



**UHE SANTO ANTÔNIO**

**PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA**

**SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES**

**ANOFELINOS: TERCEIRO RELATÓRIO**

**Porto Velho – RO  
Novembro de 2013**

Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	3
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	6
3.1. Mapeamento Entomológico de Anofelinos .....	6
3.2. Indicadores Entomológicos .....	7
3.3. Pontos de Capturas .....	7
3.4. Captura de Formas Adultas .....	13
3.4.1. Captura por atração .....	13
3.4.2. Determinação da taxa de paridade .....	13
3.4.3. Captura com Armadilha Shannon .....	15
3.5. Pesquisa Larvária .....	16
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	18
4.1. Diversidade e Variação Populacional .....	18
4.2. Hábitos de Atividade Hematófaga .....	25
4.3. Sazonalidade .....	46
4.4. Estudo de Paridade .....	48
4.5. Pesquisa Larvária .....	55
<b>5. ANÁLISE SITUACIONAL</b> .....	63
<b>6. MÉTODOS DE CONTROLE VETORIAL</b> .....	64
6.1. Controle Biológico .....	65
6.2. Ordenamento do Meio .....	65
6.2.1. Modificação ambiental .....	66
6.2.2. Manipulação ambiental .....	66
6.2.3. Modificação ou manipulação da habitação e do comportamento humano .....	66
6.2.4. Proteção pessoal .....	66
6.3. Aplicação Espacial .....	67
6.4. Aplicação de Inseticida no Intradomicílio .....	67
6.5. Mosquiteiros Impregnados .....	68
<b>7. SUGESTÕES PARA O CONTROLE DE VETORES</b> .....	68
7.1. Acompanhamento Entomológico .....	69
7.2. Borrifação Residual .....	69
7.3. Termonebulização .....	69
7.4. Controle Biológico .....	70
7.5. Educação em Saúde .....	70
7.6. Instalação de Posto de Notificação de Malária .....	70
7.7. Manejo Ambiental .....	70
7.8. Mosquiteiros Impregnados .....	70
7.9. Telas em Portas e Janelas .....	71
<b>8. VETORES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAPTURADOS</b> .....	73
<b>9. EQUIPE TÉCNICA</b> .....	76
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	77

## 1. APRESENTAÇÃO

O Subprograma de “Monitoramento de Vetores” nas Áreas de Influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO” é parte integrante das condicionantes ambientais exigidas para a instalação do referido empreendimento (Processo IBAMA 02001.000508/2008-99). O presente Subprograma está inserido no Programa de Saúde Pública, conforme estabelecido no PBA (Plano Básico Ambiental) da UHE Santo Antônio que subsidiou a solicitação da Licença de Prévia Nº 251/2007 junto ao IBAMA, e contempla os seguintes grupos de insetos vetores de doenças: simulídeos, anofelinos, flebotomíneos e triatomíneos. Aqui são apresentados os dados referentes à terceira campanha realizada pela empresa SAPO e nona campanha do estudo de monitoramento, ocorrida no período de 01 de setembro a 28 de outubro de 2013, para o grupo dos anofelinos. (Autorização de captura IBAMA nº 219/2013).

## 2. INTRODUÇÃO

Os insetos são organismos abundantes e essenciais para o funcionamento dos ecossistemas terrestres tropicais, estima-se que para cada ser humano existam 200 milhões de insetos (Brusca & Brusca, 2007). Além da sua importância ecológica como polinizadores e predadores de outros invertebrados, muitos insetos são considerados como uma ameaça à agricultura e, também, à saúde humana devido à capacidade de transmitir doenças que causam grande impacto na população, como por exemplo, encefalites, dengue, malária e doença de Chagas (Gullan & Cranston, 2007).

A classe Insecta corresponde a 70% das espécies animais do planeta e é representada por 90 ordens taxonômicas, fato que a torna a classe mais diversa (Brusca & Brusca, 2007). Dentre os táxons de Insecta, a ordem Diptera, caracterizada por possuir o segundo par de asas adaptado (halteres), compreende cerca de 120.000 espécies e é a segunda mais diversa. Divide-se em duas Subordens: Nematocera e Brachycera (Brusca & Brusca, 2007; Martin & Webb, 2010). A subordem Nematocera engloba os dípteros que possuem antenas com

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	3	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b> Novembro de 2013
--	---	---

mais de seis segmentos livremente articulados, como os mosquitos (Culicidae), borrachudos (Simuliidae) e flebotomíneos (Psychodidae) (Brusca & Brusca, 2007).

Dentre os principais insetos vetores de doenças destacam-se os mosquitos, que estão presentes na terra há cerca de 30 a 54 milhões de anos (Lane, 1953). Atualmente são reconhecidas 3.492 espécies de Culicidae (mosquitos), divididas em duas subfamílias (Culicinae e Anophelinae), que habitam os mais variados ambientes do planeta, sendo a região Neotropical a detentora da maior diversidade, com 1.069 espécies (Harbach & Kitching, 1998).

As principais doenças transmitidas por mosquitos são a dengue, a febre amarela, a filariose, arboviroses e a malária, sendo que esta última mata de um a três milhões de pessoas no mundo, principalmente crianças (World Health Organization, 2009). Todo ano cerca de 500 milhões de pessoas contraem malária (Brusca & Brusca, 2008; World Health Organization, 2009), doença transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*, que totalizam 489 espécies no mundo e 125 espécies na região Neotropical (Rueda, 2008).

Segundo Walter Reed Biosystematic Unit (2001), o Brasil detém um total de 67 espécies de mosquitos do gênero *Anopheles* Meigen, 1818, sendo que destas, apenas *An. darlingi*, *An. aquasalis* e *An. albitarsis* são vetoras primárias e *An. nuneztovari*, *An. triannulatus* e *An. braziliensis* são vetoras secundárias de malária na região Amazônica (Forattini, 2002). A espécie *An. (Nyssorhynchus) darlingi* é a que possui maior importância médica na Amazônia e vários fatores determinam tal quadro: densidade, antropofilia, domesticidade e suscetibilidade. Este mosquito vetor encontra-se distribuído por toda a América Latina, ocorrendo desde o sul do México até o sul da Argentina (Forattini, 1962).

*Anopheles albitarsis* é, aparentemente, a espécie mais generalista entre os anofelinos no que se refere ao uso e ocupação de habitats e na sazonalidade, pois ocorre em todo território brasileiro durante todo o ano, sendo porém, mais abundante no período chuvoso (Consoli & Oliveira, 1994). Tal vetor, tem “preferência” por sangue humano e pode picar no interior das habitações (Forattini, 2002). No que se refere à transmissão do paludismo, o *An. albitarsis* constitui uma espécie críptica com acentuada variação morfológica e bioquímica, refletindo em uma

heterogeneidade no seu papel como vetor (Consoli & Oliveira, 1994). *Anopheles (Nys.) aquasalis* é a principal espécie transmissora da malária na região costeira do Brasil e com potencialidade de transmitir a elefantíase bancroftiana na cidade de Belém – PA. Essa espécie ocorre em todo o litoral brasileiro, principalmente nos remanescentes florestais de Mata Atlântica e Florestas Estuarinas Amazônicas (Consoli & Oliveira, 1994).

Como mencionado acima, *An. nuneztovari*, *An. triannulatus* e *An. brasiliensis*, são de importância secundária na transmissão da malária e ocorrem frequentemente na Floresta Amazônica, principalmente em ambientes conhecidos regionalmente como ressacas (planícies inundadas com água parada contendo macrófitas associadas). Estes ambientes formam um micro-habitat sombreado, ideal para a colonização e o estabelecimento de tais vetores por toda a Amazônia (Consoli & Oliveira, 1994).

As espécies do subgênero *Kerteszia* são as principais espécies transmissoras da malária no sul do país (Forattini, 2002). Apesar de serem silvestres, adaptam-se bem às habitações humanas, alimentando-se durante o dia ou a noite. No entanto, dependem principalmente de bromélias no interior das florestas para a realização da desova. As principais espécies vetoras da malária desse grupo são *An. (Kerteszia) bellator*, *An. (Kerteszia) cruzii* e *An. (Kerteszia) homunculus* (Consoli & Oliveira, 1994). Apenas a espécie *An. (Kerteszia) neivai* foi relatada ocupando o mesmo micro-habitat na Amazônia por Pova et al. (2001), mas até o momento não foi detectada com os plasmódios causadores da malária.

Até o ano de 2009, 90 países eram atingidos pela malária. Atualmente, já somam-se 104 países, segundo a WHO (2012). Deste total, 79 são considerados áreas sob controle da doença, 10 ainda estão iniciando as estratégias para controle, 10 estão na fase de pré-eliminação e 05 são consideradas áreas com reintrodução do vetor.

De acordo com os dados da WHO (2012), a malária atinge 40% da população mundial, cerca de 219 milhões de pessoas são infectadas e 660 mil chegam a óbito. A maioria dos casos ocorre na África Subsaariana, atingindo principalmente as crianças até 5 anos de idade.

Quanto ao Brasil, a Amazônia concentra 90% dos casos, com registros anuais de cerca de 500 mil casos (World Health Organization, 2009). O agente etiológico da malária é um protozoário do gênero *Plasmodium*, que pode ser de quatro espécies: i) *Plasmodium vivax*, ii), *P. falciparum*, iii), *P. malariae* e iv) *P. ovale*. Este último é mais prevalente no continente africano embora existam relatos de casos em ilhas da Ásia (Kawamoto, *et.al.*, 1999).

O número de casos de malária no Brasil vem reduzindo ao longo dos anos. Em 2013 até o mês de setembro foram registrados 137.615 mil casos. O Estado de Rondônia contribuiu, neste mesmo ano, com 17.578 casos, ou seja, 12,77% dos casos nacionais. Mais especificamente, no município de Porto Velho, foram registrados 7.024 casos de malária no período de janeiro a setembro de 2013, o que representa 4.104 casos a menos ou uma redução de 36,9% em relação ao mesmo período do ano de 2012 (Sivep Malária, 2013 – acesso em 21 de outubro de 2013).

Diante do exposto, o presente monitoramento tem como objetivo principal mapear entomologicamente as prováveis áreas de transmissão da malária nas áreas de influência da UHE Santo Antônio. Adicionalmente, tais resultados permitirão conhecer a dinâmica dos mosquitos transmissores de malária nesta área e estabelecer medidas de controle que visem minimizar este grave problema de saúde pública.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Mapeamento Entomológico de Anofelinos

O mapeamento consistiu em coletas sistematizadas em 119 pontos selecionados (alados e imaturos), levando em consideração as diferentes características ecológicas de todas as espécies de anofelinos que pudessem ser encontradas na região. Os pontos foram georreferenciados (Tabelas 1 e 2) e, posteriormente, foram realizadas as coletas segundo método preconizado pelo Ministério da Saúde.

### **3.2. Indicadores Entomológicos**

Os indicadores entomológicos utilizados neste estudo visam conhecer a dinâmica vetorial dos anofelinos. Além do conhecimento da fauna anofélica, serão utilizados como referência para a implementação das ações de controle para o Programa de Malária na área da UHE Santo Antônio. Foram considerados os seguintes indicadores:

i) Índice de Picada por Homem Hora (IPHH) - indica o número de picadas de uma determinada espécie por hora em uma determinada localidade;

ii) Horário da Atividade Hematófaga - permite determinar os horários de maior atividade das fêmeas à procura de alimentação sanguínea com a realização de quatro capturas de 12 horas de duração cada; os dados obtidos possibilitam determinar os horários de transmissão da doença;

iii) Paridade: foi utilizada a técnica de Detinova (1962) para dissecação da estrutura ovariana para determinação da paridade das fêmeas; os resultados são expressos em percentual; o conhecimento sobre fêmeas paridas ou nulíparas (aquelas que ainda não realizaram postura de ovos) é indicativo da longevidade, capacidade vetorial e da reação desses vetores quanto à presença ou ausência de pressão dos inseticidas;

iv) Conchada/Imaturo - esta técnica permite conhecer a densidade larvária por espécie presente em criadouros (coleções hídricas).

### **3.3. Pontos de Capturas**

Foi realizado mapeamento e captura em 14 pontos amostrais para as fases aladas e 105 pontos amostrais para fases imaturas, todos na área de influência do empreendimento da UHE Santo Antônio, conforme coordenadas geográficas contidas nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Coordenadas Geográficas dos pontos de coleta das formas adultas de *Anopheles* nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro 2013.

Coordenadas		Município	Localidade	Atividade	Ponto
S	W				
09°24'34.4"	064°44'39.2"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Captura por atração	Ponto 1
09°25'09.2"	064°25'29.6"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Captura por atração	Ponto 2
09°15'45.2"	064°24'19.2"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy/Jacy Paraná	Captura por atração	Ponto 3
09°15'02.5"	064°24'11.7"	Porto Velho	Jacy Paraná/distrito	Captura por atração	Ponto 4
09°04'40.9"	064°23'20.5"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Captura por atração	Ponto 5
09°01'59.3"	064°08'54.7"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Captura por atração	Ponto 6
09°04'03.3"	064°10'49.3"	Porto Velho	Reassentamento Santa Rita	Captura por atração	Ponto 7
08°52'24.6"	064°03'23.7"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Captura por atração	Ponto 8
08°47'07.6"	064°05'27.6"	Porto Velho	Vila Franciscana	Captura por atração	Ponto 9
08°45'39.4"	064°01'41.2"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Captura por atração	Ponto 10
08°48'37.3"	063°56'19.7"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Captura por atração	Ponto 11
08°45'38.7"	063590'37.1"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Captura por atração	Ponto 12
08°46'24.0"	063°55'44.4"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Captura por atração	Ponto 13
08°35'06.3"	063°43'50.9"	Porto Velho	Cujubim Grande	Captura por atração	Ponto 14



**Tabela 2.** Coordenadas Geográficas dos pontos de coleta das formas imaturas de *Anopheles* nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2013

Coordenadas		Município	Localidade	Atividade	Ponto
S	W				
09°14'36.6"	064°26'40.8"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 1
09°14'44.7"	064°26'35.0"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 2
09°14'44.8"	064°26'35.5"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 3
09°14'50.8"	064°26'33.9"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 4
09°14'51.1"	064°26'34.1"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 5
09°14'59.7"	064°26'32.4"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 6
09°14'59.5"	064°26'32.2"	Porto Velho	Sítio Samaúma I / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 7
09°15'55.0"	064°29'12.3"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 8
09°15'44.8"	064°24'14.9"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 9
09°15'46.0"	064°24'13.5"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 10
09°15'44.3"	064°24'16.0"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy/ Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 11
09°15'43.3"	064°24'17.1"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 12
09°15'43.1"	064°24'17.5"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 13
09°15'36.2"	064°24'22.4"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 14
09°15'35.9"	064°24'22.7"	Porto Velho	Bairro Velha Jacy / Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 15
09°25'27.4"	064°25'19.5"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 16
09°25'27.8"	064°25'19.5"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 17
09°25'28.0"	064°25'19.9"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 18
09°25'27.6"	064°25'20.3"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 19
09°25'10.5"	064°25'31.5"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 20
09°25'10.7"	064°25'31.1"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 21
09°25'10.8"	064°25'30.6"	Porto Velho	Alto Rio Jacy Paraná	Pesquisa Larvária	Criadouro 22
09°15'10.7"	064°24'07.1"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 23
09°15'13.4"	064°24'07.4"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 24
09°15'13.6"	064°24'05.5"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 25
09°15'11.6"	064°24'05.3"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 26
09°15'13.8"	064°24'02.8"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 27

Coordenadas		Município	Localidade	Atividade	Ponto
S	W				
09°15'15.2"	064°24'02.5"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 28
09°15'19.6"	064°23'40.3"	Porto Velho	Jacy Paraná (distrito)	Pesquisa Larvária	Criadouro 29
09°02'13.1"	064°09'45.6"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 30
09°02'13.3"	064°09'45.5"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 31
09°01'53.1"	064°09'05.4"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 32
09°02'12.8"	064°09'20.0"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 33
09°01'53.0"	064°09'05.6"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 34
09°02'19.1"	064°09'52.9"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 35
09°06'50.8"	064°09'58.1"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 36
09°06'47.0"	064°09'58.0"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 37
09°06'45.4"	064°09'59.5"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 38
09°06'37.9"	064°10'06.9"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 39
09°06'05.2"	064°10'33.2"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 40
09°06'04.7"	064°10'34.4"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 41
09°05'49.3"	064°10'32.6"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 42
09°05'48.9"	064°10'33.0"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 43
09°04'42.0"	064°10'26.7"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 44
09°04'38.3"	064°10'29.4"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 45
09°04'49.7"	064°11'46.4"	Porto Velho	Reassentamento Morrinhos	Pesquisa Larvária	Criadouro 46
08°52'45.4"	064°03'10.0"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 47
08°52'25.0"	064°03'04.4"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 48
08°52'23.5"	064°03'10.1"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 49
08°52'16.0"	064°03'09.0"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 50
08°52'15.2"	064°03'10.5"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 51
08°51'44.1"	064°03'48.0"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 52

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	10	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b>
		<b>Novembro de 2013</b>

Coordenadas		Município	Localidade	Atividade	Ponto
S	W				
08°53'04.7"	064°04'24.1"	Porto Velho	Reassentamento Vila Nova de Teotônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 53
09°05'54.9"	064°23'15.0"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 54
09°05'54.6"	064°23'15.4"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 55
09°05'38.8"	064°23'18.5"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 56
09°05'38.2"	064°23'18.4"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 57
09°05'34.9"	064°42'21.4"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 58
09°04'46.8"	064°24'09.0"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 59
09°04'33.2"	064°24'22.8"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 60
09°04'32.6"	064°24'23.8"	Porto Velho	Assentamento Joana D'arc	Pesquisa Larvária	Criadouro 61
08°47'18.2"	064°05'38.6"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 62
08°47'17.7"	064°05'37.9"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 63
08°46'58.4"	064°05'22.1"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 64
08°46'57.9"	064°05'19.4"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 65
08°46'48.6"	064°05'11.3"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 66
08°46'36.0"	064°04'59.9"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 67
08°46'30.1"	064°04'55.1"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 68
08°46'30.1"	064°04'54.8"	Porto Velho	Vila Franciscana	Pesquisa Larvária	Criadouro 69
08°45'36.3"	064°02'28.9"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 70
08°44'29.8"	064°02'35.9"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 71
08°44'29.8"	064°02'35.6"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 72
08°45'36.8"	064°01'37.3"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 73
08°45'37.3"	064°01'16.0"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 74
08°45'38.0"	064°01'00.7"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 75
08°45'38.7"	064°00'52.3"	Porto Velho	Ramal Jatuarana	Pesquisa Larvária	Criadouro 76
08°45'39.8"	063°59'48.6"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 77
08°45'39.5"	063°59'48.6"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 78
08°45'40.3"	063°59'42.3"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 79
08°45'39.8"	063°59'41.4"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 80
08°45'32.9"	063°59'33.3"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 81

Coordenadas		Município	Localidade	Atividade	Ponto
S	W				
08°45'37.9"	063°59'33.9"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 82
08°45'39.3"	063°59'26.6"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 83
08°45'39.0"	063°59'27.0"	Porto Velho	Entorno do Canteiro – ME	Pesquisa Larvária	Criadouro 84
08°45'22.6"	063°54'14.5"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 85
08°45'37.8"	063°56'13.9"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 86
08°45'50.4"	063°56'00.4"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 87
08°45'50.3"	063°56'00.1"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 88
08°46'23.9"	063°55'38.2"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 89
08°46'24.2"	063°55'37.7"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 90
08°46'26.9"	063°55'30.6"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 91
08°46'24.3"	063°55'76.9"	Porto Velho	Reassentamento Novo Engenho Velho	Pesquisa Larvária	Criadouro 92
08°35'08.3"	063°44'03.8"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 93
08°35'07.0"	063°44'00.6"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 94
08°35'08.7"	063°43'59.9"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 95
08°35'06.2"	063°43'54.2"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 96
08°35'06.2"	063°43'54.6"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 97
08°35'31.7"	063°43'25.4"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 98
08°35'56.0"	063°43'04.1"	Porto Velho	Cujubim Grande	Pesquisa Larvária	Criadouro 99
08°48'42.4"	063°56'57.5"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 100
08°48'39.8"	063°56'54.8"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 101
08°48'38.2"	063°56'48.2"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 102
08°48'21.8"	063°56'31.8"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 103
08°48'18.4"	063°56'07.6"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 104
08°48'a6.5"	063°56'06.0"	Porto Velho	Vila de Santo Antônio	Pesquisa Larvária	Criadouro 105

### 3.4. Captura de Formas Adultas

#### 3.4.1. Captura por atração

Nas áreas definidas para o monitoramento dos vetores foram escolhidos também 14 pontos para as capturas por atração humana no intra e no peridomicílio. O critério de escolha baseou-se na proximidade de criadouros positivos para anofelinos e, também, na presença de habitações humanas e/ou existência de povoado.

As coletas foram realizadas durante três noites sucessivas, onde na primeira noite, a captura fora de 12 horas, simultaneamente no intra e peridomicílio, com início as 18h00min até as 06h00min do dia seguinte. Nas duas noites restantes, as capturas foram de 4 horas, com início as 18h00min e término as 22h00min.

O trabalho foi realizado simultaneamente no intra e peridomicílio utilizando quatro coletores, em turnos de 4 horas cada, sendo dois coletores por ponto de coleta (um no intra e outro no peridomicílio). Nas coletas de 12 horas, os turnos foram de 3 horas e a cada noite de trabalho foi feita a mudança de coletores por horário de captura, seguindo programação previamente estabelecida.

Os mosquitos foram coletados com capturador de sucção manual antes de realizarem o repasto sanguíneo, segundo Service (1993). Após a coleta, os indivíduos foram acondicionados em copos entomológicos, com a referência do horário e do ponto de coleta. Adicionalmente a cada captura foram avaliados alguns aspectos ambientais, como: temperatura, umidade relativa do ar (utilizando termo-higrômetro), velocidade do vento (forte, fraco e nulo) e condições do céu (limpo, encoberto, chuva forte, chuva fraca).

#### 3.4.2. Determinação da taxa de paridade

Foi realizada a extração dos ovários de 50% dos mosquitos da espécie *Anopheles darlingi*. Este procedimento permitiu determinar a proporção de fêmeas paridas e nulíparas como parâmetro para estimar a longevidade do mosquito. Os mosquitos foram anestesiados e colocados dorsalmente sobre uma lâmina com uma gota de água destilada próxima a extremidade do abdômen. Foi introduzida uma agulha no músculo do tórax e com a ajuda de outra agulha fez-se um corte entre o

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	13	TERCEIRO RELATÓRIO Novembro de 2013
---	----	--

VI e VII esternito. Em seguida, foi movida suavemente a segunda agulha para extrair os ovários, seccionar o intestino posterior e separar os ovários, que após extração é disposto sobre uma lamina contendo uma gota de água destilada, até a completa secagem. Após esse procedimento, é realizada a leitura e interpretação do material visualizado em microscópio óptico com aumento de 400 vezes. A identificação baseia-se na técnica descrita por Detinova (1962).

