

# Culicídeos (Diptera:Culicidae) da Região dos Lagos nos Municípios de Amapá, Pracuúba e Tartarugalzinho

Raimundo Nonato P. Souto, Dr.  
Carlos Henrique C. Pimentel

## Resumo

Os culicídeos são insetos pertencentes à ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, família Culicidae, conhecidos também como mosquitos, pernilongos, muriçocas ou carapanãs. Atualmente reconhece-se a existência de cerca de 3600 espécies de mosquitos. Os culicídeos recebem atenção especial devido ao seu hábito hematófago, através do qual se tornam importantes vetores de doenças, sendo este fato, uma séria realidade na Amazônia. Este estudo objetivou realizar um levantamento de espécies de mosquitos da família Culicidae na região dos lagos nos municípios de Amapá, Pracuúba e Tartarugalzinho. Foram coletados um total de 2.178 mosquitos, distribuídos em 32 espécies, 2 subfamílias, 10 gêneros e 6 tribos. Foram realizados três novos registros de espécies de Culicídeos para o Estado do Amapá, trata-se das espécies *Ochlerotatus (Protomacleaya) argyrothorax* Bonne-Wepster e Bonne (1902), *Uranotaenia (Uranotaenia) lowii* Theobald (1901) e *Coquilletia (Rhynchotaemia) nigricans* Coquillet (1904). Este estudo constitui uma importante contribuição para o conhecimento da culicídiofauna do Estado do Amapá. Trata-se do primeiro levantamento de culicídeos realizado na região dos lagos no Estado do Amapá.

**Palavras-chave:** Amazônia. Amapá. Culicídeos. Vetores.

## INTRODUÇÃO

Os culicídeos são insetos pertencentes à ordem Diptera, Sub-ordem Nematocera, família Culicidae, conhecidos também como mosquitos, pernilongos, muriçocas ou carapanãs. Os adultos são alados, possuem pernas e antenas longas e na grande maioria são hematófagos, enquanto as fases imaturas são aquáticas. Estão disseminados por todas as regiões do globo, inclusive no círculo polar do Norte, porém, existem determinadas espécies que habitam preferencialmente os territórios tropicais e subtropicais.

Atualmente reconhece-se a existência de cerca de 3600 espécies de mosquitos (CROSSKEY, 1988). Acham-se distribuídas por aproximadamente 40 gêneros, sendo a área Neotropical a que detém o maior nível de endemidade, uma vez que 27% desses grupos é restrito a essa região biogeográfica (WARD, 1982). A fauna culicidiana do Estado do Amapá, pouco foi estudada. Sendo assinaladas 93 espécies, distribuídas em 13 gêneros (CERQUEIRA, 1961; SOUTO, 1994, 2004).

O estudo da fauna Culicidae é importante pelo papel que desempenham na transmissão de doenças ao homem e a outros vertebrados. Esse quadro pode ser agravado pelo contato direto entre o mosquito e a população humana em regiões caracterizadas como fragmento de mata, inseridas em ambiente urbano ou rural, pois o homem pode facilmente envolver-se em ciclos enzoóticos de doenças infecciosas e parasitárias (TRAVASSOS DA ROSA et al., 1989).

O conhecimento da fauna Culicidae também pode ser utilizado para avaliar o grau de alterações ocorridas em determinada região. Algumas espécies podem atuar como bioindicadores dessas modificações, seja pelo aumento em sua densidade ou até sua ausência (DORVILLÉ, 1996; FORATTINI ; MASSAD, 1998).

Pesquisas sobre taxonomia e ecologia de insetos silvestres, vetores potenciais de doenças em áreas de proteção ambiental, embora escassas, fornecem subsídios para a compreensão de relevantes aspectos epidemiológicos. Esses estudos facilitam a identificação, o acompanhamento e o controle desses mosquitos em relação às alterações ambientais impingidas pelo homem, que poderão ou não culminar em grandes epidemias.

Além desses aspectos, o conhecimento das populações de mosquitos em ecossistemas silvestres fornece informações sobre a sua biodiversidade e proporcionam a base de dados para futuros envolvimento na incidência de doenças.

## OBJETIVO GERAL

Coletar e identificar mosquitos da família Culicidae na região dos lagos nos municípios de Amapá, Pracuúba e Tartarugalzinho.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Coletar e identificar, ao nível de espécie, os culicídeos das áreas de influencia do estudo;
- Montar e acondicionar o material coletado na Coleção Entomológica do Instituto de Pesquisas Científicas do Estado do Amapá (IEPA);
- Identificar as espécies de mosquitos incriminadas como vetores potenciais de malária e de arboviroses e possíveis áreas vulneráveis a transmissão destas patologias;
- Gerar um relatório técnico científico.

