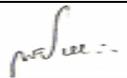


# PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

## UHE TELES PIRES

### P.29 Programa de Controle e Prevenção de Doenças P.30 Plano de Ação e Controle da Malária

#### Relatório Semestral Monitoramento de Vetores de Fevereiro a Agosto de 2013

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL			
INTEGRANTES	Conselho de Classe	CTF IBAMA	ASSINATURA
Izaias Lopes de Oliveira	CRBio1- 33.556/01-D	5550498	
Marcelo Coelho Nogueira	CRBio1- 40.636/01-D	731547	
Marcos A. F. de Paula	COMFEA – 1703695593	213645	

**Agosto – 2013**

## SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	6
1. Ementa .....	10
2. Introdução .....	10
3. Estudo dos Vetores da Dengue - <i>Aedes aegypti</i> .....	11
3.1 Objetivos .....	11
3.2 Objetivos Específicos .....	11
3.3 Aspecto Epidemiológico .....	11
3.4 Aspecto Vetorial.....	12
3.5 Aspectos Taxonômicos .....	12
3.5.1 Ovo .....	13
3.5.2 Larva .....	13
3.5.3 Pupa .....	13
3.5.5 Adulto.....	14
4. Metodologia .....	15
4.1 Área de Estudo.....	15
4.2 Cronograma das Atividades.....	17
4.3 Atividades Realizadas.....	17
4.3.1 Atividade de Educação e Saúde .....	17
4.3.2 Atividade de LI Imaturos.....	18
4.3.3 Atividade de LI Adulto .....	23
5. Estudo dos Vetores da Malária .....	30
5.1 Objetivos .....	32
5.2 Aspectos Taxonômico.....	32
5.2.1 Ovos .....	32
5.2.3 Larvas .....	32
5.2.4 Pupas .....	33
5.2.5 Adultos .....	33
6. Cronograma das Atividades.....	33
6.1 Atividades Realizadas.....	34
6.2 Atividade de Educação e Saúde .....	34

---

6.3 Atividade de Captura de Larvas .....	34
6.4 Captura de Vetores Adultos.....	38
7. Discussões .....	46
8. Referências Bibliográficas.....	47

---

**LISTA DE SIGLAS**

CHTP – Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A

P.29 - Programa de Controle e Prevenção de Doenças P.29

P.30 - Plano de Ação e Controle da Malária P.30

PACM - Plano de Ação de Controle da Malária

LI - Levantamento de Índice

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

UHE – Usina Hidrelétrica

TPSE – Tomada de Preço Socioeconomia

IIP – Índice de Infestação Predial

IDO – Índice de Densidade de Ovos

IPO – Índice de Positividade de Ovitampa

MS – Ministério da Saúde

### LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.
<b>Figura 1</b> Ciclo evolutivo do mosquito da dengue <i>Aedes aegypti</i>	14
<b>Figura 2</b> Ovos de <i>Aedes aegypti</i> em substrato de eucatex	14
<b>Figura 3</b> Ovos de <i>Aedes aegypti</i> em substrato de eucatex	14
<b>Figura 4</b> Larvas de <i>Aedes aegypti</i> em placa de petri	15
<b>Figura 5</b> Equipamentos e produtos utilizados no procedimento de coleta e laboratório	41

### LISTAS DE MAPAS

	Pág.
<b>Mapa 01</b> Área de Influência direta do empreendimento	17
<b>Mapa 02</b> Mapa do Município de Paranaíta constante no plano diretor	18
<b>Mapa 03</b> Mapa de Localidade do Município de Paranaíta	20
<b>Mapa 04</b> Visualização dos pontos onde foram instaladas 30 armadilhas de oviposição para o monitoramento populacional de <i>Aedes spp.</i> no município de Paranaíta MT	26
<b>Mapa 05</b> Índice de Positividade por Ovitrapa (IPO)	31
<b>Mapa 06</b> Mapa de localização dos criadouros	37

### LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>Tabela 1</b> Percentual médio de imóveis inspecionados por localidade	23
<b>Tabela 2</b> Boletim de campo preenchido.	25
<b>Tabela 3</b> Instalação de Armadilhas Ovitrapa no Município de Paranaíta.	26
<b>Tabela 4</b> Distribuição de ovitrapas por região com índices IPO e IDO.	28
<b>Tabela 5</b> Coordenadas geográficas dos pontos e localidades de coletas	38
<b>Tabela 5</b> Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 15 de Junho de 2013	38
<b>Tabela 7</b> Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 28 de Junho de 2013	39
<b>Tabela 8</b> Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta,	39

	realizado no dia 15 de Julho de 2013	
<b>Tabela 9</b>	Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 31 de Julho de 2013	<b>39</b>
<b>Tabela 10</b>	Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 15 de Agosto de 2013	<b>39</b>
<b>Tabela 11</b>	Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 31 de Agosto de 2013	<b>39</b>
<b>Tabela 12</b>	Coordenadas geográficas dos pontos e localidades de coletas de adultos.	<b>41</b>
<b>Tabela 13</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (03/06/2013).	<b>42</b>
<b>Tabela 14</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (04/06/2013).	<b>42</b>
<b>Tabela 15</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (05/06/2013).	<b>42</b>
<b>Tabela 16</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (06/06/2013).	<b>42</b>
<b>Tabela 17</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (05/08/2013).	<b>42</b>
<b>Tabela 18</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (06/08/2013).	<b>43</b>
<b>Tabela 19</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (07/08/2013).	<b>43</b>
<b>Tabela 20</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (08/08/2013).	<b>43</b>

<b>Tabela 21</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 04 e 05 de Junho de 2013.	<b>43</b>
<b>Tabela 22</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 04 e 05 de Junho de 2013.	<b>44</b>
<b>Tabela 23</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 06 e 07 de Agosto de 2013.	<b>45</b>
<b>Tabela 24</b>	Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 06 e 07 de Agosto de 2013.	<b>46</b>

#### **LISTA DE GRÁFICOS**

		<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 1</b>	Índice de positividade mensal para Aedes aegypti.	<b>22</b>
<b>Gráfico 2</b>	Média Mensal de Imóveis inspecionados por localidade.	<b>23</b>
<b>Gráfico 3</b>	Depósitos Inspecionados por tipo nos 03 meses (junho – agosto)	<b>24</b>
<b>Gráfico 4</b>	Positividade mensal de ovos em ovitrampas instaladas divididos em regiões.	<b>29</b>
<b>Gráfico 5</b>	IPO das ovitrampas instaladas	<b>29</b>
<b>Gráfico 6</b>	Índice de Densidade de Ovos mensal das ovitrampas instaladas por regiões	<b>30</b>
<b>Gráfico 7</b>	Índice de Densidade de Ovos mensal das ovitrampas instaladas por regiões	<b>30</b>
<b>Gráfico 8</b>	Média bimensal da quantidade de Anofelinos coletados no município de Paranaíta nos meses de Junho e Agosto de 2013.	<b>44</b>
<b>Gráfico 9</b>	Média bimensal da quantidade de Anofelinos coletados no município de Paranaíta nos meses de Junho e Agosto de 2013.	<b>45</b>
<b>Gráfico 10</b>	Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura	<b>46</b>
<b>Gráfico 11</b>	Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura	<b>47</b>
<b>Gráfico 12</b>	Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura	<b>47</b>

## **1. Ementa**

O presente documento faz parte de uma série de relatórios técnicos que atendem requisitos, conforme o contrato CHTP - ADM 134 firmado entre a CHTP e DE PAULA ENGENHARIA FLORESTAL LTDA. Este estudo apresenta resultado trimestral dos trabalhos de monitoramento dos vetores da Dengue e da Malária, em estimativas e qualitativas de indicadores entomológicos, associados à distribuição geotemporal e serviços complementares como educação e saúde destinadas aos moradores da área de abrangência do empreendimento da UHE – Teles Pires no município de Paranaíta/MT.

O presente documento traz em um único volume, dois relatórios técnicos entomológicos, sendo que o 1º compreende o estudo dos vetores da Dengue, e o 2º estudo dos vetores da malária.

## **2. Introdução**

O objetivo de um monitoramento é avaliação de eventos e fenômenos ligados a uma a variável de interesse. O monitoramento vetorial baseia-se no acompanhamento e avaliação contínua dos dados e informações sobre as características biológicas e ecológicas dos vetores, e das interações com hospedeiros humanos e reservatórios animais em seu habitat e influências exercidas pela as alterações antrópicas em virtudes das ocupações humanas que influenciam na transmissão das doenças vetoriais.

A finalidade do monitoramento vetorial e recomendar medidas de prevenção e controle dos riscos físicos e sociais nos níveis de decisão do setor público de saúde e do empreendedor. Monitorar significa avaliar constantemente, por meio de indicadores entomológicos a população de um determinado vetor em uma área de interesse, este procedimento é importante pois fornece informações relevantes para um direcionamento de ações de controle, e é interpretado como uma atividade de vigilância (MIYAZAKI et AL., 2009 apud PBA – P.29).

A malária, Dengue e Leishmanioses são doenças que devem ter uma atenção especial, levando em consideração o risco inerente, pois tem um elevado potencial de gerar epidemias nesta região de influencia do empreendimento UHE – Teles Pires. O monitoramento de doenças de transmissão vetorial está diretamente relacionado ao estudo dos vetores, e isso levou o Ministério da Saúde a padronizar esses estudos para obtenção de melhores resultados no controle e prevenção das doenças.

### 3. Estudo dos Vetores da Dengue - *Aedes aegypti*

#### 3.1 Objetivos

O presente estudo tem por objetivo, detectar índice de infestação da população de *Aedes aegypti* por meio de monitoramento entomológico tecnicamente adequado conforme descrito em proposta apresentada a CHTP - ADM 134. Este estudo apresenta estimativas qualitativas de indicadores entomológicos, associados à distribuição geotemporal para índices de infestação por *Aedes aegypti* e serviços complementares como educação e saúde destinadas aos moradores da área de abrangência do empreendimento da UHE Teles Pires e no município de Paranaíta/MT.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Identificação das principais espécies vetores e seus respectivos comportamentos, levando em conta os indicadores entomológicos;
- Identificação e georreferenciamento dos criadouros potenciais positivos, na área urbana do município;
- Promover ações de monitoramento e orientação de acordo com indicadores epidemiológicos e entomológicos;

#### 3.3 Aspecto Epidemiológico

Em um contexto atual, hoje a dengue é a mais importante arbovirose e representa um sério problema de saúde pública mundial, no Brasil a primeira epidemia documentada clínica e laboratorialmente ocorreu em 1.981 em Boa Vista (RR), causadas pelos os sorotipos I e IV. Em 1.986 ocorreram epidemias no Rio de Janeiro e algumas capitais da região nordeste. (Diretrizes Nacional para Controle de Dengue/MS-2009). Desde então, a dengue vem ocorrendo no Brasil de forma continuada, intercalando-se com ocorrências de epidemias, geralmente associadas a introdução de novos sorotipos em áreas de infestação vetorial e/ou em áreas recém infestadas pelo vetor.

De modo Epidemiológico a dengue é descrita como uma doença infecciosa febril aguda, que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo da sua forma como se apresente: Dengue clássico (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) e síndrome de choque da dengue (SCD) e, seu agente etiológico é o Arbovírus do gênero Flavivírus, pertencente á família Flaviviridae, com quatro sorotipos conhecidos: tipo I, II, III e IV. (BRASIL, 2010). O vírus do dengue persiste na

natureza mediante o ciclo homem/vetor/homem e o modo de transmissão se faz pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Aedes*, e tem período de incubação entre três e quinze dias.

### 3.4 Aspecto Vetorial

Os vetores do dengue no Brasil tem origem africana, o *Aedes aegypti*, acompanhou o homem em sua longa e ininterrupta jornada de migração, e permaneceu onde as alterações antrópicas propiciaram a sua proliferação. A espécie é encontrada no mundo entre os limites de 45º de latitude norte e 35º graus de latitude sul, que corresponde às regiões tropicais e subtropicais.

O *Aedes aegypti* é considerado um mosquito de exclusivos hábitos diurnos, e tem preferências por ambientes domésticos urbanos onde busca abrigo da luz e de correntes de ar muito forte, preferem lugares úmidos como cozinha, banheiros, lavanderias ou outros lugares onde os móveis e utensílios possam lhes oferecer proteção.

O *Aedes aegypti* é um mosquito extremamente antropofílico, ou seja, tem preferência por sangue humano e tem atividade hematófaga diurna, atuando em suas atividades ao amanhecer e ao entardecer, principalmente sobre condições favoráveis a ele como a temperatura e umidade ideal. O mosquito *Aedes aegypti* quando encontra ambientes propícios se acomodam e podem em um curto espaço de tempo constituir uma grande população, pois em um ambiente domiciliar ele encontra alimento sem correr o risco de morte, se alimenta picando principalmente os pés e pernas do homem.

### 3.5 Aspectos Taxonômicos

O *Aedes aegypti* pertence ao Filo Arthropoda, Classe Insecta, Ordem Díptera, Família Culicidae e Gênero *Aedes*. São holometábolos, ou seja, se desenvolvem em um ciclo completo, em uma metamorfose completa ovo, larva, pupa e adulto. (figura 01).

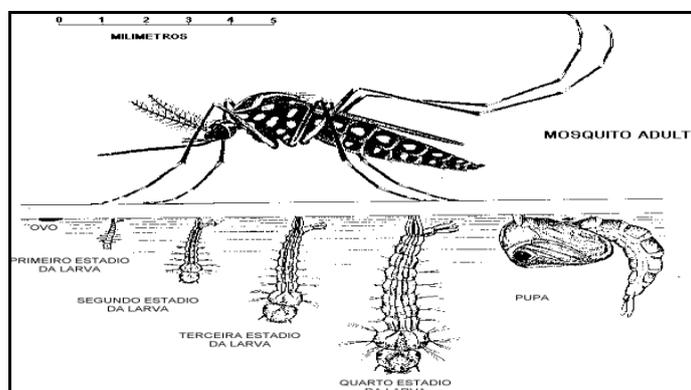


Figura 1 - Ciclo Evolutivo do mosquito Vetor da Dengue. *Aedes aegypti*  
Fonte : Prefeitura Universitária da UNICAMP- São Paulo

### 3.5.1 Ovo

O ovo do *Aedes aegypti* mede aproximadamente, 1 mm de comprimento e contorno alongado e fusiforme, são depositados pela fêmea, individualmente em paredes internas de depósitos que servem como criadouros, perto da superfície da água. No momento da postura os ovos são brancos, mas rapidamente adquirem uma cor escura e brilhante. (figuras 2 e 3).



Figura 2 - Ovos de Aedes em substrato de Eucatex.



