

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

**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

**VI RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>EQUIPE DE TRABALHO</b> .....	1
A. EQUIPE TÉCNICA .....	1
<b>INFRAESTRUTURA</b> .....	2
<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> .....	7
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	8
<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 sexta 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 14 e 21 de janeiro de 2010, por contrato entre as empresas Tractebel Energia S.A. (TRACTEBEL) e Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

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 20 centímetros de diâmetro e 35 centímetros de comprimento, fixado a um cabo de madeira de 30 centímetros.

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 (Figura 2). 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 10 centímetros de comprimento e 3 centímetros 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 40 centímetros 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 pelo método de “isca-humana”.

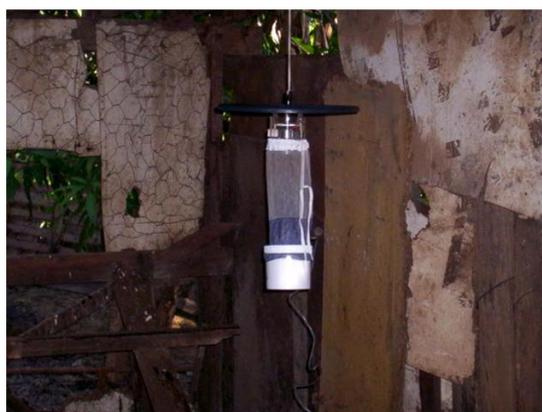


Figura 3. Armadilha luminosa CDC utilizada para a coleta de insetos.

## 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	22L 0803302 e 8503288
2	Mata ciliar	22L 0802574 e 8502452
3	Mata ciliar	22L 0802234 e 8502330

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 Ceratopogonidae**

*Culicoides* spp. Mosquito-pólvora

**Família Culicidae**

**Subfamília Anophelinae**

*Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Mosquito

*Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Mosquito

*Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi* Mosquito

**Subfamília Culicinae**

*Aedes (Ochlerotatus) scapularis* Mosquito

*Culex (Culex) coronator* Mosquito

*Culex (Culex) declarator* Mosquito

*Culex (Culex) quinquefasciatus* Mosquito

*Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus* Mosquito

*Limatus durhamii* Mosquito

*Limatus flavisetosus* Mosquito

*Limatus pseudomethysticus* Mosquito

*Ochlerotatus (Ochlerotatus) scapularis* Mosquito

*Orthopodomyia fascipes* Mosquito

*Psorophora (Janthinosoma) albipes* Mosquito

*Psorophora (Janthinosoma) ferox* Mosquito

*Psorophora (Janthinosoma) lutzii* Mosquito

*Sabethes (Sabethoides) chloropterus* Mosquito

*Sabethes (Sabethoides) glaucodaemon* Mosquito

*Uranotaenia (Uranotaenia) calosomata* Mosquito

*Wyeomyia (Dendromyia) melanocephala* Mosquito

**Família Psychodidae**

**Subfamília Flebotominae**

*Lutzomyia (Evandromyia) lenti* Mosquito-palha

*Lutzomyia (gr. migonei) evandroi* Mosquito-palha

*Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia* Mosquito-palha

**Família Simuliidae**

*Simulium nigrimanum* Borrachudo

## A. Insecta

Nesta campanha foram registrados 568 espécimes de insetos, representados por uma ordem (Diptera), três famílias (Ceratopogonidae, Culicidae e Simuliidae), três subfamílias (Ceratopogoninae, Culicinae e Simuliinae), sete gêneros e nove espécies.

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

Tabela 2. Insetos vetores da sexta campanha do Programa de Monitoramento das Espécies Vetoras 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 Ceratopogonidae</b>	
<b>Subfamília Ceratopogoninae</b>	
<i>Culicoides</i> spp.	63
<b>Família Culicidae</b>	
<b>Subfamília Culicinae</b>	
<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	115
<i>Culex (Culex) coronator</i>	19
<i>Culex (Culex) declarator</i>	36
<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	98
<i>Limatus durhamii</i>	26
<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	118
<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>	21
<b>Família Simuliidae</b>	
<b>Subfamília Simuliinae</b>	
<i>Simulium nigrimanum</i>	72
<b>Total</b>	<b>568</b>

Em relação aos dados obtidos nas cinco campanhas anteriores desse programa foi registrado um gênero da Família Ceratopogonidae, até então não registrado para a área de estudo, sendo ele o gênero *Culicoides*, com 63 espécimes capturados nessa campanha.

