	220,0	19,792	0,011	33º
<i>Cx. (Mel.) theobaldi</i>		17,5											17,5	220,0	19,792	0,011	33º
<i>An. strodei</i>								18,5					18,5	220,0	19,875	0,007	34º

Anexo 16 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com **AE**,
sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Cx. (Mel.) ocella</i>	5	3	4	1	1	1	1	1				1				18	60,0	5,200	0,533	1º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>		1			5,5		2	2,5		1				2		14	90,0	6,933	0,341	2º
<i>An. darlingi</i>	5		2		5,5							2	3,5			18	100,0	7,867	0,237	3º
<i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion			7,5	2	3	2										14,5	110,0	8,300	0,189	4º
<i>Ad. squamipennis</i>	5	3		7,5		7,5	9	4,5								36,5	90,0	8,433	0,174	5º
<i>Oc. scapularis</i>										2			3,5	1		6,5	120,0	8,433	0,174	5º
<i>Ur. geometrica</i>			7,5	4	4	3										18,5	110,0	8,567	0,159	6º
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>	5		1			4,5										10,5	120,0	8,700	0,144	7º
<i>Ur. lowii</i>	1			5			5									11	120,0	8,733	0,141	8º
<i>An. albitalis</i> s.l.			7,5			4,5						4				16	120,0	9,067	0,104	9º
<i>Ur. apicalis</i>					2							4				6	130,0	9,067	0,104	9º
<i>An. rondoni</i>												4	3,5			7,5	130,0	9,167	0,093	10º
<i>Ur. pulcherrima</i>							9	7,5	1,5							18	120,0	9,200	0,089	11º
<i>Ur. sp.</i>	5		4													9	130,0	9,267	0,081	12º
<i>Ma. humeralis</i>		3				7,5	9									19,5	120,0	9,300	0,078	13º
<i>An. triannulatus</i>													1			1	140,0	9,400	0,067	14º
<i>Ma. titillans</i>						7,5							3,5			11	130,0	9,400	0,067	14º
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>															1	1	140,0	9,400	0,067	14º
<i>Cx. (Cux.) camposi</i>									1,5							1,5	140,0	9,433	0,063	15º
<i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	5			7,5			9									21,5	120,0	9,433	0,063	15º
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>			7,5				5									12,5	130,0	9,500	0,056	16º
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>								2,5								2,5	140,0	9,500	0,056	16º
<i>Cx. (Mel.) clarki</i>				3												3	140,0	9,533	0,052	17º
<i>Cx. (Mel.) dunni</i>							3									3	140,0	9,533	0,052	17º
<i>Cx. (Cux.)</i> Grupo Coronator			4													4	140,0	9,600	0,044	18º
<i>Cx. (Mel.) zeteki</i>								4,5								4,5	140,0	9,633	0,041	19º
<i>An. galvaoi</i>	5															5	140,0	9,667	0,037	20º
<i>Cx. (Cux.) maxi</i>							5									5	140,0	9,667	0,037	20º
<i>Cx. (Mel.) idottus</i>				7,5				7,5								15	130,0	9,667	0,037	20º
<i>Cx. (Mel.) vaxus</i>				7,5				7,5								15	130,0	9,667	0,037	20º
<i>Ma. indubitans</i>						7,5										7,5	140,0	9,833	0,019	21º
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>								7,5								7,5	140,0	9,833	0,019	21º
<i>Cx. (Mel.)</i> Grupo Atratus							9									9	140,0	9,933	0,007	22º

Anexo 17 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **AS cv**, no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Ma. humeralis</i>	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	4	1	4	1	6	30,0	0,0	2,000	0,931	1°
<i>An. triannulatus</i>	1	2	2	3,5	3				4	5	3	4	1	3	2	33,5	46,5	5,333	0,701	2°
<i>Ma. titillans</i>				2	6		3,5	3	2	2	1	6,5	2	5	11	44,0	62,0	7,067	0,582	3°
<i>Ad. squamipennis</i>	4,5		3,5		4		3,5	5,5	1	6	2	5		7,5		42,5	77,5	8,000	0,517	4°
<i>An. albittarsis</i> s.l.		4	5	3,5	9	2				9	11,5	10	5	4	11	74,0	62,0	9,067	0,444	5°
<i>Oc. scapularis</i>	6,5				9			7	6	10		2	3	2	1	46,5	93,0	9,300	0,428	6°
<i>Cx. (Mel.) ocoassa</i>		8					2	1	5	11	5,5	8,5		7,5		48,5	108,5	10,467	0,347	7°
<i>An. darlingi</i>	4,5	5,5			5				7,5	13,5	7	6,5		7,5	11	68,0	93,0	10,733	0,329	8°
<i>Cq. hernandoi</i>		5,5				3	9,5	4		7,5	8	14,5			3,5	55,5	108,5	10,933	0,315	9°
<i>Cq. shannoni</i>			3,5		2		6,5	11		7,5	5,5	14,5				50,5	124,0	11,633	0,267	10°
<i>Cx. (Cuc.) spp.</i>	6,5		6		7			11			11,5	12	6,5	12	11	83,5	93,0	11,767	0,257	11°
<i>An. rondoni</i>	3	3								13,5	11,5	3		10		44,0	139,5	12,233	0,225	12°
<i>Ma. amazonensis</i>							5		7,5	3	11,5	8,5		12		47,5	139,5	12,467	0,209	13°
<i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion								5,5	9,5					7,5		22,5	186,0	13,900	0,110	14°
<i>Cq. nigricans</i>							9,5	11		4						24,5	186,0	14,033	0,101	15°
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>								11								11,0	201,5	14,167	0,092	16°
<i>An. galvaoi</i>												11	6,5		11	28,5	186,0	14,300	0,083	17°
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>								11							3,5	14,5	201,5	14,400	0,076	18°
<i>Cq. juxtamansonia</i>					9		6,5									15,5	201,5	14,467	0,071	19°
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>									9,5						6	15,5	201,5	14,467	0,071	19°
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>										13,5					6	19,5	201,5	14,733	0,053	20°
<i>Li. flavisetosus</i>		7														7,0	217,0	14,933	0,039	21°
<i>Ma. indubitans</i>											9	14,5				23,5	201,5	15,000	0,034	22°
<i>Cq. albicosta</i>							9,5									9,5	217,0	15,100	0,028	23°
<i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>							9,5									9,5	217,0	15,100	0,028	23°
<i>Cx. (Mel.)</i> Grupo Atratus								11								11,0	217,0	15,200	0,021	25°
<i>Ur. geometrica</i>								11								11,0	217,0	15,200	0,021	24°
<i>Wy. melanocephala</i>															11	11,0	217,0	15,200	0,021	24°
<i>Cx. (Cuc.) chidesterei</i>														12		12,0	217,0	15,267	0,016	26°
<i>Cx. (Mel.) hastagarius</i>										13,5						13,5	217,0	15,367	0,009	27°
<i>Cx. (Cuc.) bidens</i>												14,5				14,5	217,0	15,433	0,005	28°

Anexo 18 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com
TAH 24 horas, no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.