Figura 3 - Ovos de Aedes em substrato de Eucatex.

### 3.5.2 Larva

O *Aedes aegypti* é inseto holometábolo e tem uma fase larvária, um período de alimentação e crescimento. Na fase larvária o inseto passa boa parte do tempo se alimentando, principalmente de compostos orgânicos acumulados nas paredes dos recipientes que servem de criadouros. As larvas passam por quatro fases, ou seja, quatro estágios evolutivos. Estas fases dependem de fatores ambientais como temperatura, alimentação e densidade de larvas no criadouro. Em condições ótimas o estágio larval entre eclosão e pupa não excedem cinco dias, mas as baixas temperaturas e escassez de alimento pode prolongar esta fase por semanas. A larva é composta de cabeça, tórax e abdômen. O abdômen é dividido em oito segmentos. O segmento posterior anal do abdômen tem quatro brânquias lobuladas para regulação osmótica e um sifão para respiração na superfície da água. É sensível a movimentos bruscos na água, e sob um feixe de luz ele se desloca com rapidez, buscando refúgio no fundo do recipiente criadouro (fotofobia).

### 3.5.3 Pupa

Nesta fase ocorre a transformação, a metamorfose do estágio larval para adulta, nesta fase a pupa não se alimenta. Nesta fase ela se mantém inativa, flutuando na água e facilitando o emergir do adulto. A pupa é dividida em cefalotórax e abdômen. A cabeça e o tórax são unidos, constituindo uma porção chamada cefalotórax, o que a pupa, vista de lado a aparência de uma vírgula. A pupa possui um par de tubos respiratórios que atravessam a água permitindo assim a respiração (figura 6).



Figura 4 - Pupa de *Aedes aegypti*. Fonte: Vida de Mosquito – Fio Cruz –MS

### 3.5.5 Adulto

A fase adulta é a fase reprodutiva do inseto, e representa a fase da dispersão do mesmo. O *Aedes aegypti* logo ao emergir do estágio pupal se agarra nas paredes do recipiente criadouro por algumas horas para amadurecimento do exoesqueleto e das asas. Os adultos após 24 horas de se emergirem já se acasalam, o que valem para ambos os sexos. Uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha produzir durante toda sua vida. As fêmeas frequentemente se alimentam de sangue, que servem como fonte de proteínas para o ciclo reprodutivo, a fonte de alimentação predileta é o sangue humano (antropofília) (Figura 7).

A mesma faz a postura a cada repasto sanguíneo, a ovoposição se dá a cada três dias aproximadamente e frequentemente ao final da tarde. A fêmea sempre é atraída por recipientes escuros, de preferência com água limpa e cristalina ao invés de água suja e realiza a postura em vários recipientes. A capacidade de dispersão do *Aedes aegypti* é pequena comparada a outras espécies, devido ao voo.

Não é raro que a fêmea passe toda sua vida nas proximidades da eclosão, desde que haja um ambiente propício a sua sobrevivência, deslocando assim no máximo 100 metros. No entanto já foi demonstrado que a fêmea pode voar até três km em busca de locais apropriados para sua reprodução, quando não há local apropriado como criadouro. Os adultos de *Aedes aegypti* podem permanecer vivos por meses em laboratório, mas na natureza, sua vida varia entre 30 e 35 dias. Com a mortalidade diária de 10%, metade deles morrem na primeira semana de vida e 95% nos primeiros 30 dias (BRASIL, 2001).

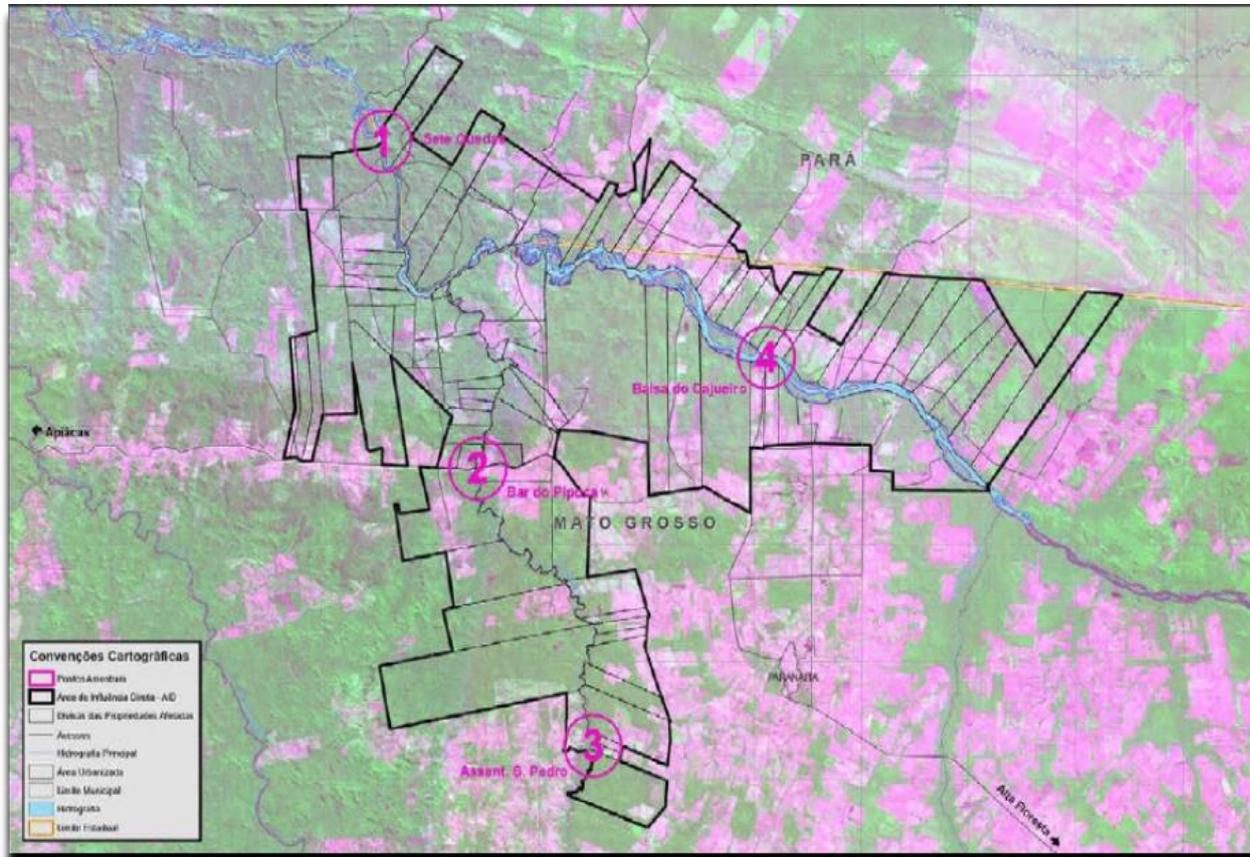
## 4. Metodologia

### 4.1 Área de Estudo

Segundo o EIA-RIMA (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010) do empreendimento, o local previsto para a implantação do eixo da UHE Tele Pires está inserida no baixo curso do rio Tele Pires, divisa entre os estados de Mato Grosso e Pará, no limite a jusante de uma sequência de corredeiras e cachoeiras conhecidas como Sete Quedas, na divisa dos municípios de Jacareacanga no estado do Pará e Paranaíta, no estado de Mato Grosso. Nesse trecho, onde o rio Teles Pires rompe a serra dos Apiacás, sua rede de drenagem está inseridas quase que totalmente no domínio das depressões, mas possui uma parte inserida nos domínios dos planaltos intermediários.

O estudo de inventário hidrelétrico do rio Tele Pires, concluídos pela Eletrobrás no ano de 2005 e aprovado pela ANEEL em 2006, identificaram o potencial de 3.697 MW distribuídos ao longo de seis aproveitamentos hidrelétricos da bacia hidrográfica (Mapa 1). O aproveitamento hidrelétrico Teles Pires, no estudo aprovado, localiza-se nas coordenadas geográficas 09º 20' 35" S e 56º 46' 35" W, distante 329 Km da foz do rio Teles Pires, com a potência instalada de 1.820 MW, e área de reservatório de 151 Km<sup>2</sup>.

**Mapa 1** – Área de Influência direta do empreendimento

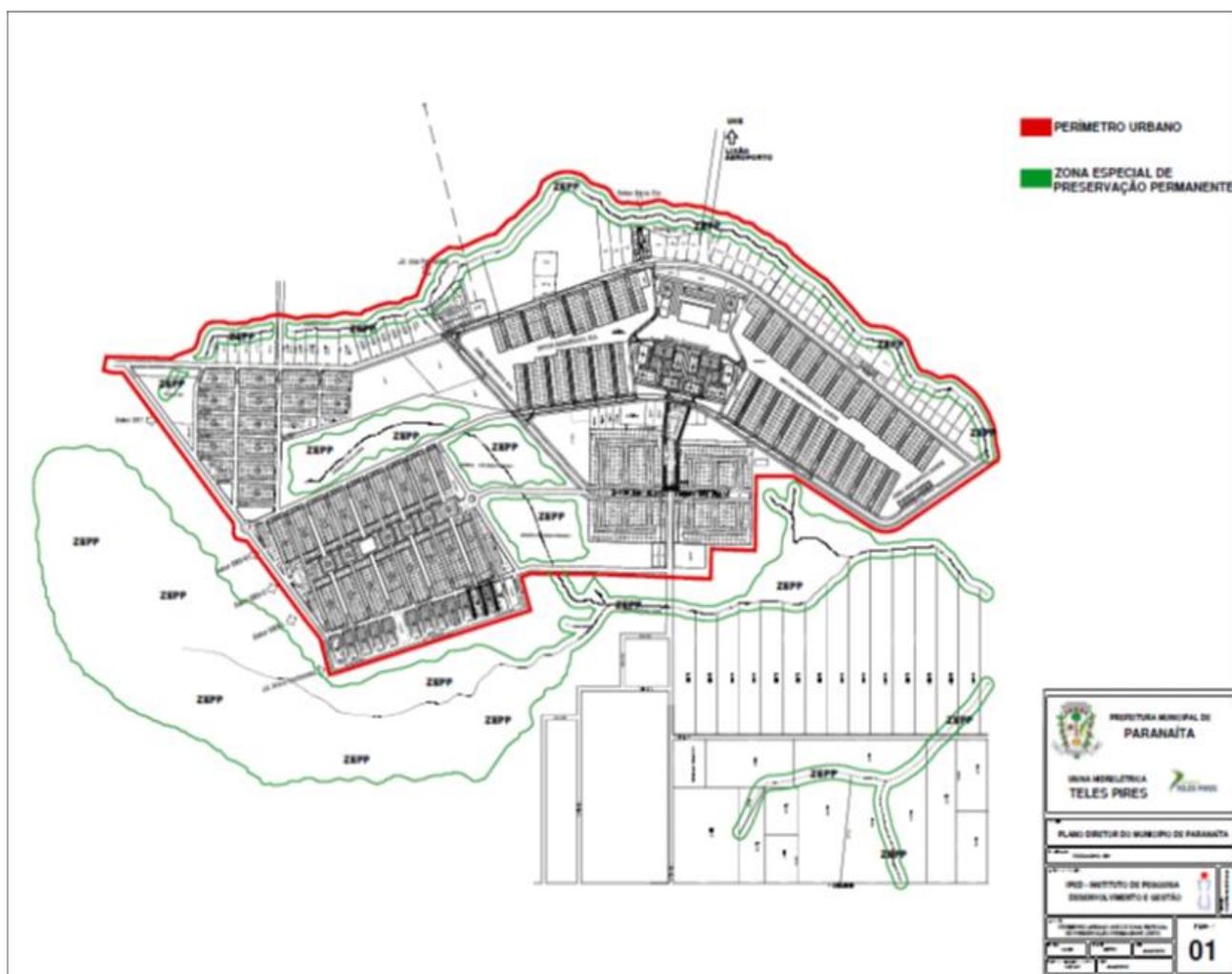


Fonte: Estudo de Impacto Ambiental – EIA - UHE Teles Pires

O município de Paranaíta está localizado no extremo norte do estado de Mato Grosso entre os paralelos 09°39'57" latitude sul e 56°20'29" longitude oeste a 278 metros de altitude (Mapa 2). Possui uma área de 4.830 Km<sup>2</sup> e município faz limites, ao norte com o estado do Pará, ao sul com o município de Alta Floresta, e a oeste com os municípios de Nova Bandeirantes e Apicacás.

O município está localizado a 895 km de Cuiabá e conta hoje com uma população de 10.690 habitantes (IBGE/2010), O clima é de região equatorial, quente e úmido, com estações definidas de período chuvoso de Setembro a Maio e período de seca de Junho a Agosto, a temperatura média anual é de 24°C., a precipitação anual é de 2.750mm em média com intensidade máxima nos meses de Janeiro e Fevereiro.

**Mapa 2** – Município de Paranaíta



Fonte: Plano Diretor do Município de Paranaíta

## 4.2 Cronograma das Atividades

O cronograma das atividades de campo foi constituído basicamente na pesquisa regular para detecção de focos do *Aedes aegypti*, desenvolvida através das seguintes atividades: pesquisas de levantamento de índice larval por depósitos, pesquisa de índice larval em pontos estratégicos, pesquisa de índices por armadilhas e serviços complementares.

O trabalho de campo foi executado basicamente por pesquisa larvária em depósitos e monitoramento por ovitrampas, e ainda foi realizada educação em saúde para todos moradores, com visita em todas as residências da área urbana.

Foi realizado em campo o levantamento de índice amostral, feito continuamente com coletas de larvas para determinar índice de infestação predial por *Aedes aegypti* nos bairros do município, em imóveis residenciais, comerciais e terrenos baldios. O índice de infestação foi calculado por bairro, conforme o sistema de localidade do município independentemente do seu tamanho.

Foram instaladas Armadilhas ovitrampas para determinar índice de infestação. Ao todo, foram instaladas 30 armadilhas em pontos previamente definidos com o objetivo de atrair a fêmea do mosquito para a postura de ovos, e confirmação de infestação. Os serviços complementares ao monitoramento foram realizados pela a equipe de campo, e através do trabalho de educação e saúde ambiental voltada a população com a estratégia de prevenção do dengue, com a distribuição de folders e educação em saúde em todas as residências.

## 4.3 Atividades Realizadas

Entre os meses de junho a agosto de 2013, foram realizados os trabalhos de campo de monitoramento entomológico para vetores de dengue *Aedes aegypti*. O trabalho consistiu em educação em saúde ambiental e levantamento de índice de infestação. Os métodos aplicados visa medir o grau de infestação tanto para imaturos como adultos. Os índices foram descritos de acordo com o estágio do vetor, imaturos e adultos em todos os bairros do município de Paranaíta/MT.