## MATERIAL E MÉTODO

### LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As amostragens de mosquitos adultos foram realizadas nas localidades e ambientes contidos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Localização e tipo de ambiente das áreas de estudo

| Localidade                               | Coordenadas         | Tipo de ambiente                       |
|--|---------------------|--|
| Igarapé do Tabaco                        | 0146236 N 0580226 W | Floresta de várzea                     |
| Retiro Boa Esperança (Sítio do Mimim)    | 0159776 N 0546264 W | Floresta de transição                  |
| Retiro São Benedito (Ramal do Sr. Paulo) | 0159752 N 0546382 W | Floresta de transição                  |
| Fazenda Mangueirana (Lago duas bocas)    | 0170612 N 0514356 W | Floresta de transição e de terra firme |
| Assentamento Bom Jesus                   | 0191508 N 0514113 W | Floresta de terra firme                |
| Lago Novo-Enseada do Nédio               | 0048078 N 0538490 W | Floresta de transição                  |
| Lago do Pracuúba-próximo à cidade        | 0190877 N 0524194 W | Floresta de transição                  |
| Lago do Pracuúba-Fazenda Santa Teresa    | 0186611 N 0523740 W | Floresta de transição                  |
| Lago do Pracuúba-Lago comprido           | 0185114 N 0522216 W | Floresta de transição                  |
| Lago do Pracuúba- Caripé                 | 0183086 N 0520455 W | Floresta de transição                  |
| Lago do Pracuúba-Vitória Régia           | 0195115 N 0520415 W | Floresta de transição                  |
| Rio Flexal / Rio Pracuúba                | 0196798 N 0521261 W | Floresta de Várzea                     |
| Ramal D. Joana-Amapá                     | 0222056 N 0523851 W | Floresta de transição                  |
| Ramal da Base Aérea. Retiro Água Viva    | 0230373 N 0518234 W | Floresta de transição                  |
| Sucuriçu                                 | 0185270 N 0618938 W | Vila do Sucuriçu                       |

## COLETA DE MOSQUITOS

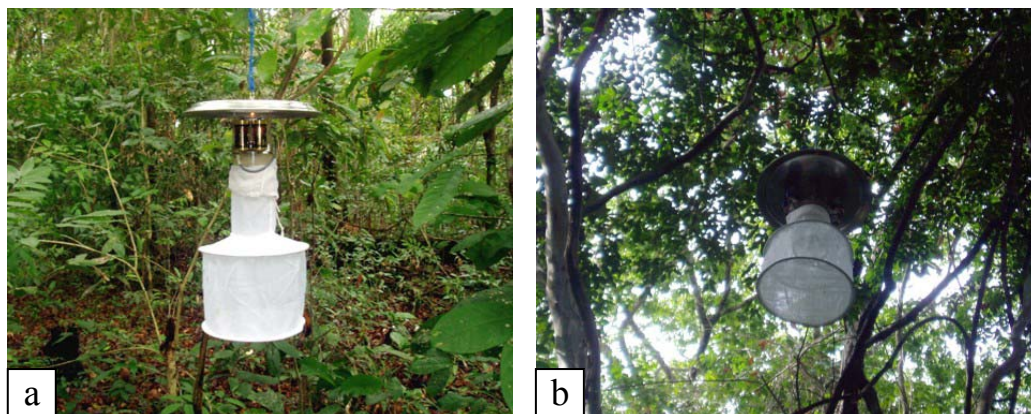
As amostragens de mosquitos adultos foram realizadas em duas etapas: a **primeira** em abril de 2004 (estação chuvosa), levada a efeito em áreas de várzea próxima ao Rio Araguari (Igarapé do Tabaco) e de tesos florestados (Retiro São Benedito e Retiro Boa Esperança); a **segunda** em setembro de 2004 (estação seca), em áreas de tesos florestados (Lago do Pracúuba, Lago Novo e Amapá), em terra firme (Assentamento Bom Jesus) e em floresta de transição para terra firme (próximo ao Lago duas bocas), em Tartarugalzinho.

Os mosquitos foram coletados utilizando-se Isca humana (aparelho de sucção oral), baseado no princípio descrito por Buxton (1928) (Figura 1) e armadilha luminosa do tipo CDC (SUDIA ; CHAMBERLAIN, 1962) (Figura 2) utilizando-se as modalidades **estrato solo, isca humana** (10 às 13h e 16 às 18 h) e **isca luminosa** (18 às 6 h) e **estrato copa, isca humana** (10 às 13h e 16 às 18 h). As técnicas, os locais e os horários de coletas foram compatíveis com os hábitos e a biologia dos insetos procurados (SERVICE, 1993; FORATTINI, 1962). A técnica de isca humana utilizada foi a móvel, deslocando-se na mata em linha de 500 m e parando-se por 10 minutos a cada 50 m.

Os mosquitos assim coletados foram acondicionados em copos plásticos (8 cm de diâmetro e 10 cm de altura) e em seguida inseridos em tubos de vidro devidamente rotulados. No laboratório foram identificados, seguindo as chaves entomológicas de Faran e Linthicum (1981); Forattini (1965); Consoli e Lourenço-de-Oliveira (1994). A nomenclatura seguida foi a de Knight e Stone (1977) e com abreviaturas dos nomes genéricos e subgenéricos proposta por Reinert (1975, 2001, 2004). Após a identificação, parte do material foi acondicionada na coleção científica da divisão de Zoologia do IEPA.