Categoria Taxonômica	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Ma. humeralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5,5	4	19,5	0,0	1,625	0,967	1°
<i>An. triannulatus</i>	4	4	4	7	2	5,5	2	2,5	4	12,5		5	52,5	20,0	6,042	0,735	2°
<i>An. darlingi</i>	3	2	2		4	4		4	3	7,5	11,5	6,5	47,5	40,0	7,292	0,669	3°
<i>Ma. titillans</i>		12,5	3			7	3	2,5	2	2	1	1	34,0	60,0	7,833	0,640	4°
<i>Ad. squamipennis</i>		9	5	3,5	5	2	4	6,5		12,5		8,5	56,0	60,0	9,667	0,544	5°
<i>An. albitarsis s.l.</i>	2	3			3	8	5		5	9,5	19	11	65,5	60,0	10,458	0,502	6°
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>		12,5		3,5	8	3			9	6	4	8,5	54,5	80,0	11,208	0,463	7°
<i>Oc. scapularis</i>		9		3,5		5,5			9	5	3	2	37,0	100,0	11,417	0,452	8°
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	7	6,5	8		8			6,5	6,5	14	11,5		68,0	80,0	12,333	0,404	9°
<i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion	7	5	8					6,5		15,5	19	6,5	67,5	100,0	13,958	0,318	10°
<i>Cq. nigricans</i>					8	9,5			6,5	4	14		42,0	140,0	15,167	0,254	11°
<i>Cq. hermanoi</i>										3	5,5	11	19,5	180,0	16,625	0,178	12°
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>										17	2	3	22,0	180,0	16,833	0,167	13°
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	7					9,5					9		25,5	180,0	17,125	0,151	14°
<i>Cx. (Cux.)</i> Grupo Coronator			8	3,5									11,5	200,0	17,625	0,125	15°
<i>An. rondoni</i>		6,5	8										14,5	200,0	17,875	0,112	16°
<i>An. braziliensis</i>		9		7									16,0	200,0	18,000	0,105	17°
<i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	7										9		16,0	200,0	18,000	0,105	17°
<i>Oc. serratus</i>				7							9		16,0	200,0	18,000	0,105	17°
<i>Wy. melanocephala</i>		12,5						6,5			19		38,0	180,0	18,167	0,096	18°
<i>An. galvaoi</i>		12,5			6								18,5	200,0	18,208	0,094	19°
<i>Ma. amazonensis</i>									9	15,5	14		38,5	180,0	18,208	0,094	19°
<i>Cq. juxtamansonia</i>										7,5	19		26,5	200,0	18,875	0,059	20°
<i>Cq. shannoni</i>	7												7,0	220,0	18,917	0,057	21°
<i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>											7		7,0	220,0	18,917	0,057	21°
<i>An. deaneorum</i>			8										8,0	220,0	19,000	0,053	22°
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>										9,5	19		28,5	200,0	19,042	0,050	23°
<i>Sa. glaucodaemon</i>											19	11	30,0	200,0	19,167	0,044	24°
<i>Cq. albicosta</i>										11			11,0	220,0	19,250	0,039	25°
<i>Ae. (Ste.) albopictus</i>										18	14		32,0	200,0	19,333	0,035	26°
<i>Cx. (Mel.)</i> Grupo Atratus											19		19,0	220,0	19,917	0,004	27°

Anexo 19 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **TAH cv**, no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000.

Categoria Taxonômica	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Ma. humeralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		5,5	16,5	15,0	2,625	0,884	1º
<i>Ma. titillans</i>			2			3	4	2	2	1	1	1	16	60,0	6,333	0,619	2º
<i>An. triannulatus</i>	3	3		4	2	5,5	2		3	11		5,5	39	45,0	7,000	0,571	3º
<i>An. albivittatus</i>		2				5,5			4,5	8,5		5,5	26	105,0	10,917	0,292	4º
<i>Ad. squamipennis</i>		10,5				2	3			6,5		5,5	27,5	105,0	11,042	0,283	5º
<i>Oc. scapularis</i>		10,5				4				11	5	2,5	33	105,0	11,500	0,250	6º
<i>An. darlingi</i>		4						3,5				2,5	10	135,0	12,083	0,208	7º
<i>Cq. nigricans</i>					3,5				4,5	4			12	135,0	12,250	0,196	8º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	3	10,5			3,5					11			28	120,0	12,333	0,190	9º
<i>Cq. hermanoi</i>										3	2,5		5,5	150,0	12,958	0,146	10º
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>		10,5		2						8,5			21	135,0	13,000	0,143	11º
<i>Oc. serratus</i>				4							5		9	150,0	13,250	0,125	12º
<i>Wy. melanocephala</i>		10,5						3,5					14	150,0	13,667	0,095	13º
<i>Cx. (Adx.) amazonensis</i>											2,5		2,5	165,0	13,958	0,074	14º
<i>Cq. shannoni</i>	3												3	165,0	14,000	0,071	15º
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		5								13			18	150,0	14,000	0,071	15º
<i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>				4									4	165,0	14,083	0,065	16º
<i>Cq. juxtamansonia</i>										5			5	165,0	14,167	0,060	17º
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>											5		5	165,0	14,167	0,060	17º
<i>An. braziliensis</i>		6,5											6,5	165,0	14,292	0,051	18º
<i>An. rondoni</i>		6,5											6,5	165,0	14,292	0,051	18º
<i>Cq. albicosta</i>										6,5			6,5	165,0	14,292	0,051	18º
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>						7							7	165,0	14,333	0,048	19º
<i>An. galvaoi</i>		10,5											10,5	165,0	14,625	0,027	20º
<i>Ma. amazonensis</i>										14			14	165,0	14,917	0,006	21º

Anexo 20 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, com **AE**,
sítio **JB**, no período de julho de 2001 a setembro de 2002

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Oc. scapularis</i>	2,5			1	1		1	2						3		10,5	58,5	4,600	0,345	1ª
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	2,5	1					2	1						1		7,5	65,0	4,833	0,303	2ª
<i>Ur. apicalis</i>	2,5		1,5													4	84,5	5,900	0,109	3ª
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>							5,5					2,5		3		11	78,0	5,933	0,103	4ª
<i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>			1,5				3									4,5	84,5	5,933	0,103	4ª
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	2,5						4									6,5	84,5	6,067	0,079	5ª
<i>An. albipennis</i> s.l.										1						1	91,0	6,133	0,067	6ª
<i>Cx. (Cux.) coronator</i>						1										1	91,0	6,133	0,067	6ª
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>												1				1	91,0	6,133	0,067	6ª
<i>Ma. titillans</i>															1	1	91,0	6,133	0,067	6ª
<i>Wy. melanocephala</i>									1							1	91,0	6,133	0,067	6ª
<i>Ma. humeralis</i>						2										2	91,0	6,200	0,055	7ª
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>												2,5				2,5	91,0	6,233	0,048	8ª
<i>Ur. pulcherrima</i>														3		3	91,0	6,267	0,042	9ª
<i>Ps. (Gra.) sp.</i>							5,5									5,5	91,0	6,433	0,012	10ª

Anexo 21 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino, com **AS cv**, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002.

Categoria Taxonômica	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Rj	a	IAE	IAEP	posição
<i>Ma. humeralis</i>	2		1	3	1	4,5	1	6,5	2,5	1,5		1,5				24,5	40	4,300	0,529	1º
<i>Oc. scapularis</i>			1,5		1	3	4				1,5	2,5	3,5	1		18	56	4,933	0,438	2º
<i>Ad. squamipennis</i>	3		1,5	3	6	2	1		1	4,5						22	56	5,200	0,400	3º
<i>Cq. shannoni</i>								4		2,5	7		1,5		1	16	80	6,400	0,229	4º
<i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>	1								3				3,5		3	10,5	88	6,567	0,205	5º
<i>Cq. justamansonia</i>					2		4,5	4						2		12,5	88	6,700	0,186	6º
<i>Ma. titillans</i>				2	6		2				3				4	17	88	7,000	0,143	7º
<i>An. albitalarsis s.l.</i>									6,5	1	4					11,5	96	7,167	0,119	8º
<i>An. triannulatus</i>	7							4	6,5		7	4				28,5	80	7,233	0,110	9º
<i>An. darlingi</i>	5				6				2							13	96	7,267	0,105	10º
<i>An. evansae</i>	5	1														6	104	7,333	0,095	11º
<i>An. rondoni</i>									4						2	6	104	7,333	0,095	11º
<i>Ma. indubitans</i>											7	1				8	104	7,467	0,076	12º
<i>Ps. (Jan.) discruciens</i>					6							2,5				8,5	104	7,500	0,071	13º
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	5										7					12	104	7,733	0,038	14º
<i>Sa. glaucodaemon</i>								4								4	112	7,733	0,038	14º
<i>Ur. pulcherrima</i>										4,5						4,5	112	7,767	0,033	15º
<i>An. galvaoi</i>					6											6	112	7,867	0,019	16º
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>									6,5							6,5	112	7,900	0,014	17º
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>											7					7	112	7,933	0,010	18º

Anexo 22 - Estimativa mensal do Índice de Abundância das espécies de culicídeos adultos, no crepúsculo vespertino com **AS cv**, na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2001 a fevereiro de 2003.