### 4.3.1 Atividade de Educação e Saúde

O trabalho educativo foi realizado durante os trabalhos de campo através de visitas no domicilio com distribuições de folders e esclarecimentos a população sobre medidas de controle e prevenção de doenças veiculadas por vetores, principalmente o da dengue. Nas ações integradas de educação e saúde e vigilância em saúde procurou-se a esclarecer a relação

entre o meio ambiente e a saúde, expondo aos moradores a importância do destino correto do lixo e os cuidados com o meio ambiente.

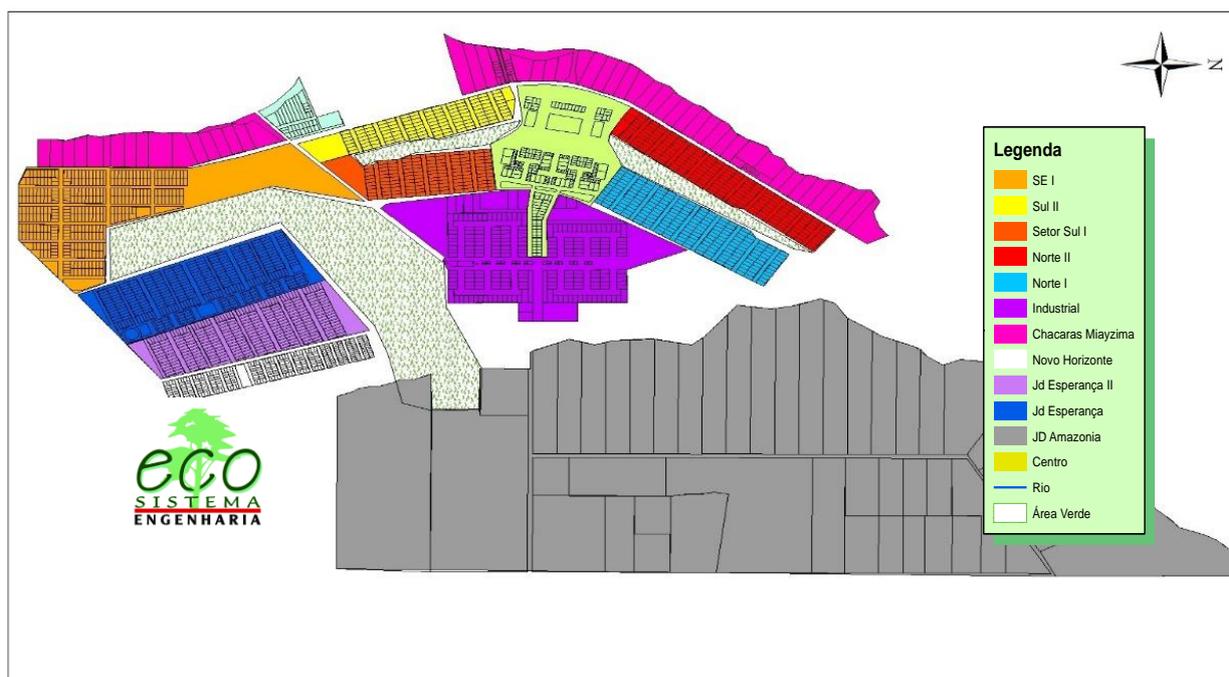
#### 4.3.2 Atividade de LI Imaturos

O trabalho de monitoramento entomológico foi realizado entre os meses de junho a agosto de 2013, e consistiu em pesquisa regular, com ciclo mensal para o conhecimento do grau de infestação, dispersão e densidade do *Aedes aegypti*, através de coletas de forma imatura em imóveis infestados. As coletas de imaturas se deram através de inspeção regular no imóvel por um agente de saúde ambiental. Foram inspecionados todos os depósitos com potencial para criadouros, quando encontrado larvas, foram coletadas por pipetas e colocadas em tubos de ensaio com álcool a 70%, devidamente identificado com os dados do imóvel, tipo de imóvel, tipo de depósito e quantidade coletada.

Após o fechamento da localidade foram encaminhadas ao laboratório de entomologia todas as amostras coletadas juntamente com o boletim de campo, para identificação da espécie de acordo com a chave dicotômica (CONSOLI, R; LOURENÇO O., R 1994).

Através do mapa georreferenciado foram plotado, as localidades de acordo com o Sistema de Localidade do município. (Mapa 3).

**Mapa 3** – Mapa de Localidade do Município de Paranaíta



Para obtenção do índice de infestação predial, utilizou-se dos dados das coletas de imaturos e número de imóveis inspecionados para *Aedes aegypti* agrupados por localidade pesquisada. Posteriormente foi calculado o Índice de Infestação Predial – IIP e o Índice de Breteau – IB conforme Fórmulas abaixo.

$$IIP = \frac{N^{\circ} \text{ Imóveis Positivos}}{N^{\circ} \text{ Imóveis Inspeccionados}} \times 100$$

$$IB = \frac{N^{\circ} \text{ de recipientes com larvas}}{N^{\circ} \text{ de casas inspeccionadas}} \times 100$$

Após a aplicação das fórmulas obteve-se os valores de *IIP* e *IB* por localidade e consequentemente utilizando-se das mesmas fórmulas para obtenção do índice de infestação mensal do município por localidade (Tabela 01).

Através dos índices de infestação predial geral, foi possível fazer uma análise detalhada do estudo no período. Utilizando-se de parâmetro do Ministério da Saúde foi possível a classificação quanto a situação de risco epidemiológico conforme quadro abaixo.

**Quadro 1** – Parâmetro de classificação para o Índice de Infestação Predial – IIP.

<b>Satisfatório &lt; 1</b>
<b>Alerta 1 – 3,9</b>
<b>Risco &gt; 3,9</b>

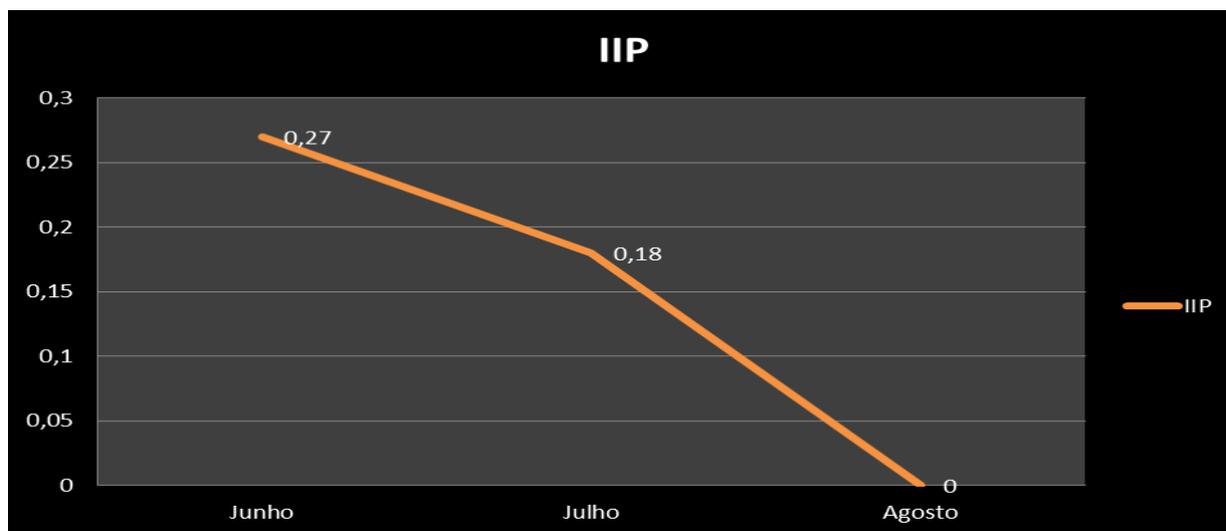
Classificação situacional de risco epidemiológico. **Fonte:** SES/SMS/SVS

Os imóveis positivos para o *Aedes aegypti* foram plotado no mapa georreferenciado evidenciando as áreas de abrangência num raio de 300m de onde foram encontradas as larvas. (Mapa 04).

Quadro 2 – Índice de Infestação Predial – IIP mensal por bairro.

LOCALIDADE	BAIRRO	Junho			Julho			Agosto		
		IIP	IB	SITUAÇÃO	IIP	IB	SITUAÇÃO	IIP	IB	SITUAÇÃO
70	Jd. Esperança I	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
71	Jd. Esperança II	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
-	Jd. Palmeiras	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
63	Centro	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
99	Chácaras Miyazima	2,8	2,8	Alerta	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
62	Industrial	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
81	Novo horizonte	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
64	Norte I	1,0	1,1	Alerta	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
69	Norte II	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
61	SE I	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
65	Sul I	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório
66	Sul II	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório	0,0	0,0	Satisfatório

**Gráfico 01** – Índice de positividade mensal para Aedes aegypti.



O gráfico acima apresenta o Índice de Infestação Predial – IIP geral por período (Junho a Agosto 2013). Observa-se uma acentuada queda deste índice, justificada principalmente pela mudança climática (Período de estiagem).

Durante o período trabalhado, dos 2.410 imóveis existentes, foram visitados e inspecionados, cerca de 87,3% abrangendo 12 bairros da área urbana da cidade. Os dados apresentados na tabela 01 apresenta a média de imóveis inspecionados por localidade por mês, seguido do gráfico 02 que apresenta esta variação mensal.

Ainda no gráfico 03, observa-se um declínio no quantitativo de depósitos inspecionados.

**Tabela 01** – Percentual médio de Imóveis inspecionados por localidade.

Localidade	Junho	Julho	Agosto
Novo Horizonte	98,1%	68,9%	88,0%
Norte I	90,0%	87,4%	95,4%
Jd Esperança II	93,6%	76,1%	80,8%
Sul II	97,0%	59,7%	85,0%
Sul I	90,8%	82,0%	82,9%
Norte II	82,9%	79,4%	91,1%
Jd Esperança I	94,4%	91,2%	88,1%
SE I	90,1%	63,9%	74,2%

Chácara	87,8%	85,5%	95,2%
Jd Palmeiras	100,0%	100,0%	89,2%
Centro	96,8%	100,0%	79,9%
Industrial	95,1%	86,2%	90,5%

Gráfico 02 – Média Mensal de Imóveis inspecionados por localidade.

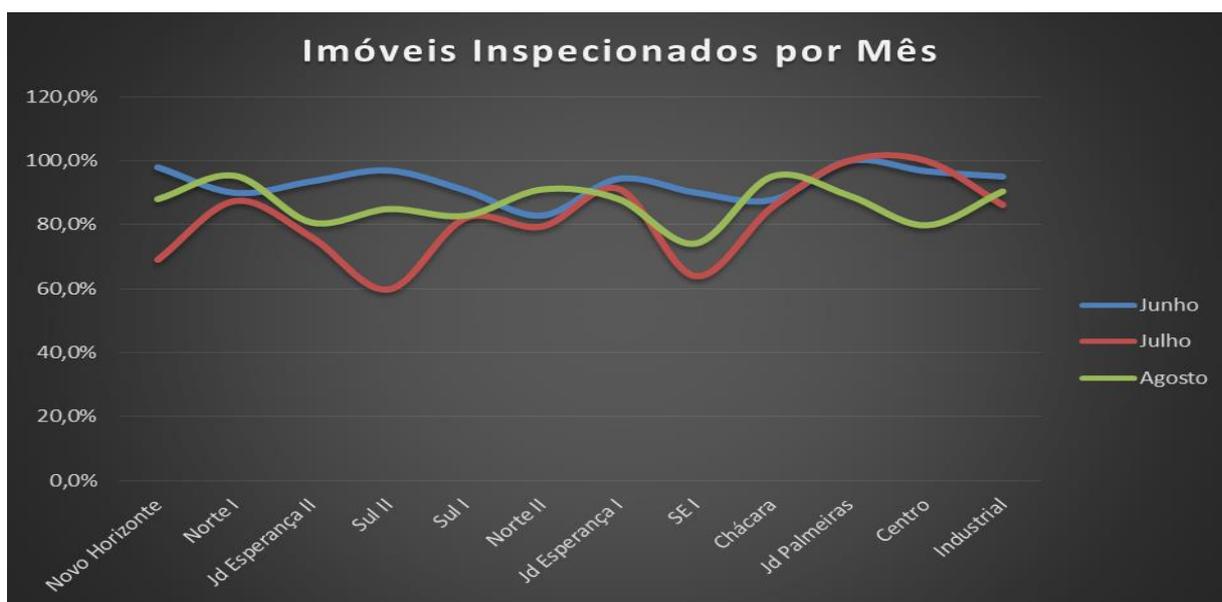
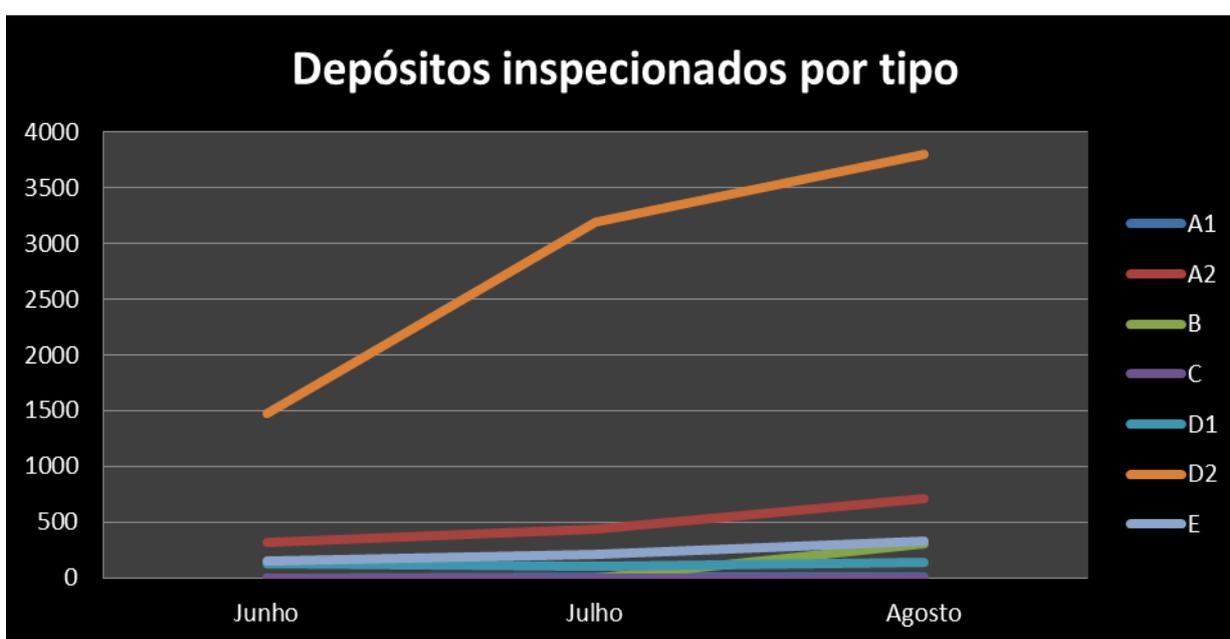


Gráfico 03 - Depósitos Inspeccionados por tipo nos 03 meses (Junho – Agosto).