Os culicídeos constituem um gênero de dípteros hematófagos bastante diversificado, abrangendo mais de 1.200 espécies distribuídas por todos os continentes (Neves *et al.*, 2005). No Brasil, são conhecidas 75 espécies, porém pouco estudadas quando comparadas com outros grupos de insetos vetores, sendo poucas as Unidades Federativas com registros taxonômicos (Barros *et al.*, 2007).

A importância epidemiológica dos culicídeos no território brasileiro está na função de que algumas espécies desempenham o papel de vetores do vírus que causa a febre oropouche (Pinheiro *et al.*, 1997) e de helmintos do gênero *Mansonella* (Nathan *et al.*, 1981).

Em relação às demais espécies registradas, todos os culicídeos apresentam algum interesse médico, visto que os estudos sobre sua biologia são incipientes e a real capacidade vetora de diversas espécies ainda é indeterminada.

A espécie *Simulium nigrimanum*, também conhecida como borrachudos e piuns, apresenta ampla distribuição na América do Sul. Possui hábito hematófago e apresenta importância médica, visto que são transmissores de filarias causadores da oncocercose também chamada “cegueira dos rios” ou “mal do garimpeiro” (Py-Daniel, 1988)

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. Nesta campanha foram registradas espécies até então não registrada na área de estudo – *Culicoides* spp..
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 febre amarela – *Aedes (Ochlerotatus) scapularis* e *Sabethes (Sabethoides) chloropterus*, filariose bancroftiana – *Culex (Culex) quinquefasciatus*, e encefalites virais – *Psorophora (Janthinosoma) ferox*. 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

- BARROS, V. L. L. DE, R. M. MARINHO & J. M. M. REBÊLO. 2007. Ocorrência de espécies de *Culicoides* Latreille (Diptera, Ceratopogonidae) na área metropolitana de São Luís, Maranhão, Brasil. *Caderno de Saúde Pública* 23:2789-2790. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MARCONDES, C. B. 2001. *Entomologia Médica e Veterinária*. Editora Atheneu. São Paulo, SP, Brasil.
- NATHAN M. B. 1981. Transmission of the human filarial parasite *Mansonella ozzardi* by *Culicoides phlebotomus* (Williston) (Diptera: Ceratopogonidae) in coastal north Trinidad. *Bull Entomol Res.* 71:97-105.
- NEVES D. P., A. L. MELO, P. M. LINARDI & R. W. A. VITOR. 2005. *Parasitologia humana*. Editora Atheneu. São Paulo, SP, Brasil.
- PINHEIRO F. P., A. P. A. T. ROSA & P. F. C. VASCONCELOS. 1997. Febre por *Oropouche*. In: Leão R. N. Q. (organizador). *Doenças infecciosas e parasitárias: enfoque amazônico*. Editora CEJUP. Belém, PA, Brasil.
- PY-DANIEL, V. 1988. Simuliidae (Diptera: Culicomorpha) no Brasil VI. Sobre *Simulium* (*Psaroniocompsa*) *siolii* sp.n., *Simulium* (*P.*) *lourencoi* sp.n. e *Simulium* (*P.*) *damasceni* sp.n. *Revista Saúde Pública* 22:292-310. São Paulo, SP, Brasil.
- 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). *Memoirs of the American Entomological Institute* 54:1-881.

Goiânia, 13 de janeiro de 2010.