Categoria Taxonômica	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	Rj	a	IAE	IAEP	posição			
<i>Cq. shannoni</i>	17,0	11,0	19,0		10,0	15,0	2,5	7,0	1,0	1,0	1,0	10,0	1,5	5,5	1,0	2,0	4,5	1,0	3,0	2,5		1,0	3,0	3,0	122,5	55,0	7,396	0,759	1 ^a			
<i>Ma. humeralis</i>			9,5		6,0	11,0	8,0	3,0	3,0	2,0			2,0	5,5	2,5	5,0	3,0	2,5	8,0	1,0	1,0	2,0	6,5	2,0			83,5	137,5	9,208	0,690	2^a	
<i>An. rondoni</i>	4,0	7,5		3,0	3,5	4,0	8,0		4,0			10,0	9,0	1,0	9,0	4,0	2,5	2,0	8,0		3,0		8,0				90,5	192,5	11,792	0,593	3 ^a	
<i>An. darlingi</i>	17,0	1,0	1,0	4,5	3,5	1,0	1,0	3,0	9,5	4,0	8,0	1,0	5,5		12,0	5,5		7,0									84,5	220,0	12,688	0,559	4 ^a	
<i>Ad. quamipennis</i>			6,5	1,0	7,0	4,5	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0		1,5	7,0	4,0			13,0	4,5			4,0		12,0			79,0	247,5	13,604	0,524	5 ^a	
<i>An. albipennis</i> s.l.	21,5	11,0	2,0	1,0	6,0	2,0	8,0		2,0	11,0	8,0	3,0	3,0		6,0	13,0		10,0				7,0					114,5	220,0	13,938	0,512	6 ^a	
<i>Ma. titillans</i>	19,0	11,0	9,5	10,0					18,0	11,0	4,0	9,0	2,5	3,0			11,0	4,5	2,5		8,0	2,0	6,0				131,0	220,0	14,625	0,486	7 ^a	
<i>An. triannulatus</i>	24,5			7,5	6,0	9,0			13,5	8,0	6,0		4,0	9,0	1,0	1,0	3,0	2,0			5,5		9,0				109,0	247,5	14,854	0,477	8 ^a	
<i>An. galvaoi</i>	3,0		6,5	10,0	2,0	3,0		5,0	6,0	16,5		10,0				9,5	4,5	4,0	8,0								88,0	302,5	16,271	0,424	9 ^a	
<i>Cq. hermanni</i>	8,5		12,5						15,5	16,5	5,5	10,0	5,5	5,5	2,0	9,5		5,0			4,0			5,0			105,0	302,5	16,979	0,397	10 ^a	
<i>Cq. juxtamansonia</i>	1,0	4,0	5,0			11,0	4,5	7,0	9,5	6,0	4,0	10,0				13,0								16,5			91,5	330,0	17,563	0,375	11 ^a	
<i>Cx. (Mel.) ocosa</i>			18,0	12,5			2,5				11,0	10,0	9,0		7,0	5,5		9,0			5,5	4,0	1,0				95,0	330,0	17,708	0,369	12 ^a	
<i>Oc. scapularis</i>	2,0				4,5			1,0	18,0	5,0	2,0	5,0			12,0	13,0		20,0	8,0				8,5				99,0	330,0	17,875	0,363	13 ^a	
<i>An. evansae</i>	11,0	7,5	12,5	2,0	8,0	5,0	8,0	7,0	7,5	7,0								14,0									89,5	357,5	18,625	0,335	14 ^a	
<i>Cx. (Mel.)</i> Seção Melanoconion	5,0	3,0	4,0	10,0	10,0	7,0										13,0		24,0						14,0			90,0	412,5	20,938	0,248	15 ^a	
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	7,0	5,0	15,0	6,0				9,5							12,0								6,5					61,0	467,5	22,021	0,207	16 ^a
<i>Cq. venezuelensis</i>	13,5								7,5	16,5	8,0	10,0						6,0						7,0			68,5	467,5	22,333	0,195	17 ^a	
<i>Ma. amazonensis</i>	21,5												5,5			7,5		17,0	8,0				5,0	4,0			68,5	467,5	22,333	0,195	17 ^a	
<i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	13,5	6,0	19,0			7,0	8,0			12,0	16,5							17,0									99,0	440,0	22,458	0,190	18 ^a	
<i>Cq. albicoستا</i>	8,5	18,0								11,0	11,0	5,5						15,0									69,0	495,0	23,500	0,151	19 ^a	
<i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	24,5	2,0	3,0			15,0																					44,5	550,0	24,771	0,103	20 ^a	
<i>Ma. indubitans</i>			18,0													7,5								10,0			47,5	550,0	24,896	0,098	21 ^a	
<i>Cq. nigricans</i>	21,5	11,0																24,0	8,0					12,0			76,5	522,5	24,958	0,096	22 ^a	
<i>An. strodei</i>	13,5		12,5						13,5	16,5																		56,0	550,0	25,250	0,085	23 ^a
<i>Ur. apicalis</i>																		24,0				9,0	8,5	16,5			58,0	550,0	25,333	0,082	24 ^a	
<i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>						11,0			15,5	11,0								24,0									61,5	550,0	25,479	0,076	25 ^a	
<i>Ma. wilsoni</i>					10,0	15,0													20,0								45,0	577,5	25,938	0,059	26 ^a	
<i>Ps. (Gra.) confinis</i>																							1,0	16,5			17,5	605,0	25,938	0,059	26 ^a	
<i>An. oswaldi</i>	17,0	11,0								18,0																		46,0	577,5	25,979	0,057	27 ^a
<i>Cx. (Mel.) delpontei</i>															9,0	13,0											22,0	605,0	26,125	0,052	28 ^a	
<i>Ps. (Jan.) albigena</i>	6,0																							16,5			22,5	605,0	26,146	0,051	29 ^a	
<i>Wy. melanocephala</i>	13,5								9,5																			23,0	605,0	26,167	0,050	30 ^a
<i>Ur. lowii</i>					7,5																							24,5	605,0	26,229	0,048	31 ^a
<i>Cx. (Mel.) idottus</i>			18,0	8,0																								26,0	605,0	26,292	0,046	32 ^a
<i>Cx. (Mel.) rabeiloi</i>			18,0				15,0																					33,0	605,0	26,583	0,035	33 ^a
<i>Ur. geometrica</i>						15,0																						35,0	605,0	26,667	0,031	34 ^a
<i>Ps. (Jan.) discrucians</i>	10,0																										10,0	632,5	26,771	0,028	35 ^a	
<i>Oc. serratus</i>	21,5									16,5																		38,0	605,0	26,792	0,027	36 ^a
<i>Cq. chrysotum/albifera</i>																								12,0	12,0		632,5	26,854	0,024	37 ^a		
<i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	26,5	18,0																									44,5	605,0	27,063	0,017	38 ^a	
<i>Cx. (Mel.) adamesi</i>			18,0																								18,0	632,5	27,104	0,015	39 ^a	
<i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>			18,0																								18,0	632,5	27,104	0,015	39 ^a	
<i>Cx. (Mel.) zetekii</i>			18,0																								18,0	632,5	27,104	0,015	39 ^a	
<i>Cx. (Cux.) declarator</i>				19,0																							19,0	632,5	27,146	0,013	40 ^a	
<i>Cx. (Cux.) mollis</i>				19,0																							19,0	632,5	27,146	0,013	40 ^a	
<i>Cx. (Mel.) dunni</i>				19,0																							19,0	632,5	27,146	0,013	40 ^a	
<i>Cx. (Mel.) eastor</i>				19,0																							19,0	632,5	27,146	0,013	40 ^a	
<i>Cx. (Mel.) vaxus</i>				19,0																							19,0	632,5	27,146	0,013	40 ^a	
<i>Cx. (Mel.) clarki</i>																										24,0	632,5	27,354	0,006	41 ^a		
<i>Ps. (Jan.) ferox</i>	26,5																										26,5	632,5	27,458	0,002	42 ^a	