### 4.3.3 Atividade de LI Adulto

Outro método de pesquisa também foi empregado, como uma forma complementar, devido o baixo índice de positividade de algumas localidades, armadilha para ovoposição. As armadilhas Ovitrapas são depósitos de plástico escuro, com o a capacidade de 500 ml com água misturada a um atrativo de feno para atrair a fêmea do *Aedes aegypti*, uma palheta de Eucatex de 2,5 cm de largura onde as fêmeas depositam seus ovos.

De acordo com as normas técnicas foram distribuídos nas localidades na proporção média de uma armadilha para cada nove quarteirões, ou 225 imóveis aproximadamente (BRASIL, 2001). Foram instaladas 30 armadilhas distribuídas de forma aleatória, num período de três semanas/mês, contemplando todas as localidades urbanas e periurbanas. As armadilhas foram instaladas em áreas cobertas, protegidas da chuva e sol, nos quintais das residências que apresentava características ambientais para a reprodução do vetor.

Cada armadilha e palheta foram identificadas com uma numeração igual. Foram preenchidos boletim de campo contendo todas as informações da armadilha como numero da armadilha, nome da rua e número da casa, coordenadas geográficas, nome do morador e a data de instalação e coleta, conforme exemplo da tabela abaixo.

**Tabela 02** – Boletim de campo preenchido

 <b>DE PAULA ENGENHARIA FLORESTAL- LTDA</b> Rua dos Papiros, 164 - Setor Residencial Sul - Sinop - MT Fone/Fax: (66) 3531-6615    ecosistema_florestal@hotmail.com															
Município de Paranaíta										Laboratório					
Setor	Rua	Quadra	Lote	Nº	Morador	Paleta	Armadilha		Data coleta	Obs.	Nº de ovos	Data leitura	Nº Ae. Aegypti	Nº Ae. Albopict	Nº Outros
							Data Instal	Coord. Geo. UTM							
Sul II	Rua 101	1	2	2	Maria	1	18/jan	0557455/8930666	24/jan		2	24/jan	2	-	-
	Rua 105	4	3	27	Elizangela	2	18/jan	0557337/8930906	24/jan		-	24/jan	-	-	-
Norte II	Rua 119	3	14	132	Shirlei	3	18/jan	0557633/8931978	24/jan		35	24/jan	35	-	-
	Rua 125	7	11	99	Erica	4	18/jan	0557800/8932260	24/jan		3	24/jan	3	-	-
Chac	Rua Nº E. Miayzima		LC16	338	Sérgio	5	18/jan	0557801/8932584	24/jan		-	24/jan	-	-	-
Norte I	Rua 126	8	17	201	Maria Ap.	6	18/jan	0558054/8932426	24/jan		17	24/jan	17	-	-
	Rua 116	4	16	122	Elza	7	18/jan	0557874/8931978	24/jan		35	24/jan	35	-	-
Centro	Oriando Petrofesa	3	25	44	Joel	8	18/jan	0557739/8931652	24/jan		29	24/jan	29	-	-
	Oriando Petrofesa	2	14	280	Ariete	9	18/jan	0557719/8931412	24/jan		11	24/jan	11	-	-
	Delegacia	1	2	302	Thiago	10	18/jan	0557316/8931508	24/jan		19	24/jan	19	-	-
Palmeiras	Rua Jp1	2	3	3	Fátima	11	18/jan	0557398/8930400	24/jan		10	24/jan	10	-	-
Esp. II	Rua L2	3	11	99	Olívio	12	18/jan	0558493/8930398	24/jan		126	24/jan	126	-	-
Horizonte	Rua NH 12	H1	20	45	Luiz	13	18/jan	0558615/8930588	24/jan		12	24/jan	12	-	-
	Rua NH 08	N6	7	42	Maria	14	18/jan	0558706/8930260	24/jan		2	24/jan	2	-	-
Esp. II	Rua L06	6	22	226	Maria	15	18/jan	0558494/8930040	24/jan		2	24/jan	2	-	-
Agente					Supervisor					Laboratorista					

Convenções das Observações		
1. Intervalo entre instalação e coleta maior que 7 dias	4. Ovitrapa ou paleta removida	7. Paleta Positiva para ovos
2. Ovitrapa ou paleta desaparecida	5. Ovitrapa seca	8. Ovitrapa cheia d'água
3. Ovitrapa ou paleta quebrada	6. Casa fechada	9. Ovitrapa com pouca água

De acordo com metodologia as armadilhas ficam em exposição por quatro dias semanais. Após esse período as palhetas são recolhidas levadas ao laboratório de entomologia para realização da identificação e contagem dos ovos, e efetuado cálculos de Índice de Positividade da Ovitrapa (IPO), que consiste no numero de palhetas coletadas positivas com ovos de *Aedes aegypti* pelo numero de palhetas instaladas, e o Índice de Densidade (IDO), que corresponde à densidade de ovo por armadilha.

$$IPO = \frac{N^{\circ} \text{ Armadilhas positivas}}{N^{\circ} \text{ Armadilhas Examinadas}} \times 100$$

O percentual de positividade e a média de ovos por palheta constitui índices simples para identificar os níveis de infestação da localidade. As armadilhas adulteradas, secas, sem palhetas foram descartadas, para não influenciar nos resultados. O mapa 04 mostra a localização de cada armadilha, e o quadro 03 descreve os dados por armadilha georreferenciada na área urbana de Paranaíta/MT.

**Mapa 4** – Visualização dos pontos onde foram instaladas 30 armadilhas de oviposição para o monitoramento populacional de *Aedes* spp. no município de Paranaíta MT.



Tabela 03 – Instalação de Armadilhas Ovitrapa no Município de Paranaíta MT.

Localidade	Bairro	Endereço	Coord. Geográficas (UTM) Datum WGS 84 Zona 21S		Morador	N. da Palheta
66	Sul II	Rua 101	557455	8930666	Maria	1
66	Sul II	Rua 105	557337	8930906	Elizangela	2
69	Norte II	Rua 119	557633	8931978	Shirlei	3
69	Norte II	Rua 125	557800	8932260	Érica	4
99	Chácara	Av. M <sup>a</sup> Eliza Miyazima	557801	8932584	Sergio	5
64	Norte I	Rua 126	558054	8932426	Maria Ap.	6
64	Norte I	Rua 116	557874	8931978	Inácio	7
63	Centro	Av. Orlando Petrofesa	557739	8931652	Joel	8
63	Centro	Av. Orlando Petrofesa	557719	8931412	Arlete	9
63	Centro	Delegacia Civil	557316	8931508	Thiago	10
-	Jd. Palmeiras	Rua JP 01	557398	8930400	Fátima	11
79	Jd. Esperança II	Rua L2	558493	8930398	Olivio	12
81	Novo Horizonte	Rua NH 12	558615	8930588	Luiz	13
81	Novo Horizonte	Rua NH 07	558706	8930260	Maria	14
71	Jd. Esperança II	Rua L06	558494	8930040	Maria	15
79	Jd. Esperança I	Rua C06	558467	8929900	Marilza	16
79	Jd. Esperança I	Rua W07	558324	8929842	Cleide	17

79	Jd. Esperança I	Rua W01	558144	8930356	Lurdes	18
61	SE1	Rua 606	557758	8929466	Roberto	19
61	SE1	Rua 601	557761	8929740	Edemar	20
99	Chácaras	Av. M <sup>a</sup> Eliza Miyazima	557618	8929916	Marilene	21
99	Chácaras	Av. M <sup>a</sup> Eliza Miyazima	557148	8931476	Fernando	22
78	NTNG	N. T. N. G.	556212	8932042	Ana	23
78	Canteiro Central	Canteiro Central	555259	8934968	Cezar	24
65	Sul I	Rua 104	557675	8931088	Angélica	25
65	Sul I	Rua 108	557741	8930888	Maria	26
62	Industrial	Rua 408	558305	8931104	Caetano	27
62	Industrial	Rua 412	558239	8931652	Larissa	28
57	Jd. Amazônia	Rua 01	559158	8931650	Adriana	29
71	Jd. Esperança II	Rua L2	557610	8931576	Dora	30

O trabalho de pesquisa por Ovitrapas consistiu na distribuição de três semanas mês em todo o período trabalhado, as mesmas foram distribuídas em cinco regiões para uma melhor análise da distribuição do índice de Positividade de Ovitrapas (IPO). Conforme mostra a tabela 05.

**Tabela 5:** Distribuição de ovitrapas por região com índices IPO e IDO.

Setor	Endereço	N. da Palheta	Junho		Julho		Agosto	
			IPO	IDO	IPO	IDO	IPO	IDO
<b>Região 01</b> Norte I e II	Rua 119	3	1%	1	2,0%	0	0,0%	0
	Rua 125	4						
	Rua 126	6						
	Rua 116	7						
<b>Região 02</b> Sul I e II	Rua 101	1	3%	18,7	3,0%	8	0,0%	0
	Rua 105	2						
<b>Região 03</b>	Delegacia Civil	10	9%	24,7	7%	27	0.0%	0

Novo Horizonte, Esperança I e II, SEI Chácaras	Rua L2	12						
	Rua NH 12	13						
	Rua NH 07	14						
	Rua L06	155						
	Rua C06	16						
	Rua W07	17						
	Rua W01	18						
	Rua 606	19						
	Rua 601	20						
Região 04  Centro, Industrial	Av. Orlando Petrofesa	8	1%	7,6	1%	0	0,0%	0
	Av. Orlando Petrofesa	9						
	Delegacia Civil	10						
	Rua 408	27						
	Rua 412	28						
	Rua 01	29						
Região 05  Jd Palmeiras, Jd Amazônia, N.T.N.G.	Av. M <sup>ª</sup> Eliza Miyazima	5	0%	0	3.,3%	1,6	0,0%	0
	Rua JP 01	11						
	Av. M <sup>ª</sup> Eliza Miyazima	21						
	Av. M <sup>ª</sup> Eliza Miyazima	22						
	N. T. N. G.	23						
	Canteiro Central	24						

O gráfico 04 mostra a variação media da positividade mensal por Ovitampa, já a gráfico 04 determina a variação de índice de positividade mensal (IPO) no período de exposição das armadilhas. O gráfico 05 mostra a variação de positividade por região.

