

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ESPÉCIES  
VETORAS DE ZONÓSES NAS ÁREAS URBANAS NO  
MUNICÍPIO DE MINAÇU-GO**

**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

**IV RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL**

NOVEMBRO DE 2009

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>APRESENTAÇÃO</b> .....   | 1  |
| <b>INFRAESTRUTURA</b> .....   | 2  |
| <b>EQUIPE DE TRABALHO</b> .....                                     | 1  |
| A. EQUIPE TÉCNICA .....   | 1  |
| <b>METODOLOGIA</b> .....  | 2  |
| A. COLETA E MANUSEIO DAS AMOSTRAS .....                             | 2  |
| B. AMOSTRAGEM .....   | 3  |
| C. ROTINA LABORATORIAL .....  | 4  |
| <b>RESULTADOS</b> .....   | 4  |
| <b>CONSIDERAÇÕES</b> .....  | 6  |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                             | 7  |
| <b>ANEXO I.</b> Mapeamento da Área Amostral .....                   | 9  |
| <b>ANEXO II.</b> Demonstrativo diário das coletas de dípteros ..... | 11 |

## **APRESENTAÇÃO**

O presente Relatório Técnico Parcial trata dos resultados da quarta campanha de campo do Monitoramento das Espécies Vetoras de Zoonoses nas Áreas Urbanas no Município de Minaçu – GO, localizadas na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava, no período entre 24 de setembro e 1 de outubro de 2009, por contrato entre as empresas TRACTEBEL ENERGIA S.A. e Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda.

Este programa encontra-se licenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através da Autorização nº 0015/2009 – SUPES/GO, com validade entre 13.02.2009 e 13.02.2011.

## **EQUIPE DE TRABALHO**

Durante esta campanha a equipe técnica de campo foi composta por um biólogo especialista em entomofauna, auxiliado, em gabinete, pela equipe técnica responsável pelo programa e pela elaboração de relatórios, a saber:

### **A. EQUIPE TÉCNICA**

#### **Responsabilidade Técnica**

- Biól. M.Sc. Marcio Candido da Costa
- Biól. Ph.D. Nelson Jorge da Silva Junior
- Méd. Vet. Rafael Silveira Ribeiro

#### **Coleta de Vetores**

- Biól. Welington Tristão da Rocha

#### **Elaboração de Relatórios**

- Biól. M.Sc. Marcio Candido da Costa
- Biól. Esp. Fernanda Capuzo Santiago

## INFRAESTRUTURA

Durante as atividades de campo dessa campanha utilizou-se a estrutura hoteleira da cidade de Minaçu – Goiás, onde ficou hospedada e de onde partia para a área de estudo.

Para as atividades de campo foi utilizado um veículo de passeio, além de equipamento fotográfico e de georreferenciamento.

## METODOLOGIA

### A. COLETA E MANUSEIO DAS AMOSTRAS

Armadilhas diferenciadas têm sido empregadas na coleta de invertebrados, principalmente insetos, para estudos relacionados com a fauna de uma região (Figura 1). Na ausência de um tipo de armadilha adequada à coleta de todas as espécies de insetos, para cada grupo têm sido empregadas aquelas que, após testes, mostraram-se mais eficazes em função da praticidade e dos resultados obtidos.



Figura 1. Materiais utilizados para a coleta de dípteros.

Para a captura de dípteros diurnos e crepusculares utiliza-se um puçá confeccionado em tecido reticulado e fino, tipo filó, de 20cm de diâmetro e 35cm de comprimento, fixado a um cabo de madeira de 30cm (Figura 2).

Especificamente para a captura de dípteros, emprega-se a técnica da “isca humana”, onde geralmente pernas ou braços são expostos para servir de atrativo, sendo os insetos então

coletados utilizando-se um aspirador bucal. As coletas contemplam os períodos entre 09:00h e 13:00h e 17:00h e 19:00h.

O aspirador bucal consiste de um frasco de vidro de 10cm de comprimento e 3cm de diâmetro, com a abertura fechada com rolha traspassada por dois tubos de vidro ou plástico. Um dos tubos apresenta a extremidade protegida por uma tela fina e conectada a um garrote de borracha, com 40cm de comprimento, pelo qual o coletor realiza aspiração bucal, promovendo no segundo tubo uma pressão suficiente para sugar os insetos, os quais ficam retidos no interior do frasco (Marcondes, 2001).