Anexo 23 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho/1997 a setembro/1998) e 1ª inundação (julho/1999 a setembro/2000).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 1ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,49)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	
	3 <i>An. darlingi</i>	
	4 <i>An. galvaoi</i>	
	5 <i>An. rondoni</i>	
	6 <i>An. triannulatus</i>	
2 <i>Cq. hermanoi</i>		
3 <i>Cq. juxtamansonia</i>		
4 <i>Cq. nigricans</i>		
5 <i>Cq. shannoni</i>		
6 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>		
7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	2 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>
8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>	8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>	3 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>
9 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>		
10 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>		
11 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	9 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	4 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>
12 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	10 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	5 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>
	11 <i>Cx. (Cux.) maxi</i>	
13 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	12 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	6 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>
14 <i>Cx. (Cux.) quinquefasciatus</i>		
15 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	13 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	7 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
	14 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	
	15 <i>Cx. (Mel.) clarki</i>	
16 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>		
17 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>	16 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>	8 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>
18 <i>Cx. (Mel.) eastor</i>		
19 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	9 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>		
21 <i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>		
22 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>	18 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>	10 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>
23 <i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>	19 <i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>	11 <i>Cx. (Mel.) ocoosa</i>
24 <i>Cx. (Mel.) pilosus</i>		
25 <i>Cx. (Mel.) rabelloi</i>		
26 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>		
27 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	12 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
	21 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	
	22 <i>Cx. (Mel.) zeteki</i>	
28 <i>Cx. (Mel.) sp.</i>		
	23 <i>Ma. humeralis</i>	
	24 <i>Ma. indubitans</i>	
29 <i>Ma. titillans</i>	25 <i>Ma. titillans</i>	13 <i>Ma. titillans</i>
30 <i>Oc. aenigmaticus</i>		
31 <i>Oc. hastatus/oligopistus</i>		
32 <i>Oc. nubilus</i>		
33 <i>Oc. scapularis</i>	26 <i>Oc. scapularis</i>	14 <i>Oc. scapularis</i>
34 <i>Oc. serratus</i>		
35 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>		
36 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	27 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	15 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>
37 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	28 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	16 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>
	29 <i>Ur. apicalis</i>	
38 <i>Ur. geometrica</i>	30 <i>Ur. geometrica</i>	17 <i>Ur. geometrica</i>
39 <i>Ur. lowii</i>	31 <i>Ur. lowii</i>	18 <i>Ur. lowii</i>
40 <i>Ur. mathesoni</i>		
	32 <i>Ur. pulcherrima</i>	
	33 <i>Ur. sp.</i>	

Anexo 24 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos da 1ª inundação (julho/1999 a setembro/2000) e 2ª inundação (julho/2000 a setembro/2002).

Fauna da 1ª inundação	Fauna da 2ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,5)
1 <i>Ad. squamipennis</i>		
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	1 <i>An. albitarsis s.l.</i>	1 <i>An. albitarsis s.l.</i>
3 <i>An. darlingi</i>		
4 <i>An. galvaoi</i>		
5 <i>An. rondoni</i>		
6 <i>An. triannulatus</i>		
7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	2 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	2 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>
8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>		
	3 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>	
9 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	4 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	3 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>
10 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>		
11 <i>Cx. (Cux.) maxi</i>		
12 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	5 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	4 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>
13 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	6 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	5 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
14 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>		
15 <i>Cx. (Mel.) clarki</i>		
16 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>		
17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>		
18 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>		
19 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	7 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	6 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	8 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	7 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
21 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>		
22 <i>Cx. (Mel.) zeteki</i>		
23 <i>Ma. humeralis</i>	9 <i>Ma. humeralis</i>	8 <i>Ma. humeralis</i>
24 <i>Ma. indubitans</i>		
25 <i>Ma. titillans</i>	10 <i>Ma. titillans</i>	9 <i>Ma. titillans</i>
26 <i>Oc. scapularis</i>	11 <i>Oc. scapularis</i>	10 <i>Oc. scapularis</i>
	12 <i>Ps. (Gra.) sp.</i>	
27 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>		
28 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>		
29 <i>Ur. apicalis</i>	13 <i>Ur. apicalis</i>	11 <i>Ur. apicalis</i>
30 <i>Ur. geometrica</i>		
31 <i>Ur. lowii</i>		
32 <i>Ur. pulcherrima</i>	14 <i>Ur. pulcherrima</i>	12 <i>Ur. pulcherrima</i>
33 <i>Ur. sp.</i>		
	15 <i>Wy. melanocephala</i>	

Anexo 25 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AE**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho/1997 a setembro/1998) e 2ª inundação (julho/2001 a setembro/2002).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 2ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,33)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>An. albitarsis s.l.</i>	
2 <i>Cq. hermanoi</i>		
3 <i>Cq. juxtamansonia</i>		
4 <i>Cq. nigricans</i>		
5 <i>Cq. shannoni</i>		
6 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>		
7 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	2 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	1 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>
8 <i>Cx. (Cux.) camposi</i>		
9 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>		
10 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>	3 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>	2 <i>Cx. (Cux.) coronator</i>
11 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	4 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>	3 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>
12 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>		
13 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	5 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>	4 <i>Cx. (Cux.) mollis</i>
14 <i>Cx. (Cux.) quinquefasciatus</i>		
15 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	6 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	5 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
16 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>		
17 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>		
18 <i>Cx. (Mel.) eastor</i>		
19 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>		
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>		
21 <i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>		
22 <i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>		
23 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	7 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	6 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
24 <i>Cx. (Mel.) pilosus</i>		
25 <i>Cx. (Mel.) rabelloi</i>		
26 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>		
27 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	8 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	7 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
28 <i>Cx. (Mel.) sp.</i>		
	9 <i>Ma. humeralis</i>	
29 <i>Ma. titillans</i>	10 <i>Ma. titillans</i>	8 <i>Ma. titillans</i>
30 <i>Oc. aenigmaticus</i>		
31 <i>Oc. hastatus/oligopistus</i>		
32 <i>Oc. nubilus</i>		
33 <i>Oc. scapularis</i>	11 <i>Oc. scapularis</i>	9 <i>Oc. scapularis</i>
34 <i>Oc. serratus</i>		
	12 <i>Ps. (Gra.) sp.</i>	
35 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>		
36 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>		
37 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>		
	13 <i>Ur. apicalis</i>	
38 <i>Ur. geometrica</i>		
39 <i>Ur. lowii</i>		
40 <i>Ur. mathesoni</i>		
	14 <i>Ur. pulcherrima</i>	
	15 <i>Wy. melanocephala</i>	