Foram consideradas nulíparas, as fêmeas cujos ovários apresentaram extremidades traqueolares enoveladas e oníparas (paridas) as com filamentos traqueolares distendidos.



**Figura 1.** Captura de *Anopheles* por atração, durante a terceira campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2013), em ambiente peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

### 3.4.3. Captura com Armadilha Shannon

Nos pontos já mencionados, realizou-se ainda coleta com armadilhas do tipo *Shannon* (Shannon, 1939), durante duas noites sucessivas, por períodos de quatro horas, iniciando-se à partir das 18h00min. Esta armadilha consiste em uma armação central de formato retangular, contendo duas superfícies externas de tecido em cor branca (Figura 2). Assim, em campo, a armadilha foi suspensa e fixada por meio de cordas em cada uma das quatro pontas. Em seu interior foi colocado um lampião a gás como fonte de luz.

As armadilhas foram posicionadas nas proximidades das residências definidas como ponto de captura ou próximo aos igarapés. Nesta atividade, os mosquitos adultos que pousavam nas “laterais” da armadilha eram capturados, mediante o uso de um capturador de Castro. O material obtido foi acondicionado em copos entomológicos rotulados e posteriormente processado na base de apoio.



**Figura 2.** Captura de *Anopheles* com armadilha *Shannon*, em ambiente peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	15	TERCEIRO RELATÓRIO
		Novembro de 2013

### 3.5. Pesquisa Larvária

Para este tipo de amostragem foram utilizadas conchas entomológicas de cor branca, compostas por um cabo de 1 – 2 m, contendo um recipiente com capacidade para volume de 350 ml de água e diâmetro de abertura de 11 cm. Houve a padronização do número de “conchadas” em cada ponto do criadouro, seguindo-se orientação da Nota Técnica nº 12 de 04 de junho de 2007 e Portaria 45 de 13 de dezembro de 2007 do Ministério da Saúde (CGPNM/DIGES/SVS/MS). Assim, em um determinado criadouro, a coleta foi iniciada fixando um ponto de partida. Com os pés colocados na margem do criadouro e olhando em direção ao mesmo, executaram-se três “conchadas” à esquerda, três à direita e mais três à frente, totalizando nove “conchadas” por ponto amostral (Figura 3). Cinco metros adiante, ainda na margem do criadouro, amostrou-se outro ponto, e assim, sucessivamente até completar todo o perímetro do criadouro. Para criadouros com mais de 100 m de perímetro, foram amostrados no máximo 20 pontos, sendo sempre um a cada 5 m.



**Figura 3.** Pesquisa larvária de *Anopheles* utilizando o método preconizado pelo Ministério da Saúde nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

<p>MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i></p>	<p>16</p>	<p>TERCEIRO RELATÓRIO Novembro de 2013</p>
---	-----------	--



Durante as amostragens, ao se proceder a coleta, a cada “conchada” efetivada foi contado o número de imaturos (larvas ou pupas) para fins de estimativa de densidade de anofelinos, sem levar em consideração as espécies existentes. No campo, os imaturos coletados foram transferidos para frascos com água do criadouro e transportados para a base de apoio da pesquisa, local em que cada exemplar foi mantido vivo, até atingir a fase de 3° ou 4° estágio larval (Figura 4). Os adultos emergidos (a partir das pupas) foram anestesiados por meio de vapor de acetato de etila e imediatamente identificados em microscópio entomológico (Service, 1993).



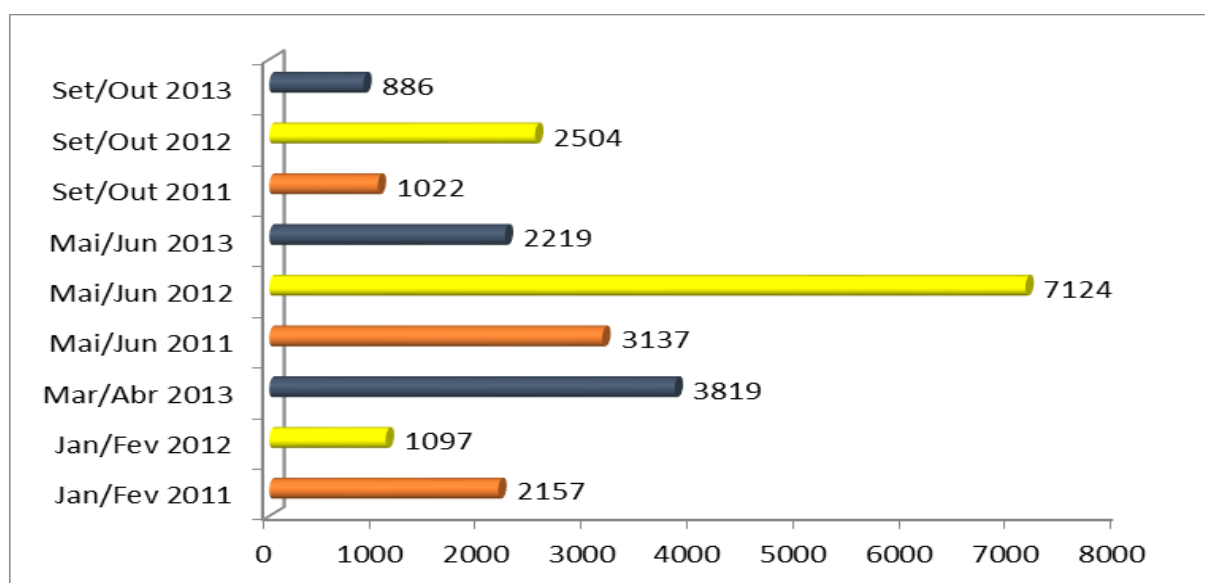
**Figura 4.** Criação de larvas de *Anopheles* para identificação das espécies capturadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Diversidade e Variação Populacional

Durante as nove campanhas de monitoramento foram identificadas 12 espécies de anofelinos: *An. albitarsis*, *An. braziliensis*, *An. darlingi*, *An. evansae*, *An. mattogrossensis*, *An. nuneztovari*, *An. oswaldoi*, *An. mediopunctatus*, *An. intermedius*, *An. peryassui*, *An. triannulatus* e *An. minor*.

A campanha que revelou a maior abundância de espécimes (7.124) ocorreu na quinta expedição (maio e junho de 2012) que é o período após as chuvas. Já a expedição que apresentou menor abundancia foi a atual expedição (setembro e outubro de 2013) período de seca com 886 indivíduos coletados (Figura 5).

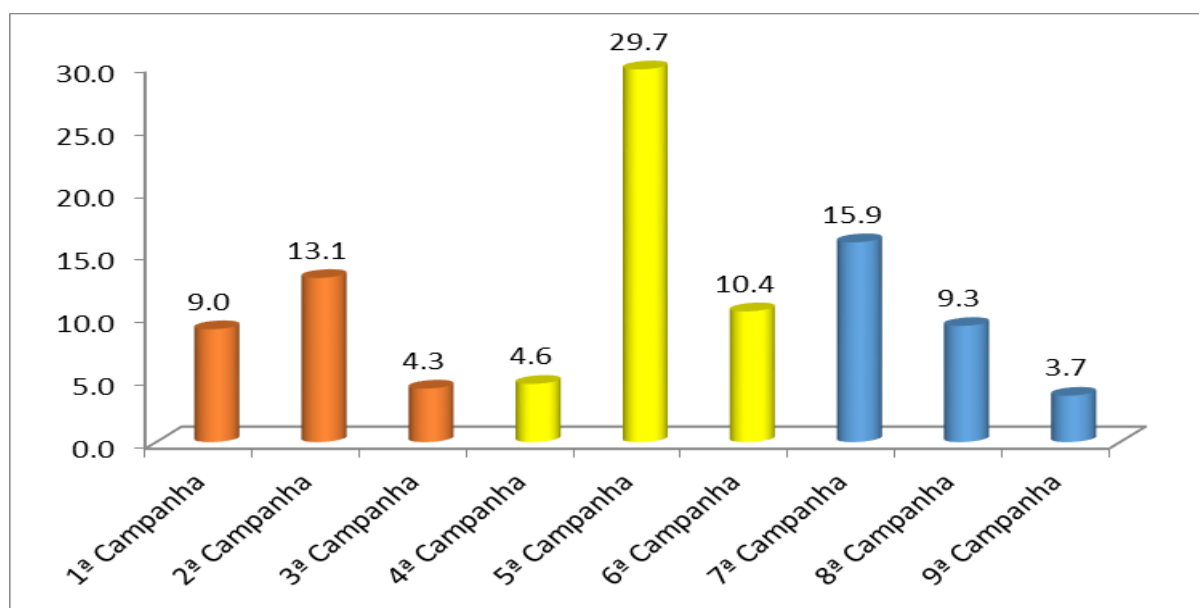


**Figura 5.** Número de indivíduos de anofelinos coletados em cada uma das nove campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Na análise do percentual de cada campanha, observou-se maior densidade na quinta campanha (maio e junho de 2012 representando 29,7% de todos os mosquitos coletados em nove campanhas (Figura 6). Este fato pode estar associado ao enchimento do reservatório (cinco meses após) o que representa a possibilidade de formações de novos habitats (criadouros) culminando no enchimento da baragem

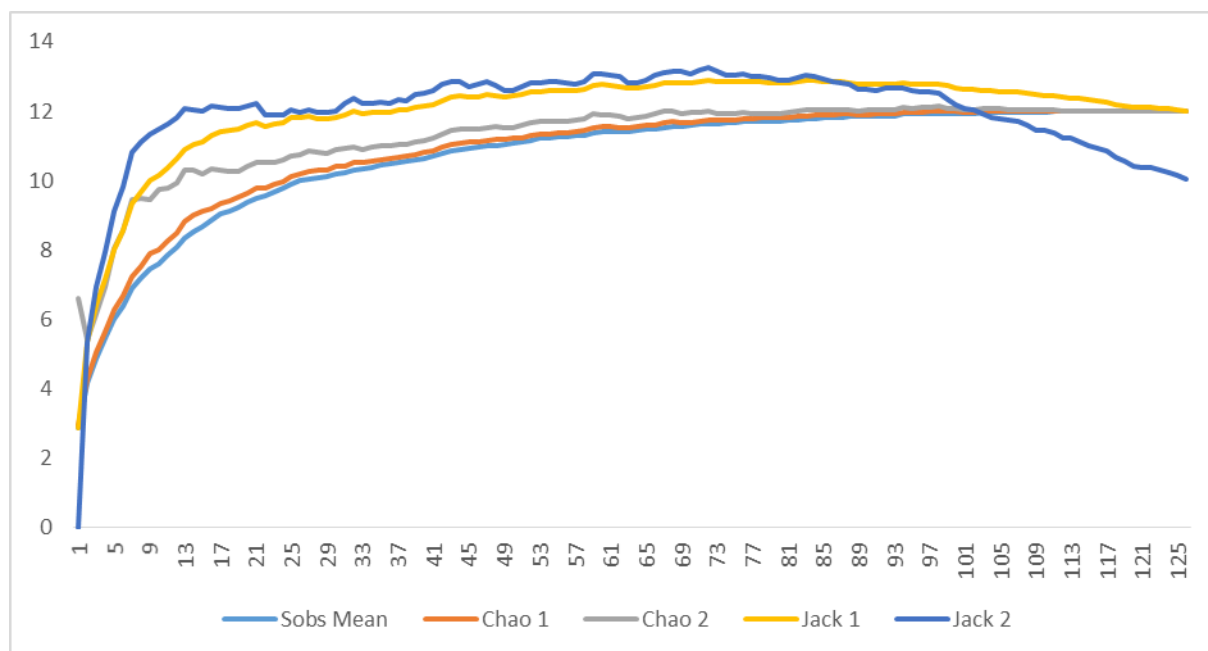
e o período chuvoso e conseqüentemente a proliferação e desenvolvimento de anofelinos.

Com a estabilização dos criadouros, a densidade anofelica tende a retornar aos níveis encontrados antes do enchimento, o que demonstra já estar acontecendo, inclusive com índices mais baixos.



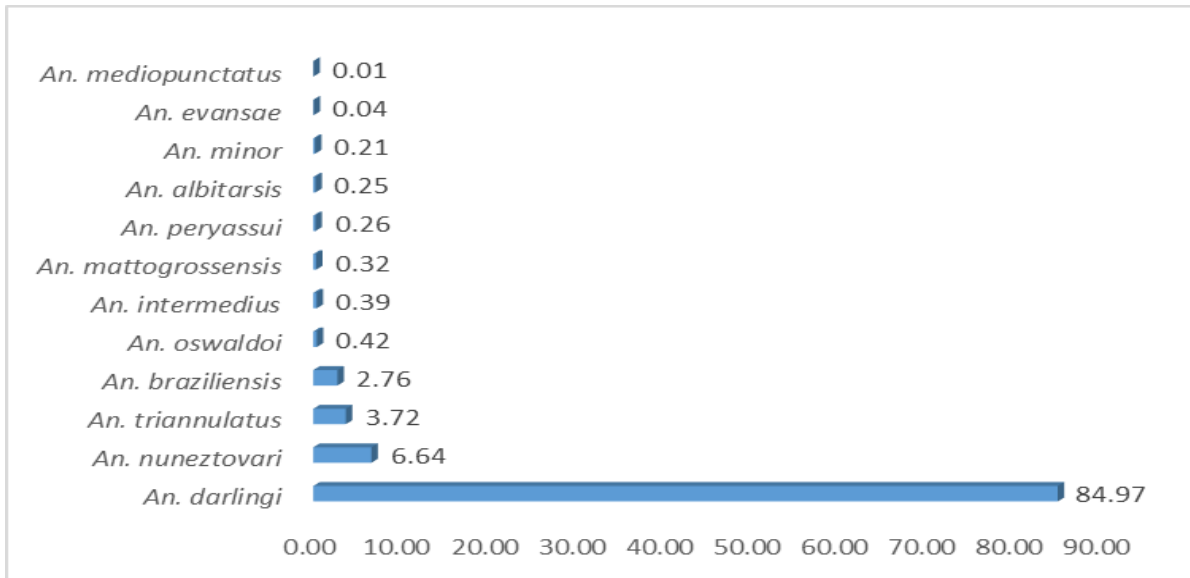
**Figura 6.** Percentual de indivíduos de anofelinos coletados em cada uma das nove campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

O cálculo dos índices de diversidade e a construção da curva cumulativa foram obtidos de 126 coletas (14 pontos em nove capturas) de adultos de *Anopheles* em três métodos (Atração, Armadilha Shannon e CDC). O comportamento da curva de suficiência amostral apresenta estabilização. A curva alcançou a assíntota por meio dos índices de diversidade *Chao I* e *II* e *Jackknife I* e *II* (Figura 7). Informando que os esforços realizados neste trabalho são suficientes em função das estimativas do número de espécies esperadas para a localidade de estudo.



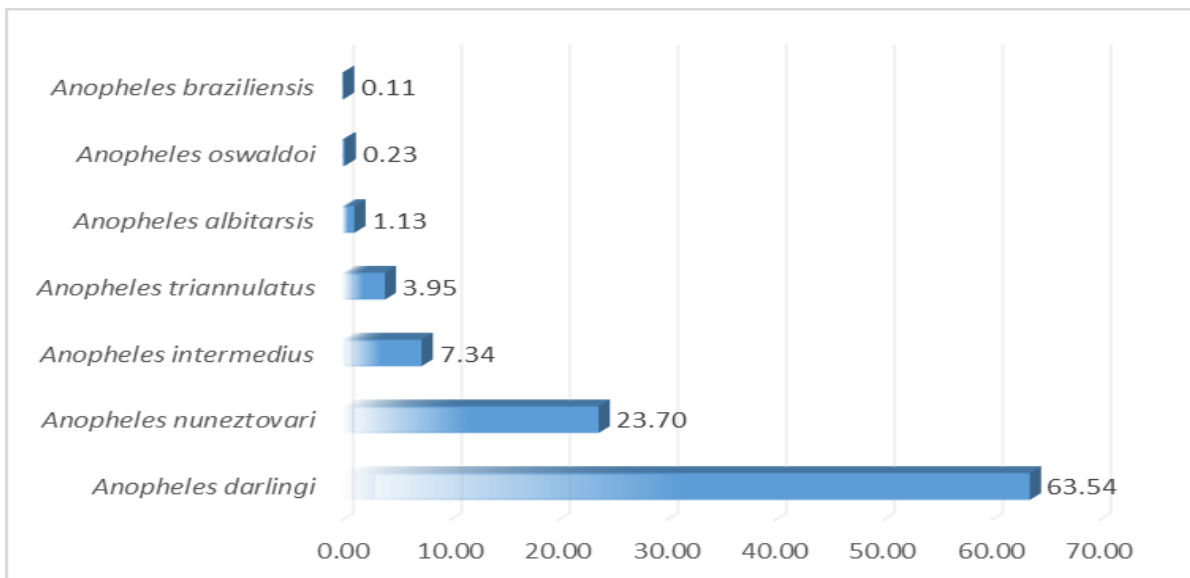
**Figura 7.** Curva de acumulação das espécies de anofelinos por número de amostras obtidas nos meses de jan/fev 2011 (1ª campanha), mai/jun 2011 (2ª campanha), set/out 2011 (3ª campanha), jan/fev - 2012 (4ª campanha), mai/jun - 2012 (5ª campanha), set/out 2012 (6ª campanha), mar/abr 2013 (7ª campanha), mai/jun 2013 (8ª campanha) e set/out 2013 (9ª campanha), nas áreas diretamente afetadas e de influência do projeto UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Os dados consolidados das nove campanhas revelam que *An. darlingi* é espécie de maior abundância relativa (84,97%), seguida por *An. nuneztovari* (6,64%) e *An. triannulatus* (3,72%) (Figura 8).



**Figura 8.** Espécies de *Anopheles* coletadas nas nove campanhas, realizadas no período de 2011, 2012 e 2013, e suas frequências relativas em número de indivíduos, no âmbito do Projeto de Monitoramento de Vetores nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

A dominância de *An. darlingi* expressada nos dados consolidados das sete campanhas anteriores, também foi verificada na atual (setembro e outubro de 2013) amostragem, com o registro de 63,5% de indivíduos dessa espécie em relação ao total de anofelinos. (Figura 9).



**Figura 9.** Percentuais de espécies coletadas em setembro e outubro de 2013 (nona campanha), na área do empreendimento e seu entorno, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

Com exceção das localidades Jacy/Distrito, Teotônio e Cujubim Grande, em todos os demais pontos amostrados foi constatada a presença do *An. darlingi*, registrando-se  $n = 1.955$ ,  $n = 2.367$ ,  $n = 810$ ,  $n = 927$ ,  $n = 6.919$ ,  $n = 2.338$ ,  $n = 2.472$ ,  $n = 1.559$  para a primeira, segunda, terceira, quarta, quinta, sexta, sétima e oitava campanhas, respectivamente. Na nona campanha, tal vetor representou 63,54% ( $n = 563$ ) dos espécimes (Figura 9), indicando que a área apresenta grande receptividade e vulnerabilidade para a transmissão de malária. Nas capturas de 12 horas e 4 horas, realizadas em três dias consecutivos, observou-se comportamento semelhante ao descrito anteriormente, com predominância de *An. darlingi* para coletas no peridomicílio representando mais de 75,1% (Tabelas 4 e 5).