Como metodologia complementar à captura de dípteros noturnos, utiliza-se também armadilha luminosa do tipo CDC (Figura 3), que possui um motor – acoplado a uma ventoinha – e uma lâmpada de 3V e funciona com quatro pilhas de 1,5V. Esta armadilha fica exposta e permanece no ponto de coleta por 12 horas, no período entre 18:00h e 06:00h.



Figura 2. Coleta de dípteros através de puçá.



Figura 3. Armadilha luminosa CDC utilizada para a coleta de insetos.

## B. AMOSTRAGEM

A Tabela 1 apresenta a descrição dos pontos amostrais utilizados para a coleta de insetos através de puçá, método de “isca-humana” e armadilha luminosa tipo CDC.

Tabela 1. Descrição dos pontos amostrais.

| PONTO | AMBIENTE    | COORDENADAS           |
|-------|-------------|-----------------------|
| 1     | Mata ciliar | 22K 0801823 e 8504070 |
| 2     | Mata ciliar | 22K 0801655 e 8505888 |
| 3     | Mata ciliar | 22K 0802375 e 8504400 |

O mapeamento dos pontos amostrados pelo método de coleta através de puçá, “isca-humana” e armadilhas luminosa tipo CDC encontra-se representado no Anexo I.

### C. ROTINA LABORATORIAL

Após a coleta, todos os exemplares de insetos são eutanasiados com acetato de etila e acondicionados em placas de petri com cânfora, para melhor preservação até sua posterior identificação em laboratório (Figura 4).



Figura 4. Identificação em laboratório de espécimes de dípteros.

Para a identificação dos flebotomíneos utiliza-se o Guia de Identificação e Distribuição Geográfica dos *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) (Young & Duncan, 1994).

### RESULTADOS

Para a análise de bioindicação dos vetores é apresentado um *checklist* da fauna de ocorrência confirmada nas áreas nas urbanas no município de Minaçu – GO, localizadas na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava, o qual será apresentado de forma acumulativa para cada campanha realizada na área em estudo.

**Checklist preliminar do Programa de Monitoramento das Espécies Vetoras de Zoonoses nas  
Áreas Urbanas no Município de Minaçu – GO.**

**Filo Arthropoda**

**Classe Insecta**

**Ordem Diptera**

**Família Culicidae**

**Subfamília Anophelinae**

|   |          |
|---|----------|
| <i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> | Mosquito |
| <i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>     | Mosquito |
| <i>Anopheles oswaldoi</i>                     | Mosquito |

**Subfamília Culicinae**

|   |          |
|---|----------|
| <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | Mosquito |
| <i>Culex (Culex) coronator</i>                | Mosquito |
| <i>Culex (Culex) declarator</i>               | Mosquito |
| <i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>         | Mosquito |
| <i>Limatus durhamii</i>                       | Mosquito |
| <i>Limatus flavisetosus</i>                   | Mosquito |
| <i>Limatus pseudomethysticus</i>              | Mosquito |
| <i>Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis</i> | Mosquito |
| <i>Orthopodomyia fascipes</i>                 | Mosquito |
| <i>Psorophora (Janthinosoma) albipes</i>      | Mosquito |
| <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | Mosquito |
| <i>Psorophora (Janthinosoma) lutzii</i>       | Mosquito |
| <i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>    | Mosquito |
| <i>Sabethes (Sabethoides) glaucodaemon</i>    | Mosquito |
| <i>Uranotaenia (Uranotaenia) calosomata</i>   | Mosquito |

**Família Psychodidae**

**Subfamília Flebotominae**

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| <i>Lutzomyia evandroi</i>   | Mosquito-palha |
| <i>Lutzomyia intermedia</i> | Mosquito-palha |

**Família Simuliidae**

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <i>Simulium nigrimanum</i> | Borrachudo |
|----------------------------|------------|

**A. Insecta**

Nesta campanha foram registrados 412 espécimes de insetos, representados por uma ordem (Diptera), duas famílias (Culicidae e Psychodidae), três subfamílias (Anophelinae, Culicinae e Flebotominae), seis gêneros e nove espécies.