**Gráfico 04** – Positividade mensal de ovos em ovitampas instaladas divididos em regiões.

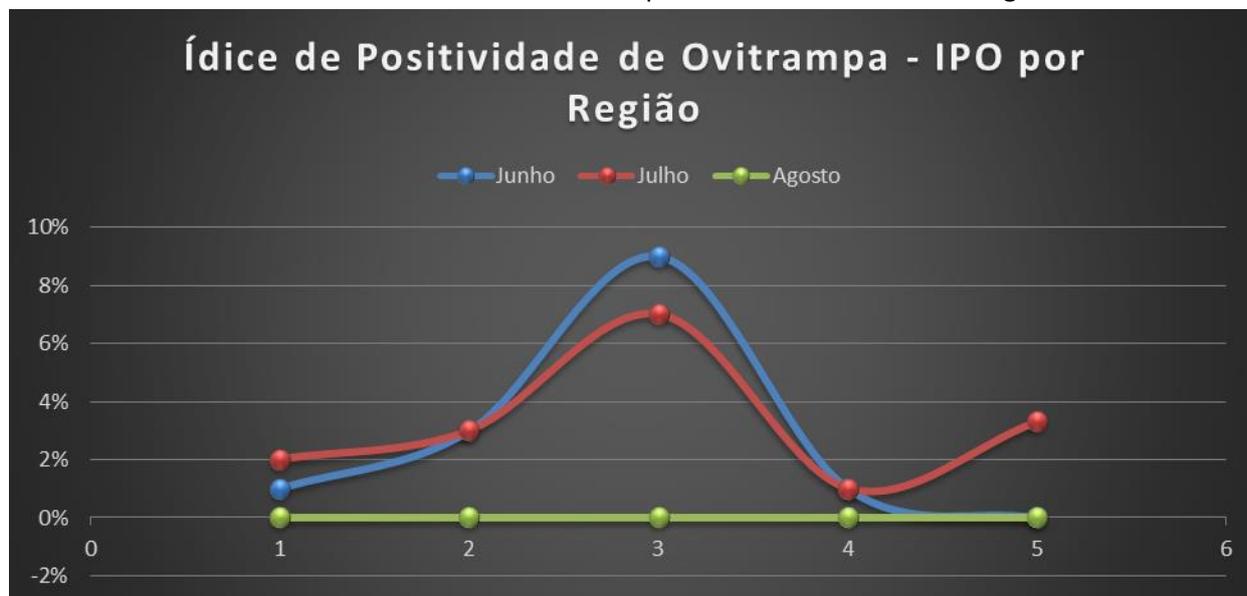


Gráfico 05 – IPO das ovitrampas instaladas

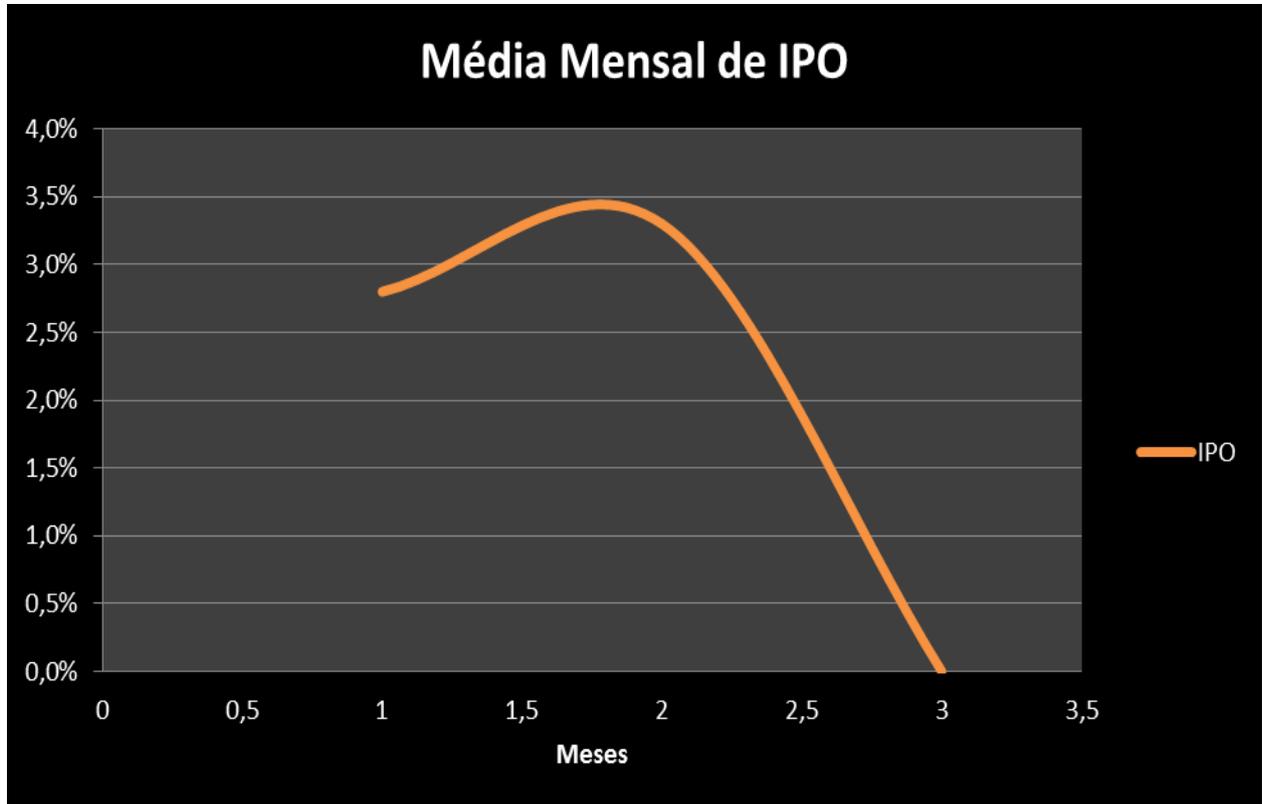
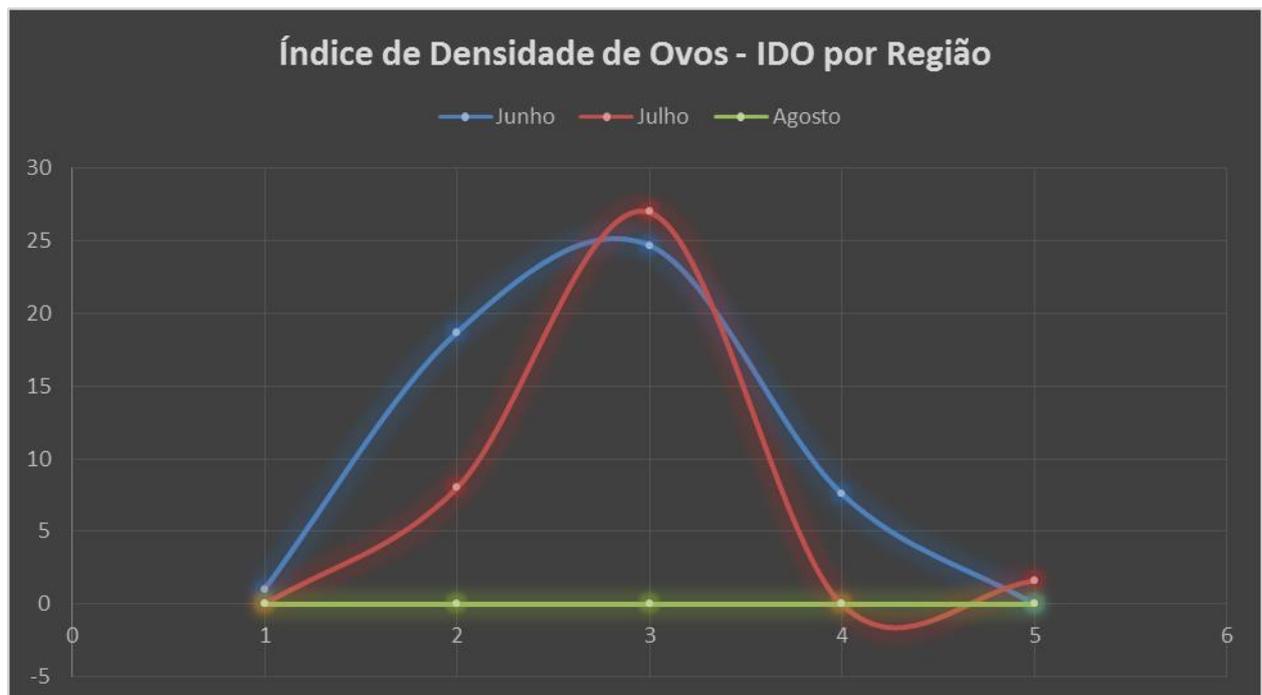
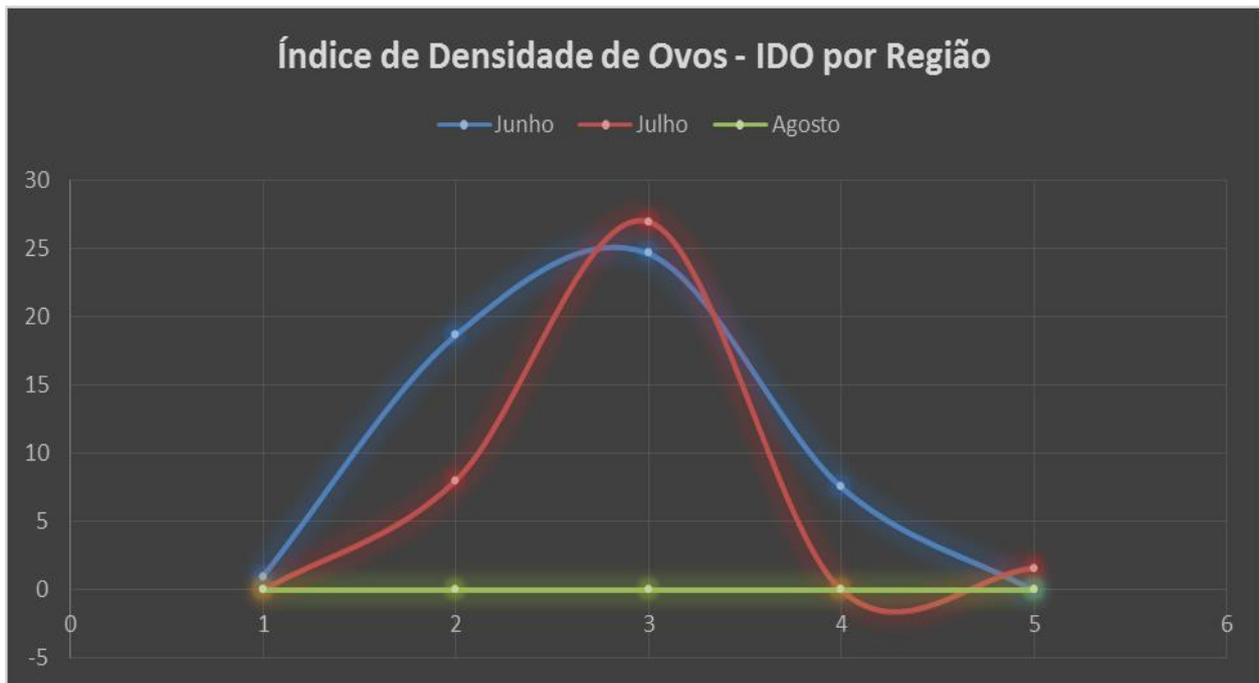


Gráfico 06 – Índice de Densidade de Ovos mensal das ovitrampas instaladas por regiões

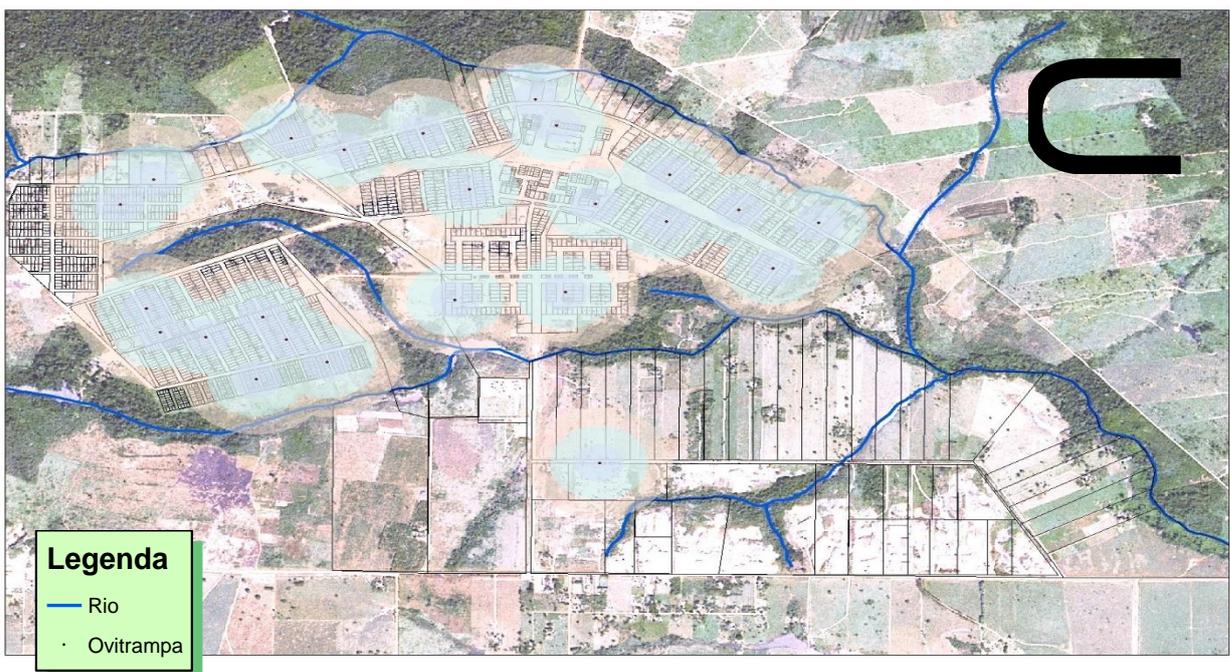


Na distribuição do Índice de Positividade por Ovitrapa (IPO) por região (**mapa 05**), pode-se perceber a presença do vetor nos meses de junho e julho, variando entre 1,9% e 9% no primeiro mês, 1% a 7% no mês de agosto não houve índice conforme a tabela 6.

**Gráfico 07** – Índice de Densidade de Ovos mensal das ovitrapas instaladas por regiões



**Mapa 05** – Índice de Positividade por Ovitrapa (IPO)



No Índice de Densidade de Ovos (IDO), observou-se que houve uma ligeira variação na quantidade de ovos por palhetas positivas nas cinco regiões no primeiro mês, com uma variação de índice entre 1,0 a 18,7, com média de índice de 10,4. No segundo mês este mesmo índice, variou entre 1,6 a 8,0 com média de 7,32. No terceiro e último mês não houve índice, conforme mostra o gráfico 06.

No índice de positividade das armadilhas, podemos observar a presença de ovos em 100% das regiões nos três meses, com uma pequena queda no IDO na terceira semana, chegando a média de 19,63 ovos.

A variação da distribuição dos ovos por Ovitrapas se dá pelo fato da característica do vetor em depositar seus ovos distribuídos em vários criadouros.

As armadilhas de Ovoposição têm sido constantemente usadas em estudos em países infestados por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Elas buscam baratear os custos com monitoramento desses vetores, e também como tentativas de se tornar válida esta técnica como oficial, por ser mais econômico o monitoramento e eficaz, pois traz consigo a vantagem da armadilha está instalada em uma altura ideal, com um atrativo em uma porção de água e uma palheta onde ocorre a desova.

Um aspecto de extrema importância ocorreu em Paranaíta, pois as armadilhas se mostraram mais eficiente que a pesquisa IIP em depósitos. Quando se ouve uma intervenção emergencial por parte do poder público, com a ocorrência da limpeza da cidade, com o recolhimento do lixo da dengue, ouve uma queda acentuada o IIP e IB, esses vetores então migraram para as armadilhas, onde ouve um ligeiro aumento do Índice de Positividade de Ovitrapa (IPO) que nos traz a distribuição espacial da infestação da localidade trabalhada e, uma ligeira queda do Índice de Densidade de Ovos (IDO), que traz a indicação do período onde há maior ou menor reprodução da fêmea.

As armadilhas mostraram um desempenho maior em relação à presença vetorial. Quanto à queda do Índice de Densidade de Ovos IDO, e o aumento do Índice de Positividade por Ovitrapa IPO, sugere-se que houve a distribuição dos ovos no momento da ovoposição pela fêmea em depósitos e criadouros, para uma melhor garantia da perpetuação da espécie.

## **5. Estudo dos Vetores da Malária**

Os vetores da malária humana pertencem ao reino Animal, filo Arthropoda, classe Insecta, subclasse Pterygota, ordem Díptera, subordem Nematocera, família Culicidae, subfamília Anophelinae, gênero Anopheles (Consoli & Oliveira, 1994).

No Brasil, os subgêneros de mosquitos anofelinos de importância na transmissão de malária são *Nyssorhynchus* e *Kerteszia*, sendo que no primeiro encontram-se as espécies consideradas vetores primários *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root 1926; *Anopheles (Nyssorhynchus) aquasalis* Curry 1932; espécies do complexo *albitarsis*; como *Anopheles (Nyssorhynchus) marajoara* Galvão e Damasceno, 1942 e *Anopheles (Nyssorhynchus) deaneorum* Rosa-Freitas, 1989; e no segundo, os *Anopheles (Kerteszia) cruzii* Dyar & Knab, 1908; *Anopheles (kerteszia) bellator* Dyar & Knab, 1906 e *Anopheles (Kerteszia) homunculus* Komp, 1937. Existem outras espécies *Anopheles (Nyssorhynchus) braziliensis* Chagas, 1907; *Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari* Galbadon, 1940 e *Anopheles (nyssorhynchus) triannulatus* Neiva & Pinto, 1922, que já foram encontradas naturalmente infectadas e que por isso podem ter papel secundário na transmissão da doença. A malária na Amazônia, assim como em outras regiões tropicais, sofre variações com as estações do ano.