**Tabela 4.** Número de indivíduos da espécie *An. darlingi* coletados em capturas de 4 horas em cada uma das nove campanhas de campo, nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Captura 4 Horas	Jan/Fev 2011		Mai/Jun 2011		Set/Out 2011		Jan/Fev 2012		Mai/Jun 2012		Set/Out 2012		Mar/Abr 2013		Mai/Jun 2013		Set/Out 2013		Acumulado	
	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri
Ponto 1	2	29	88	117	0	0	5	20	6	26	2	27	0	6	2	9	0	0	105	234
Ponto 2	45	112	89	123	47	118	22	38	135	373	51	245	49	407	213	390	60	80	711	1886
Ponto 3	43	132	26	45	18	31	8	33	64	11	11	40	4	29	1	2	0	4	175	327
Ponto 4	1	29	14	40	2	13	10	44	5	22	0	1	0	0	0	0	0	0	32	149
Ponto 5	10	20	14	59	24	75	32	116	207	1116	71	267	327	229	15	78	0	1	700	1961
Ponto 6	0	1	6	26	0	1	0	12	7	39	3	17	0	7	0	0	1	1	17	104
Ponto 7	4	3	0	2	0	14	0	12	41	153	39	117	16	95	5	9	2	0	107	405
Ponto 8	16	29	11	15	0	7	7	40	3	64	0	9	0	1	0	2	0	0	37	167
Ponto 9	2	2	7	38	6	15	3	55	23	127	8	53	6	13	0	8	0	0	55	311
Ponto 10	13	21	43	41	7	43	0	0	6	80	4	29	8	77	17	51	3	12	101	354
Ponto 11	3	5	17	79	19	65	0	6	0	7	6	46	2	15	19	49	0	0	66	272
Ponto 12	4	8	15	54	12	39	5	13	6	34	3	20	19	47	5	21	2	6	71	242
Ponto 13	10	27	42	105	28	144	2	21	36	89	3	40	11	57	7	43	2	13	141	539
Ponto 14	3	5	6	7	1	2	8	26	10	49	1	5	100	98	4	11	0	0	133	203
	156	423	378	751	164	567	102	436	549	2190	202	916	542	1081	288	673	70	117	2451	7154
<b>Total</b>	579		1129		731		538		2739		1118		1623		961		187		9605	

**Tabela 5.** Número de indivíduos da espécie *An.darlingi* coletados em capturas de 12 horas em cada uma das nove campanhas de campo, nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

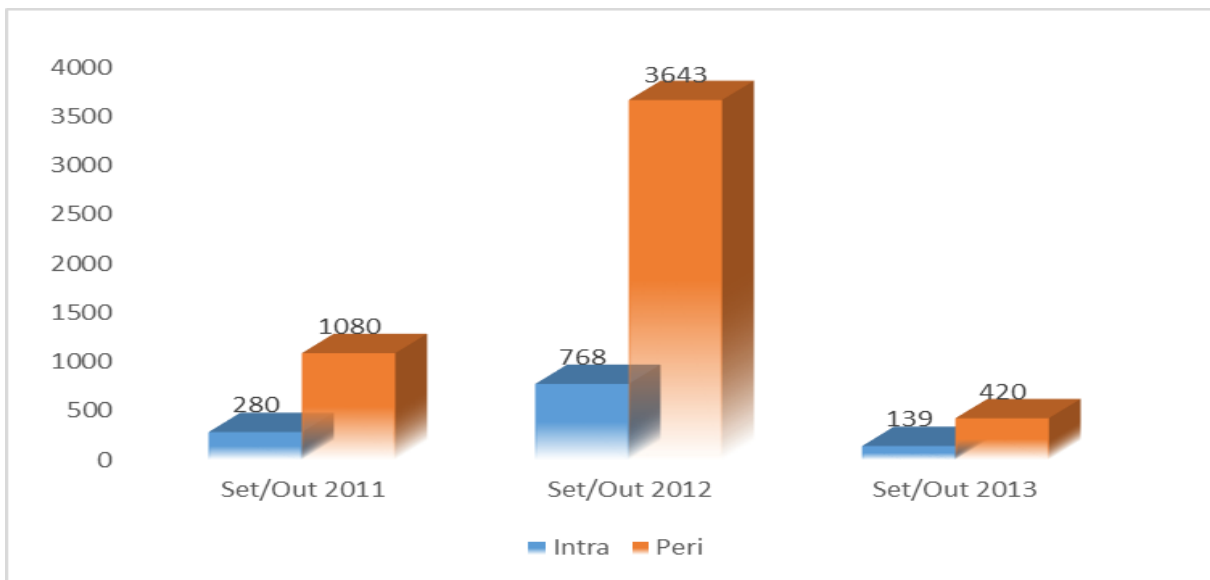
Captura 12 Horas	Jan/Fev 2011		Mai/Jun 2011		Set/Out 2011		Jan/Fev 2012		Mai/Jun 2012		Set/Out 2012		Mar/Abr 2013		Mai/Jun 2013		Set/Out 2013		Acumulado	
	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri
Ponto 1	3	19	119	207			0	9	7	39	2	19	1	4	0	0	3	2	135	299
Ponto 2	98	380	111	253	39	214			331	1080	149	802	42	226	68	175	51	224	889	3354
Ponto 3	139	315	2	24	13	21	5	27	8	25	6	16	2	4	0	2	0	0	175	434
Ponto 4	0	11	5	14	0	4	7	22	2	6	0	2	1	1	0	0	0	0	15	60
Ponto 5	13	65	2	17	13	41	14	129	270	1477	5	202	100	242	12	142	0	1	429	2316
Ponto 6	10	22	2	15			3	11	22	96	9	41	0	14	0	0	0	0	46	199
Ponto 7	1	12	0	21	0	5	0	5	34	209	16	153	8	75	2	2	2	5	63	487
Ponto 8	2	13	19	83	0	5	2	15	6	25	0	1	0	0	2	7	0	0	31	149
Ponto 9	0	5	0	2	0	1	10	40	42	143	12	78	2	2	0	5	0	4	66	280
Ponto 10	3	31	9	94	14	68	0	2	0	5	3	13	18	26	4	32	2	6	53	277
Ponto 11	22	53	10	40	11	42	2	12	2	25	10	86	5	16	6	18	7	12	75	304
Ponto 12	5	15	58	46	3	26	19	49	5	23	3	19	2	5	11	38	1	20	107	241
Ponto 13	4	39	2	19	23	83	0	4	31	145	3	17	6	13	6	34	3	29	78	383
Ponto 14	3	14	1	4	0	3	6	12	7	0	1	4	5		5	16	0	0	28	53
	303	994	340	839	116	513	68	337	767	3298	219	1453	192	628	116	471	69	303	2190	8836
Total	1297		1179		629		405		4065		1672		820		587		372		11026	



Ao comparar a variação na abundância da coleta de mosquitos adultos para os mesmos períodos dos anos de 2011, 2012 e 2013, observa-se grande variação dentre as coletas realizadas no ano de 2011 com as da atual campanha. No intradomicílio e peridomicílio ocorreu uma redução de 50,9 e 61,1% respectivamente.

O contrário ocorreu no ano seguinte após o enchimento (2012), quando foi observado um grande aumento na densidade de mosquitos. Foram constatados aumentos de 174,3% e 237,3% para o intra e peridomicílio, respectivamente.

Fator importante que devemos observar é a redução na densidade de mosquitos em relação aos anos de 2012 e 2013 (Figura 10), principalmente nesta última campanha que apresentou a menor densidade de mosquitos nos últimos três anos.



**Figura 10.** Número de espécimes coletados em três anos de monitoramento na área do empreendimento e seu entorno, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

#### 4.2. Hábitos de Atividade Hematófágica

O esforço amostral das nove campanhas totalizou 378 dias, perfazendo 5.040 horas de coleta pelo método de atração humana protegida. Observou-se que o local preferencial de hematofagia do *An. darlingi* foi o peridomicílio (73,5%), com

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	25	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

percentuais acima de 70% na maioria dos pontos de coleta. Vale também mencionar que não foi observada a presença de anofelinos repousados no interior das residências, e que segundo Guimarães *et al.*, (1997) dificulta as ações de controle com borrifação residual.

Conforme a área estudada, o *An. darlingi* mostra diferença em relação ao IPHH (índice de picada homem hora), variando de 0,0 (intradomicílio) em sete comunidades (Velha Jacy, Jacy Paraná – Cidade, Assentamento Joana D'arc , Reassentamento de Morrinhos, Reassentamento Vila Nova de Teotônio, Vila Franciscana e Cujubim Grande) a até 65 no peridomicílio no Alto Rio Jacy Paraná, seguido por 07 no Reassentamento Novo Engenho Velho.

Nas figuras 11 a 47, são apresentados os dados com a evolução da exofilia e endofilia da nona campanha de campo em capturas de 12 horas. Ao longo das nove campanhas foram coletados 20.631 mosquitos da espécie *An. darlingi*. Desse total, 4.641 (25,49%) foi capturado no intradomicílio e 15.990 (77,51%) no peridomicílio, evidenciando a predominância no ambiente externo. O hábito hematofágico e o IPHH nas 14 áreas avaliadas foram distribuídos em todos os horários (18h00min às 05h00min horas) (Tabela 6).

**Tabela 6.** Horário de atividade hematofágica com maior índice de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 h na nona campanha de campo (setembro e outubro de 2013), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Localidade	Intradomicílio		Peridomicílio	
	IPH H	Horário	IPH H	Horário
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	1	18:00 as 20:00	1	01:00 as 02:00
Alto Rio Jacy Paraná	21	18:00	65	22:00
Velha Jacy	0		0	
Jacy Paraná - Cidade	0		0	
Assentamento Joana D'arc	0		1	19:00
Reassentamento de Morrinhos	0		0	
Reassentamento Santa Rita	1	20:00 e 02:00	4	22:00
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	0		0	
Vila Franciscana	0		1	18:00 / 20:00 / 21:00 e 03:00
Ramal Jatuarana	2	19:00	2	21:00
Vila de Santo Antônio	2	22:00/00:00 e 01:00	6	19:00
Entorno do Canteiro de Obras - ME	1	19:00	5	22:00
Reassentamento Novo Engenho	1	19:00/ 00:00 e 05:00	7	02:00

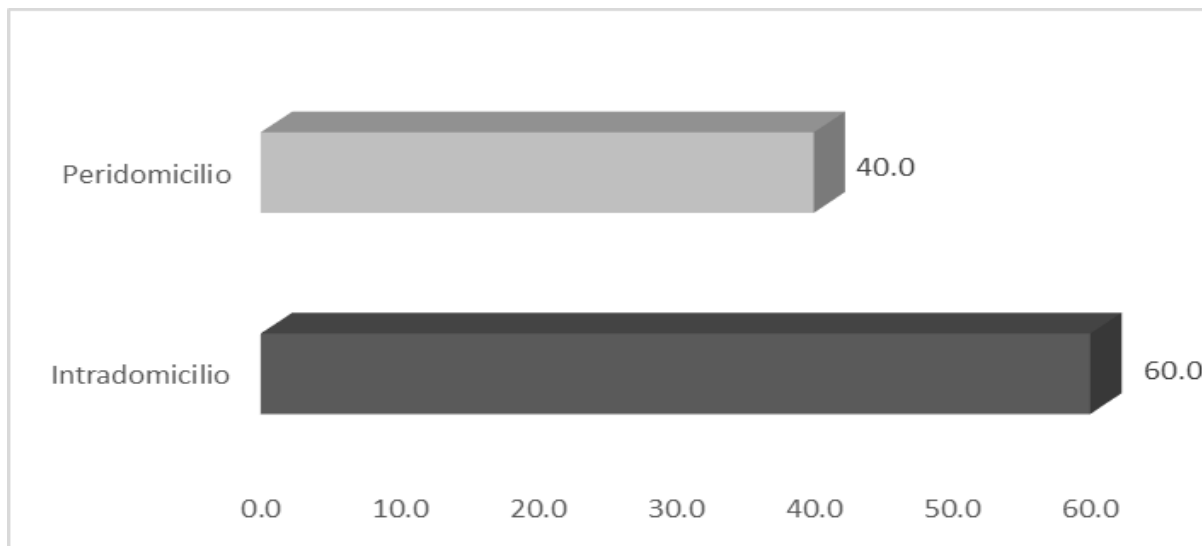
Velho

Cujubim Grande

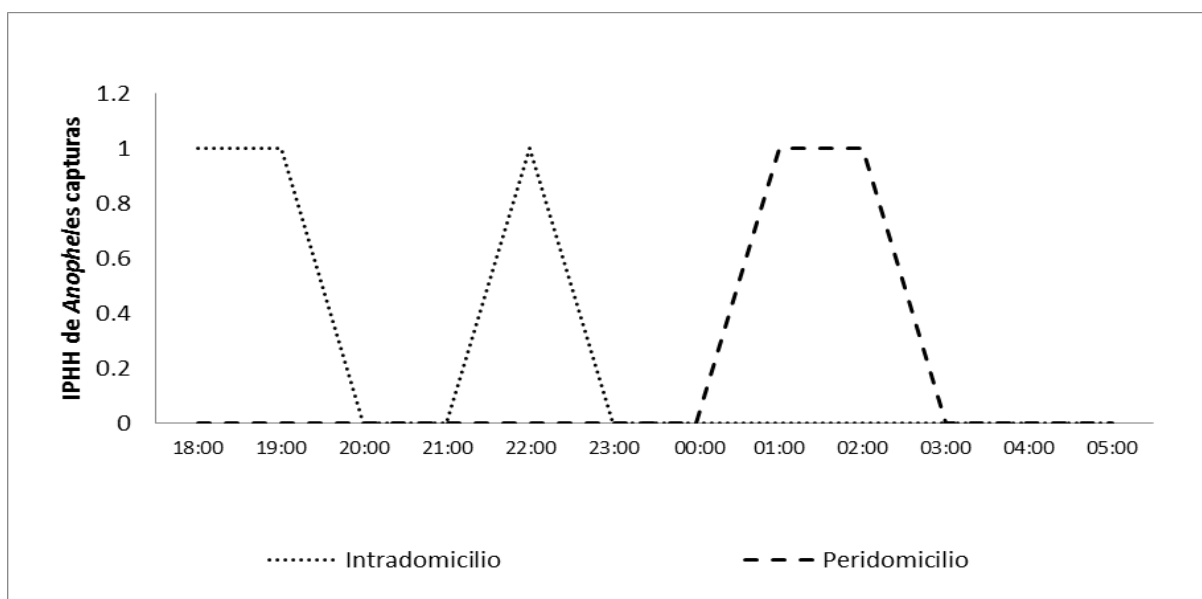
0

0

### Ponto 1 – Sítio Samaúma I / Jacy Paraná

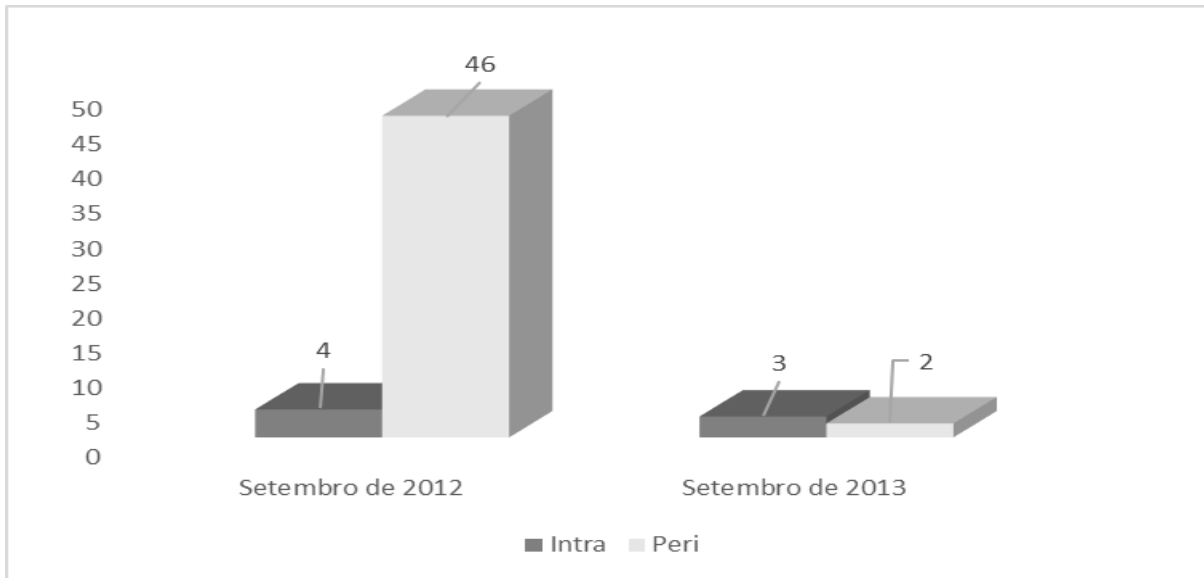


**Figura 11.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no ponto Sítio Samaúma, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.



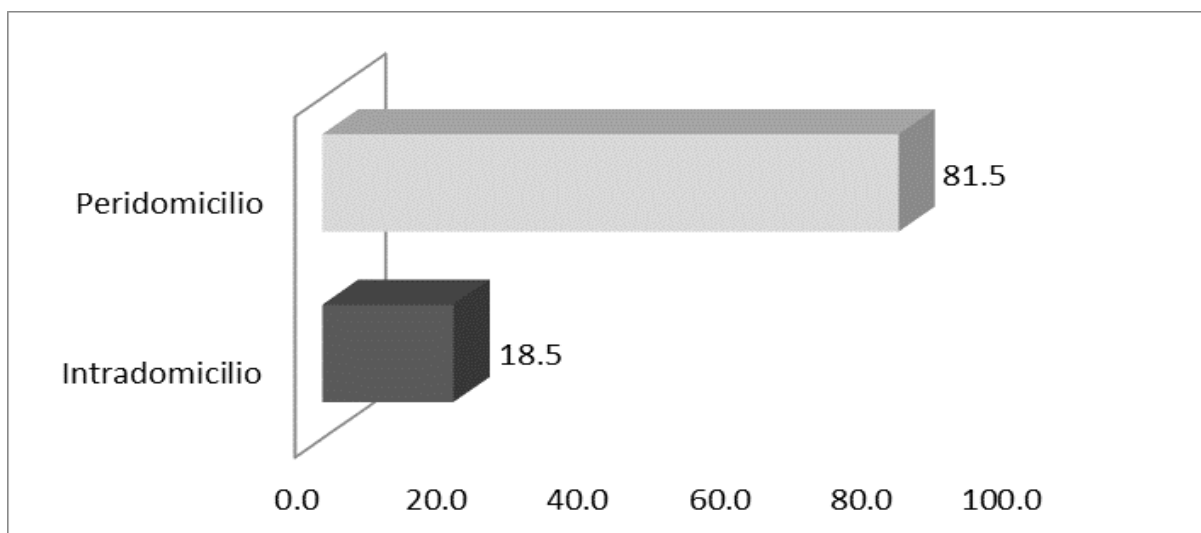
**Figura 12.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no ponto Sítio Samaúma, nas áreas de influência da UHE

Santo Antônio, Porto Velho –RO, setembro de 2013.



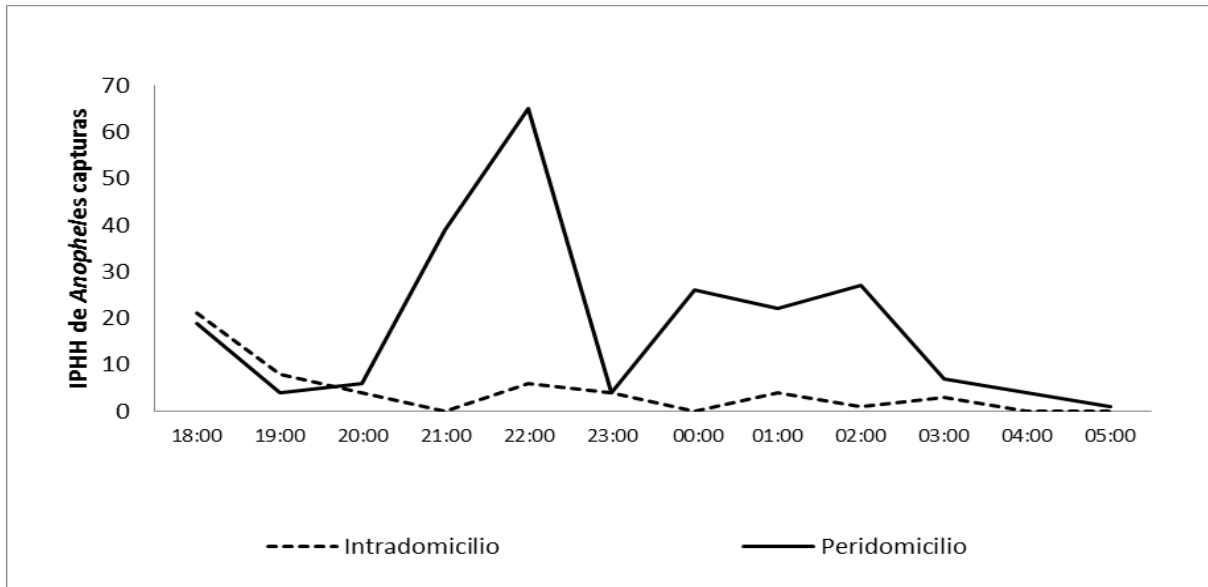
**Figura 13.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no Sítio Samaúma (setembro de 2012 e setembro de 2013) após o enchimento do reservatório nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

### Ponto 2 - Alto Rio Jacy Paraná

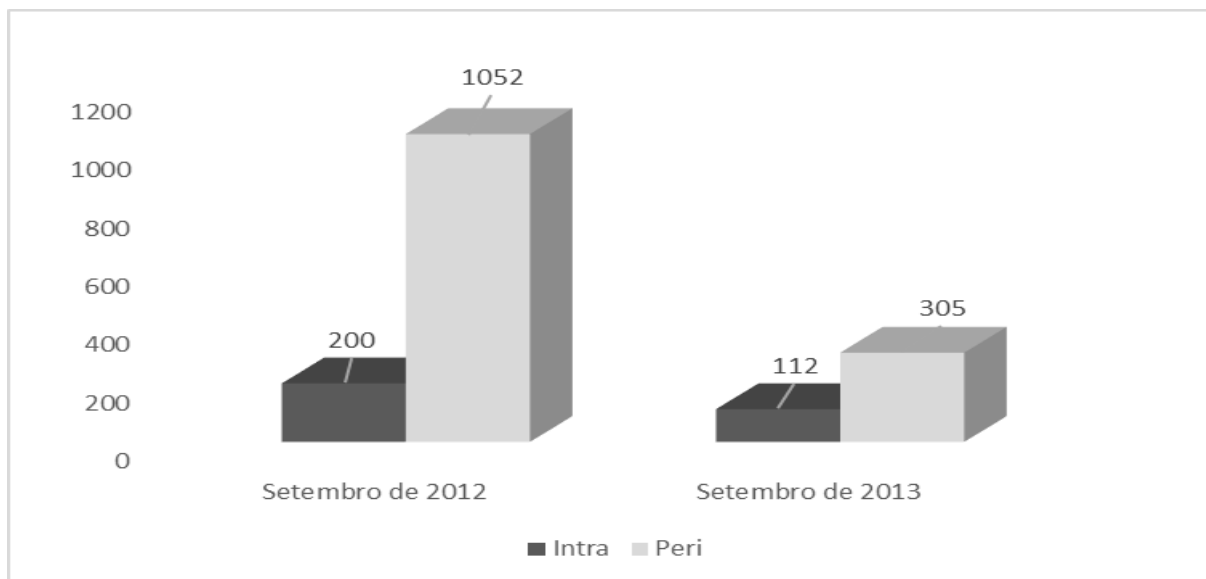


**Figura 14.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	28	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013



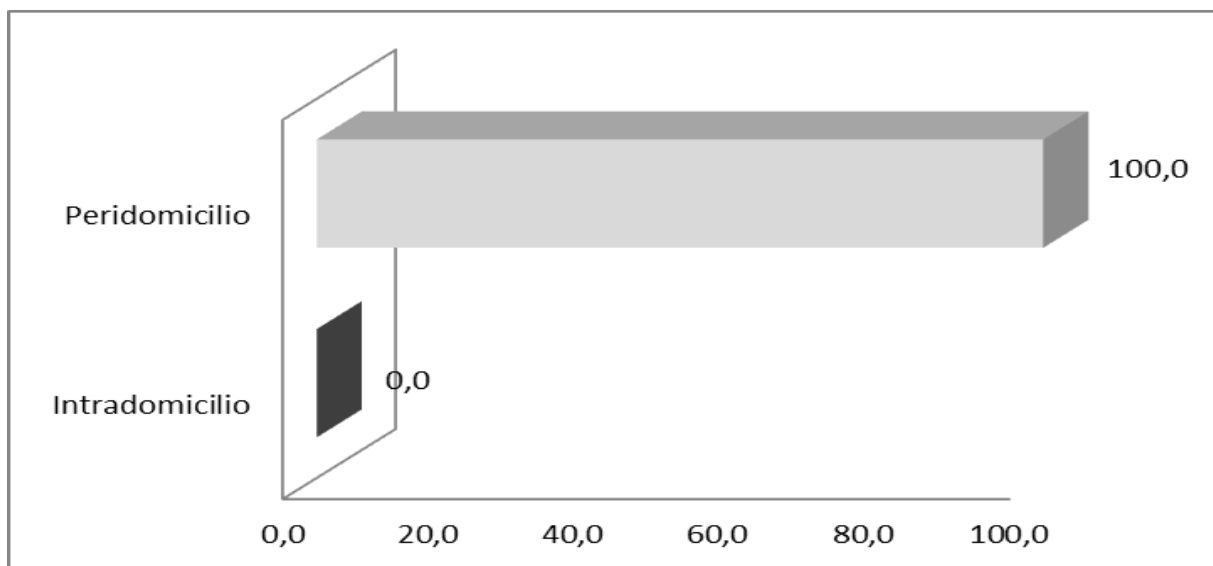
**Figura 15.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.