Os dados quali-quantitativos dos espécimes de insetos capturados durante esta estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Insetos vetores da quarta campanha Programa de Monitoramento das Espécies Vectors de Zoonoses nas Áreas Urbanas no Município de Minaçu - GO – UHE de Cana Brava.

| TAXA  | ABUNDÂNCIA |
|---|------------|
| <b>Filo Arthropoda</b>                        |            |
| <b>Classe Insecta</b>                         |            |
| <b>Ordem Diptera</b>                          |            |
| <b>Família Culicidae</b>                      |            |
| <b>Subfamília Anophelinae</b>                 |            |
| <i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> | 19         |
| <i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>     | 15         |
| <b>Subfamília Culicinae</b>                   |            |
| <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 210        |
| <i>Culex (Culex) coronator</i>                | 20         |
| <i>Culex (Culex) declarator</i>               | 49         |
| <i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>         | 40         |
| <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 42         |
| <i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>    | 13         |
| <b>Família Psychodidae</b>                    |            |
| <b>Subfamília Flebotominae</b>                |            |
| <i>Lutzomyia evandroi</i>                     | 04         |
| <b>Total</b>                                  | <b>412</b> |

De maneira geral, todos os culicídeos apresentam algum interesse médico, visto que os estudos sobre sua biologia são escassos e a real capacidade vetora de diversas espécies ainda é indeterminada.

No Anexo II encontra-se o demonstrativo diário das coletas de dípteros realizadas durante esta campanha, incluindo dados relacionados ao local de coleta e condições climáticas.

## CONSIDERAÇÕES

1. A diversidade dos grupos de invertebrados registrados na área em estudo manteve-se dentro dos padrões esperados para a região;
2. Em relação aos dados obtidos nas três campanhas anteriores desse programa foi registrada uma espécie até então não registrada para a área de estudo - *Culex (Culex) coronator* -. Esta espécie apresenta-se amplamente distribuída na região Neotropical,



ocorrendo desde o sudeste dos Estados Unidos à Argentina. De modo geral, os mosquitos do gênero *Culex*, subgênero *Culex* demonstram se beneficiar das modificações ambientais de natureza antrópica, colonizando tanto ambientes naturais quanto artificiais, visto que não são muito exigentes quanto à água utilizada para oviposição (Poncio, 2008). Este culicídeo apresenta grande interesse para a saúde pública, visto que tem sido encontrado veiculando arboviroses causadoras de encefalites tipo São Luiz e doenças febris (Consoli & Oliveira, 1994).

3. A estrutura taxonômica e populacional dos invertebrados registrados corresponde às variações sazonais normais para o bioma Cerrado;
4. A fauna de insetos vetores encontrada na área de estudo durante esta campanha contém espécies de grande interesse para a entomologia médica, visto que é formada por vetores comprovadamente associados à transmissão de malária – *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, febre amarela – *Aedes (Ochlerotatus) scapularis* e *Sabethes (Sabethoides) chloropterus*, filariose bancroftiana – *Culex (Culex) quinquefasciatus*, encefalites virais – *Psorophora (Janthinosoma) ferox*, e leishmaniose tegumentar americana – *Lutzomyia evandroi*. As demais espécies correspondem a vetores secundários para doenças infecto-parasitárias e arboviroses não registradas para a área de estudo;
5. Os dados aqui apresentados devem ser tratados como preliminares, uma vez que serão analisados em conjunto com os resultados futuros deste programa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSOLI, R. A. G. B. & OLIVEIRA, R. L. 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 228p.

MARCONDES, C. B. 2001. Entomologia Médica e Veterinária. Editora Atheneu. São Paulo, SP.

PONCIO, L. C. 2008. Caracterização morfológica e molecular de *Culex coronator* e *Culex usquatus*, duas espécies do complexo Coronator do subgênero *Culex* (*Culex*) (Diptera, Culicidae). Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR.

YOUNG, D. G. & M. A. DUNCAN. 1994. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). Mem. Ame. Entomol. Inst. 54, Associated Publishers, 881 p.

Goiânia, 26 de novembro de 2009.