**Figura 1.** Coleta de mosquitos adultos com o uso de Isca Humana no ambiente de floresta, estrato solo.



**Figura 2.** Coleta de mosquitos adultos com a utilização de Armadilha luminosa do tipo CDC nos estratos solo e copa em ambiente florestal (a, b).

## RESULTADOS

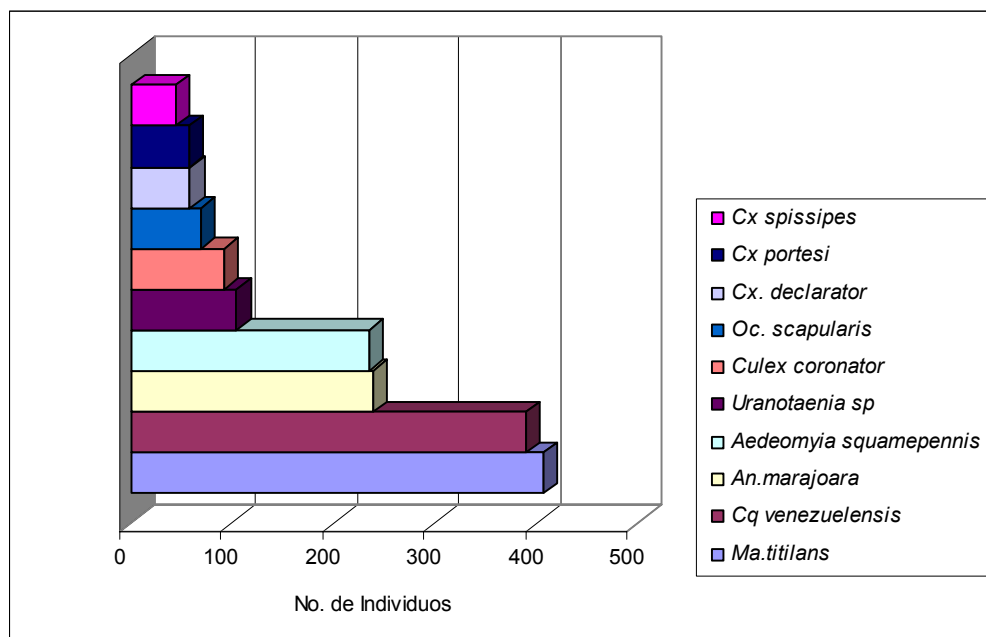
### FAUNÍSTICA

Foi coletado um total de 2.178 mosquitos em um esforço amostral de 25 dias de coleta, sendo 10 dias em abril de 2004 (estação chuvosa) e 15 dias em setembro de 2004 (estação seca), com um registro de 32 espécies distribuídas em 2 subfamílias, 10 gêneros e 6 tribos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Composição e frequência de mosquitos adultos coletados nas áreas de estudo, conforme os métodos de coletas utilizados