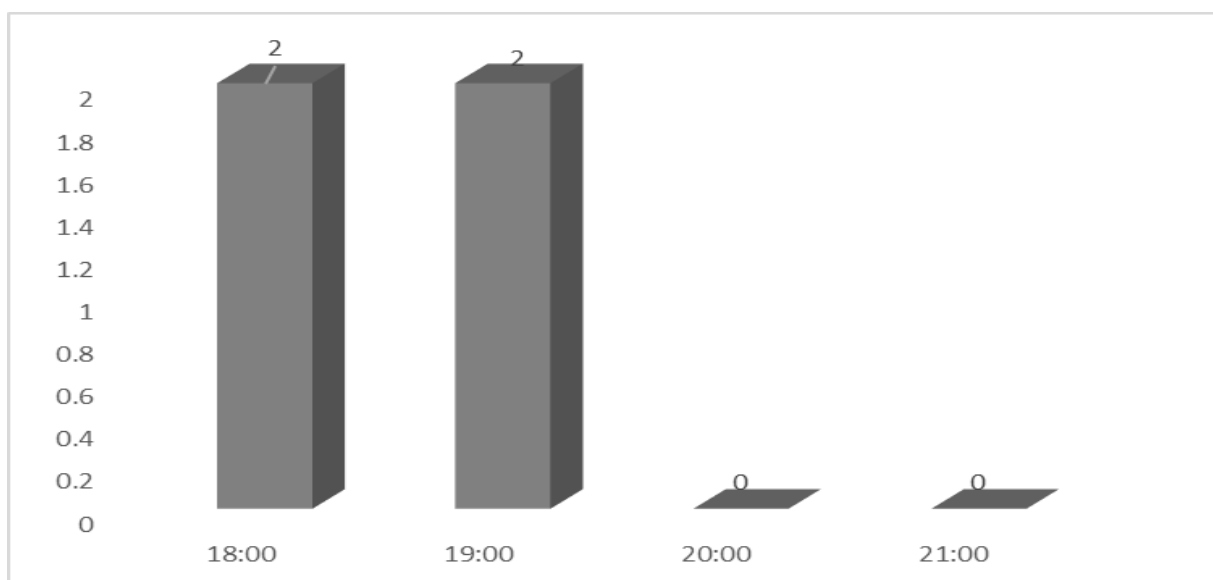
**Figura 16.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no alto rio Jacy Paraná (setembro de 2012 e setembro de 2013) após o enchimento do reservatório nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

### Ponto 3 - Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)

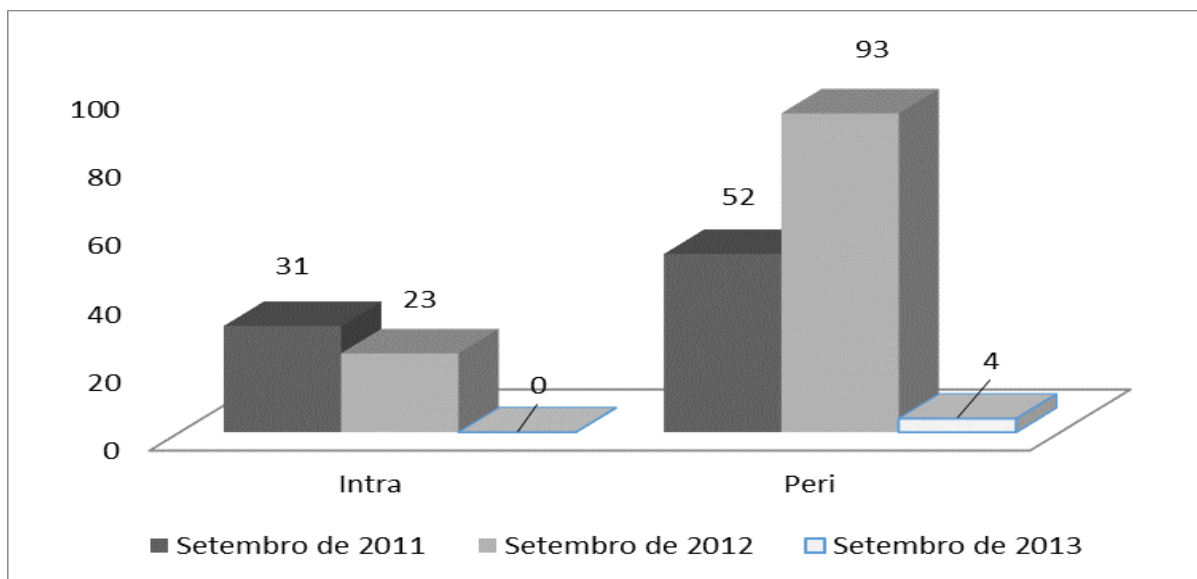
Nesta campanha as coletas de 12 horas foram negativas



**Figura 17.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no bairro Velha Jacy, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.



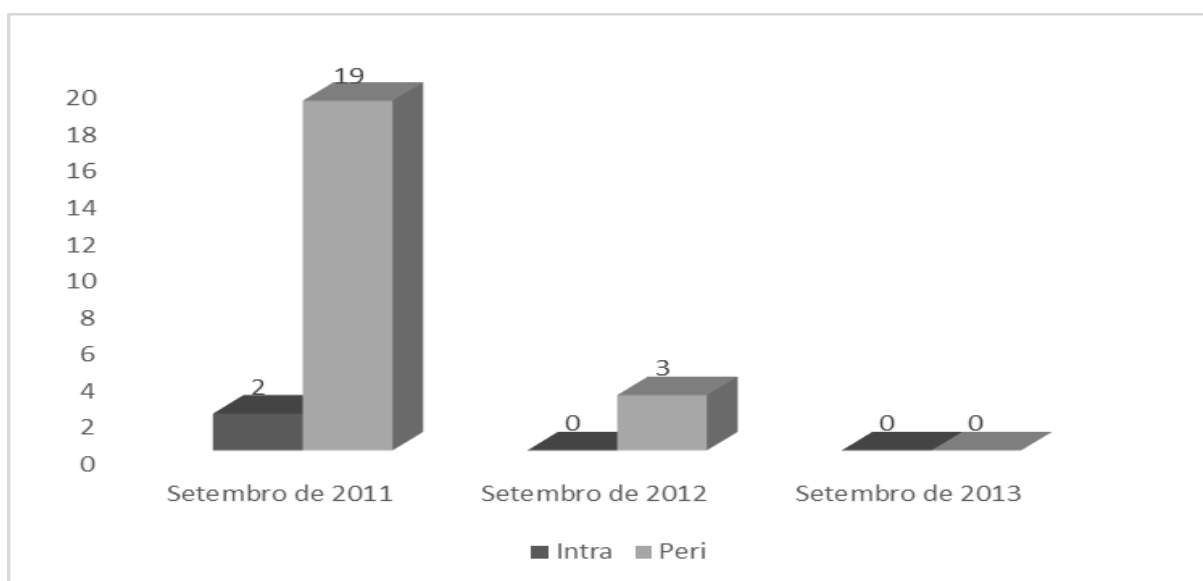
**Figura 18.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no bairro Velha Jacy, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.



**Figura 19.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no bairro Velha Jacy antes (setembro de 2011) e após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 4 - Jacy Paraná - Distrito

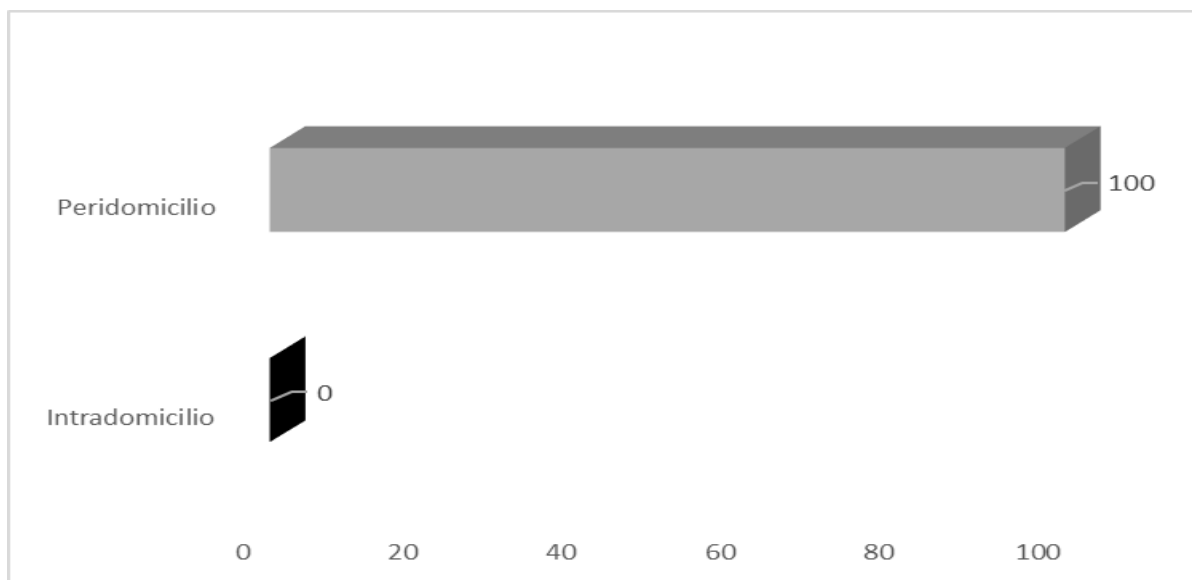
Captura Negativa - Não coletamos nenhum espécime do gênero *Anopheles* nas capturas de 12 e 4 horas, armadilhas CDC e Shannon em três dias de trabalho de campo.



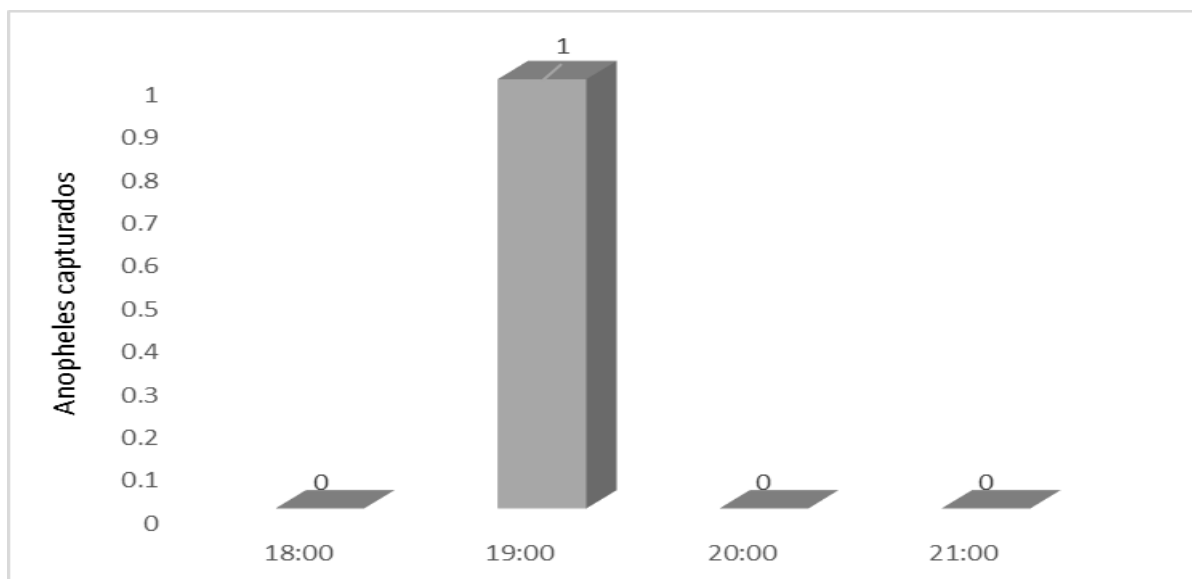
**Figura 20.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no bairro Alto Alegre antes (setembro de 2011) e após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	31	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

### Ponto 5 - Assentamento Joana D'Arc



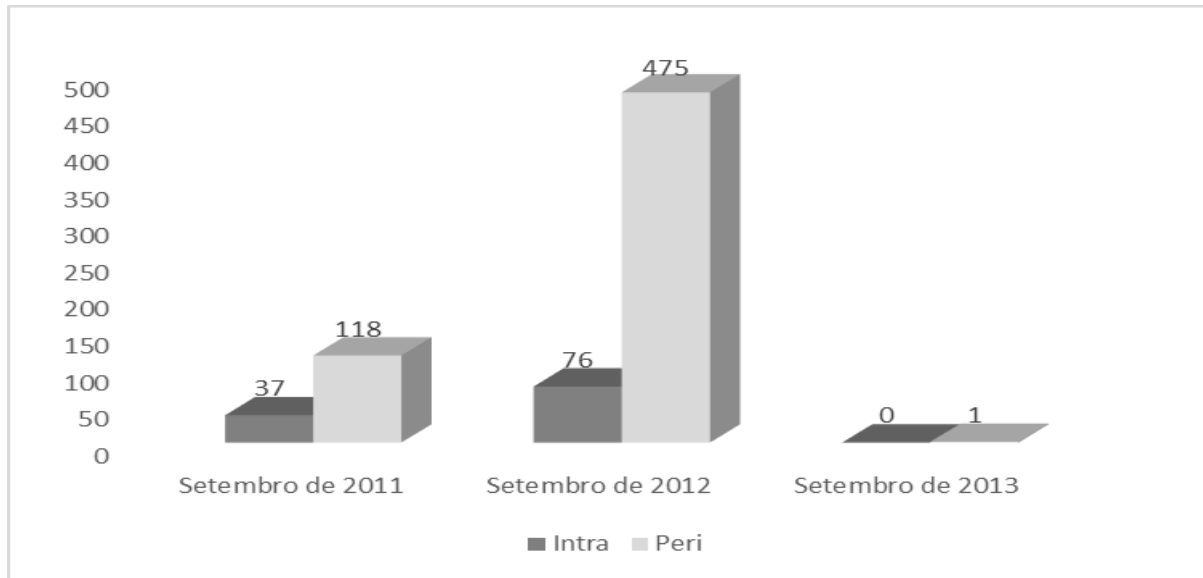
**Figura 21.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no assentamento Joana D'Arc, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.



**Figura 22.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no assentamento Joana D'arc, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	32	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b>
		<b>NOVEMBRO DE 2013</b>



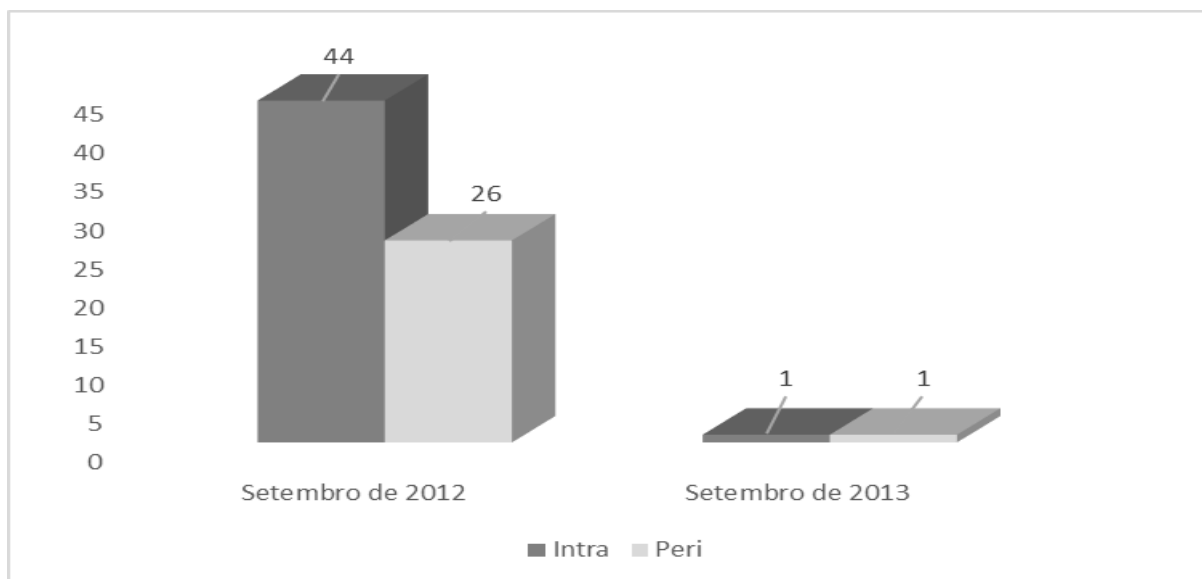


**Figura 23.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no assentamento Joana D'Arc, antes (setembro de 2011) e após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 6 - Reassentamento Morrinhos

Nesta captura não coletamos nenhum espécime na captura de 12 horas.

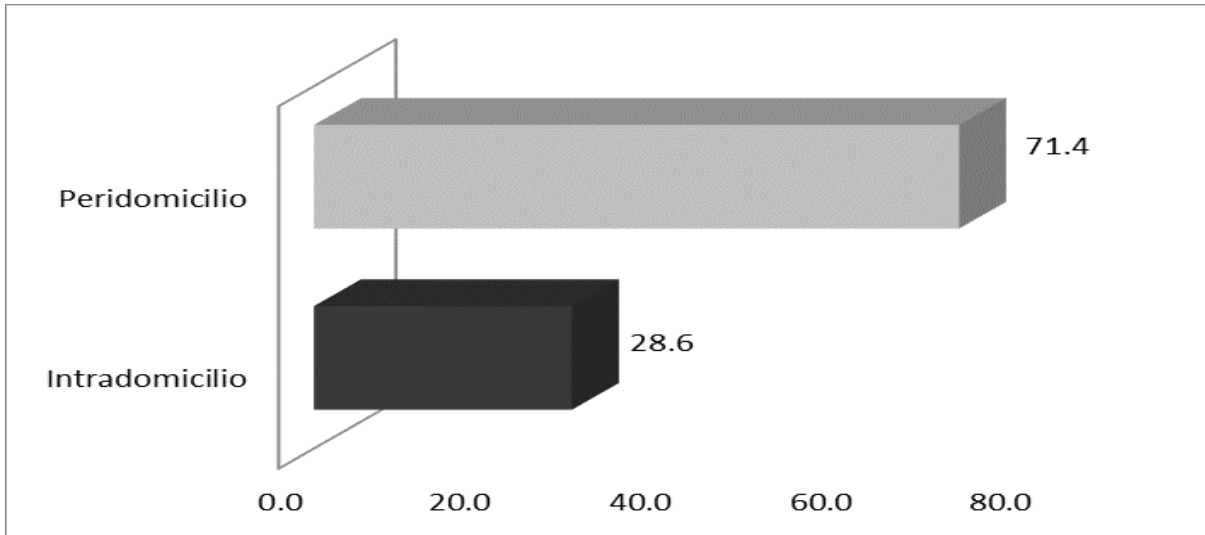
Foram coletados apenas dois (2) *Anopheles darlingi* na captura de 4 horas sendo: um (1) no intra e um (1) no peri domicílio e um (1) *An. nuneztovari* na armadilha CDC.