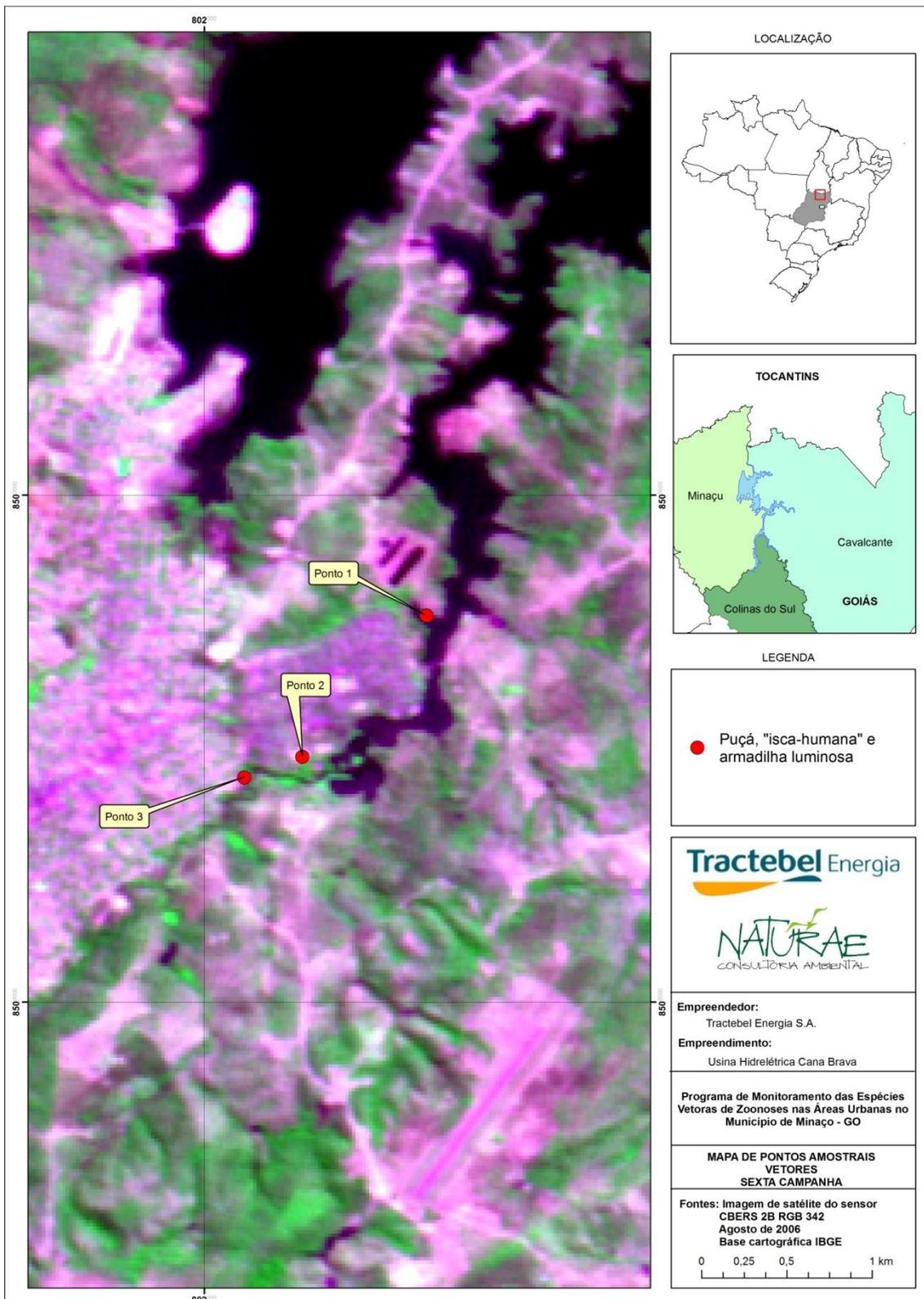
A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nelson Jorge da Silva Jr.", written in a cursive style.

Nelson Jorge da Silva Jr. - Ph.D.

CRBio 13627-4 CRBM 015-3

Diretor

## ANEXO I. Mapeamento da Área Amostral



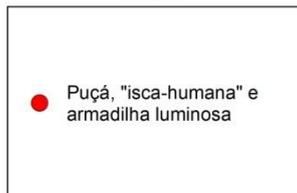
LOCALIZAÇÃO



TOCANTINS



LEGENDA



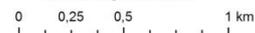
**Emprendedor:**  
Tractebel Energia S.A.