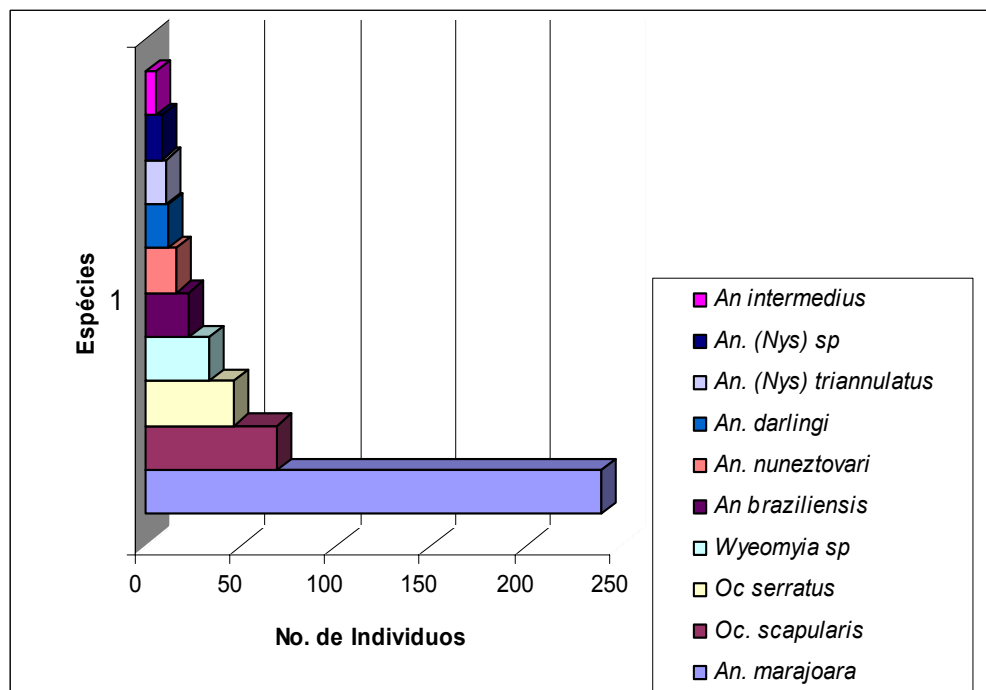
| Espécies   | Isca Humana Solo | CDC Solo | CDC Copa | Total | %     |
|--|------------------|----------|----------|-------|-------|
| <i>Anopheles (Nyssorhyncus) darlingi</i>         | 12               | –        | –        | 12    | 0,55  |
| <i>Anopheles (Nys) braziliensis</i>              | 23               | –        | –        | 23    | 1,06  |
| <i>An. (Nys.) marajoara</i>                      | 240              | –        | –        | 240   | 11,02 |
| <i>An. (Nys.) nuneztovari</i>                    | 16               | –        | –        | 16    | 0,73  |
| <i>An. (Nys.) triannulatus</i>                   | 11               | –        | –        | 11    | 1,79  |
| <i>An (Nys.) aquasalis</i>                       | 39               | –        | –        | 39    | 0,51  |
| <i>An. (Nys.) sp.</i>                            | 9                | –        | –        | 9     | 0,41  |
| <i>Anopheles (Anopheles) intermedius</i>         | 6                | –        | –        | 6     | 0,28  |
| <i>An. (Ano.) peryassui</i>                      | 3                | –        | –        | 3     | 0,14  |
| <i>Aedeomyia squamepennis</i>                    | 160              | 94       | –        | 236   | 11,67 |
| <i>Culex (Culex) coronator</i>                   | 56               | 37       | –        | 93    | 4,27  |
| <i>Cx. (Cx.) declarator</i>                      | 34               | 25       | –        | 59    | 2,71  |
| <i>Cx. (Cx.) sp.</i>                             | 6                | 37       | –        | 43    | 1,97  |
| <i>Cx (Melanoconium) portesi</i>                 | 13               | 45       | –        | 58    | 2,66  |
| <i>Cx (Mel.) spissipes</i>                       | 11               | 34       | –        | 45    | 2,07  |
| <i>Cx (Mel.) sp.</i>                             | 3                | 37       | –        | 40    | 1,84  |
| <i>Coquillettidia (Rhynchoetaemia) albicosta</i> | 23               | 12       | 5        | 40    | 1,84  |
| <i>Cq. (Rhy) nigricans</i>                       | 29               | 14       | –        | 43    | 1,97  |
| <i>Cq (Rhy) venezuelensis</i>                    | 258              | 124      | 8        | 390   | 17,91 |
| <i>Ochlerotatus (Ochlerotatus) serratus</i>      | 47               | –        | –        | 47    | 2,16  |
| <i>Oc. (Och.) scapularis</i>                     | 69               | –        | –        | 69    | 3,17  |
| <i>Oc. (Howardina) sp.</i>                       | 6                | –        | –        | 6     | 0,28  |
| <i>Oc. (Protomacleaya) argyrothorax</i>          | 8                | –        | –        | 8     | 0,37  |
| <i>Mansonia (Mansonia) amazonensis</i>           | 19               | 13       | 9        | 41    | 1,88  |
| <i>Ma. (Man.) titilans</i>                       | 233              | 155      | 19       | 407   | 18,69 |
| <i>Ma. (Man.) sp.</i>                            | 12               | 5        | 4        | 21    | 0,96  |
| <i>Uranotaenia (Uranotaenia) lowii</i>           | 12               | 2        | –        | 14    | 0,64  |
| <i>Uranotaenia (Ura.) sp.</i>                    | 79               | 14       | 12       | 105   | 4,82  |
| <i>Psorophora (Grabhamia) cingulata</i>          | 5                | –        | –        | 5     | 0,23  |
| <i>Sabethes (Sabethes) cyaneus</i>               | 3                | –        | –        | 3     | 0,14  |
| <i>Sabete (Sabethinus) intermedius</i>           | 2                | –        | –        | 2     | 0,09  |
| <i>Wyeomyia sp.</i>                              | 34               | –        | –        | 34    | 1,56  |
| Total  | 1442             | 648      | 49       | 2178  |       |

Na Figura 3, estão demonstradas as dez espécies coletadas em maior abundância levando em consideração todas as áreas e técnicas de amostragens.



**Figura 3.** Dez espécies coletadas em maior abundância.

Na Figura 4 estão inseridas as espécies coletadas exclusivamente com o uso de isca humana.



**Figura 4.** Espécies coletadas exclusivamente com o uso de isca humana.

#### DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES POR PONTO AMOSTRAL

Na Tabela 3 observa-se a distribuição das espécies por ponto amostral, nota-se uma ampla distribuição das espécies *Coquillettidia venezuelensis* e *Mansonia titillans*.