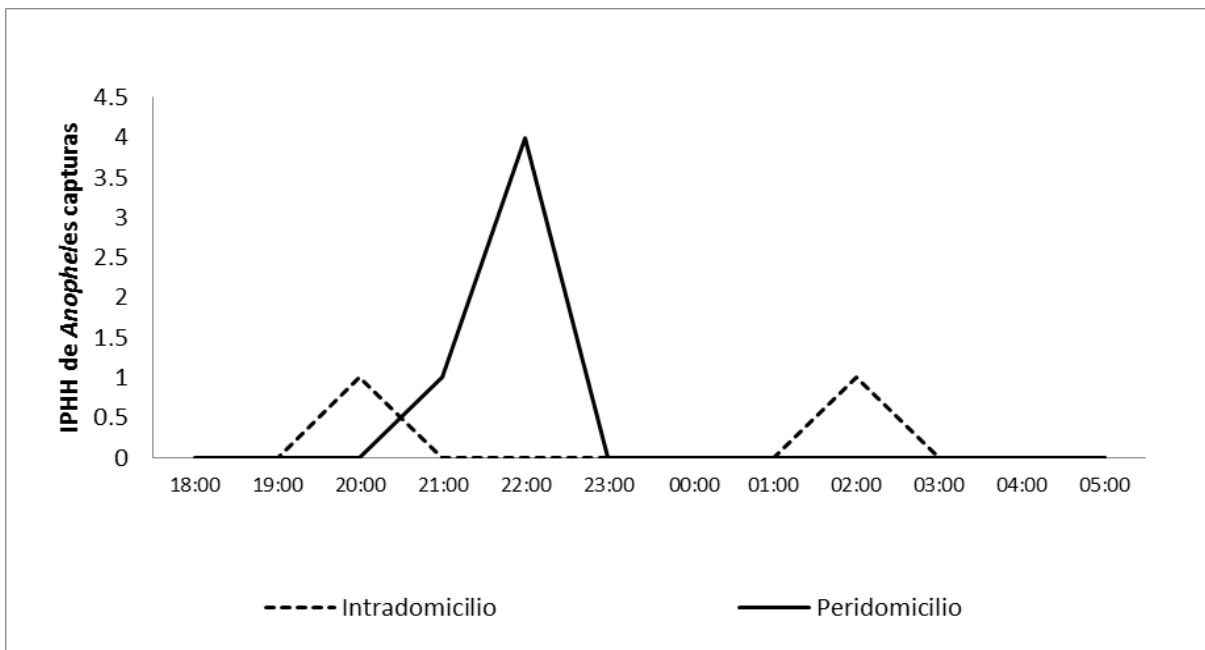
**Figura 24.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Morrinhos após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	33	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b>
		<b>NOVEMBRO DE 2013</b>

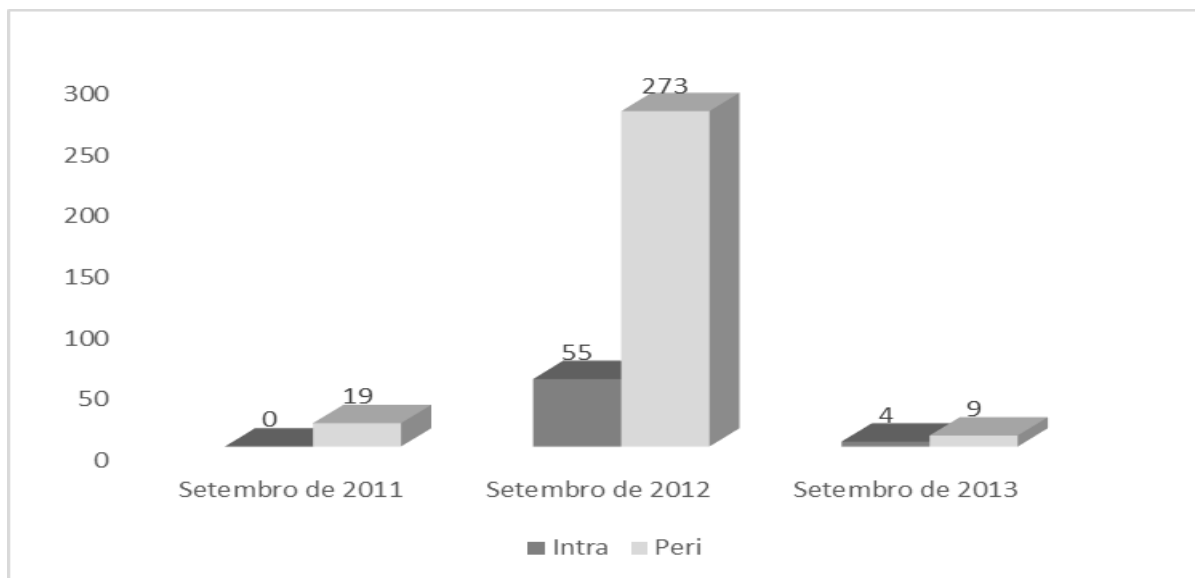
**Ponto 7 - Reassentamento Santa Rita**



**Figura 25.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no reassentamento Santa Rita, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013

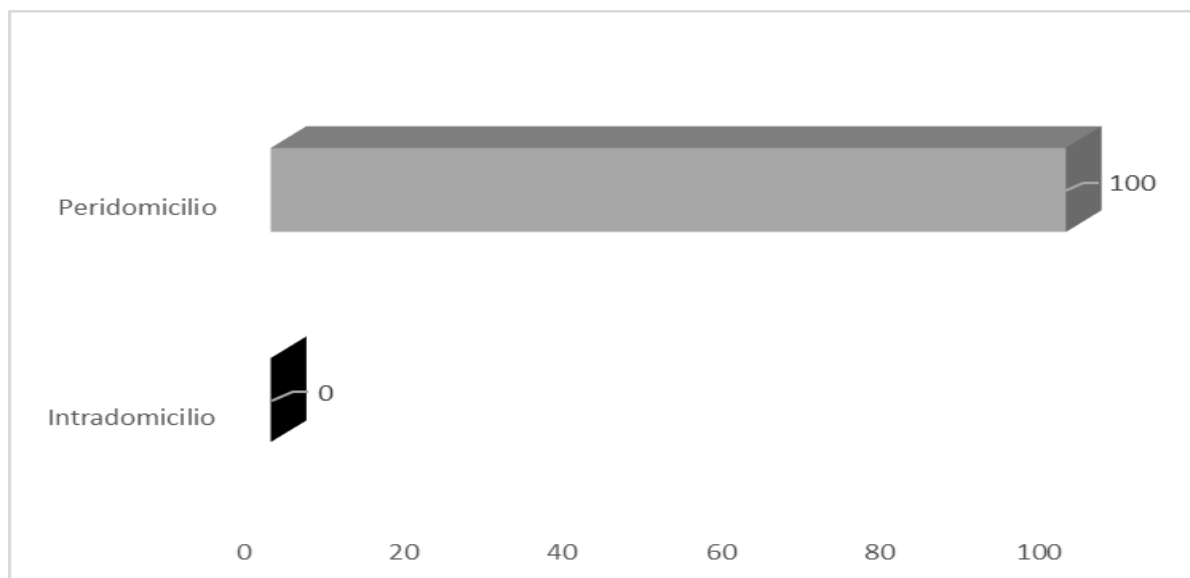


**Figura 26.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no reassentamento Santa Rita, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013



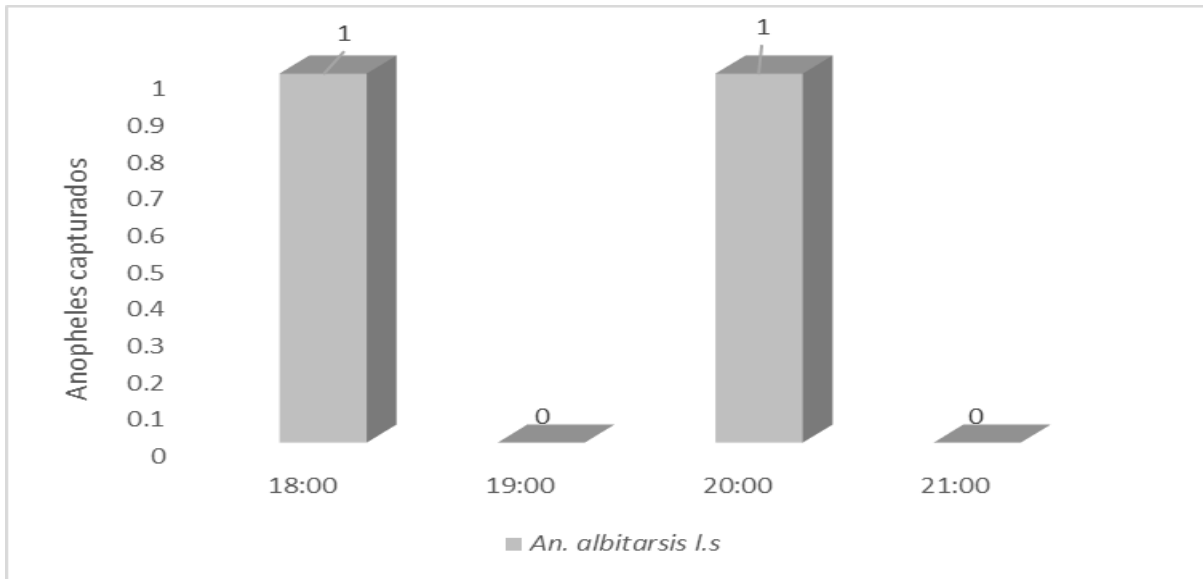
**Figura 27.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Santa Rita antes (setembro de 2011) e após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

### Ponto 8 – Reassentamento Vila Nova de Teotônio

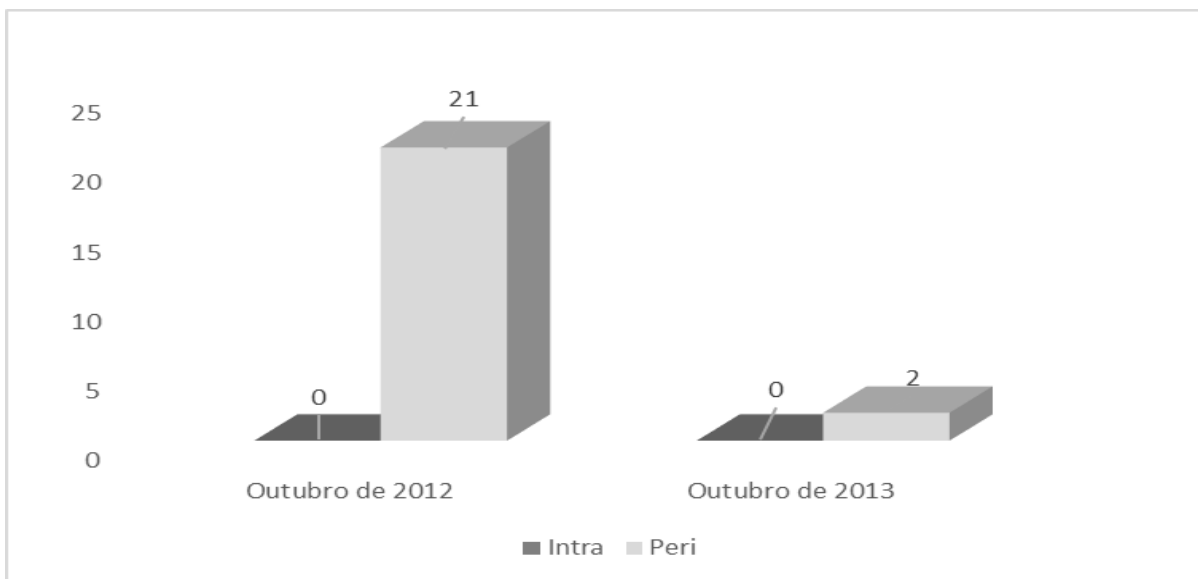


**Figura 28.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no Reassentamento Vila Nova de Teotônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	35	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b>
		<b>NOVEMBRO DE 2013</b>

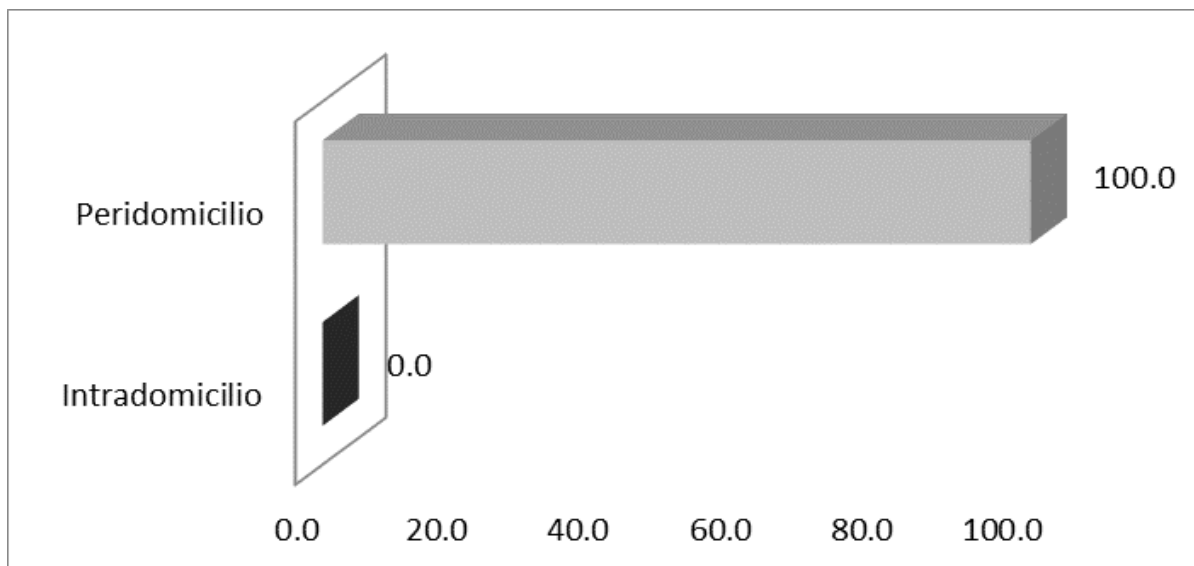


**Figura 29.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 4 horas no Reassentamento Vila Nova de Teotônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

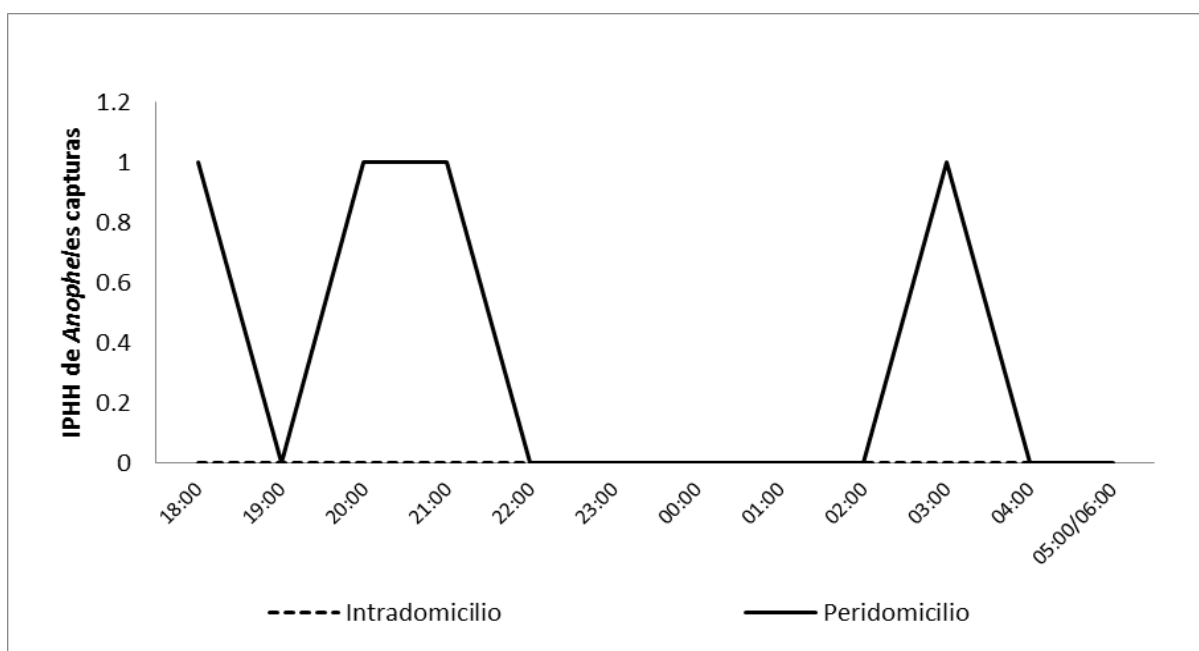


**Figura 30.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Vila Nova de Teotônio após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

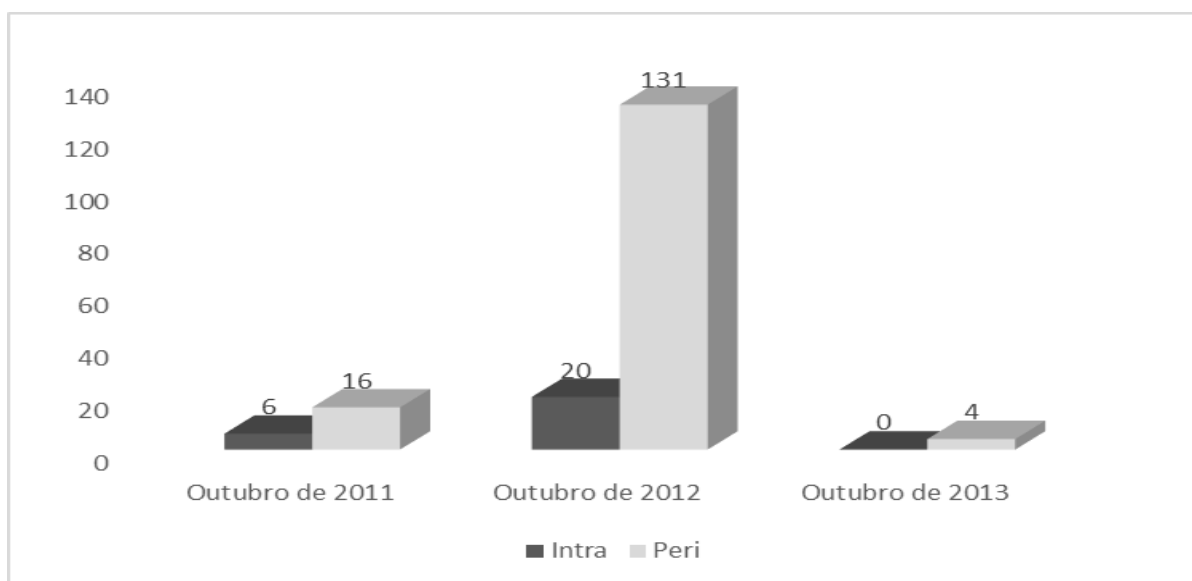
**Ponto 9 - Vila Franciscana**



**Figura 31.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

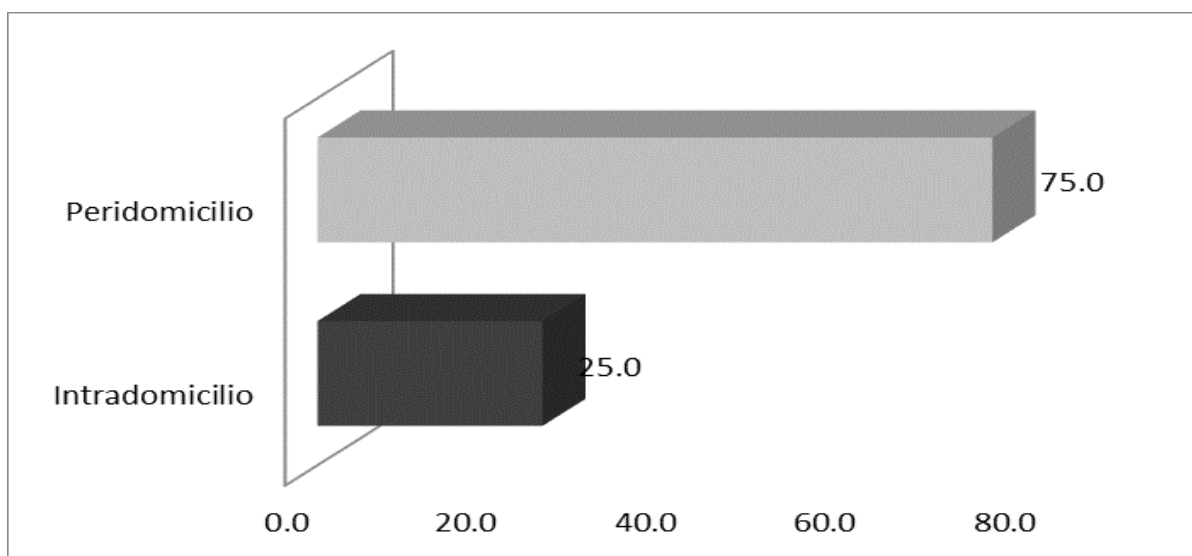


**Figura 32.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.



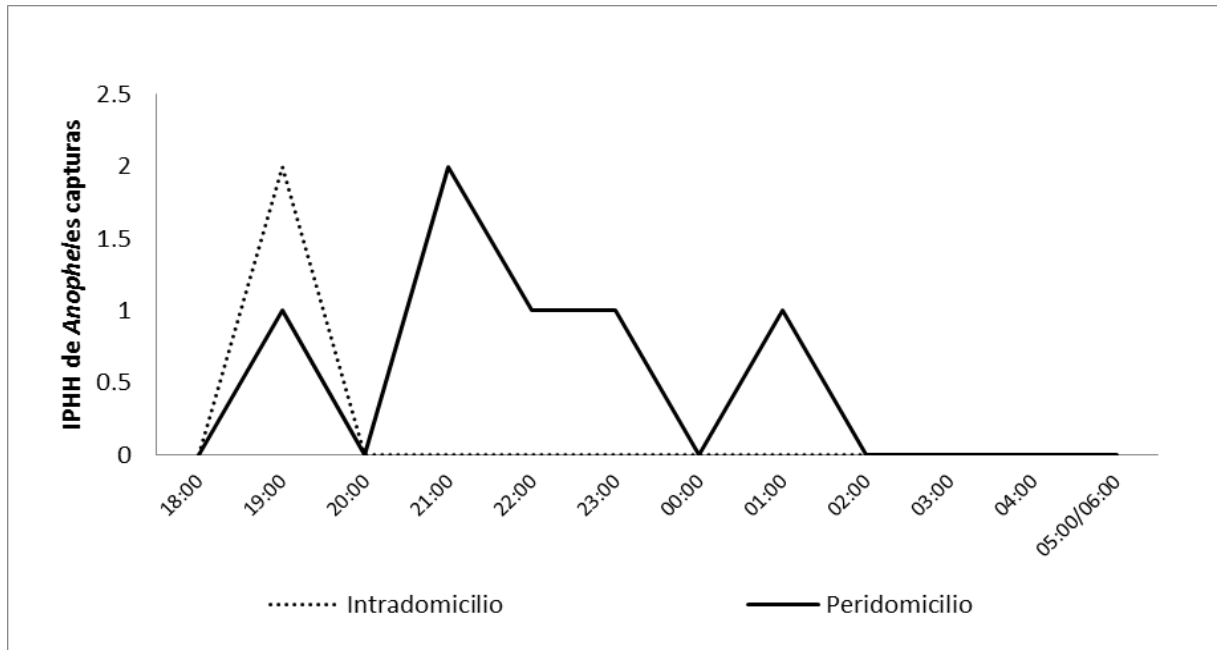
**Figura 33.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio em Vila Franciscana antes (outubro de 2011) e após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 10 – Ramal do Jatuarana

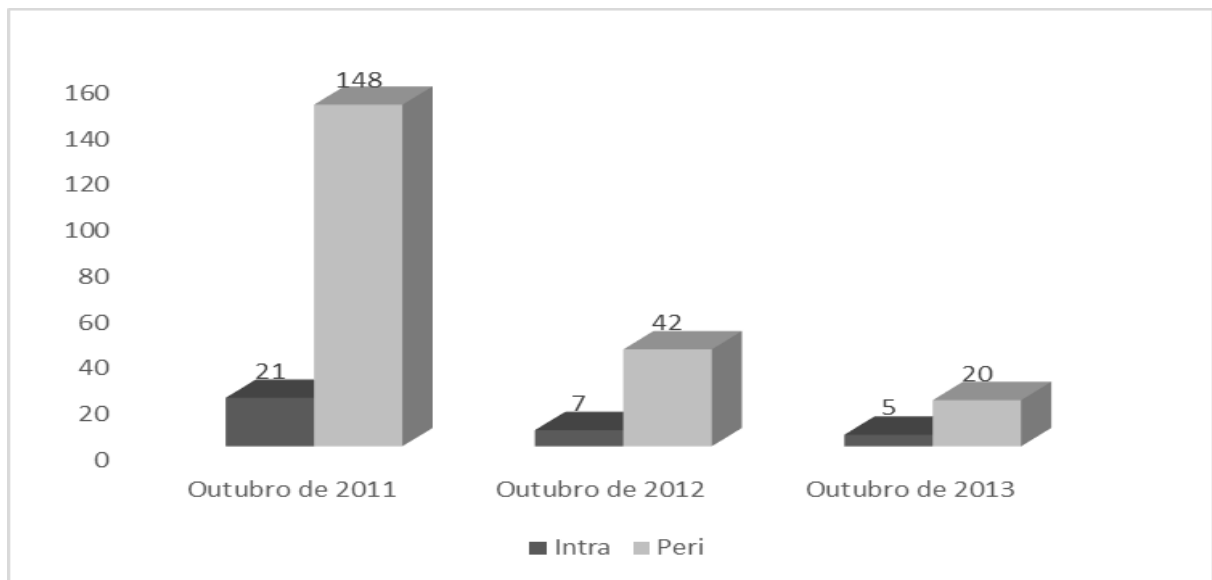


**Figura 34.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	38	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