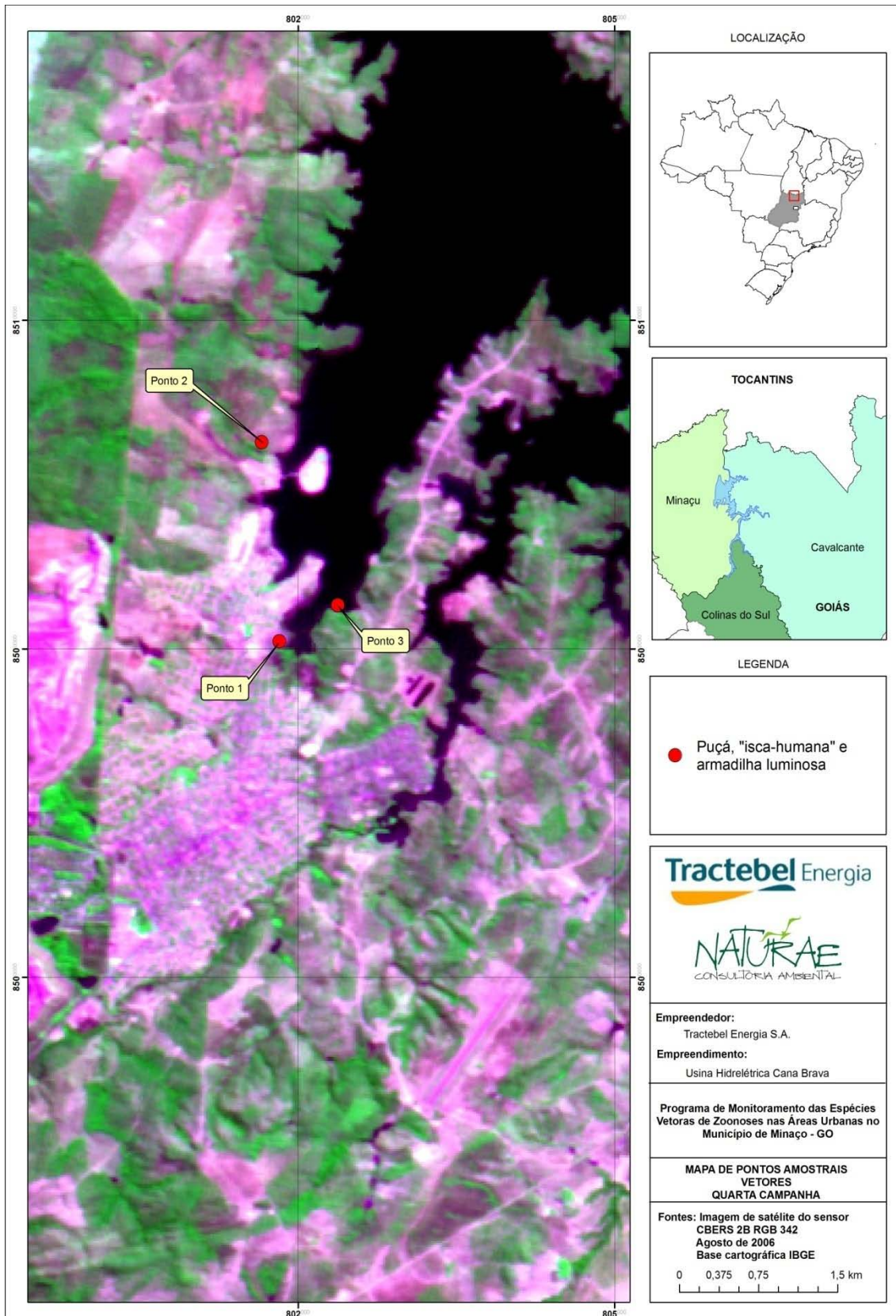


Nelson Jorge da Silva Jr. - Ph.D.

CRBio 13627-4 CRBM 015-3

Diretor

**ANEXO I. Mapeamento da Área Amostral.**



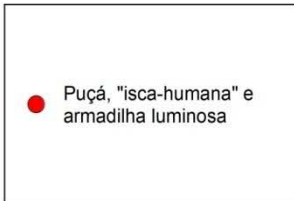
LOCALIZAÇÃO



TOCANTINS



LEGENDA



**Tractebel Energia**



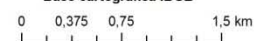
**Empreendedor:**  
Tractebel Energia S.A.