**Tabela 3.** Distribuição das espécies por ponto amostral, nas áreas de estudo

| <b>Espécie</b>                                  | <b>IGT</b> | <b>RBE</b> | <b>RSB</b> | <b>FMT</b> | <b>ABJT</b> | <b>LNT</b> | <b>PP1</b> | <b>PP2</b> | <b>PP3</b> | <b>PP4</b> | <b>PP5</b> | <b>PP6</b> | <b>PA7</b> | <b>PA8</b> | <b>SUC</b> |
|---|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Anopheles (Nyssorhyncus) darlingi</i>        |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Anopheles (Nys.) braziliensis</i>            |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An. (Nys.) marajoara</i>                     |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An. (Nys.) nuneztovari</i>                   |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An. (Nys.) triannulatus</i>                  |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An (Nys) aquasalis</i>                       |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An. (Nys.) sp.</i>                           |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Anopheles (Anopheles) intermedius</i>        |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>An. (Ano.) peryassui</i>                     |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Aedeomyia squamepennis</i>                   |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Culex (Culex) coronator</i>                  |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cx. (Cx.) declarator</i>                     |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cx. (Cx.) sp.</i>                            |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cx (Melanoconium) portesi</i>                |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cx (Mel.) spissipes</i>                      |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cx (Mel.) sp.</i>                            |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Coquillettidia (Rhynchotaemia) albicosta</i> |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cq. (Rhy.) nigricans</i>                     |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <i>Cq (Rhy.) venezuelensis</i>                  |            |            |            |            |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| <i>Ochlerotatus (Ochlerotatus) serratus</i> | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Oc. (Och.) scapularis</i>                | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Oc (Howardina) sp.</i>                   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Oc (Pro.) argyrothorax</i>               |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Mansonia (Mansonia) amazonenesis</i>     | ■ |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |  | ■ | ■ | ■ |
| <i>Ma. (Man.) titilans</i>                  |   | ■ | ■ | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■ | ■ |  | ■ | ■ | ■ |
| <i>Ma (Man.) sp.</i>                        |   |   |   |   |   |   | ■ |   | ■ |   |   |  |   |   |   |
| <i>Uranotaenia (Uranotaenia) lowii</i>      | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Uranotaenia (Ura.) sp.</i>               | ■ |   |   | ■ | ■ |   | ■ |   |   |   |   |  |   | ■ | ■ |
| <i>Psorophora (Grabhamia) cingulata</i>     |   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ |  |   |   |   |
| <i>Sabethes (Sabethes) cyaneus</i>          |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Sabete (Sabethinus) intermedius</i>      | ■ |   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| <i>Wyeomyia sp.</i>                         | ■ |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   | ■ |  |   |   |   |

RBE= Retiro Boa Esperança: A93

RSB: Retiro São Benedito (Ramal do Seu Paulo)

IGT: Igarapé do Tabaco

FMT= Fazenda Mangueirana Tartarugalzinho

ABJT= Assentamento Bom Jesus-Tartarugalzinho

LNT= Lago Novo, Tartarugalzinho

PP1= Ponto 1, Cidade de Pracuúba

PP2=Ponto2 - Faz. Sta. Teresa, Pracuúba

PP3= Ponto3 -Lago comprido – Pracuúba

PP4= Caripe, Pracuúba

PP5= Vitória Régia, Pracuúba

PP6= Rio Flexal /Rio Pracuúba

PA7= Ramal D. Joana, Amapá

PA8=Ramal da Base Aérea – Retiro Água Viva

SUC, Sucuriju, Amapá

## REGISTROS DE NOVAS ESPÉCIES PARA O ESTADO DO AMAPÁ

Foram realizados três novos registros de espécies de Culicídeos para o estado do Amapá, trata-se das espécies *Ochlerotatus (Protomacleaya) argyrothorax*, *Uranotaenia (Ura.) lowii* e *Coquillettidia nigricans*.

## ESPÉCIES INCRIMINADAS COMO VETORAS DE ARBOVIROSES E MALÁRIA

Foram coletadas espécies incriminadas como vetores potenciais de arboviroses e de malária (Tabela 4).

Existem relatos na literatura de isolamentos do Vírus do Nilo Ocidental a partir de mosquitos dos gêneros *Anopheles*, *Culex*, *Coquillettidia*, *Mansonia*, *Ochlerotatus*, *Psorophora* (NATAL ; UENO, 2004). Na Tabela 4 estão listadas espécies pertencentes a estes gêneros.

**Tabela 4.** Espécies incriminadas como vetores de malária e arboviroses

| <b>Espécies</b>                     | <b>Malária</b> | <b>Rócio</b> | <b>Encefalites</b> | <b>Oropouche</b> |
|-------------------------------------|----------------|--------------|--------------------|------------------|
| <i>Anopheles darlingi</i>           |                |              |                    |                  |
| <i>An. braziliensis</i>             |                |              |                    |                  |
| <i>An. marajoara</i>                |                |              |                    |                  |
| <i>An. nuneztovari</i>              |                |              |                    |                  |
| <i>An. aquasalis</i>                |                |              |                    |                  |
| <i>An. triannulatus</i>             |                |              |                    |                  |
| <i>Culex coronator</i>              |                |              |                    |                  |
| <i>Cx. declarator</i>               |                |              |                    |                  |
| <i>Cx. portesi</i>                  |                |              |                    |                  |
| <i>Cx. spissipes</i>                |                |              |                    |                  |
| <i>Coquillettidia venezuelensis</i> |                |              |                    |                  |
| <i>Ochlerotatus serratus</i>        |                |              |                    |                  |
| <i>Oc. Scapularis</i>               |                |              |                    |                  |
| <i>Mansonia titilans</i>            |                |              |                    |                  |

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

### FAUNÍSTICA

Este estudo constitui uma importante contribuição para o conhecimento da culicídiofauna do Estado do Amapá. Trata-se do primeiro levantamento de culicídeos da região dos lagos do Amapá.