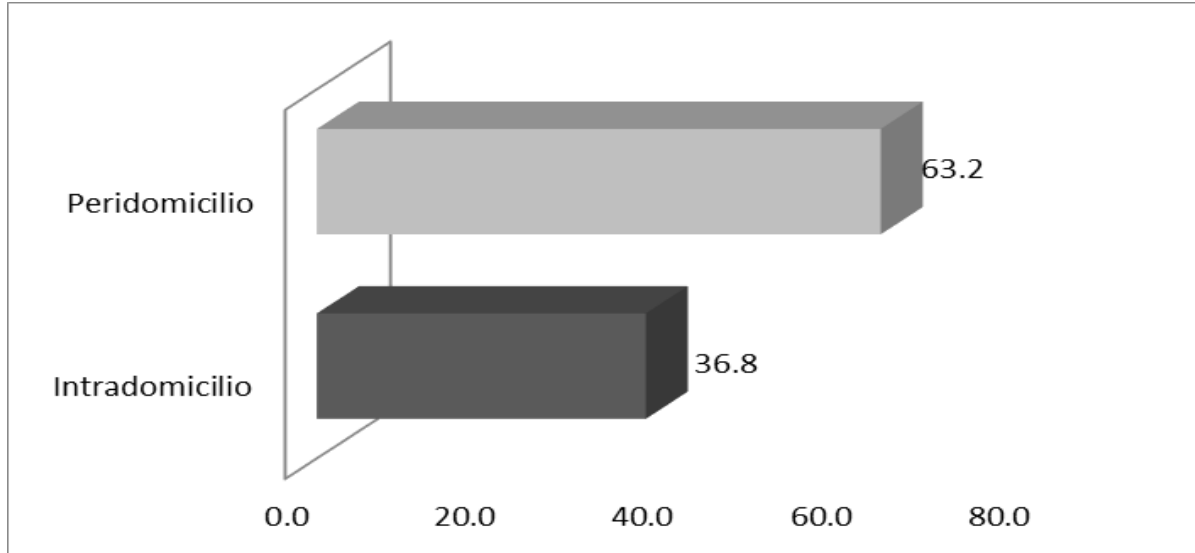


**Figura 35.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em captura de 12 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

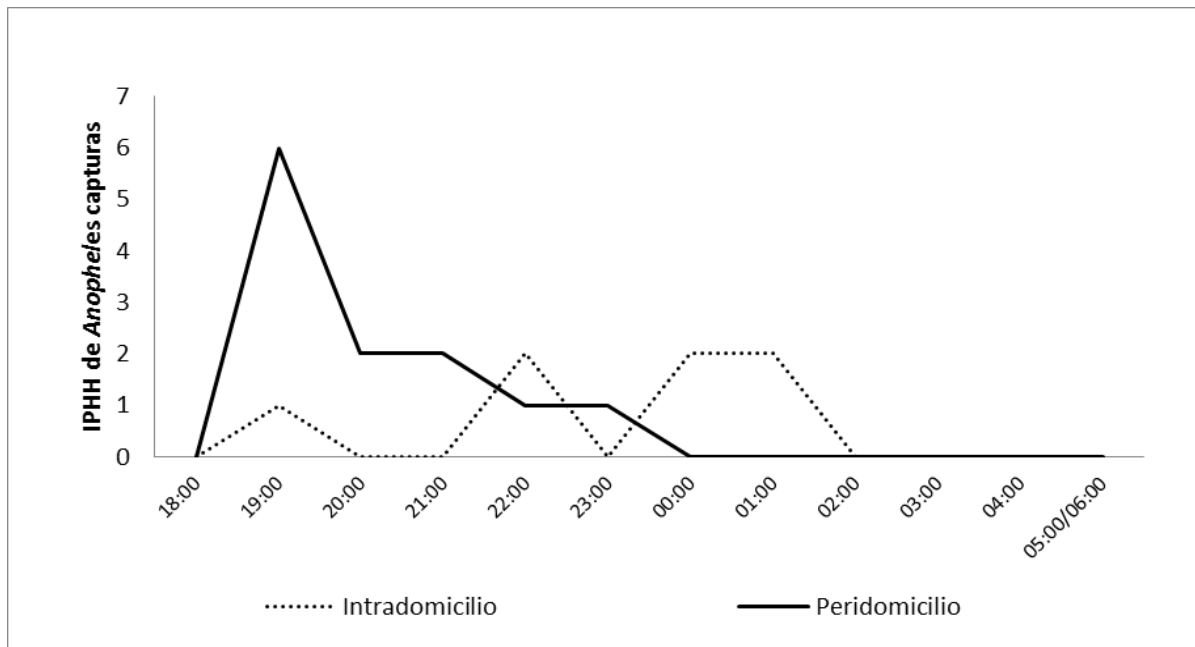


**Figura 36.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no ramal do Jatuarana antes (outubro de 2011) e após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

**Ponto 11 - Vila de Santo Antônio**

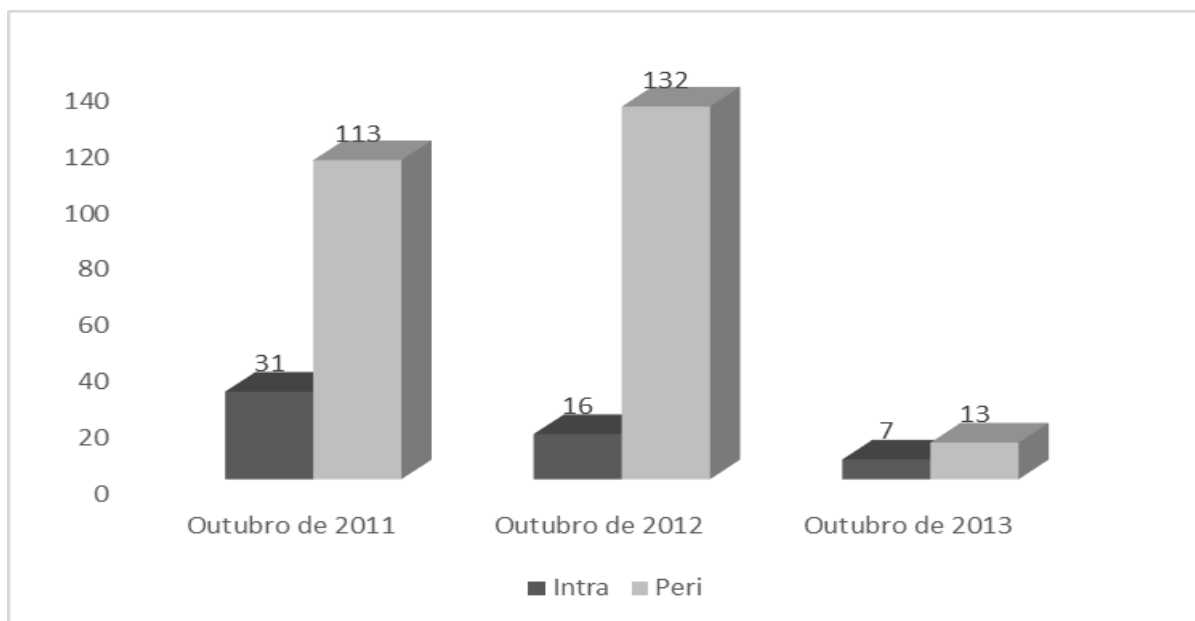


**Figura 38.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas na Vila Santo de Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013



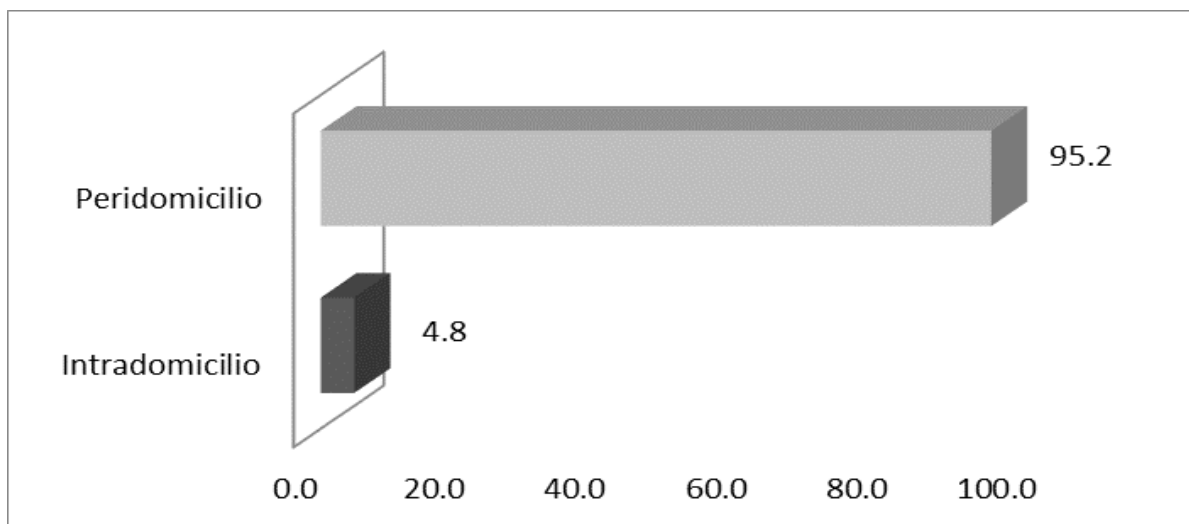
**Figura 39.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em captura de 12 horas na Vila de Santo Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2013.





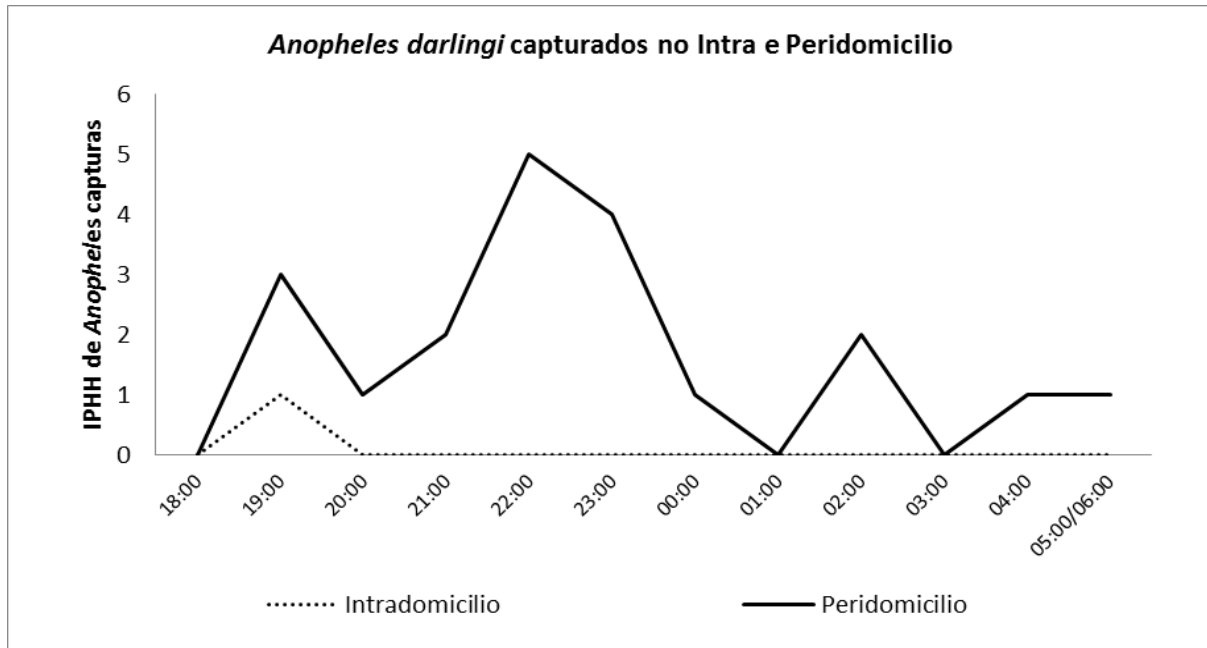
**Figura 40.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio na Vila Santo Antônio antes (setembro de 2011) e após o enchimento do reservatório (setembro de 2012 e setembro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 12 – Entorno do Canteiro de Obras - ME

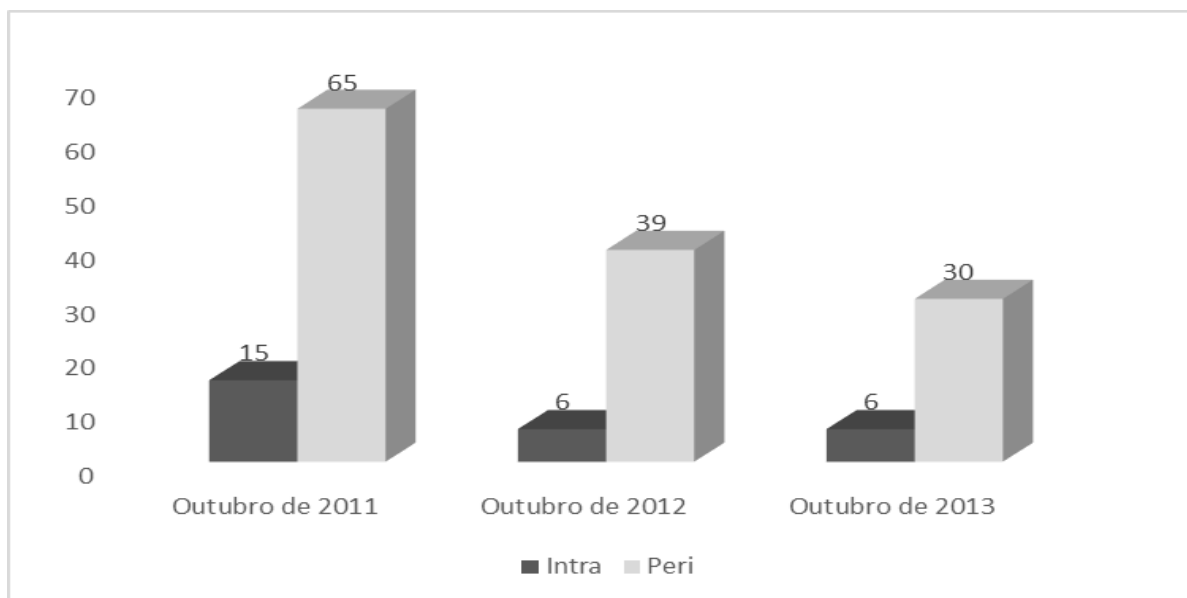


**Figura 41.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na captura de 12 horas no entorno do canteiro de obras - ME, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	41	<b>TERCEIRO RELATÓRIO</b>
		<b>NOVEMBRO DE 2013</b>

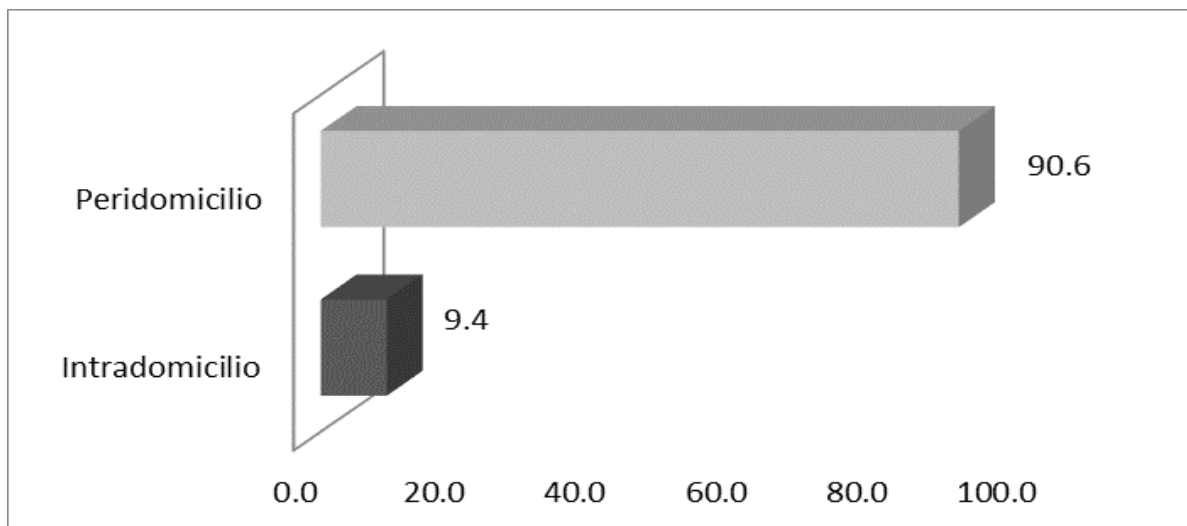


**Figura 42.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na captura de 12 horas no entorno do canteiro de obras - ME, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.

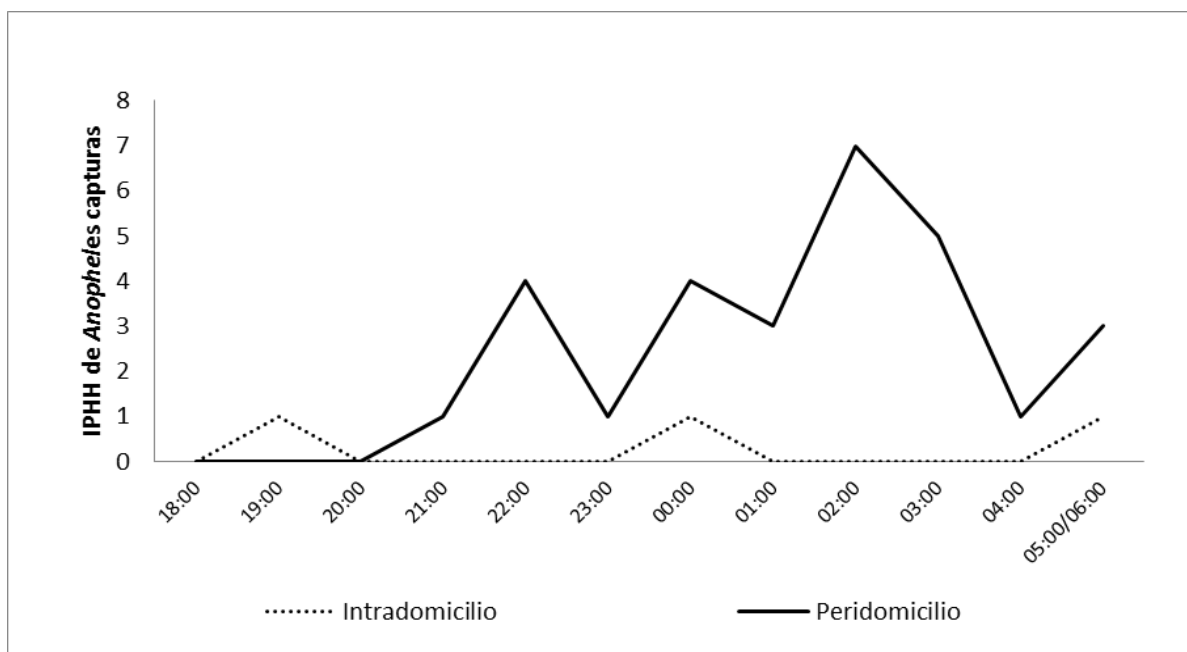


**Figura 43.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no entorno do Canteiro de obras – ME, antes (outubro de 2011) e após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

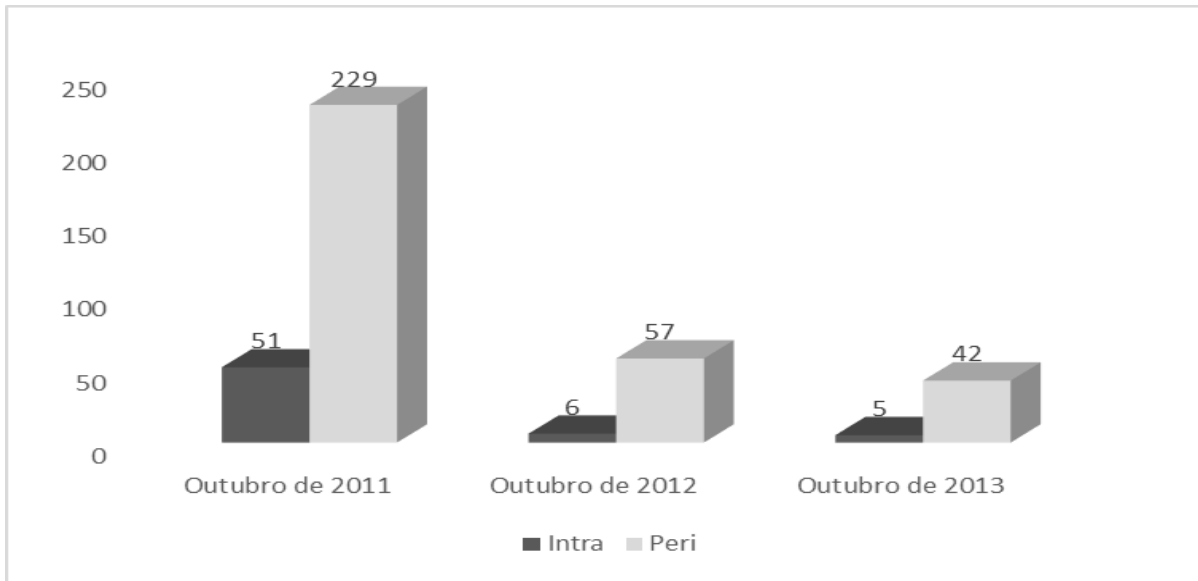
### Ponto 13 - Reassentamento Novo Engenho Velho



**Figura 44.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na captura de 12 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.