Na Amazônia a temperatura é praticamente estável, mas o índice de umidade tem variações de acordo com a estação do ano. Assim, o índice epidemiológico da malária se dá de acordo com o período de chuvas e estiagem.

No período de estiagem diminui a proliferação de mosquitos contribuindo para o decréscimo de o número de casos da doença (Wise *et al.*, 2006). Os mananciais hídricos onde se desenvolvem as formas imaturas do *Anopheles* são conhecidos como criadouros, nesses criadouros o mosquito processa a oviposição, e passa pelos os estágios de desenvolvimento até a formação do adulto, assim sendo, tanto os ovos como as larvas e pupas ocupam o mesmo ecótopo, cuja natureza e conhecimento são de interesse epidemiológico (Forattini, 2002).

No período evolutivo os mosquitos desenvolveram o comportamento e se adaptaram a diferentes condições bióticas e abióticas dos locais de criação. A adaptação às diversas situações traduz-se atualmente pela multiplicidade de processos de oviposição, decréscimo embrionário, de eclosão e de desenvolvimento das formas imaturas. Tal ecletismo garante a sobrevivência nos meios modificados pelo homem (Becker, 1989). Os mosquitos anofelinos preferem criadouros que possuam águas límpidas, com certa profundidade, sombreadas, com vegetação flutuante e com pouco teor de sais e matéria orgânica (Consoli & Oliveira, 1994; Forattini, 2002).

No Brasil foram registradas 55 espécies (Rebello *et al.*, 2007) e aquelas pertencentes ao subgênero *Nyssorhynchus* são os responsáveis pela manutenção da malária na região Amazônica. Nesse subgênero estão inseridas as principais espécies vetoras do Brasil: *An. darlingi* Root, 1926, *An. Aquasalis* curry, 1932, *An. Albitarsis s.l.* Arribalzaga, 1879, além de outras espécies encontradas naturalmente infectadas como *An. Braziliensis* Chagas, 1907, *An. nuneztovari*, *An. triannulatus* Neiva & Pinto, 1922, *An. Strodei* Root, 1926, *An. galvaoi* Causey, Deane & Deane, 1945 entre outros (Deane, 1948; 1986; Klein *et al.*, 1991; Arruda *et al.*, 1998; Póvoa *et al.*, 2000).

O *An. Darlingi* Root, 1926 é o principal vetor da malária no Brasil, e em virtude dessas características e a transmissão da doença em diversos locais da região Amazônica está estreitamente vinculada à presença dessa espécie. O *An. darlingi* é altamente antropofílico, endofílico e apresenta taxas de sobrevivência maiores que os outros anofelinos (Kiszewski *et al.*, 2004), revelando-se capaz de manter a endemicidade da malária em grau elevado mesmo quando presente em baixa densidade (Deane *et al.*, 1986).

## **5.1 Objetivos**

O presente estudo tem por objetivo, detectar densidade da população de *Anofelinos* por meio de monitoramento entomológico tecnicamente adequado conforme descrito em proposta apresentada a CHTP - ADM 134. Este estudo apresenta estimativas qualitativas de indicadores entomológicos, associados à distribuição geotemporal para IPHH por Anofelinos e serviços complementares como educação e saúde destinadas aos moradores da área de abrangência do empreendimento da UHTP e no município de Paranaíta/MT. Este documento descreve detalhadamente o contido na proposta técnica apresentada a CHTP, pela contratada DE PAULA ENGENHARIA FLORESTAL LTDA-ME

## **5.2 Aspectos Taxonômico**

Os anofelinos são insetos holometábolos, isto é, tem metamorfose completa em seu processo de desenvolvimento, desenvolvendo-se de ovo até adulto, passando por larva (quatro estádios larvais) e pupa (Forattini, 2002).

### **5.2.1 Ovos**

Em geral os ovos são postos diretamente sobre a superfície da água, possui aspecto alongado, simetria bilateral apresentando flutuadores laterais, o que permite sua flutuação e eclodem assim que completa seu desenvolvimento embrionário (Consoli & Oliveira, 1994). A ovoposição é feita individualmente, as fêmeas repousam sobre a vegetação ou em detritos que flutuam na superfície da água, ou os deixam cair enquanto sobre voam os criadouros. O numero de ovos depositados pelas fêmeas em cada postura variam de 75 a 150, e geralmente eclodem em dois ou três dias, com uma variação de temperatura entre 25 °C a 30 °C.

### **5.2.3 Larvas**

A fase larval dos anofelinos são semelhantes aos demais mosquitos, apresenta aspecto vermiforme com o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome, sendo o abdome semicilíndrico

com oito segmentos (Consoli & Oliveira, 1994; Fleming, 1992). Em geral a larva precisa de sete a dez dias para o desenvolvimento, pode durar mais tempo pois dependem dos fatores abióticos (temperatura, luz, salinidade...) e bióticos (vegetais, predadores, alimento disponível...) (Consoli & Oliveira, 1994). As larvas de anofelinos se distinguem das outras culicídeos pela ausência do sifão respiratório posterior, que é substituído por um aparelho espiracular localizado dorsalmente e que não se projeta visivelmente do corpo, quando a larva mergulha, os espiráculos se fecham para impedir a entrada de água no sistema, mas quando ela vem a superfície novamente o se abrem para a respiração.

#### **5.2.4 Pupas**

As pupas de anofelinos são geralmente inativas, mas se movem com grande rapidez quando ocorrem movimentos na água. É nesta fase que ocorre processo maior de metamorfose, é quando o mosquito deixa a fase aquática para se tornar um adulto alado, as pupas flutuam na superfície quando em repouso para respirarem através das trombetas respiratórias, que se projetam para cima, desde o tórax, esta fase do mosquito dura de dois a três dias, os machos adultos emergem uma hora antes que as fêmeas.

#### **5.2.5 Adultos**

Na cabeça encontram-se os principais órgãos dos sentidos: olhos compostos, antenas, palpos e ainda o aparelho bucal do tipo sugador. No tórax são encontrados três pares de pernas, um par de asas cobertas de escamas claras e escuras e os halteres que são asas vestigiais. O aparelho digestivo, reprodutor e excretor encontra-se no abdome (Consoli & Oliveira, 1994). Os mosquitos machos se diferenciam das fêmeas por possuírem pêlos mais longos nas antenas. O acasalamento em geral a fêmea copula uma única vez, o que é suficiente para fecundar todos os ovos durante toda sua vida. O acasalamento ocorre após dois dias após o macho emergir, as fêmeas o faz antes de se alimentarem, porem algumas fêmeas podem se alimentarem e logo depois fazerem a cópula, o sangue é necessário para a maturação dos ovos, razão pela qual só as fêmeas são hematófagas.

### **6. Cronograma das Atividades**

O cronograma do trabalho de campo consiste nas seguintes atividades: pesquisa larval em criadouros e captura de adultos alados no repasto sanguíneo. A captura de larvas realizada nos períodos matutinos e vespertinos, em criadouros diferentes e previamente escolhidos, a cada quinze dias conforme a normas técnicas do Ministério da Saúde.

As capturas dos Anofelinos adultos aladas são realizadas no momento do repasto sanguíneo, utilizando-se de aspiradores manuais de sucção (Capturador de Castro), em um período de três horas ininterruptas, entre 18:00 e 21:00 horas nos ambientes intra-domicílio, peri-domicílio utilizando-se Barraca de SHANNON e extra-domicílio por três dias consecutivos em três pontos diferentes, e das 18:00 às 6:00 horas, em uma captura de 12:00 horas ininterrupta em um único ponto, os insetos capturados serão colocados em copos entomológicos para serem levados até o laboratório para posterior classificação de espécies conforme chave dicotômica de **CONSOLI E LOURENÇO DE OLIVEIRA (1998)**.

Os serviços complementares ao monitoramento são realizados pela a equipe de campo e consiste em trabalho de educação e saúde ambiental voltada a população com a estratégia de prevenção malária, com a distribuição de folders e palestras voltada para as comunidades locais de áreas de riscos.

### **6.1 Atividades Realizadas**

Foram realizados os trabalhos de campo de monitoramento entomológico para vetores da malária, o trabalho consistiu em educação em saúde, capturas de larvas em criadouros, e captura de adultos alados no perímetro urbano de Paranaíta, os métodos aplicados visa medir a densidade vetorial tanto para imaturos como adultos. Os resultados foram descritos de acordo com o estágio do vetor, imaturos e adultos.

### **6.2 Atividade de Educação e Saúde**

O trabalho educativo foi realizado mais intensivamente no período, através de visitas no domicilio com distribuições de folders e esclarecimentos a população sobre medidas de controle e prevenção de doenças veiculadas a vetores, principalmente a malária. Nas ações integradas de educação e saúde e vigilância em saúde procurou-se a esclarecer a relação entre o meio ambiente e a saúde, expondo aos moradores a importância de se conhecer medidas de prevenção da malária. No período foram visitadas residências próximas a criadouros com potenciais para anofelinos nos bairros do município.

### **6.3 Atividade de Captura de Larvas**

O trabalho de monitoramento entomológico com atividades de campo foi realizado nos meses de maio a julho de 2013, e consistiu em pesquisa regular para o conhecimento da dispersão e densidade dos Anofelinos, através de coletas de forma imatura em criadouros previamente escolhidos. As coletas de imaturas se deram através de conchas entomológicas padronizadas e de acordo com a nota técnica 012 CGPNCM/DIGES/SVS/MS quando encontrada, as larvas foram

coletadas por pipetas e colocadas em tubos de ensaio com água do próprio criadouro, e foram devidamente etiquetado com o número do criadouro, quantidade de larvas coletadas e encaminhadas ao laboratório de entomologia juntamente com o boletim de campo, para identificação da espécie de acordo com a chave dicotômica (CONSOLI, R; LOURENÇO O, R 1994).

Mapa 6 – Mapa de localização dos criadouros



**Tabela 06** - Coordenadas geográficas dos pontos e localidades de coletas

CRIADOURO	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Datum WGS 84)	
01	Jardim Esperança I	09°41'00.57"S	56°27'51,02" O
02	SE 01	09°41'09.57"S	56°28'26,26" O
03	Chácaras	09°41'10.95"S	56°28'30,79" O
04	Jd. Palmeiras	09°40'35.05"S	56°28'38,09" O
05	Chácaras	09°39'54.82"S	56°28'47,32" O
06	Chácaras	09°39'53.05"S	56°28'47,68" O
07	Industrial	09°40'04.85"S	56°28'00,48" O

As tabelas de 07 á 12 a seguir apresentam as pesquisas de anofelinos para a forma imatura nos meses de Junho, Julho e agosto de 2013.

**Tabela 07** – Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 15 de Junho de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	06	02	04	01	05	02	01
An. triannulatus	06	02	01	06	-	-	-
An. osvaldoi	02	01	-	-	01	-	-
An. rangeli	-	-	01	-	05	-	-
An. bernarrochi	01	-	-	01	02	01	-
An. mattogrossensis	-	-	-	02	01	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>03</b>	<b>01</b>

**Tabela 08** - Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 28 de Junho de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	04	-	02	-	03	-	-
An. triannulatus	02	-	03	-	-	-	-
An. osvaldoi	-	-	-	04	-	-	02

An. bernarrochi	-	-	02	-	03	-	02
An. mattogrossensis	-	-	01	-	-	-	02
<b>TOTAL</b>	<b>06</b>	<b>-</b>	<b>08</b>	<b>04</b>	<b>06</b>	<b>-</b>	<b>06</b>

**Tabela 09** – Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 15 de Julho de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	40	-	05	57	11	08	02
An. triannulatus	-	-	-	05	01	-	-
An. osvaldoi	-	-	-	02	-	-	-
An. mattogrossensis	-	-	-	-	-	02	-
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>05</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>02</b>

**Tabela 10** - Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 31 de Julho de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	58	03	05	52	01	01	02
An. nuneztovari	01	-	-	-	-	-	-
An. osvaldoi	01	-	-	-	-	-	-
An. bernarrochi	01	-	-	-	-	-	-
An. mattogrossensis	01	-	02	01	-	02	-
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>03</b>	<b>07</b>	<b>53</b>	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>02</b>

**Tabela 11** – Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 15 de Agosto de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	17	-	-	04	01	03	04
An. triannulatus	02	-	-	01	02	-	-
An. osvaldoi	-	-	-	02	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>07</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>04</b>

**Tabela 12** - Pesquisa de forma imatura de Anofelinos nos criadouros de Paranaíta, realizado no dia 31 de Agosto de 2013.

ESPÉCIES ANOPHELINOS	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04	Ponto 05	Ponto 06	Ponto 07
An. darlingi	22	02	-	13	02	03	04
An. osvaldoi	01	-	-	-	-	-	-
An. mattogrossensis	01	-	-	-	-	01	-
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>02</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>02</b>	<b>04</b>	<b>04</b>

Nas capturas de formas imaturas, pode-se observar uma diversidade de *Anopheles sp* em todos os criadouros pesquisados, mas no criadouro 01 é que foi observado um maior potencial e maior diversidade de espécies. A espécie *Anófeles darlingi* foi encontrada em todos os pontos pesquisados nas duas coletas realizadas, mas o maior número de larvas foi encontrada no criadouro de nº 01 conforme as tabelas de 07 a 12. A espécie *Anófeles darlingi* é o principal vetor da malária por se tratar de uma espécie altamente susceptível aos agentes etiológicos e é capaz de transmitir malária tanto fora como dentro de casa, mesmo estando em baixa densidade, por ser de hábitos alimentares antropofílico e endofílico, ou seja, as fêmeas desta espécie buscam sangue humano dentro das residências o que favorece a transmissão da doença.

#### 6.4 Captura de Vetores Adultos

Os trabalhos de campo de capturas de vetores adultos ocorreram do dia 03 a 06 de junho e 05 a 08 de agosto de 2013. Foram tomadas as coordenadas geográfica da área trabalhada mediante o uso de GPS, (tabela 04) e variáveis ambientais como velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar mediante ao uso de termo higrômetro. As capturas de forma alada ocorreram com atrativo humano (CSHP) e barraca de Shannon com auxílio de aspiradores manuais de sucção. Durante os trabalhos de capturas dos vetores, ocorreu uma variação de temperatura em 17 °C e 23°C, e Umidade Relativa do Ar teve a máxima de 80% e a mínima de 51%. Durante a semana de trabalho de campo o tempo estava bom, porém em alguns momentos ocorreram ventos e por conta das queimadas, o nível de fumaça era muito elevado, espantando assim as espécies a serem coletadas. No período da coleta foram capturados 433 exemplares de anofelinos distribuídos por pontos de coletas, data, horário e espécies (Tabela 14 a 21) deste total 38,33% foram da espécie *Anófeles darlingi*, que é a principal espécie vetora da malária.