Foram registrados 10 gêneros comuns aos já assinalados por (CERQUEIRA, 1961; SOUTO, 1994, 2004) e 31 espécies, destas três ainda não tinham sido citadas para o Estado. Portanto, com o presente trabalho, o número de espécies de mosquitos assinaladas no Estado do Amapá eleva-se para 95.

A considerável riqueza de espécies de culicídeos amostradas deve-se provavelmente ao ambiente característico da região. Em geral os estudos para Culicidae indicam que ambientes de florestas apresentam maior diversidade de espécies do que as áreas abertas (FORATTINI, 1962; 2002). Um outro aspecto importante está relacionado a ampla variedade de criadouros presentes no entorno dos tesos florestados e nas várzeas. Provavelmente com um período maior de coletas, mais informações sobre a riqueza de espécies dessas áreas, poderão ser obtidas e dessa forma aumentar os dados, sobre a diversidade de espécies de uma comunidade de Culicidae em áreas tropicais.



## ESPÉCIES INCRIMINADAS COMO VETORAS DE ARBOVIROSES E MALÁRIA

A maior diversidade e abundância de espécies foram observadas com o uso de isca humana, destacando-se as espécies *Anopheles darlingi* Root, *An. marajoara* Galvão e Damasceno, *An. aquasalis* Curry e *An. braziliensis* Chagas, transmissores de malária e *Coquillettidia venezuelensis* Theobald, *Culex coronator* Dyar e Knab, *Cx declarator* Dyar e Knab, *Cx spissipes*, *Mansonia titillans* Walker, *Ochlerotatus serratus* Theobald, *Oc. Scapularis* Rondani, incriminadas como vetores de arboviroses (FORATTINI, 2004; CONSOLI; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994). Isto demonstra um comportamento antropofílico destas espécies e conseqüentemente maior probabilidade de haver transmissão de malária e de arboviroses.

A ausência de espécies do gênero *Haemagogus* Williston supõe-se ser em função da não realização de coletas em ambiente de copa com o uso de isca humana, haja vista, ser este grupo, essencialmente diurno e acrodendrôfilo, isto é, predominantemente ativos nos níveis elevados da copa das árvores. Neste gênero inclui-se a espécie *Haemagogus janthinomys* Dyar, considerada atualmente como o principal vetor de febre amarela, na forma silvestre (FORATTINI, 2002)

O conhecimento da composição da fauna culicidiana nesta região é de suma importância por tratar-se de habitat onde se observa a freqüência de aves migratórias. No Continente Americano, foi impressionante a disseminação do Vírus do Nilo Ocidental (VNO) entre aves, tendo sido registradas 76 espécies infectadas durante o ano 2000 (PETERSEN ; ROEHRING, 2001). Explica-se a eficiente dispersão geográfica pela mediação de aves migratórias (LUNA et.al., 2003). Vários fatores são necessários para que a infecção ganhe efetivamente novos territórios: a chegada de aves migratórias apresentando alta viremia, a infecção de vetores locais pela hematofagia sobre essas aves, a presença de vetor competente em elevada freqüência, a amplificação do vírus tanto nas aves como nos vetores e a transmissão para cavalos ou humanos (ZELLER ; MURGUE, 2001). Em diferentes partes do planeta foram citados alguns gêneros de culicídeos com comprovada competência vetorial e de manutenção do ciclo enzootico de multiplicação do VNO, dentre eles o *Culex* Linnaeus, *Coquillettidia* Dyar, *Ochlerotatus* Lynch Arribáizaga e *Psorophora* Robineau-Desvoidy (SARDELIS et al., 2001; BLACKMORE et al., 2003)

Espécies destes gêneros foram coletadas nas áreas do atual estudo, levando-se a propor a realização de pesquisas futuras para que se reúnam informações bioecológicas úteis na orientação de medidas de controle, tais como: identificação de criadouros, diversidade, freqüência, variações sazonais, idade fisiológica, identificação de sangue ingerido, raio de vôo, tentativas de isolamento do vírus VNO, além de outros possíveis estudos.

Vetores ativos nos ambientes modificados, como espécies de *Culex*, geralmente levam a infecção do VNO aos humanos. Na maioria das vezes, esses mosquitos necessitam de criadouros ricos em matéria orgânica, porém podem desenvolver-se em água relativamente limpa, encontrada em recipientes como: copos descartáveis, pneus, calhas, piscinas, bem como em coleções mais amplas no solo (WHITE, 2001).

Se não houver um controle no avanço das alterações ambientais nas áreas de influencia deste estudo, poderá ocorrer transmissão autóctone de outros arbovírus patogênicos para o homem como, Mayaro, Oropouche e das Encefalites, haja vista, existir toda uma condição para o estabelecimento do ciclo de transmissão, tais como: espécies de mosquitos vetores potenciais, animais vertebrados que participam do ciclo enzootico e a presença humana.