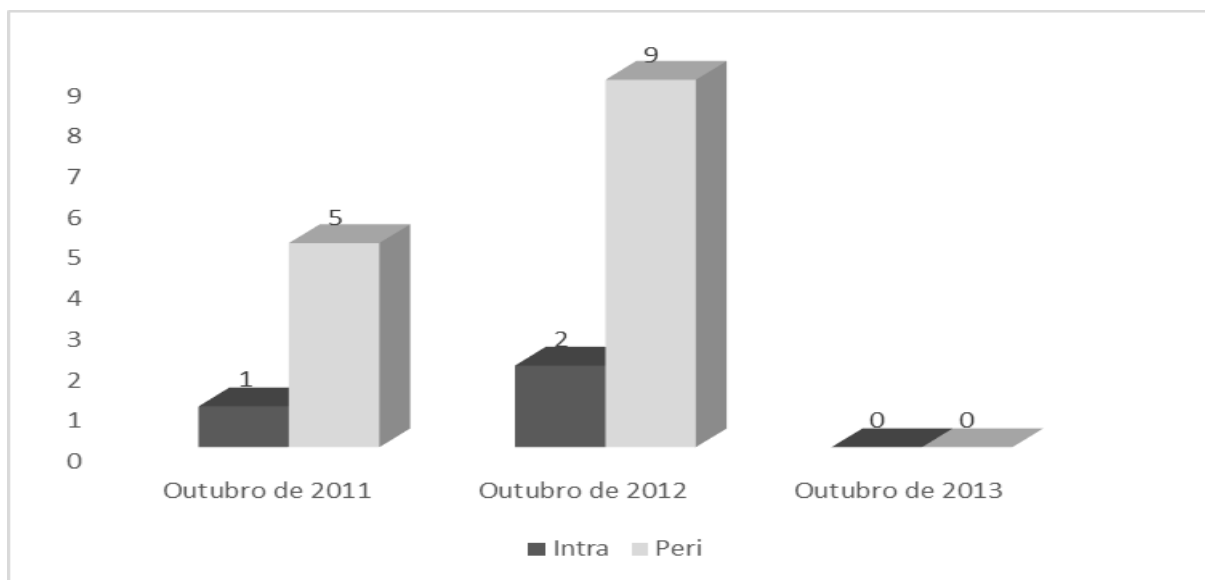
**Figura 45.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na captura de 12 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2013.



**Figura 46.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Novo Engenho Velho antes (outubro de 2011) e após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 14 - Comunidade Cujubim Grande

Nesta campanha não coletamos nenhum espécime neste ponto de captura

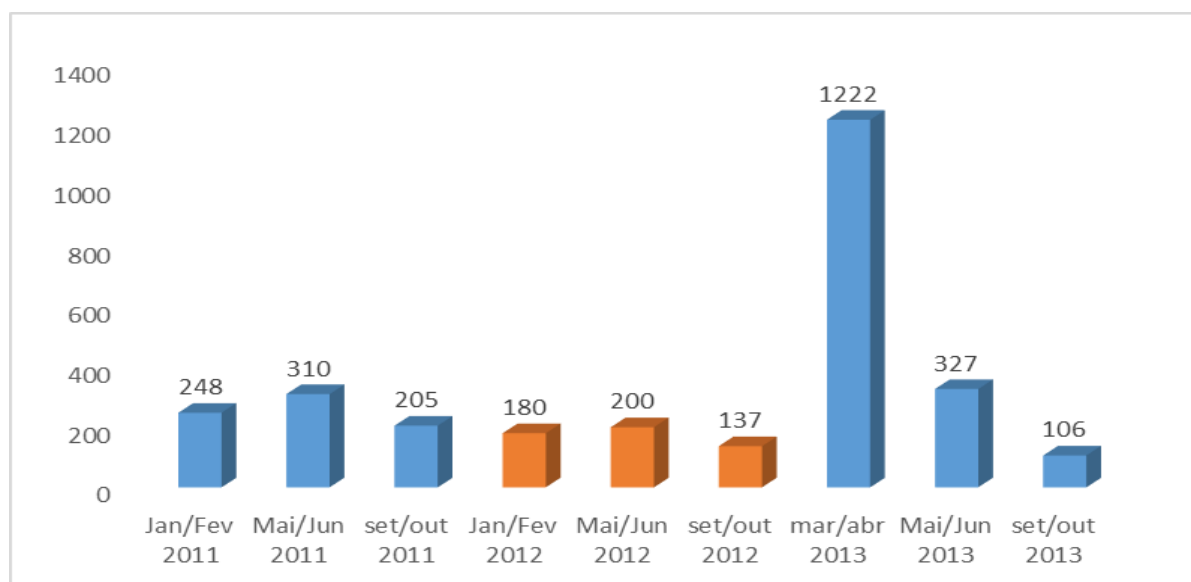


**Figura 47.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados no intra e peridomicílio na Comunidade Cujubim Grande antes (outubro de 2011) e após o enchimento do reservatório (outubro de 2012 e outubro de 2013), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	44	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

Na atual campanha, nas capturas realizadas com armadilha *Shannon* e CDC, seis espécies do gênero *Anopheles* foram identificadas: *An. darlingi* (n = 06), *An. albitarsis* (n = 06), *An. nuneztovari* (n = 205), *An. oswaldoi* (n = 01), *An. intermedius* (n = 59) e *An. triannulatus* (n = 28) (Tabelas 7 e 8).

No entanto, quando comparada com as oito primeiras campanhas, observa-se que na atual campanha obtivemos o menor número de mosquitos da espécie *An. nuneztovari* coletados na armadilha *Shannon* (Figura 48). Este fato está relacionado redução geral de todas as espécies observadas nesta campanha.



**Figura 48.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas *Shannon* em coletas de 4 h em dois dias consecutivos nas nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Segundo (Consoli e Oliveira, 1994) *An. nuneztovari* é, no Brasil, essencialmente zoofílico e crepuscular, sendo bem mais frequente dentro da floresta que fora dela, nos ambientes modificados pelo homem. Considerando essa hipótese dos autores, é possível associar que o aumento desta espécie está relacionado ao período pós-enchimento.

Entretanto, é necessário aprofundar estudos na área em questão, visto que estamos tendo um crescente aumento da espécie em capturas de atração por luz.

**Tabela 7.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas *Shannon* durante a nona campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2013) em coletas de 4 horas em dois dias consecutivos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Espécie	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	Total
<i>Anopheles albitarsis</i>	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	6
<i>Anopheles darlingi</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
<i>Anopheles intermedius</i>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	15
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	86	0	0	0	0	1	5	0	10	0	1	3	0	106
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	4
Total	2	90	0	0	0	0	4	8	0	11	0	17	3	0	135

**Tabela 8.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas *CDC* durante a nona campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2013) em coletas de 12 horas em dois dias consecutivos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

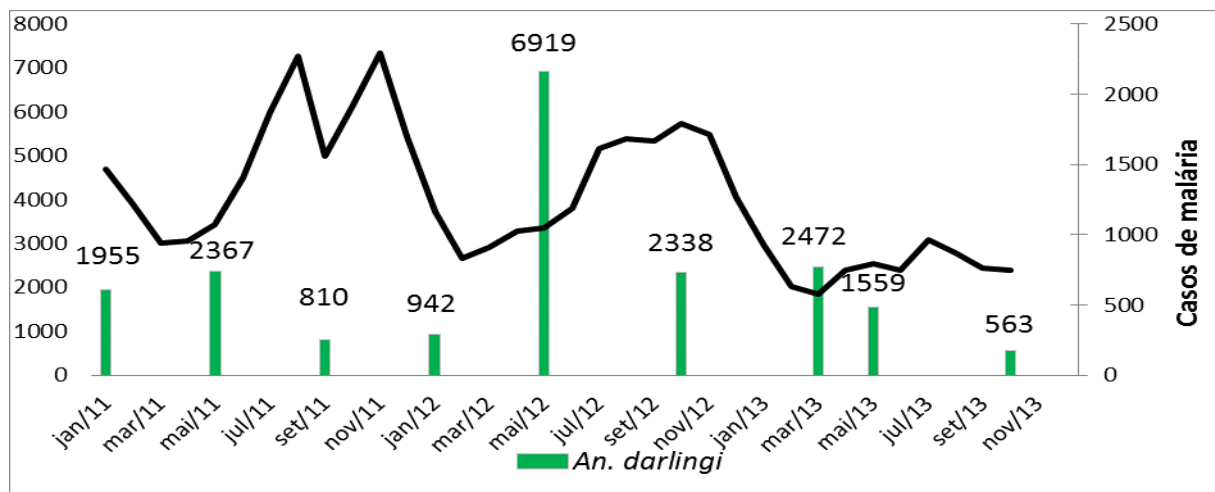
Espécie	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	Total
<i>Anopheles albitarsis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles darlingi</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anopheles intermedius</i>	0	6	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	44
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	91	0	1	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	99
<i>Anopheles oswaldoi</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	11	0	0	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	24
Total	0	111	0	1	0	0	0	51	0	1	0	6	0	0	170

### 4.3. Sazonalidade

No que diz respeito à sazonalidade, foi possível observar uma redução significativo na abundância de *An. darlingi* durante os meses de setembro e outubro de 2013, quando comparado aos demais períodos. Provavelmente, essas flutuações estão relacionadas com o grande número de queimadas (Figura 49) que ocorreram nos mês de setembro e o início antecipado do período de chuvas na cidade de Porto Velho. Dentro dessa ótica, observa-se na Figura 50, que os casos de malária estão diretamente relacionados à sazonalidade do *An. darlingi*, apresentando um aumento dos casos no mês de julho, período seguinte em que ocorreu maior abundância anofélica.



**Figura 49.** Registro de queimadas (setembro de 2013) em localidades próximas aos pontos de monitoramento da região de Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

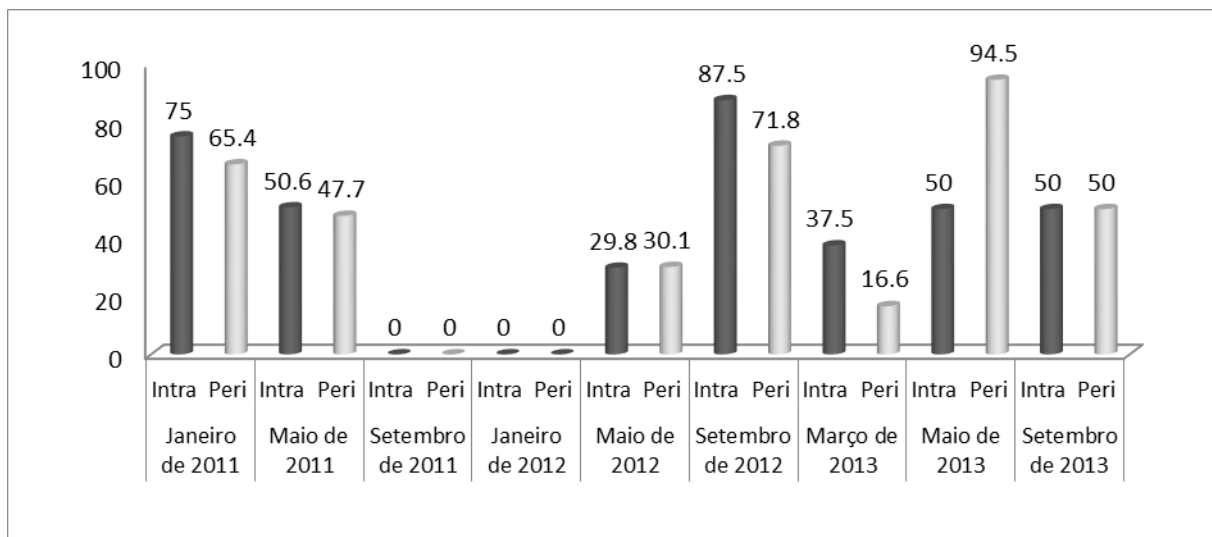


**Figura 51.** Número de casos de malária no município de Porto Velho - RO e abundância de *Anopheles darlingi* na primeira campanha (janeiro – fevereiro de 2011), segunda (maio - junho de 2011), terceira (setembro – outubro de 2011), quarta (janeiro – fevereiro de 2012), quinta campanha (maio - junho de 2012), sexta (setembro – outubro de 2012), sétima (março – abril de 2013), oitava (maio – junho de 2013) e nona (setembro – outubro de 2013) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	47	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

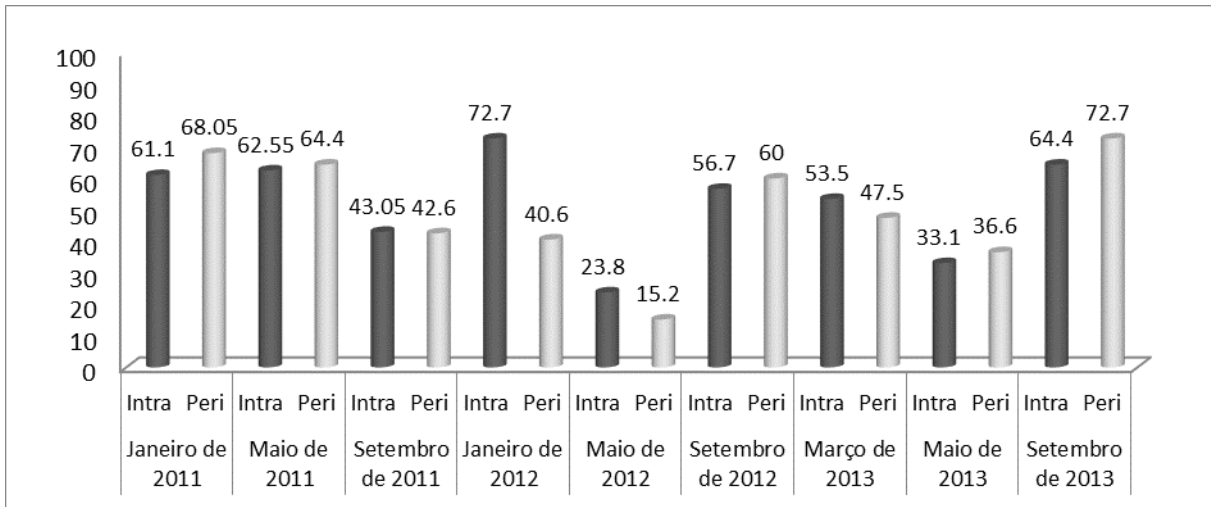
#### 4.4. Estudo de Paridade

No estudo de paridade, constatou-se na atual campanha, paridade acima de 70% no intra e peridomicílio em duas das quatorze áreas estudadas (Ramal do Jatuarana e Entorno do Empreendimento). Foram registrados valores acima de 70% no intra ou peridomicilio nas areas Rio Alto Jacy Paraná (64,4% intra e 72,7% peri), Reassentamento Santa Rita (100% intra e 50% peri), Ramal do Jatuarana (75% intra e 91,6% peri), Vila Renascer – Entorno do Empreendimento (75% intra e 90% peri) e Reassentamento Novo Engenho Velho (58,3% intra e 81,5% peri) (Figuras 52 a 65).

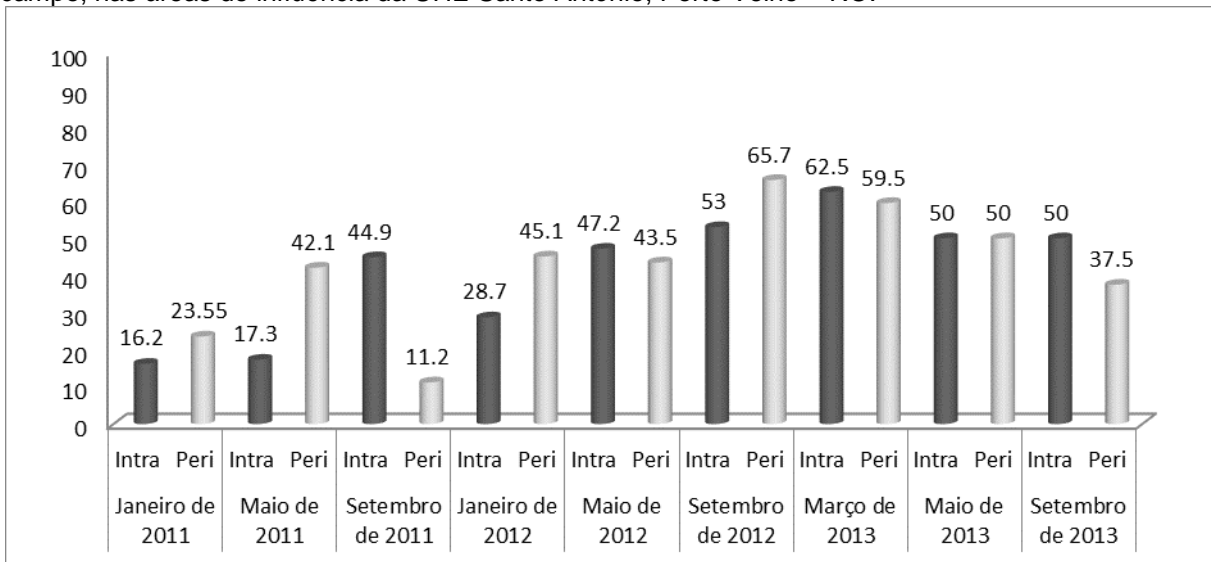


**Figura 52.** Paridade de *An. darlingi* no rio Caripunas (três campanhas de 2011) e Sitio Samaúma (três campanhas de 2012 e três de 2013), em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

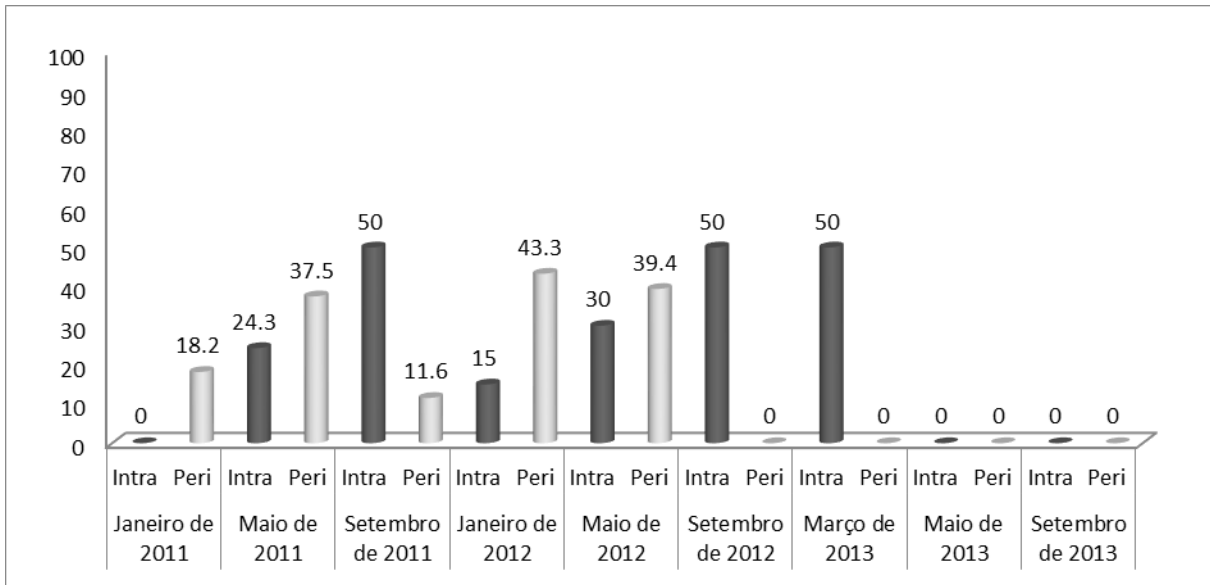




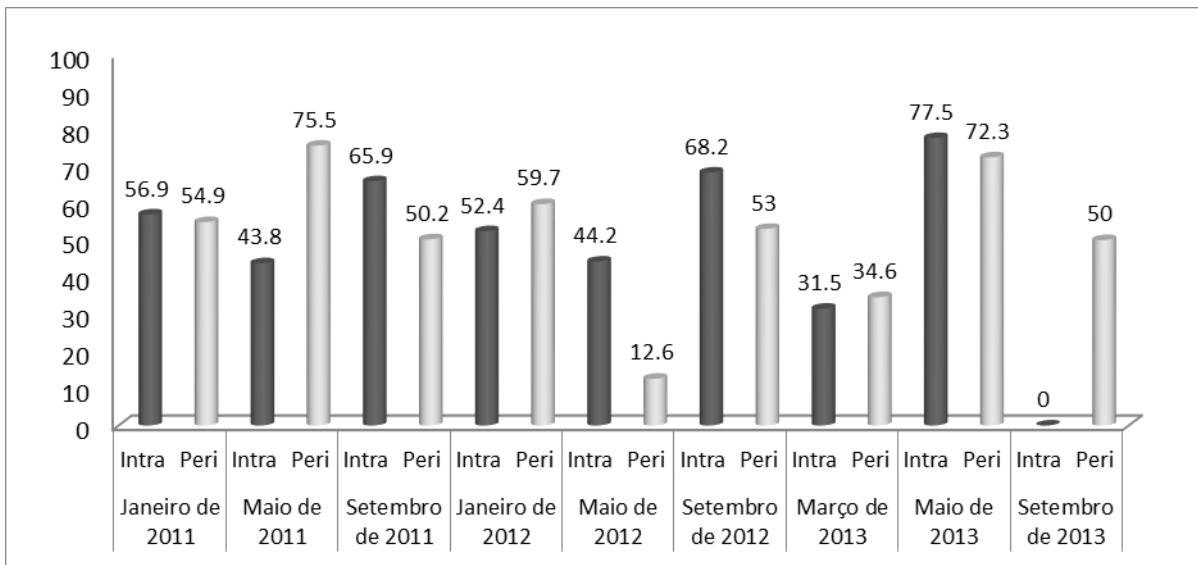
**Figura 53.** Paridade de *An. darlingi* na comunidade ao longo do rio Jacy em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



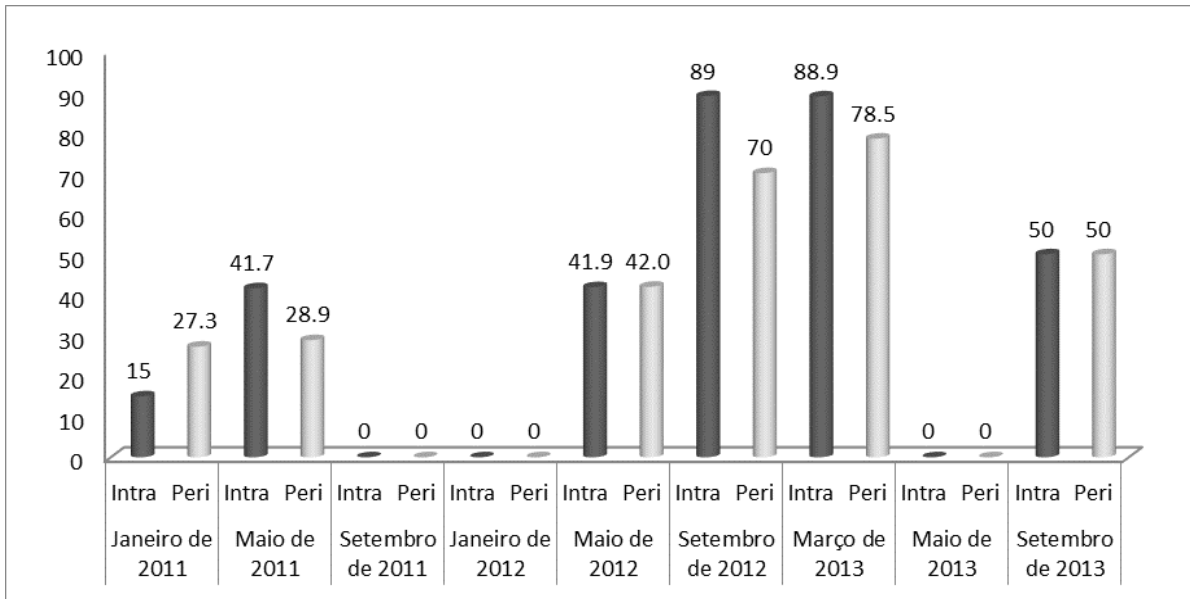
**Figura 54.** Paridade de *An. darlingi* no bairro Velha Jacy (Jacyparaná) em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