**Emprendimento:**  
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 SEXTA 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)
15.01.10	17:00 – 19:00	01	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	22	IH	Bom	Fraco	55	31,1
	17:00 – 19:00	01	<i>Culicoides spp.</i>	25	IH	Bom	Fraco	55	31,1
	17:00 – 19:00	01	<i>Limatus durhamii</i>	12	IH	Bom	Fraco	55	31,1
	17:00 – 19:00	01	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	35	IH	Bom	Fraco	55	31,1
	17:00 – 19:00	01	<i>Simulium nigrimanum</i>	15	IH	Bom	Fraco	55	31,1
16.01.10	09:00 – 13:00	01	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	10	IH	Bom	Fraco	71	29,6
	09:00 – 13:00	01	<i>Culicoides spp.</i>	26	IH	Bom	Fraco	71	29,6
	17:00 – 19:00	01	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	13	IH	Bom	Fraco	57	32,8
	17:00 – 19:00	01	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	26	IH	Bom	Fraco	57	32,8
	17:00 – 19:00	01	<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>	05	IH	Bom	Fraco	57	32,8
17.01.10	09:00 – 13:00	02	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	08	IH	Bom	Fraco	70	27,3
	09:00 – 13:00	02	<i>Culex (Culex) coronator</i>	01	IH	Bom	Fraco	70	27,3
	09:00 – 13:00	02	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	09	IH	Bom	Fraco	70	27,3
	17:00 – 19:00	02	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	10	IH	Bom	Fraco	65	30,6
18.01.10	09:00 – 13:00	02	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	16	IH	Bom	Fraco	69	28,0
	09:00 – 13:00	02	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	12	IH	Bom	Fraco	69	28,0
	09:00 – 13:00	02	<i>Culex (Culex) coronator</i>	18	IH	Bom	Fraco	60	30,0
	09:00 – 13:00	02	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	24	IH	Bom	Fraco	60	30,0
19.01.10	09:00 – 13:00	03	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	08	IH	Bom	Fraco	64	27,5
	09:00 – 13:00	03	<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>	06	IH	Bom	Fraco	64	27,5
	09:00 – 13:00	03	<i>Simulium nigrimanum</i>	06	IH	Bom	Fraco	64	27,5
	17:00 – 19:00	03	<i>Aedes (Ochlerotatus) scapularis</i>	28	IH	Bom	Fraco	62	32,1
	17:00 – 19:00	03	<i>Simulium nigrimanum</i>	35	IH	Bom	Fraco	62	32,1
	18:00 – 06:00	03	<i>Culex (Culex) declarator</i>	36	AL	Bom	Fraco	62	32,1
	18:00 – 06:00	03	<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	56	AL	Bom	Fraco	62	32,1
20.01.10	09:00 – 13:00	03	<i>Limatus durhamii</i>	06	IH	Bom	Fraco	60	28,7
	09:00 – 13:00	03	<i>Psorophora (Janthinosoma) ferox</i>	12	IH	Bom	Fraco	60	28,7
	09:00 – 13:00	03	<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>	04	IH	Bom	Fraco	60	28,7
	09:00 – 13:00	03	<i>Simulium nigrimanum</i>	16	IH	Bom	Fraco	60	28,7
	17:00 – 19:00	03	<i>Sabethes (Sabethoides) chloropterus</i>	06	IH	Bom	Fraco	68	28,2

DATA	HORÁRIO	PONTO	TAXA	QUANT.	ISCA/ARMADILHA	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS			
						TEMPO	Vento	U. R. (%)	TEMP. (°C)
20.01.10	17:00 – 19:00	03	<i>Culicoides</i> spp.	12	IH	Bom	Fraco	68	28,2
	17:00 – 19:00	03	<i>Limatus durhamii</i>	08	IH	Bom	Fraco	68	28,2
	18:00 – 06:00	03	<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	42	AL	Bom	Fraco	68	28,2

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