Segundo relatos de moradores e de agentes de saúde dos municípios de abrangência deste estudo, é freqüente a ocorrência de pacientes com quadro sintomatológico similar ao da malária. Quando são submetidos a exames para pesquisa do *Plasmodium*, ocorre um número significativo de resultados negativos. Supõe-se se tratar de infecções arbovirais, que podem no caso se manifestar clinicamente, ou então serem apenas aparente. Sugere-se então, a realização de um inquérito sorológico em

moradores destas áreas, para pesquisas de anticorpos de arbovírus, bem como tentativas de isolamento de arbovírus a partir de mosquitos.

Nas áreas urbanas dos municípios de Pracuúba, Tartarugalzinho e Amapá, ocorrem transmissão de malária. Este é um aspecto preocupante, pois, observa-se um fluxo constante de seus moradores para outras localidades, inclusive para a cidade de Macapá, aonde vem crescendo o número de casos de malária urbana.

Estudos envolvendo esta temática relatam que ao lado das reservas naturais e do potencial de desenvolvimento, a Amazônia tem convivido com sérios problemas de saúde decorrentes de uma política econômica e social inadequada para a região. Além das condições sócio-econômicas e culturais, a própria característica geográfica e demográfica da Amazônia tem contribuído para manutenção de endemias e o aparecimento de epidemias. Malária, Leishmaniose, Arboviroses e outras doenças infecciosas apresentam altos índices de prevalência, cujos programas de controle ainda não conseguiram reduzir o impacto sobre a saúde das populações aí existentes. Vários fatores influenciam as condições de vida e saúde das populações amazônicas, contribuindo para a manutenção dessas endemias, tais como: *Migração descontrolada*, ocasionada principalmente pelo o desenvolvimento de grandes projetos agropecuários e industriais, de mineração, particularmente a garimpagem de ouro e a *degradação ambiental*, resultante do processo de garimpagem de ouro, dos projetos agropastoris e mesmo dos grandes projetos minero-metalúrgicos e hidrelétricos, o desmatamento e as queimadas são acompanhados, geralmente, da poluição ambiental, do assoreamento de rios e lagos da região, fatos que afetam a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, comprometendo a saúde da região.

## ESPÉCIES BIOINDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL

Alguns autores consideram os culicídeos como biodincoadores de ações antrópicas nos ambientes. A presença dos mosquitos que pertencem ao subgênero *Kerteszia* caracteriza ambientes conservados. Aqueles que se criam em buracos de árvores, como os da Tribo Sabethini indicam que o ambiente silvestre sofreu alteração antrópica não acentuada. Em contraste, a presença da Tribo Mansoniini e Aedini (*Mansonia* sp., *Coquillettidia* sp., *Oc. Scapularis* e *Oc. serratus*) indicam ambientes com alto grau de antropização (DORVILLÉ, 1996; FORATTINI, 2002).

No presente estudo ocorreu uma baixa riqueza de espécies da tribo Sabethini, sendo coletadas somente *Sabethes (Sabethinus) intermedius* e *Wyeomyia* sp. Ao passo que as espécies da tribo Mansoniini, representada por *Mansonia amazonensis*, *Ma. titillans*, *Coquillettidia venezuelensis*, e da tribo Aedeni, *Ochlerotatus scapularis* e *Oc. serratus* foram amostradas em densidade consideráveis, levando-se a inferir que os ambientes trabalhados mostram um certo grau de alteração.

Dentre as espécies do gênero *Anopheles*, *Anopheles darlingi*, *An. braziliensis*, *An. marajoara*, *An. triannulatus* e *An. nuneztovari* coletadas no peridomicílio de ambientes parcialmente urbanizados na área de influencia deste estudo, são as que melhor e mais rapidamente se beneficiam das alterações que o homem produz no ambiente silvestre (CONSOLI ; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

A composição dessas espécies bioindicadoras mostra que a área de estudo sofreu certo grau de alteração ambiental. No entanto, ainda mantém as condições bióticas e abióticas adequadas para o desenvolvimento de espécies silvestres de Culicidae. Ou seja, não foi completamente alterado pela ação antrópica.

## Agradecimentos

Ao Coordenador do Projeto PROBIO pelo apoio na execução deste estudo, bem como, ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá, em especial aos técnicos do laboratório de entomologia Médica da Divisão de Zoologia. Um agradecimento também a equipe de entomologia da Seção de Arbovírus do Instituto Evandro Chagas pela ajuda na identificação dos mosquitos.