Anexo 26 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho/1997 a setembro/1998) e 1ª inundação (julho/1999 a setembro/2000).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 1ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,74)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>
	3 <i>An. darlingi</i>	
3 <i>An. galvaoi</i>	4 <i>An. galvaoi</i>	3 <i>An. galvaoi</i>
4 <i>An. parvus</i>		
5 <i>An. rondoni</i>	5 <i>An. rondoni</i>	4 <i>An. rondoni</i>
6 <i>An. strodei</i>		
7 <i>An. triannulatus</i>	6 <i>An. triannulatus</i>	5 <i>An. triannulatus</i>
8 <i>An.(Nys.) sp.</i>		
	7 <i>Cq. albicosta</i>	
9 <i>Cq. hermanoi</i>	8 <i>Cq. hermanoi</i>	6 <i>Cq. hermanoi</i>
10 <i>Cq. juxtamansonia</i>	9 <i>Cq. juxtamansonia</i>	7 <i>Cq. juxtamansonia</i>
11 <i>Cq. nigricans</i>	10 <i>Cq. nigricans</i>	8 <i>Cq. nigricans</i>
12 <i>Cq. shannoni</i>	11 <i>Cq. shannoni</i>	9 <i>Cq. shannoni</i>
13 <i>Cq. venezuelensis</i>		
14 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>		
15 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	12 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>	10 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>
16 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	13 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	11 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>
17 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>		
18 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	14 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	12 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
19 <i>Culex (Mel.) bastagarius</i>	15 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>	13 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>
	16 <i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>	
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	14 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>
21 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	18 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	15 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
22 <i>Cx. (Mel.) oedipus</i>		
23 <i>Cx. (Mel.) pavlovsky</i>		
24 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	19 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	16 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>
25 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	17 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
	21 <i>Li. flavisetosus</i>	
26 <i>Ma. amazonensis</i>	22 <i>Ma. amazonensis</i>	18 <i>Ma. amazonensis</i>
27 <i>Ma. humeralis</i>	23 <i>Ma. humeralis</i>	19 <i>Ma. humeralis</i>
28 <i>Ma. indubitans</i>	24 <i>Ma. indubitans</i>	20 <i>Ma. indubitans</i>
29 <i>Ma. titillans</i>	25 <i>Ma. titillans</i>	21 <i>Ma. titillans</i>
30 <i>Ma. wilsoni</i>		
31 <i>Oc. scapularis</i>	26 <i>Oc. scapularis</i>	22 <i>Oc. scapularis</i>
32 <i>Oc. serratus</i>		
33 <i>Ps. (Gra.) confinnis</i>		
34 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	27 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	23 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>
35 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	28 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	24 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>
36 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	29 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	25 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>
37 <i>Ps. (Pso.) ciliata</i>		
	30 <i>Ur. geometrica</i>	
	31 <i>Wy. melanocephala</i>	

Anexo 27 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos da 1ª inundação (julho/1999 a setembro/2000) e 2ª inundação (julho/2001 a setembro/2002).

Fauna da 1ª inundação	Fauna da 2ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,67)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>
3 <i>An. darlingi</i>	3 <i>An. darlingi</i>	3 <i>An. darlingi</i>
	4 <i>An. evansae</i>	
4 <i>An. galvaoi</i>	5 <i>An. galvaoi</i>	4 <i>An. galvaoi</i>
5 <i>An. rondoni</i>	6 <i>An. rondoni</i>	5 <i>An. rondoni</i>
6 <i>An. triannulatus</i>	7 <i>An. triannulatus</i>	6 <i>An. triannulatus</i>
7 <i>Cq. albicosta</i>		
8 <i>Cq. hermanoi</i>		
9 <i>Cq. juxtamansonia</i>	8 <i>Cq. juxtamansonia</i>	7 <i>Cq. juxtamansonia</i>
10 <i>Cq. nigricans</i>		
11 <i>Cq. shannoni</i>	9 <i>Cq. shannoni</i>	8 <i>Cq. shannoni</i>
12 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>		
13 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>		
14 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	10 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	9 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
15 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>		
16 <i>Cx. (Mel.) flabellifer</i>		
17 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>		
18 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	11 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	10 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
19 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	12 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	11 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>
20 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		
21 <i>Li. flavisetosus</i>		
22 <i>Ma. amazonensis</i>		
23 <i>Ma. humeralis</i>	13 <i>Ma. humeralis</i>	12 <i>Ma. humeralis</i>
24 <i>Ma. indubitans</i>	14 <i>Ma. indubitans</i>	13 <i>Ma. indubitans</i>
25 <i>Ma. titillans</i>	15 <i>Ma. titillans</i>	14 <i>Ma. titillans</i>
26 <i>Oc. scapularis</i>	16 <i>Oc. scapularis</i>	15 <i>Oc. scapularis</i>
27 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	17 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	16 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>
28 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	18 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	17 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>
29 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>		
	19 <i>Sa. glaucodaemon</i>	
30 <i>Ur. geometrica</i>		
	20 <i>Ur. pulcherrima</i>	
31 <i>Wy. melanocephala</i>		

Anexo 28 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **AS cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho/1997 a setembro/1998) e 2ª inundação (julho/2001 a setembro/2002).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 2ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,56)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>
	3 <i>An. darlingi</i>	
	4 <i>An. evansae</i>	
3 <i>An. galvaoi</i>	5 <i>An. galvaoi</i>	3 <i>An. galvaoi</i>
4 <i>An. parvus</i>		
5 <i>An. rondoni</i>	6 <i>An. rondoni</i>	4 <i>An. rondoni</i>
6 <i>An. strodei</i>		
7 <i>An. triannulatus</i>	7 <i>An. triannulatus</i>	5 <i>An. triannulatus</i>
8 <i>An.(Nys.) sp.</i>		
9 <i>Cq. hermanoi</i>		
10 <i>Cq. juxtamansonia</i>	8 <i>Cq. juxtamansonia</i>	6 <i>Cq. juxtamansonia</i>
11 <i>Cq. nigricans</i>		
12 <i>Cq. shannoni</i>	9 <i>Cq. shannoni</i>	7 <i>Cq. shannoni</i>
13 <i>Cq. venezuelensis</i>		
14 <i>Culex (Aedinus) amazonensis</i>		
15 <i>Cx. (Cux.) bidens</i>		
16 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>		
17 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>		
18 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	10 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	8 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
19 <i>Culex (Mel.) bastagarius</i>		
20 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>		
21 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	11 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	9 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
22 <i>Cx. (Mel.) oedipus</i>		
23 <i>Cx. (Mel.) pavlovsky</i>		
24 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	12 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	10 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>
25 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>		
26 <i>Ma. amazonensis</i>		
27 <i>Ma. humeralis</i>	13 <i>Ma. humeralis</i>	11 <i>Ma. humeralis</i>
28 <i>Ma. indubitans</i>	14 <i>Ma. indubitans</i>	12 <i>Ma. indubitans</i>
29 <i>Ma. titillans</i>	15 <i>Ma. titillans</i>	13 <i>Ma. titillans</i>
30 <i>Ma. wilsoni</i>		
31 <i>Oc. scapularis</i>	16 <i>Oc. scapularis</i>	14 <i>Oc. scapularis</i>
32 <i>Oc. serratus</i>		
33 <i>Psorophora (Gra.) confinnis</i>		
34 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	17 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>	15 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>
35 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	18 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>	16 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>
36 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>		
37 <i>Ps. (Pso.) ciliata</i>		
	19 <i>Sa. glaucodaemon</i>	
	20 <i>Ur. pulcherrima</i>	