**Empreendimento:**  
Usina Hidrelétrica Cana Brava

**Programa de Monitoramento das Espécies Vetoras de Zoonoses nas Áreas Urbanas no Município de Minaçu - GO**

**MAPA DE PONTOS AMOSTRAIS VETORES QUARTA CAMPANHA**

**Fontes:** Imagem de satélite do sensor CBERS 2B RGB 342 Agosto de 2006 Base cartográfica IBGE



**ANEXO II. Demonstrativo diário das coletas de dípteros.**

| DATA     | HORÁRIO       | PONTO | TAXA  | QUANT. | ISCA/ARMADILHA | CONDIÇÕES CLIMÁTICAS |       |           |            |
|----------|---------------|-------|---|--------|----------------|----------------------|-------|-----------|------------|
|          |               |       |   |        |                | TEMPO                | Vento | U. R. (%) | TEMP. (°C) |
| 25.09.09 | 17:00 – 19:00 | 01    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 46     | IH             | Bom                  | Fraco | 52        | 32,1       |
| 26.09.09 | 09:00 – 13:00 | 01    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 12     | IH             | Bom                  | Fraco | 46        | 33,3       |
|          | 09:00 – 13:00 | 01    | <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 17     | IH             | Bom                  | Fraco | 46        | 33,3       |
|          | 17:00 – 19:00 | 01    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 32     | IH             | Bom                  | Fraco | 48        | 32,5       |
|          | 17:00 – 19:00 | 01    | <i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> | 08     | IH             | Bom                  | Fraco | 48        | 32,5       |
|          | 09:00 – 13:00 | 02    | <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 06     | IH             | Bom                  | Fraco | 41        | 32,3       |
| 27.09.09 | 09:00 – 13:00 | 02    | <i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>    | 08     | IH             | Bom                  | Fraco | 41        | 32,3       |
|          | 17:00 – 19:00 | 02    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 16     | IH             | Bom                  | Fraco | 55        | 31,0       |
|          | 17:00 – 19:00 | 02    | <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 04     | IH             | Bom                  | Fraco | 55        | 31,0       |
|          | 09:00 – 13:00 | 02    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 11     | IH             | Bom                  | Fraco | 47        | 31,2       |
| 28.09.09 | 09:00 – 13:00 | 02    | <i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>    | 05     | IH             | Bom                  | Fraco | 47        | 31,2       |
|          | 17:00 – 19:00 | 02    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 23     | IH             | Bom                  | Fraco | 47        | 31,2       |
|          | 18:00 – 06:00 | 02    | <i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> | 06     | AL             | Bom                  | Fraco | 47        | 32,0       |
|          | 18:00 – 06:00 | 02    | <i>Culex (Culex) coronator</i>                | 08     | AL             | Bom                  | Fraco | 47        | 32,0       |
|          | 17:00 – 19:00 | 03    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 28     | IH             | Bom                  | Fraco | 41        | 33,8       |
| 29.09.09 | 17:00 – 19:00 | 03    | <i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>     | 06     | IH             | Bom                  | Fraco | 41        | 33,8       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>         | 25     | AL             | Bom                  | Fraco | 42        | 32,3       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Culex (Culex) declarator</i>               | 36     | AL             | Bom                  | Fraco | 42        | 32,3       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi</i>     | 09     | AL             | Bom                  | Fraco | 42        | 32,3       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Culex (Culex) coronator</i>                | 12     | AL             | Bom                  | Fraco | 42        | 32,3       |
|          | 09:00 – 13:00 | 03    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 23     | IH             | Bom                  | Fraco | 39        | 35,8       |
| 30.09.09 | 09:00 – 13:00 | 03    | <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 06     | IH             | Bom                  | Fraco | 39        | 35,8       |
|          | 09:00 – 13:00 | 03    | <i>Culex (Culex) declarator</i>               | 13     | IH             | Bom                  | Fraco | 39        | 35,8       |
|          | 17:00 – 19:00 | 03    | <i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>        | 19     | IH             | Bom                  | Fraco | 41        | 34,0       |
|          | 17:00 – 19:00 | 03    | <i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>        | 09     | AL             | Bom                  | Fraco | 41        | 34,0       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis</i> | 05     | AL             | Bom                  | Fraco | 41        | 33,6       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>         | 15     | AL             | Bom                  | Fraco | 41        | 33,6       |
|          | 18:00 – 06:00 | 03    | <i>Lutzomyia evandroi</i>                     | 04     | AL             | Bom                  | Fraco | 41        | 33,6       |

**Legenda:** Quant. = Quantidade; IH = Isca-humana; AL = Armadilha-luminosa; U. R. = Umidade relativa do ar; Temp. = Temperatura.