Figura 05: Equipamentos e produtos utilizados no procedimento de coleta e laboratório.



Termo Higrômetro



Potes entomológicos



Capturador de Castro



Barraca de Shannon

Tabela 13 - Coordenadas geográficas dos pontos e localidades de coletas de adultos.

PONTO	LOCALIDADE	Proprietário	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM)	
01	Posto da FERP	Edgar	0557465S	8930332W
02	Jardim Esperança I	ACEZA	0558689S	8929780W
03	Chácaras	Sérgio Heinzen	0557779S	8932564W
04	Chácaras	Fernando Cavalher	0557135S	8931484W

Como demonstram as tabelas de 14 á 21, as coletas foram realizadas no intra, peri e extra-domicilio calculando-se a quantidade de horas por agente trabalhando gerando o Índice de Picadas homem Hora – IPHH.

**Tabela 14** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (03/06/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
An. darlingi	-	03X02	-	14	03X02	2,3	05	03X02	0,8
<b>TOTAL</b>	-		-	<b>14</b>		<b>2,3</b>	<b>05</b>		<b>0,8</b>

**Tabela 15** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 02 ACEZA (04/06/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
An. darlingi	64	12X02	2,60	-	12X02	-	03	12X02	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>		<b>2,60</b>	-		-	<b>03</b>		<b>0,12</b>

**Tabela 16** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 03 Chácara - (05/06/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
	-	03X02	-	-	03X02	-	-	03X02	-
<b>TOTAL</b>	-		-	-		-	-		-

**Tabela 17** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 04 Chácara – 06/06/2013.

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
	-	03X02	-	-	03X02	-	-	03X02	-
<b>TOTAL</b>	-		-	-		-	-		-

**Tabela 18** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 Posto da FERP - (05/08/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
An. darlingi	-	03X02	0,8	01	03X02	4,6	03	03X02	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>		<b>1,9</b>	<b>51</b>		<b>8,2</b>	<b>39</b>		<b>8,2</b>

**Tabela 19** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 02 ACEZA (06/08/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
An. darlingi	47	12X02	1,95	-	12X02	-	04	12X02	0,16
An. albitarsis	05	12X02	0,20	-	12X02	-	-	12X02	-
An. triannulatus	06	12X02	0,25	-	12X02	-	-	12X02	-
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>		<b>2,40</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>04</b>		<b>0,16</b>

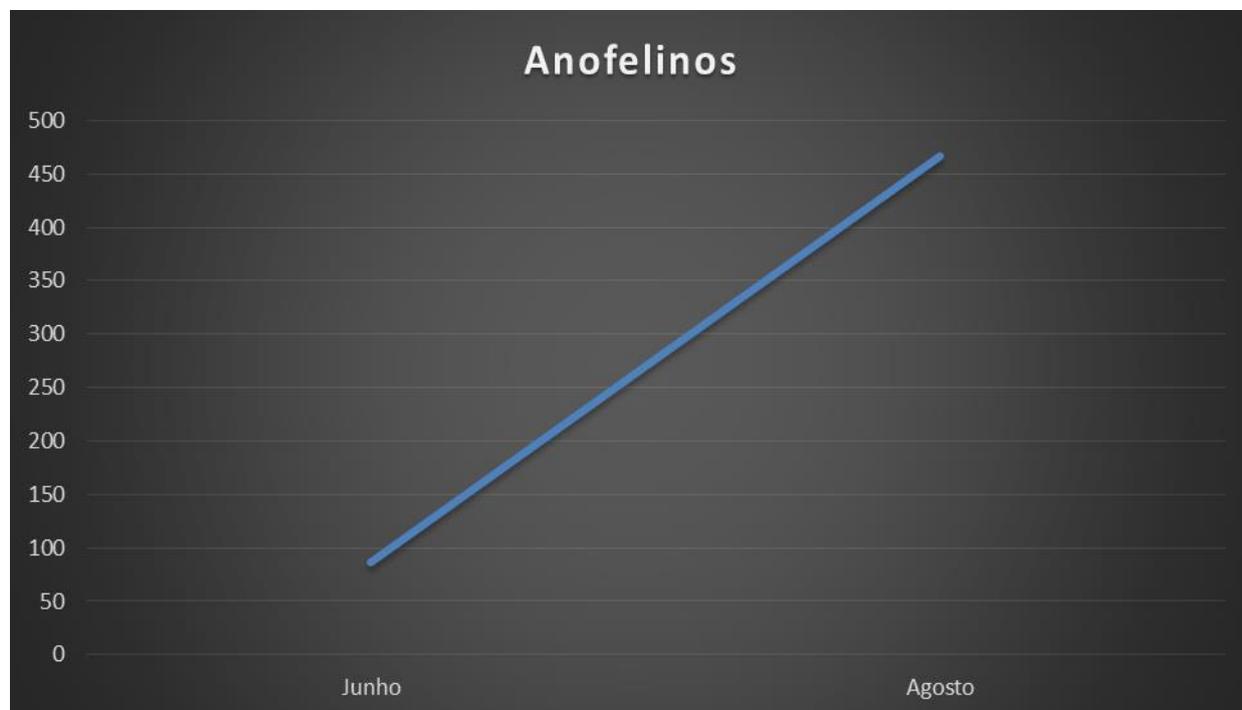
**Tabela 20** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 03 Chácara - (07/08/2013).

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
An. darlingi	03	03X02	0,50	-	03X02	-	-	03X02	-
<b>TOTAL</b>	<b>03</b>		<b>0,50</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>

**Tabela 21** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 04 Chácara – 08/08/2013.

ESPÉCIES	INTRADOMICILIO			PERIDOMICILIO (Shannon)			EXTRADOMICILIO		
	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH	Nº	H X H	IPHH
	-	03X02	-	-	03X02	-	-	03X02	-
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>

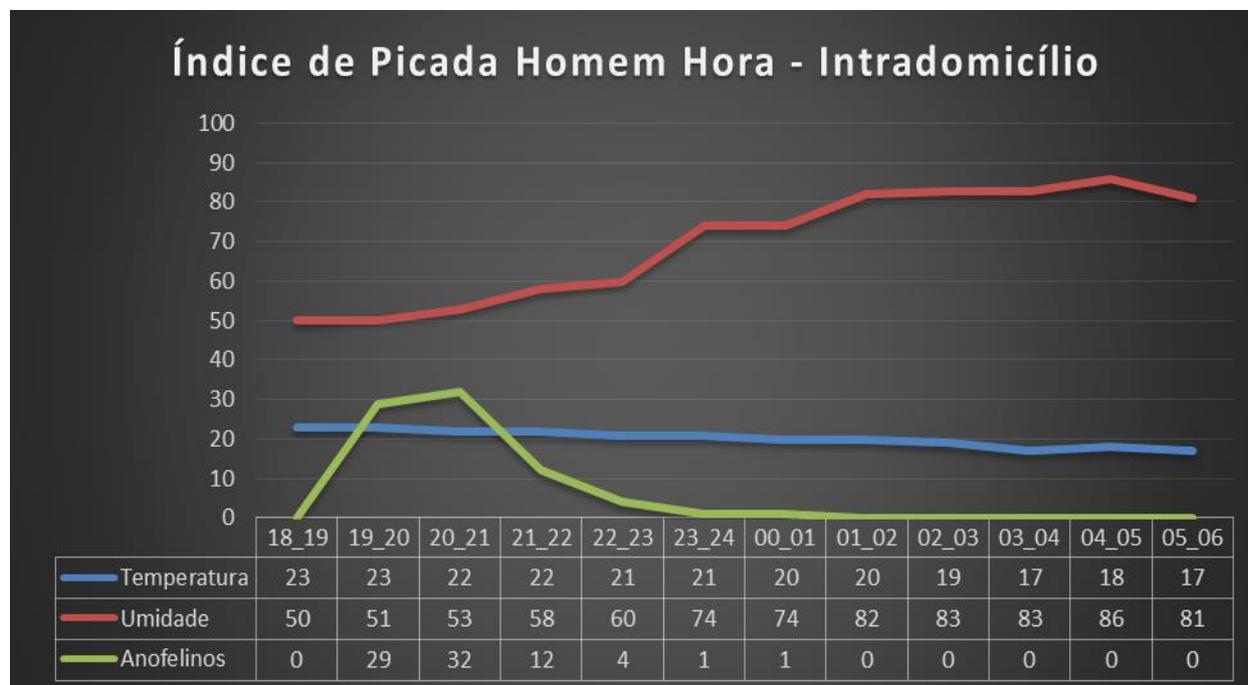
**Gráfico 08** – Média bimensal da quantidade de Anofelinos coletados no município de Paranaíta nos meses de Junho e Agosto de 2013.



**Tabela 22** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 04 e 05 de Junho de 2013.

CLASSIFICAÇÃO DE ANOPHELES – 12 HORAS												
<b>LOCAL DA COLETA</b>	Setor SE I - ACEZA											
<b>DATA DE COLETA</b>	04 à 05/06/2013		<b>HOMEM POR PONTO DE COLETA</b>				02		<b>INTRADOMICÍLIO</b>			
<b>COORD. GEOG. "S"</b>	0558689 S											
<b>COORD. GEOG. "W"</b>	8929780W											
<b>ESPÉCIE/HORÁRIO</b>	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
<b>An. Darlingi</b>	-	25	18	09	03	01	01	01	-	-	-	06
<b>TOTAL</b>	-	25	18	09	03	01	01	01	-	-	-	06

**Gráfico 09** Média bimensal da quantidade de Anofelinos coletados no município de Paranaíta nos meses de Junho e Agosto de 2013.



**Tabela 23** – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 04 e 05 de Junho de 2013.

CLASSIFICAÇÃO DE ANOPHELES – 12 HORAS												
LOCAL DA COLETA	Setor SE I - ACEZA											
DATA DE COLETA	04 à 05/06/2013			HOMEM POR PONTO DE COLETA				02		EXTRADOMICÍLIO		
COORD. GEOG. "S"	0558689 S											
COORD. GEOG. "W"	8929780W											
ESPÉCIE/HORÁRIO	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
An. Darlingi	-	01	01	01	02	01	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	01	01	01	02	01	-	-	-	-	-	-

Gráfico 10 – Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura.

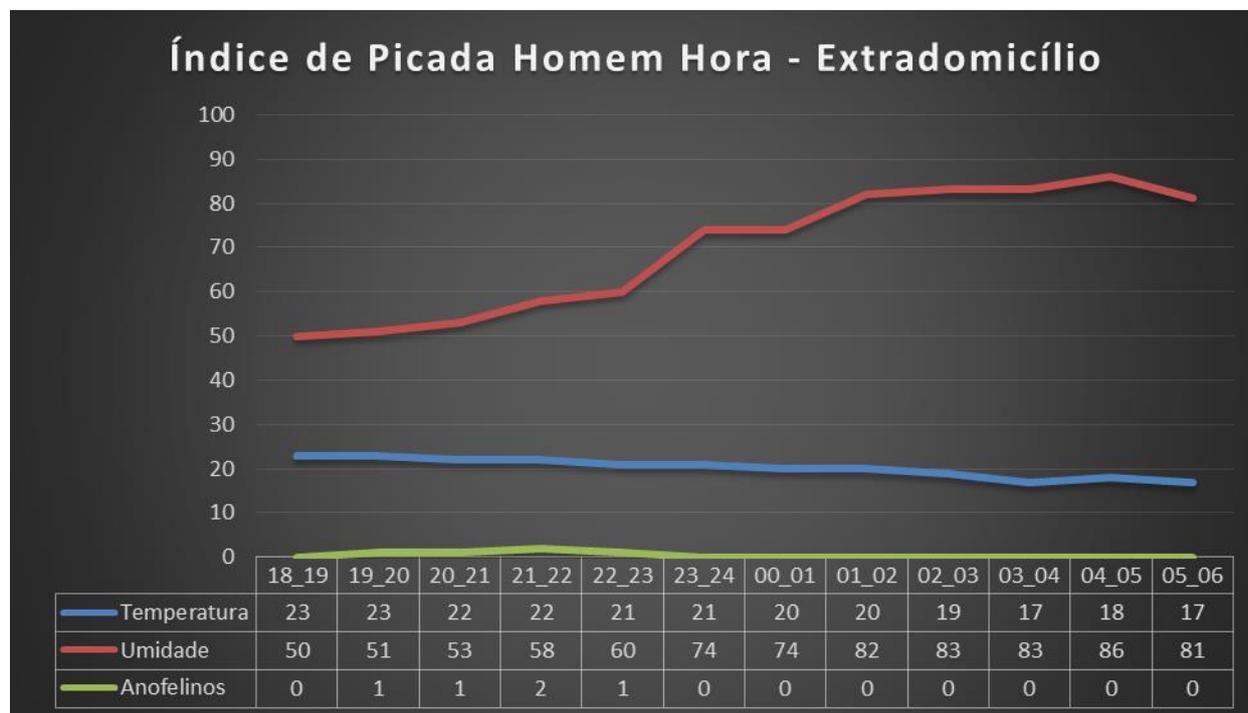


Tabela 24 – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 06 e 07 de Agosto de 2013.

CLASSIFICAÇÃO DE ANOPHELES – 12 HORAS												
LOCAL DA COLETA	Setor SE I - ACEZA											
DATA DE COLETA	06 à 07/08/2013		HOMEM POR PONTO DE COLETA				02		INTRADOMICÍLIO			
COORD. GEOG. "S"	0558689 S											
COORD. GEOG. "W"	8929780W											
ESPÉCIE/HORÁRIO	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
An. Darlingi	-	25	18	09	03	01	01	-	-	-	-	-
An. albitarsis	-	03	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
An. triannulatus	-	01	01	03	01	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	29	21	12	04	01	01	-	-	-	-	-

Gráfico 11 – Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura.