Anexo 29 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **TAH 24 horas**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (julho/1997 a agosto/1998) e 1ª inundação (abril/1999 a março/2000).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 1ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,62)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>Ae. (Ste.) albopictus</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>
3 <i>An. darlingi</i>	3 <i>An. albitarsis s.l.</i>	
	4 <i>An. braziliensis</i>	3 <i>An. darlingi</i>
4 <i>An. evansae</i>	5 <i>An. darlingi</i>	
5 <i>An. galvaei</i>	6 <i>An. deaneorum</i>	
6 <i>An. parvus</i>		4 <i>An. galvaei</i>
7 <i>An. rondoni</i>	7 <i>An. galvaei</i>	
8 <i>An. strodei</i>	8 <i>An. rondoni</i>	5 <i>An. rondoni</i>
9 <i>An. triannulatus</i>	9 <i>An. triannulatus</i>	6 <i>An. triannulatus</i>
10 <i>An. (Nys.) sp.</i>		
11 <i>Cq. albicosta</i>	10 <i>Cq. albicosta</i>	7 <i>Cq. albicosta</i>
12 <i>Cq. chrysonotum/ albifera</i>		
13 <i>Cq. hermanoi</i>	11 <i>Cq. hermanoi</i>	8 <i>Cq. hermanoi</i>
14 <i>Cq. juxtamansonia</i>	12 <i>Cq. juxtamansonia</i>	9 <i>Cq. juxtamansonia</i>
15 <i>Cq. nigricans</i>	13 <i>Cq. nigricans</i>	10 <i>Cq. nigricans</i>
16 <i>Cq. shannoni</i>	14 <i>Cq. shannoni</i>	11 <i>Cq. shannoni</i>
17 <i>Cq. venezuelensis</i>		
18 <i>Culex (Ads.) amazonensis</i>	15 <i>Culex (Ads.) amazonensis</i>	12 <i>Culex (Ads.) amazonensis</i>
19 <i>Culex (Culex) bidens</i>		
20 <i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>		
21 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>		
22 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	16 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	13 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>
23 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	17 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	14 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
24 <i>Cx. (Mel.) adamesi</i>		
25 <i>Cx. (Mel.) aureonotatus</i>		
26 <i>Cx. (Mel.) bastagarius</i>		
27 <i>Cx. (Mel.) contei</i>		
28 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>		
29 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>		
30 <i>Cx. (Mel.) eastor</i>		
31 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	18 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	15 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>
32 <i>Cx. (Mel.) Grupo Intrincatus</i>		
33 <i>Cx. (Mel.) Grupo Pilosus</i>		
34 <i>Cx. (Mel.) idottus</i>		
35 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	19 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	16 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
36 <i>Cx. (Mel.) oedipus</i>		
37 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	20 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	17 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>
38 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	21 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	18 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
39 <i>Cx. (Mel.) sp.</i>		
40 <i>Cx. (Mel.) sp. do Grupo Atratus</i>		
41 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	22 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>	19 <i>Cx. (Mel.) vaxus</i>
42 <i>Cx. (Mel.) zeteki</i>		
43 <i>Li. durhami</i>		
44 <i>Ma. amazonensis</i>	23 <i>Ma. amazonensis</i>	20 <i>Ma. amazonensis</i>
45 <i>Ma. humeralis</i>	24 <i>Ma. humeralis</i>	21 <i>Ma. humeralis</i>
46 <i>Ma. titillans</i>	25 <i>Ma. titillans</i>	22 <i>Ma. titillans</i>
47 <i>Ma. wilsoni</i>		
48 <i>Oc. aenigmaticus</i>		
49 <i>Oc. fulvus</i>		
50 <i>Oc. scapularis</i>	26 <i>Oc. scapularis</i>	23 <i>Oc. scapularis</i>
51 <i>Oc. serratus</i>	27 <i>Oc. serratus</i>	24 <i>Oc. serratus</i>
52 <i>Oc. serratus/nubilus</i>		
53 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	28 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>	25 <i>Ps. (Jan.) albigena</i>
54 <i>Ps. (Jan.) albipes</i>		
55 <i>Ps. (Jan.) discruciens</i>		
56 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	29 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>	26 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>
57 <i>Sa. glaucodaemon</i>	30 <i>Sa. glaucodaemon</i>	27 <i>Sa. glaucodaemon</i>
58 <i>Ur. geometrica</i>		
59 <i>Wy. melanocephala</i>	31 <i>Wy. melanocephala</i>	28 <i>Wy. melanocephala</i>
60 <i>Wy. roucouyana/ chalcoccephala</i>		

Anexo 30 - Índice de Similaridade das espécies de culicídeos, com **TAH cv**, no sítio JB, entre os períodos do pré-enchimento (setembro/1997 a agosto/1998) e 1ª inundação (abril/1999 a março/2000).

Fauna do pré-enchimento	Fauna da 1ª inundação	Fauna similar (Cs = 0,77)
1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>	1 <i>Ad. squamipennis</i>
2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>	2 <i>An. albitarsis s.l.</i>
	3 <i>An. braziliensis</i>	
3 <i>An. darlingi</i>	4 <i>An. darlingi</i>	3 <i>An. darlingi</i>
4 <i>An. galvaoi</i>	5 <i>An. galvaoi</i>	4 <i>An. galvaoi</i>
5 <i>An. parvus</i>		
6 <i>An. rondoni</i>	6 <i>An. rondoni</i>	5 <i>An. rondoni</i>
7 <i>An. strodei</i>		
8 <i>An. triannulatus</i>	7 <i>An. triannulatus</i>	6 <i>An. triannulatus</i>
9 <i>Cq. albicosta</i>	8 <i>Cq. albicosta</i>	7 <i>Cq. albicosta</i>
10 <i>Cq. hermanoi</i>	9 <i>Cq. hermanoi</i>	8 <i>Cq. hermanoi</i>
11 <i>Cq. juxtamansonia</i>	10 <i>Cq. juxtamansonia</i>	9 <i>Cq. juxtamansonia</i>
12 <i>Cq. nigricans</i>	11 <i>Cq. nigricans</i>	10 <i>Cq. nigricans</i>
13 <i>Cq. shannoni</i>	12 <i>Cq. shannoni</i>	11 <i>Cq. shannoni</i>
14 <i>Cq. venezuelensis</i>		
15 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	13 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>	12 <i>Cx. (Ads.) amazonensis</i>
16 <i>Cx. (Cux.) declarator</i>		
17 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	14 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>	13 <i>Cx. (Cux.) Grupo Coronator</i>
18 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	15 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>	14 <i>Cx. (Cux.) spp.</i>
19 <i>Cx. (Mel.) delpontei</i>		
20 <i>Cx. (Mel.) dunni</i>		
21 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	16 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>	15 <i>Cx. (Mel.) Grupo Atratus</i>
22 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	17 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>	16 <i>Cx. (Mel.) ocosa</i>
23 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	18 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>	17 <i>Cx. (Mel.) ribeirensis</i>
24 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	19 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>	18 <i>Cx. (Mel.) Seção Melanoconion</i>
25 <i>Cx. (Mel.) theobaldi</i>		
26 <i>Ma. amazonensis</i>	20 <i>Ma. amazonensis</i>	19 <i>Ma. amazonensis</i>
27 <i>Ma. humeralis</i>	21 <i>Ma. humeralis</i>	20 <i>Ma. humeralis</i>
28 <i>Ma. titillans</i>	22 <i>Ma. titillans</i>	21 <i>Ma. titillans</i>
29 <i>Ma. wilsoni</i>		
30 <i>Oc. scapularis</i>	23 <i>Oc. scapularis</i>	22 <i>Oc. scapularis</i>
31 <i>Oc. serratus</i>	24 <i>Oc. serratus</i>	23 <i>Oc. serratus</i>
32 <i>Ps. (Jan.) albigenu</i>		
33 <i>Ps. (Jan.) discrucians</i>		
34 <i>Ps. (Jan.) ferox</i>		
35 <i>Ur. pulcherrima</i>		
36 <i>Wy. melanocephala</i>	25 <i>Wy. melanocephala</i>	24 <i>Wy. melanocephala</i>
37 <i>Wy. roucouyana/ chalconecephala</i>		

Anexo 31 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 1997 a setembro de 1998, segundo a **AS cv**.