## Referências

- BLACKMORE, C. G. M.; STARK, L. M.; JETER, W. C.; OLIVERI, R. L.; BROOKS, R.G.; CONTI, L.A. ; WIERSMA, S.T. Surveillance results from the first West Nile virus transmission season in Florida, 2001. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** v. 69, n. 141-150. 2003.
- BUXTON, P. A. An aspirator for catching midges. **Trans. R. Soc. Trop. Méd. Hyg.**, v. 22, p. 179-180. 1928.
- CERQUEIRA, N. L. Distribuição geográfica dos mosquitos da Amazônia. (Diptera, Culicidae, Culicinae). **Rev. Brasil. Ent.**, São Paulo, v. 10, p. 111-168. 1961.
- CONSOLI, R. A. G. B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Fio Cruz, 1994. 228 p.
- CROSSKEY, R. W. "Old Tools and New Taxonomic Problems in Bloodsucking Insects". In: SERVICE, M. W. (Ed.) **Biosystematics of Haematophagous Insects**. Oxford: Clarendon Press, 1988. p. 1-18.
- DORVILLÉ L.F.M. Mosquitoes as bioindicators of forest degradation in southeastern Brazil, a statistical evaluation of published data in the literature. **Stud Neotrop Environ.**, v. 31, p. 68-78. 1996.
- FARAN, M. E. ; LINTHICUM, K. J. A Handbook of the Amazonian species of *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) (Diptera:Culicidae). **Mosquito Syst.** v. 13, n. 1, p.1-81. 1981.
- FORATTINI, O. P. **Entomologia Médica: Diptera, Anophelini**. Parte Geral. São Paulo: Faculdade Higiene da Saúde Publica. Departamento de Parasitologia, 1962. 662 p. v. 1.
- FORATTINI, O. P. Entomologia Médica, Culicini: *Culex*, *Aedes* e *Psorophora*. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo. 1965. 506 p. v. 2.
- FORATTINI, O. P; MASSAD, E. Culicidae vectors and anthropic changes in a southern Brazil natural ecosystem. **Ecosystem Health**,v. 4, p. 9-19. 1998.
- FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. São Paulo: EDUSP, 2002. v. 2.
- KNIGHT, K. L.; STONE, A. **A catalog of the mosquitoes of the world (Diptera: Culicidae)**. [S.l.]: The Thomas Say Foundation, 1977. 611 p. v. 6.
- LUNA, E. J. A.; PEREIRA, L. E. ; SOUZA, R. P. Encefalite do Nilo Ocidental, nossa próxima epidemia?. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 12, p. 7-19. 2003.
- NATAL, D. ; UENO H. M. Vírus do nilo ocidental: características da transmissão e implicações vetorais. **Entomol. Vect.** v.11, n. 3, p. 417-433. 2004.
- REINERT, J. F. Mosquito generic and subgeneric abbreviations (Diptera:Culicidae). **Mosquito System.** v. 7, p. 105-110. 1975.
- REINERT, J. F. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. **Journal of the American Mosquito Control Association**, v. 17, p. 51-55. 2001.
- REINERT, J. F.; HARBACH, R. E. ; KITCHING, I. J. Phylogeny and classification of Aedini (Culicidae: Diptera) based on morphological characters of all life stages. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 142, p. 289-368. 2004.
- SARDELIS, M. R.; TURELL, M. J.; DOHM, D. J. ; O'GUINN, M. L. Vector competence of selected North American *Culex* and *Coquillettidia* mosquitoes for West Nile virus. **Emerg. Infect. Dis.** v.7, p. 1018-1022. 2001.
- SERVICE M. W, Mosquito Ecology: Field Sampling Methods, 2<sup>nd</sup>. ed. London: Elsevier Appl Sci Pub., 1993.

- SOUTO R. N. P. **Sazonalidade de Culicídeos (Diptera- Culicidae) e Tentativas de Isolamento de Arbovírus em Floresta e Savana do Estado do Amapá.** 1994. 115f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi ; Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, Belém, 1994.
- SOUTO, R. N. P. Inventário da fauna culicidiana (Diptera: Culicidae) nas ressacas do Lago do Curralinho e da Lagoa dos Índios, Macapá, Amapá, Brasil. In: TAKIYAMA, L. R.; SILVA, A. de Q. da (Org.) **Diagnóstico de ressacas do Estado do Amapá:** Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú. Macapá: IEPA, 2004. p. 77-85.
- SUDIA W. D. ; CHAMBERLAIN R. W. Battery-operated light trap, an improved model. **Mosquito New**, v. 22, p. 126-9. 1962.
- WARD, R. A. Second Supplement to "A Catalog of the Mosquitoes of the World" (Diptera: Culicidae). **Mosquito Systematics**, Salt lake, Utah, v.16, n. 3, Sept. 1984.
- VASCONCELOS P. F. C. ; TRAVASSOS DA ROSA, A. P.A. ; PINHEIRO F. P, SHOPE , TRAVASSOS DA ROSA J. F. S.; RODRIGUES S. G.; DEGALIER N.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S. Arboviruses pathogenic for man in Brazil In: TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A; VASCONCELOS P. F. C; TRAVASSOS DA ROSA J. F. S. (Eds). **An overview of arbovirology in Brazil and neighboring countries.** Belém: Instituto Evandro Chagas, 1998. p. 72-99.
- WHITE, J. D., Vector Surveillance for WNV. **Ann. N. Y. Acad. Sci.**, v. 951, p. 74-83. 2001.
- ZELLER, H;G. ; MURGUE, B. Role des oiseaux migrateurs dans l'épidémiologie du virus West Nile. 10e Colloque sur le controlepidemiologique des maladies infectieuses (CEMI): Epidémiologie, surveillance et prevention des zoonoses, 4 mai 2001, Institut Pasteur, Paris, France. **Med. Malad. Infect.** v. 31, n. 168-174. 2001.