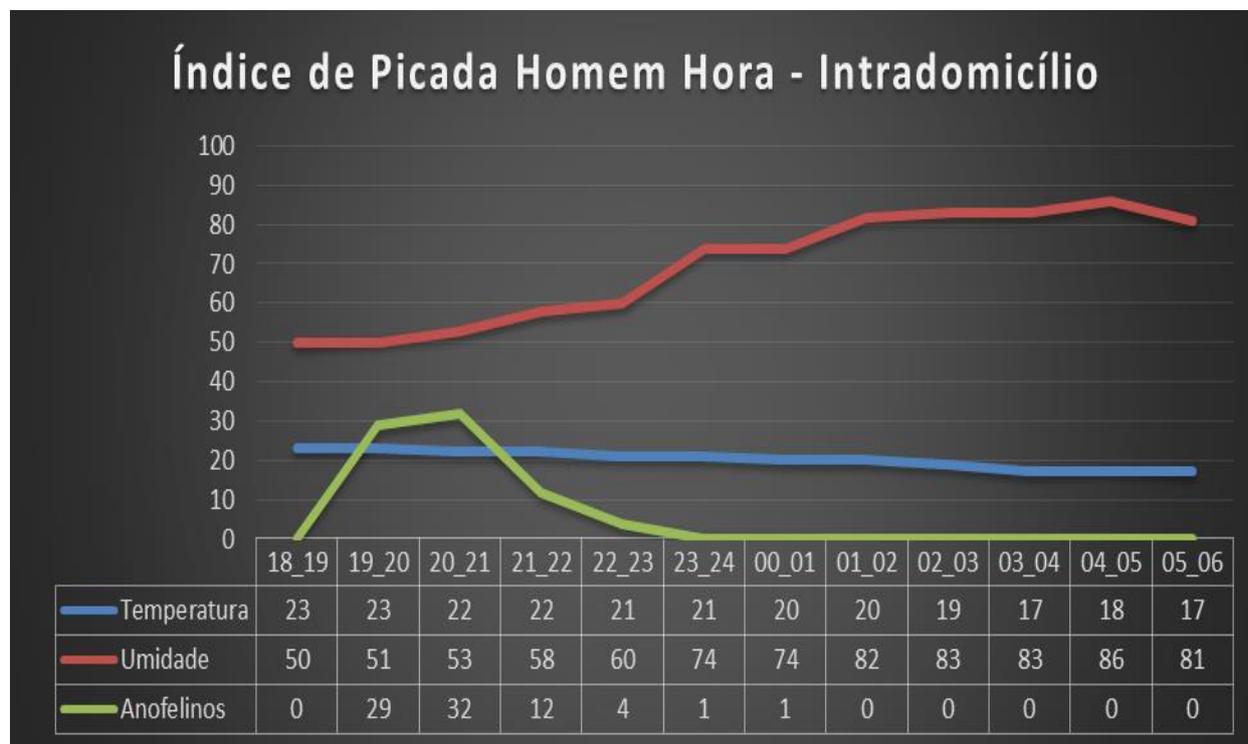
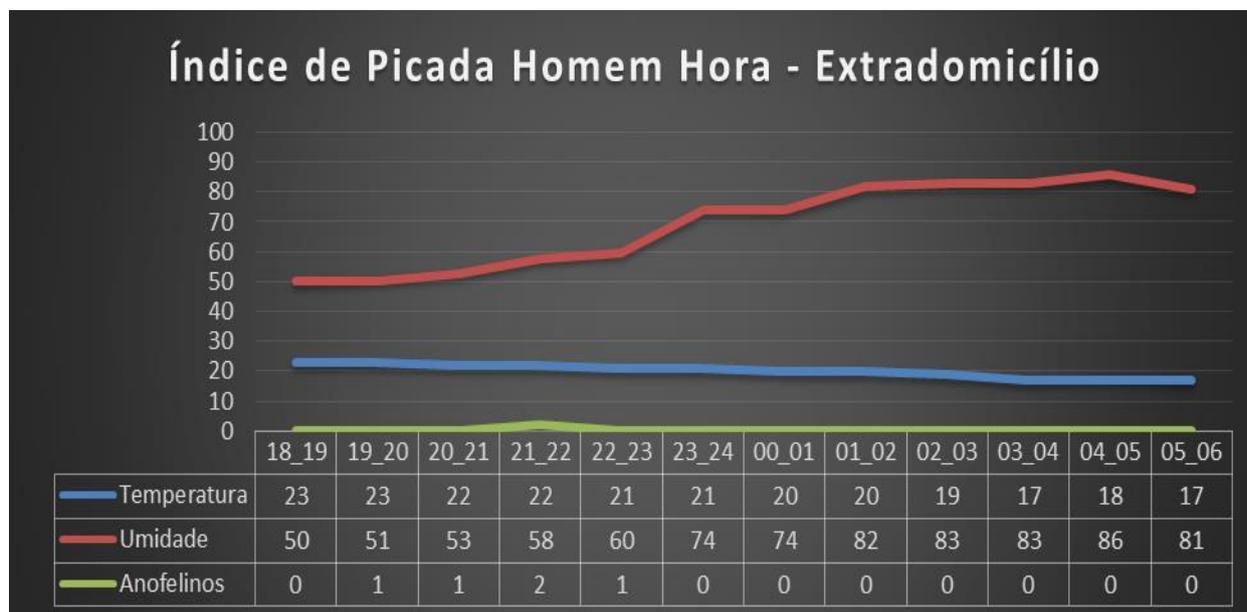


Tabela 25 – Índice de picada homem/hora (IPHH) das espécies de anofelinos por ambiente na localidade Jardim Esperança I, Paranaíta-MT. Ponto 01 ACEZA - Coleta de 12h00min horas, 31 de Janeiro e 01 de Fevereiro de 2013.

CLASSIFICAÇÃO DE ANOPHELES – 12 HORAS												
LOCAL DA COLETA	Setor SE I - ACEZA											
DATA DE COLETA	06 à 07/08/2013		HOMEM POR PONTO DE COLETA		02		EXTRADOMICÍLIO					
COORD. GEOG. "S"	0558689 S											
COORD. GEOG. "W"	8929780W											
ESPÉCIE/HORÁRIO	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
An. Darlingi	-	01	01	01	01	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	01	01	01	02	-	-	-	-	-	-	-

Gráfico 12 – Captura de anofelinos de acordo com a variação ambiental de umidade e temperatura.



## 7. Discussões

Durante os trabalhos de campo relacionados à coleta de formas Imaturas, pode-se perceber uma grande diversidade de espécies de Anofelinos, levando em consideração as cheias dos criadouros provenientes das chuvas intensas do período.

A espécie *Anopheles darlingi* foi encontrada em todos os criadouros pesquisados, o que pode ocorrer uma densidade populacional mais elevada com a estiagem, pois o lagos volta a seu nível de água normal e temperatura normal, pois o *Anopheles* possuem tigmotropismo, isto é, tendência de aderirem a plantas e objetos, facilitando assim a resistência a eventuais correntes (Bates, 1949), conseqüentemente um aumento na densidade populacional.

A receptividade da malária em uma determinada área, se dá pela manutenção ou a presença do vetor, a densidade vetorial e a chegada de portadores da doença oriundos de uma área endêmica, o qual deixa a população local vulnerável.

Os dados da pesquisa indicaram que nas coletas de imaturos 3% eram da principal espécie vetor *Anopheles darlingi*. Dos adultos capturados 30,8% também eram da espécie vetora *Anopheles darlingi*. Portanto pode-se perceber que mesmo em baixa densidade os Anofelinos oferecem riscos de surtos de malária pelo fato do município estar em uma região endêmica, e receber pessoas de todos os estados amazônicos. Através do mapeamento realizado de todas as coleções de água do perímetro urbano, e através do georreferenciamento é possível o monitoramento dos Anofelinos.

## 8. Referências Bibliográficas

BRASIL – FUNASA; **Controle de Vetores – Procedimentos de Segurança**. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/controle\\_vetores.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/controle_vetores.pdf) . Acesso em: 15.07.2012

BRASIL - FUNASA; Ministério da Saúde. **Ações de Controle de Endemias/Malária. Manual para Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Controle de Endemias**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/malaria.pdf>. Acesso em: 15.07.2012

BRASIL - Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 2005. 6ª edição, 816p.

BRASIL - Ministério da Saúde. **Padronização de métodos utilizados em pesquisa larvária de Anopheles nas rotinas dos laboratórios de entomologia** / Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde / Nota Técnica No 012- CGPNM/DIGES/SVS/MS/Brasília, 2007.

BRASIL – SUS; GOMES C., 2002. **Vigilância Entomológica - Informe Epidemiológico do SUS**, 2002. 11(2):79-90.

CONSOLI, R.; LOURENÇO O., R. 1994. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**, Rio de Janeiro. Fiocruz. 228p.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE, CONSÓRCIO LEME **CONCREMAT - Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA da Usina Hidrelétrica Teles Pires,2010**

EPE/LEME-CONCREMAT. 2010. **Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) AHE Teles Pires**. São Paulo, EPE, 2010.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica**. São Paulo, EDUSP, 2002. v. 2 864p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico**. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 28p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Programa Nacional de Controle da Dengue: amparo legal à execução das ações de campo - imóveis fechados, abandonados ou com acesso não permitido pelo morador**. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 154 p.

GOVERNO DO AMAPÁ. SEMA/AP. Relatório do PBA da UHE Ferreira Gomes - Parecer Final. Disponível em: [http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/relatorio%20uhe/04\\_parecer\\_final\\_gt\\_pba\\_ferreira\\_gomes.pdf](http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/relatorio%20uhe/04_parecer_final_gt_pba_ferreira_gomes.pdf). Acesso em: 15.07.2012.

GOVERNO DO AMAPÁ. SEMA/AP. Relatório do PBA da UHE Ferreira Gomes - Parecer Final. Disponível em:

[http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/relatorio%20uhe/04\\_parecer\\_final\\_gt\\_pba\\_ferreira\\_gomes.pdf](http://www.sema.ap.gov.br/publicacoes/relatorio%20uhe/04_parecer_final_gt_pba_ferreira_gomes.pdf). Acesso em: 15.07.2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. **Censos Demográficos 2000 e Projeções**. [Acesso em 14/07/2007]. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. **Censos Demográficos 2000 e Projeções**. [Acesso em 14/07/2007]. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

LAURENTI R, Jorge MHPM, Lebrão, ML, Gotlieb SLD. Estatísticas de Saúde.2. ed.São Paulo: PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA, 2006.

MARCONDES, Carlos Brisola. **Entomologia médica e veterinária**. São Paulo, Atheneu, 2001. 432 p.

MATO GROSSO, SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE - **Plano Diretor de Regionalização – PDR, 2005** - disponível no endereço eletrônico [www.saude.mt.gov.br](http://www.saude.mt.gov.br). GOIÂNIA 2004,2ª Ed.rev.

MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE. **Plano Estadual de Saúde, 2008-2011** disponível no endereço eletrônico [www.saude.mg.gov.br](http://www.saude.mg.gov.br). Data de acesso: 07.03.2010

MINISTÉRIO DA SAÚDE (a), Secretaria de Vigilância em Saúde, Portaria – Portaria Nº 47, de 29 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária para os projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos, nas regiões endêmicas de malária**. Companhia Hidrelétrica Teles Pires S.A. JGP Consultoria e Participações Ltda. Projeto Básico Ambiental (PBA) P.30 - Plano de Ação e Controle da Malária 71

MINISTÉRIO DA SAÚDE (a). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2005: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (b), Secretaria de Vigilância em Saúde, Portaria Nº 45, de 13 de dezembro de 2007, **Dispõe sobre a emissão de Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno e do Atestado de Condição Sanitária** pelas Secretarias de estado da Saúde pertencentes à Amazônia Legal.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (b). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise da Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2006: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (c), Secretaria de Vigilância em Saúde, Nota Técnica Nº 16 – de 16 de junho de 2009, CGPNCM/DEVEP/SVS/MS – **Diretrizes para elaboração do Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM)**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (c). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde, **Brasil, 2007: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (d), Secretaria de Vigilância em Saúde – **Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária – Malária no Brasil**. Brasília – DF. Disponível em [www.svs.saude.gov.br](http://www.svs.saude.gov.br) acessado em 17/01/2010

MINISTÉRIO DA SAÚDE (d). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2008: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (e). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2005: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (e). **Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica (i) - SIVEP**. [base de dados na internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2006, 2007 e 2008 [acesso em 14/01/2010] Disponível em: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br).

MINISTÉRIO DA SAÚDE (F). **Doenças infecciosas e parasitárias**, Série B. Textos básicos de Saúde. Brasília, DF, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (f). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2006: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (g). **A Sociedade contra a Dengue** - Série B. Textos Básicos de Saúde/Ministério da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 24 p.: il. – ()

MINISTÉRIO DA SAÚDE (g). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde, **Brasil, 2007: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (h). **Dengue Aspectos epidemiológicos, Diagnóstico e Tratamento**. Disponível em: [http://lect.futuro.usp.br/site/doprofessor/cartilha\\_dengue.pdf](http://lect.futuro.usp.br/site/doprofessor/cartilha_dengue.pdf). Acesso em **15.07.2012**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (h). Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde, Brasil, 2008: Uma análise de situação de saúde no Brasil**. – Brasília, Ministério da Saúde, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (i). **Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor**: manual de normas técnicas. - 3. ed., rev. - Brasília : Ministério da Saúde : Fundação Nacional de Saúde, 2001. 84 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (i). **Doenças infecciosas e parasitárias**, Série B. Textos básicos de Saúde. Brasília, DF, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (j). **Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica (i) - SIVEP**. [base de dados na internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2006, 2007 e 2008 [acesso em 14/01/2010] Disponível em: [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br).

MINISTÉRIO DA SAÚDE (k). **Doenças infecciosas e parasitárias**, Série B. Textos básicos de Saúde. Brasília, DF, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia para Gestão Local do Controle da Malária – Controle Vetorial**. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia\\_para\\_gestao\\_controle\\_vetorial\\_2011.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_para_gestao_controle_vetorial_2011.pdf). Acesso em 15.07.2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. rev. – Brasília : Ministério da Saúde, 2005. 320 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

MINISTÉRIO DA SAÚDE-MS - **ANEXO III-A -Portaria Interministerial Nº 419, de 26 De Outubro de 2011 - Termo De Referência - Componente: Avaliação do Potencial Malarígeno**. Disponível em: <http://6ccr.pgr.mpf.gov.br/legislacao/legislacao-docs/licenciamento/anexo-iv-a-da-portaria-419>. Acesso em: 15.07.2012

PHILIPPI JR. A, ROMÉRO, M.A, BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP, 2004 (Coleção Ambiental; 1) 1045p.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Brasília, DF; 2007.

SANTA CATARINA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE – DIVE -Diretoria de Vigilância Epidemiológica - Gerência de Vigilância de Zoonoses e Entomologia. **Guia de orientação para treinamento de técnicos de laboratório de entomologia**. Santa Catarina, 2008 – 74 p.

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

SVS - SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica - **Notificação de Casos da malária em 2006, 2007, 2008 e 2009**. Disponível em [www.svs.gov.br](http://www.svs.gov.br).

---

TAMBELLINI, A.T.; CÂMARA, V.M. 2002. Vigilância ambiental em saúde: **Conceitos, Caminhos e Interfaces com Outros tipos de Vigilância**. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro. 10(1):77-93.