Horário	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	Xw	%
1º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	0,5
2º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,1	1,7
crepúsculo	5	37	2	-	-	-	10	-	-	11	4	-	-	-	7	76	1,1	21,2
1º pós-crep.	22	79	5	9	2	12	15	2	3	16	8	1	2	10	12	198	4,0	76,6
Total	27	116	7	9	2	12	31	2	3	27	12	1	2	10	19	280	5,2	100,0

Anexo 32- Média de Williams de *Ma. humeralis* , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 1999 a setembro de 2000, segundo a **AS cv**.

Horário	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	Xw	%
1º pré-crep.	1	8	8	-	7	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	27	0,5	2,4
2º pré-crep.	1	3	15	-	3	-	1	1	-	2	3	-	1	-	-	30	0,6	2,9
crepúsculo	3	44	42	39	12	-	3	2	4	24	-	39	2	11	2	227	3,8	18,2
1º pós-crep.	15	123	114	118	145	118	29	48	5	43	9	32	4	95	-	898	16,2	76,5
Total	20	178	179	157	167	118	35	51	9	70	12	71	7	106	2	1182	21,2	100,0

Anexo 33 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no crepúsculo vespertino, no sítio JB, no período de julho de 2001 a setembro de 2002, segundo a **AS cv**.

Horário	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Total	Xw	%
1º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	0,1	4,3
2º pré-crep.	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,1	5,6
crepúsculo	1	-	-	-	2	27	-	4	-	1	3	-	2	-	-	40	0,6	28,9
1º pós-crep.	4	-	-	148	-	89	1	2	1	1	3	-	-	-	-	249	1,2	61,2
Total	5	-	-	148	5	118	1	11	1	2	6	-	2	-	-	299	2,0	100,0

Anexo 34 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no crepúsculo vespertino, na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2001 a fevereiro de 2003, segundo a **AS cv**.

Horário	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	Total	Xw	%
1º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	0,1	2,1
2º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-	9	1	1	-	-	-	2	17	0,2	6,6
crepúsculo	-	-	1	-	-	-	1	3	-	4	-	4	1	1	-	-	-	4	2	1	-	-	3	53	78	0,6	17,9
1º pós-crep.	-	-	3	-	4	2	-	12	18	58	-	14	1	3	9	8	3	10	12	9	-	17	2	47	232	2,4	73,4
Total	-	-	4	-	4	2	1	15	18	66	-	19	2	4	9	10	3	25	15	11	-	17	5	102	332	3,3	100,0

Anexo 35 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no sítio JB, no período de julho de 1997 a junho de 1998, segundo a **TAH 24 horas**.

Horário	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	Total	Xw	%
09:00 - 10:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,3
10:00 - 11:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	0,0
11:00 - 12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	0,0
12:00 - 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	0,0
13:00 - 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	0,2	0,6
14:00 - 15:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	4	0,3	1,1
15:00 - 16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,1	0,3
16:00 - 17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,1	0,3
17:00 - 18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	0,1	0,5
18:00 - 19:00	5	4	26	5	-	-	-	-	-	7	1	2	50	5,4	18,6
19:00 - 20:00	-	2	11	-	-	-	-	-	-	1	-	-	14	0,7	2,4
20:00 - 21:00	2	1	29	5	-	-	1	1	-	1	-	-	40	2,6	8,8
21:00 - 22:00	3	-	18	2	1	-	13	1	1	4	-	1	44	5,8	20,0
22:00 - 23:00	2	4	58	-	-	-	5	-	5	-	1	-	75	4,4	15,2
23:00 - 24:00	1	-	7	3	-	4	12	2	2	-	-	-	31	3,8	13,2
24:00 - 01:00	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	1	7	0,5	1,7
01:00 - 02:00	1	-	5	2	-	1	6	-	2	-	-	-	17	1,6	5,6
02:00 - 03:00	-	1	1	5	-	1	2	-	1	-	-	1	12	1,2	4,0
03:00 - 04:00	-	-	3	2	-	-	1	-	-	-	-	-	6	0,5	1,6
04:00 - 05:00	-	3	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	5	0,3	1,0
05:00 - 06:00	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,4	1,5
06:00 - 07:00	2	8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,7	2,5
07:00 - 08:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	0,1	0,4
08:00 - 09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0,1	0,4
Total	20	23	166	33	1	6	42	4	14	20	2	8	339	29,2	100,0

Anexo 36 - Média de Williams de *Ma. humeralis*, no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000, segundo a **TAH 24 horas**.

Horário	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Total	Xw	%
09:00 - 10:00	-	-	4	-	1	3	-	-		1	-	-	9	0,3	0,6
10:00 - 11:00	-	-	1	-	6	2	2	-	-	-	-	-	11	0,3	0,7
11:00 - 12:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0	0,1
12:00 - 13:00	-	-	1	-	1	-	1	-	1	1	-	-	5	0,2	0,4
13:00 - 14:00	-	-	6	1	2	-	-	-	-	-	-	-	9	0,2	0,6
14:00 - 15:00	-	1	4	1	-	1	1	-	-	-	-	-	8	0,3	0,6
15:00 - 16:00	2	-	15	-	1	4	-	-	1	4	-	-	27	0,6	1,5
16:00 - 17:00	1	1	3	4	5	-	-	2	-	-	-	-	16	0,5	1,2
17:00 - 18:00	3	-	1	1	16	11	3	8	1	-	-	-	44	1,1	2,6
18:00 - 19:00	20	68	9	21	85	80	36	7	-	1	-	-	327	5,5	13,2
19:00 - 20:00	12	13	-	2	37	120	34	18	6	16	-	-	258	4,5	10,9
20:00 - 21:00	4	3	-	1	-	159	11	-	10	12	-	1	201	1,9	4,6
21:00 - 22:00	5	-	-	-	13	194	25	-	31	20	2	-	290	2,9	7,0
22:00 - 23:00	1	-	-	1	23	215	15	2	35	8	-	-	300	2,6	6,3
23:00 - 24:00	-	2	1	-	44	51	24	7	21	16	1	2	169	3,2	7,8
24:00 - 01:00	9	-	-	-	26	85	25	8	16	7	-	-	176	2,8	6,8
01:00 - 02:00	5	7	1	1	17	133	15	14	4	7	-	-	204	3,1	7,4
02:00 - 03:00	-	2	-	13	33	103	15	45	28	4	-	-	243	3,7	9,0
03:00 - 04:00	1	1	1	-	-	154	24	19	13	9	4	1	227	2,7	6,5
04:00 - 05:00	-	-	1	1	-	-	27	21	22	6	-	-	78	1,3	3,0
05:00 - 06:00	2	1	-	-	-	24	40	3	26	7	-	-	103	1,7	4,0
06:00 - 07:00	-	1	55	2	-	62	32	-	-	-	-	1	153	1,5	3,7
07:00 - 08:00	-	-	5	-	-	2	16	-	2	-	-	-	25	0,5	1,2
08:00 - 09:00	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3	0,1	0,2
Total	65	101	108	49	311	1405	346	154	217	119	7	5	2887	41,5	100,0

Anexo 37 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no sítio JB, no período de setembro de 1997 a agosto de 1998, segundo a **TAH cv**.

Horário	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	Total	Xw	%
1º pré-crep.	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	4	0,1	6,4
2º pré-crep.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	0,0
crepúsculo	-	-	-	-	3	-	-	1	1	-	2	-	7	0,2	10,6
1º pós-crep.	3	-	-	-	-	1	-	14	1	1	4	1	25	0,6	29,0
2º pós-crep.	3	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	8	0,2	11,1
3º pós-crep.	3	-	-	1	1	-	-	9	-	1	-	-	15	0,4	17,9
4º pós-crep.	2	5	-	1	3	4	-	2	-	-	-	-	17	0,5	24,9
Total	11	5	-	2	10	6	-	31	2	2	6	1	76	2,1	100,0

Anexo 38 - Média de Williams de *Ma. humeralis* , no sítio JB, no período de abril de 1999 a março de 2000, segundo a **TAH cv**.

Horário	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	Total	Xw	%
1º pré-crep.	2	-	1	1	8	5	1	2	-	-	-	-	20	0,6	4,0
2º pré-crep.	1	-	-	-	6	8	-	2	-	1	-	-	18	0,5	3,2
crepúsculo	2	-	3	18	23	43	20	4	-	10	-	-	123	2,4	16,9
1º pós-crep.	18	68	6	3	50	41	30	10	6	17	-	-	249	5,6	38,9
2º pós-crep.	5	6	-	-	23	31	14	8	2	4	-	-	93	2,1	14,3
3º pós-crep.	5	5	-	-	11	56	6	-	3	2	-	-	88	1,4	10,0
4º pós-crep.	2	2	-	2	18	44	7	-	5	10	-	1	91	1,8	12,7
Total	35	81	10	24	139	228	78	26	16	44	-	1	682	14,4	100,0

Anexo 39 - Distribuição de fêmeas nulíparas e oníparas de *Ma. humeralis*, *Ma. titillans* e *Ma. amazonensis* em coletas mensais de culicídeos adultos, no estudo da paridade, com **AS**, na fazenda Santo Antônio, no período de março de 2002 a fevereiro de 2003.

	verão		outono				inverno				primavera				verão (cont.)												
Ma. humeralis	Mar	%	Abr	%	Mai	%	Jun	%	Jul	%	Ago	%	Set	%	Out	%	Nov	%	Dez	%	Jan	%	Fev	%	TOTAL	%	%
Nulíparas	5	0,5	23	2,1	90	8,2	0,0		11	1,0	26	2,4	60	5,5	91	8,3	54	4,9	8	0,7	76	6,9	62	5,6	506	46,0	46,0
Uníparas	9	0,8	33	3,0	93	8,5	7	0,6	9	0,8	25	2,3	8	0,7	15	1,4	5	0,5	4	0,4	7	0,6	4	0,4	219	19,9	
Bíparas			8	0,7	10	0,9			7	0,6	1	0,1	2	0,2	0,0	1	0,1	1	0,1	1	0,1	0,0	31	2,8			
Folículos (fases III, IV, V)	8	0,7	8	0,7	66	6,0	2	0,2	3	0,3	26	2,4	34	3,1	49	4,5	41	3,7	18	1,6	57	5,2	31	2,8	343	31,2	
TOTAL	22	2,0	72	6,6	259	23,6	9	0,8	30	2,7	78	7,1	104	9,5	155	14,1	101	9,2	31	2,8	141	12,8	97	8,8	1099	100,0	100,0
Uní+Bíp+Fol (III, IV, V)	17	1,5	49	4,5	169	15,4	9	0,8	19	1,7	52	4,7	44	4,0	64	5,8	47	4,3	23	2,1	65	5,9	35	3,2	593	54,0	
Ma. humeralis sazonal			340 (30,9 %)				212 (19,3%)				287 (26,1%)				260 (23,7%)				1099	100,0							
Temperatura mensal	28,9		27,8		23,1		22,1		20,6		24,4		21,3		26,2		26,1		26,8		26,8		26,4				
Temperatura sazonal			24,3				22,1				26,4				27,4												
Prec. Pluviométrica mensal	21,0		14,8		78,5		0,0		34,7		52,4		55,7		57,9		155,2		131,5		214,5		198,1				
Precipitação sazonal			31,1				47,6				114,9				144,5												

	verão		outono				inverno				primavera				verão cont												
<i>Ma. titillans</i>	Mar	%	Abr	%	Mai	%	Jun	%	Jul	%	Ago	%	Set	%	Out	%	Nov	%	Dez	%	Jan	%	Fev	%	TOTAL	%	%
Nulíparas		0,0	2	0,5	35	8,3		0,0	10	2,4	23	5,4	24	5,7	73	17,3	23	5,4	1	0,2	33	7,8	51	12,1	275	65,0	65,0
Uníparas	1	0,2	1	0,2	30	7,1	1	0,2	12	2,8	16	3,8	7	1,7	9	2,1	1	0,2	1	0,2	5	1,2	7	1,7	91	21,5	35,0
Bíparas		0,0		0,0	1	0,2		0,0	8	1,9	1	0,2	2	0,5	4	0,9		0,0		0,0		0,0		0,0	16	3,8	
Folículos (fases III, IV, V)	1	0,2		0,0	13	3,1		0,0	2	0,5	1	0,2	1	0,2	3	0,7	5	1,2		0,0	6	1,4	9	2,1	41	9,7	
TOTAL	2	0,5	3	0,7	79	18,7	1	0,2	32	7,6	41	9,7	34	8,0	89	21,0	29	6,9	2	0,5	44	10,4	67	15,8	423	100,0	100,0
Uní+Bíp+Fol (III, IV, V)	2	0,5	1	0,2	44	10,4	1	0,2	22	5,2	18	4,3	10	2,4	16	3,8	6	1,4	1	0,2	11	2,6	16	3,8	148	35,0	
<i>Ma. titillans</i> sazonal			83 (19,6%)						107 (25,3%)						120 (28,4%)						113 (26,7%)				423	100,0	

	verão		outono				inverno				primavera				verão cont																						
<i>Ma. amazonensis</i>	Mar	%	Abr	%	Mai	%	Jun	%	Jul	%	Ago	%	Set	%	Out	%	Nov	%	Dez	%	Jan	%	Fev	%	TOTAL	%	%										
Nulíparas			1	1,0	7	6,7			15	14,3		0,0	6	5,7	17	16,2	8	7,6			3	2,9	9	8,6	66	62,9	62,9										
Uníparas	1	1,0	2	1,9	10	9,5			11	10,5	1	1,0	1	1,0	1	1,0									27	25,7											
Bíparas																									1	1,0		5	4,8	1	1,0	1	1,0	1	1,0	6	5,7
Folículos (fases III, IV, V)																									1	1,0			0,0	1	1,0		1	1,0	6	5,7	37,1
TOTAL	1	1,0	3	2,9	19	18,1		0,0	31	29,5	2	1,9	7	6,7	18	17,1	8	7,6	1	1,0	5	4,8	10	9,5	105	100,0	100,0										
Uní+Bíp+Fol (III, IV, V)	1	1,0	2	1,9	12	11,4	0	0,0	16	15,2	2	1,9	1	1,0	1	1,0	0	0,0	1	1,0	2	1,9	1	1,0	39	37,1											
<i>Ma. amazonensis</i> sazonal			22 (21,0%)						40 (38,1%)						27 (25,7%)						16 (15,2%)				105	100,0											