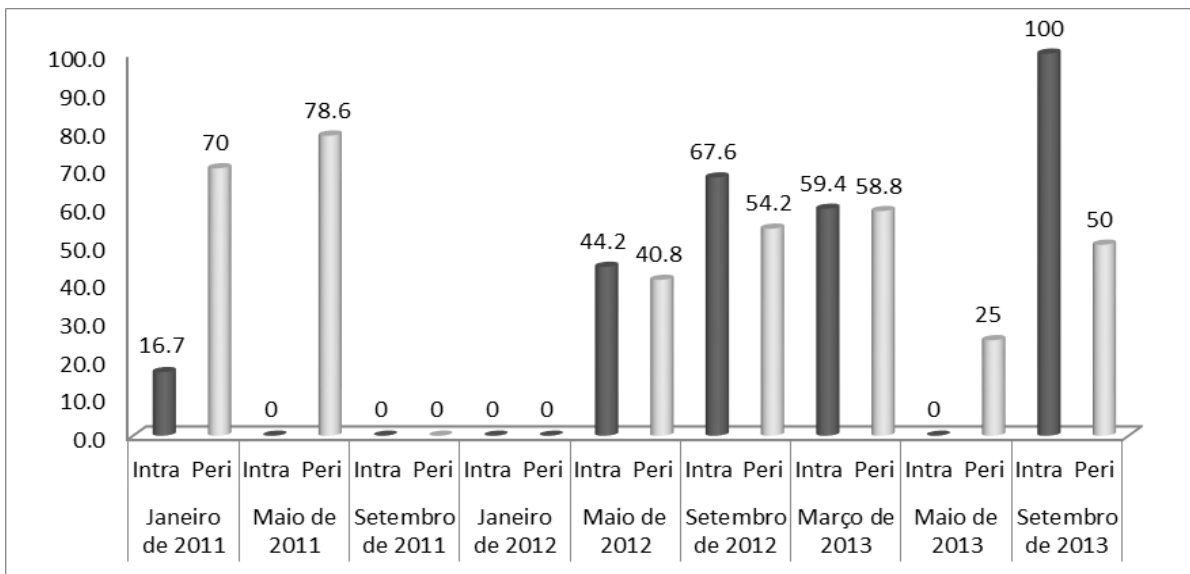
**Figura 55.** Paridade de *An. darlingi* no bairro Alto Alegre (Jacy Paraná) em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



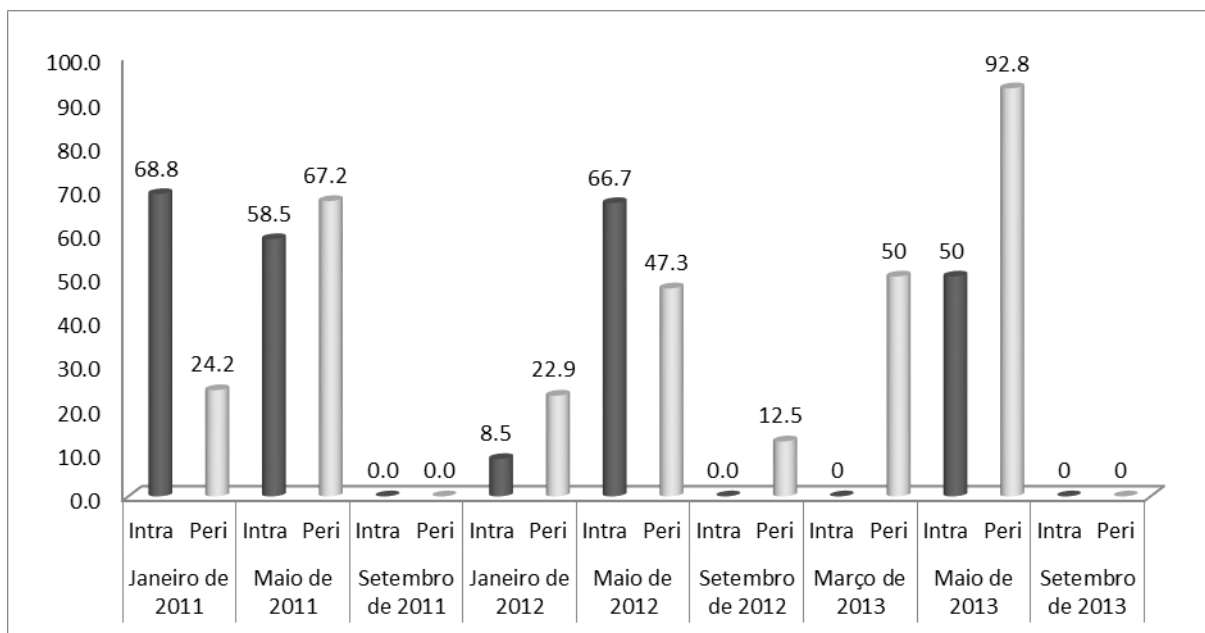
**Figura 56.** Paridade de *An. darlingi* no Assentamento Joana D'Arc em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



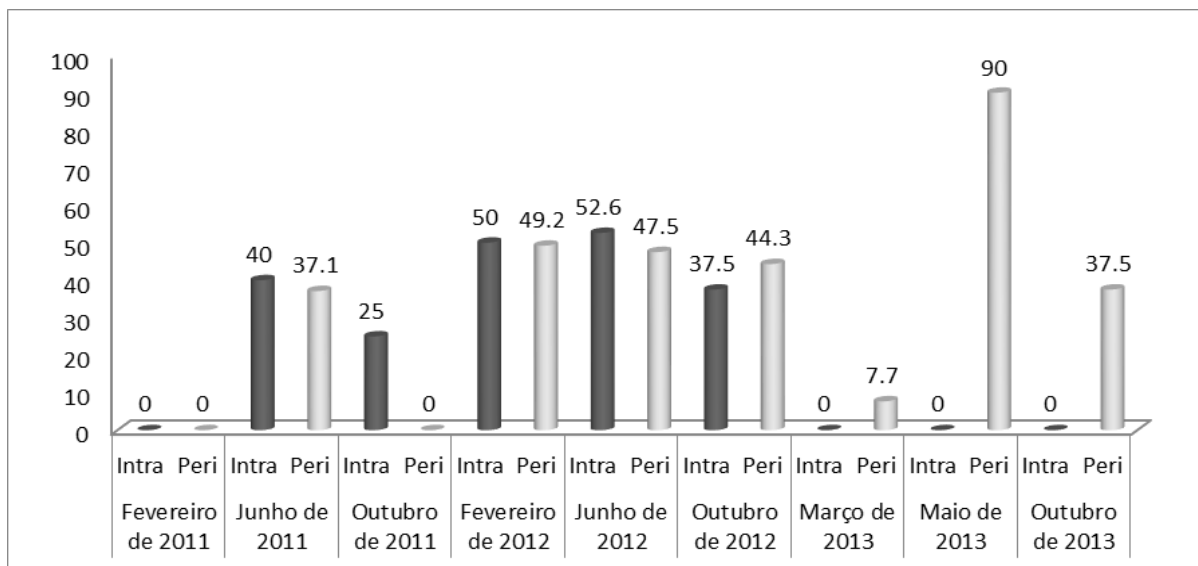
**Figura 57.** Paridade de *An. darlingi* na Cachoeira do Macaco (três campanha em 2011) Reassentamento Morrinhos (três campanhas em 2012 e três em 2013) em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



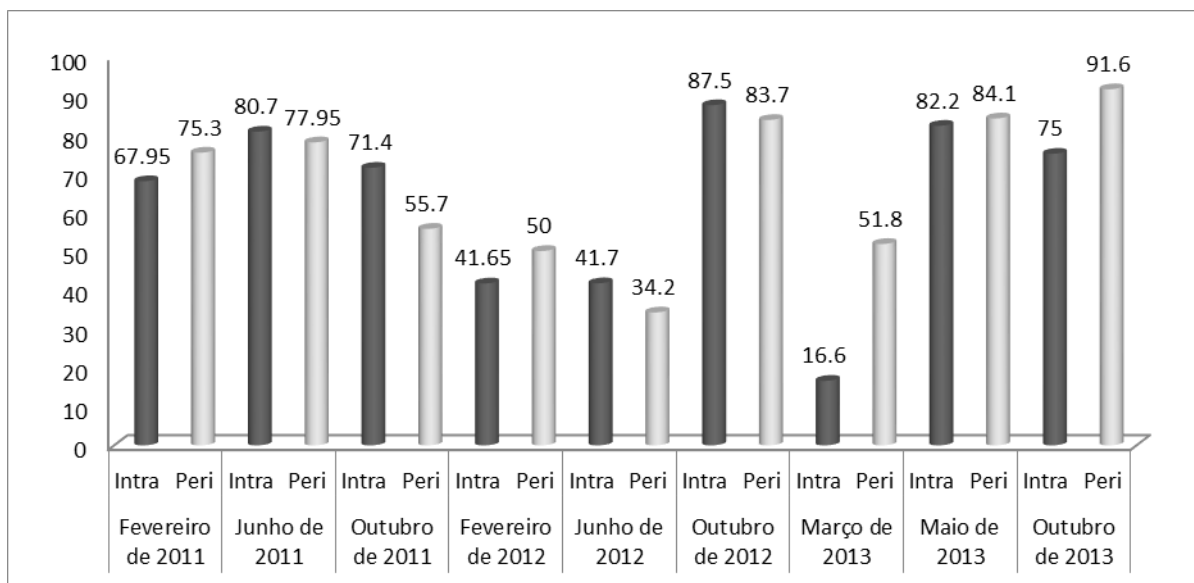
**Figura 58.** Paridade de *An. darlingi* no Reassentamento Santa Rita em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



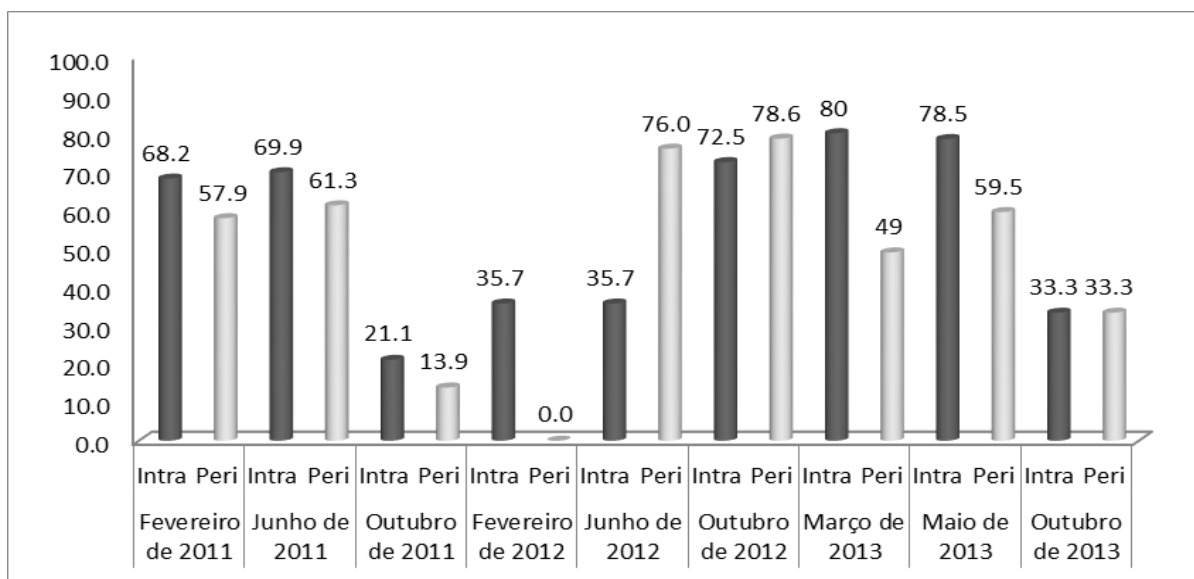
**Figura 59.** Paridade de *An. darlingi* na Cachoeira do Teotônio (2011) Reassentamento Vila Nova do Teotônio (2012 e 2013) em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



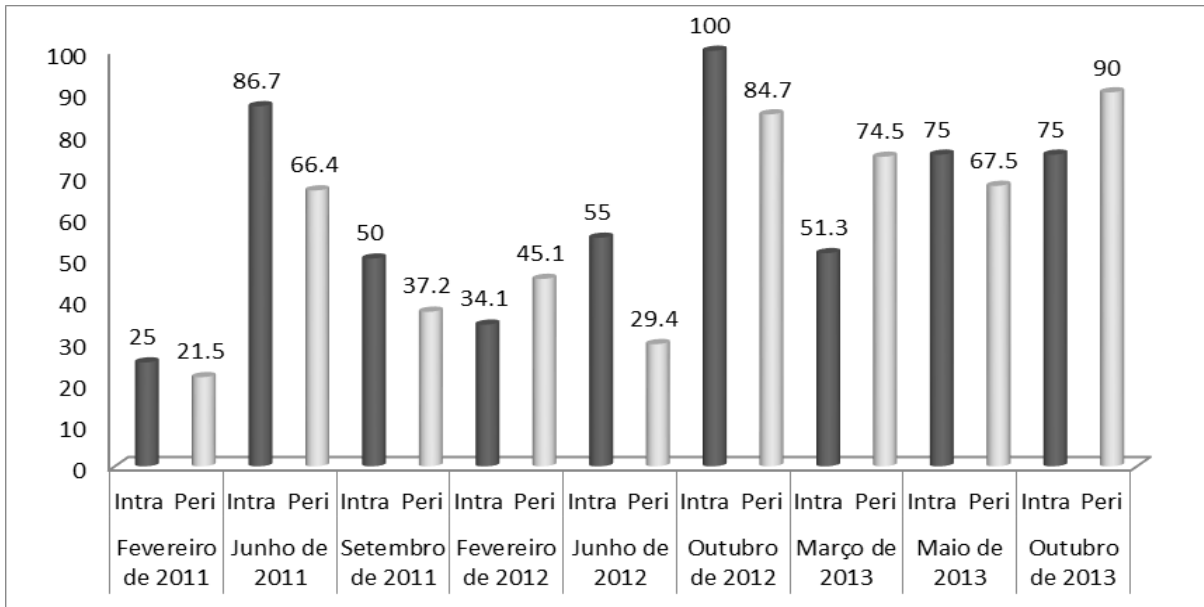
**Figura 60.** Paridade de *An. darlingi* na Vila Franciscana em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



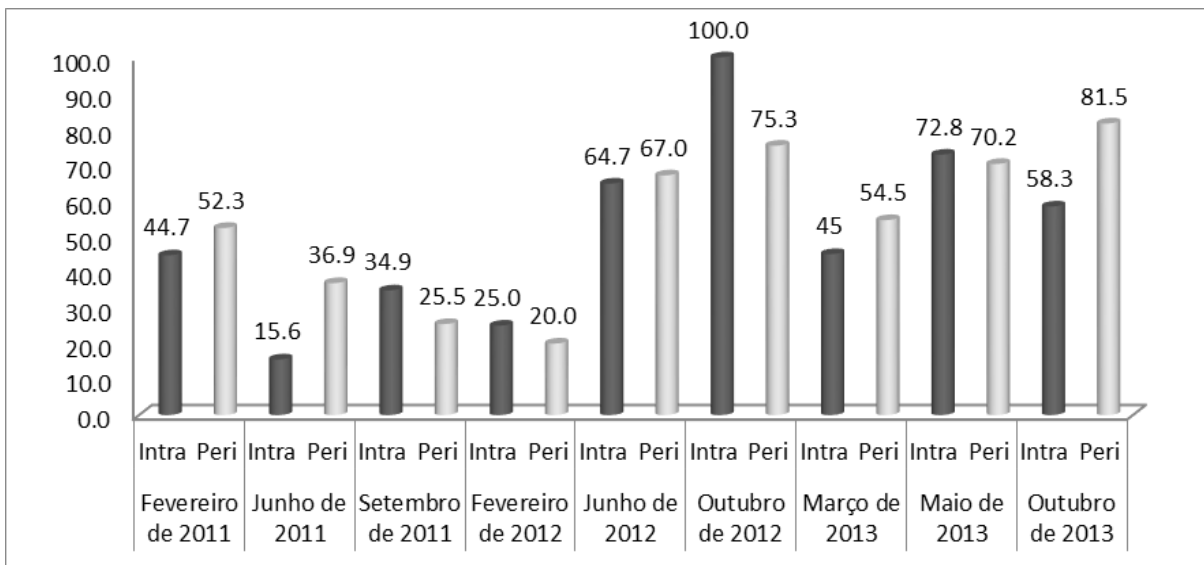
**Figura 61.** Paridade de *An. darlingi* no ramal do Jaturarana em nove campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



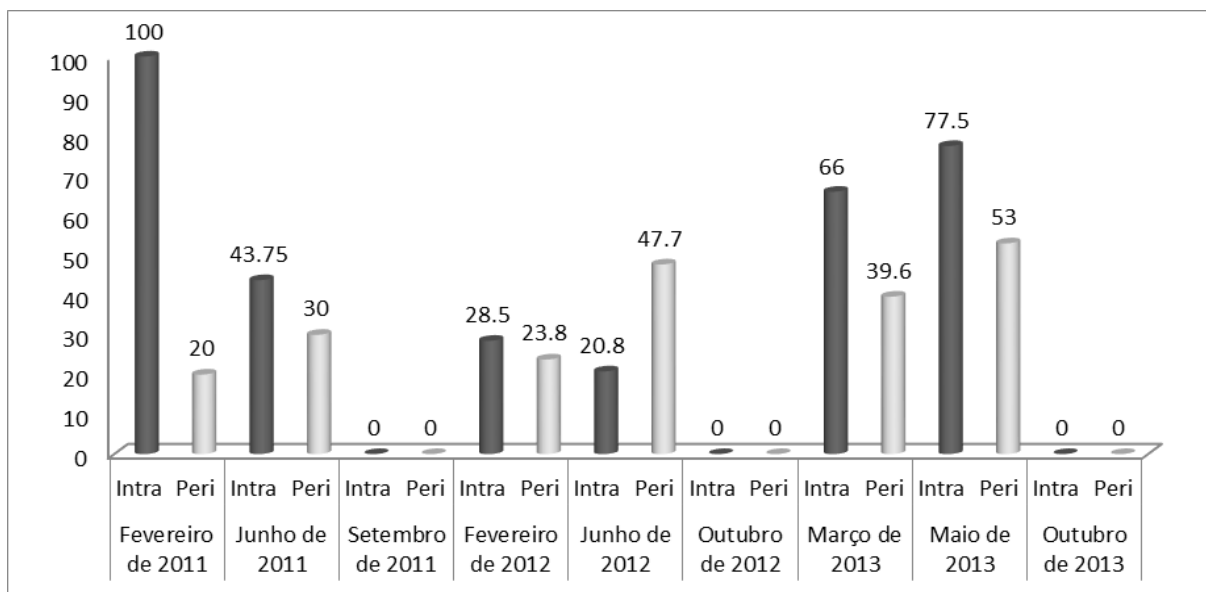
**Figura 62.** Paridade de *An. darlingi* na Vila de Santo Antônio em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



**Figura 63.** Paridade de *An. darlingi* no entorno do canteiro de obras – ME, em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



**Figura 64.** Paridade de *An. darlingi* no Reassentamento Novo Engenho Velho em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



**Figura 65.** Paridade de *An. darlingi* na Comunidade Cujubim Grande em nove campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### 4.5. Pesquisa Larvária

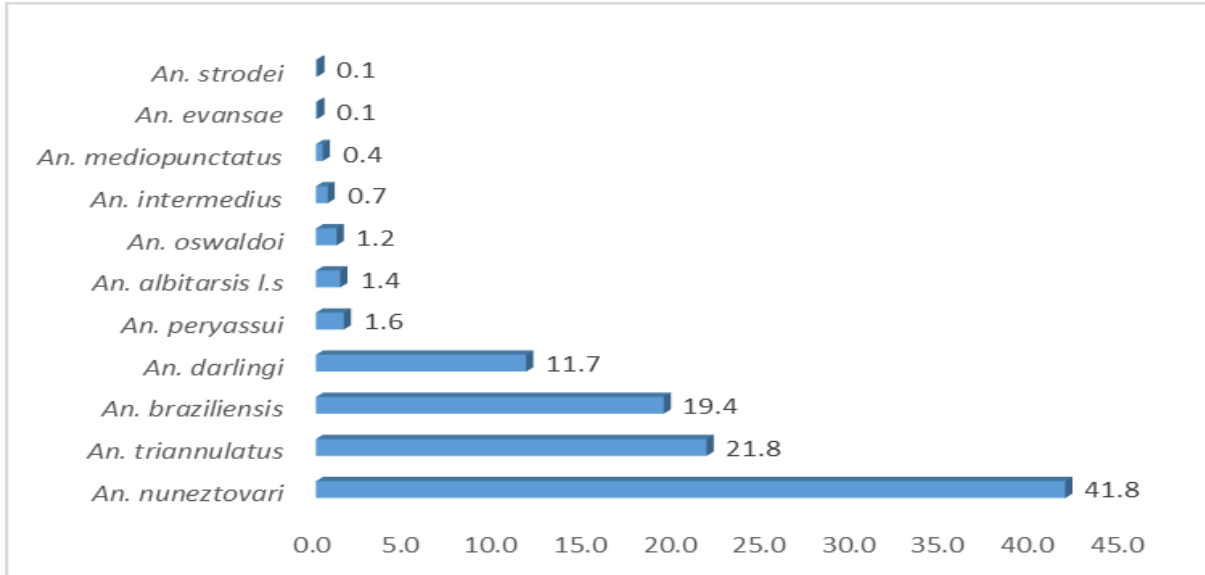
A pesquisa larvária foi realizada nos criadouros próximos às áreas de captura de indivíduos adultos. Este critério permite justificar a presença desses insetos tanto na forma imatura quanto adulta em uma mesma localidade, o que torna os resultados mais fieis a realidade de campo.

O registro foi realizado em fichas padronizadas pelo Ministério da Saúde pelo Sistema de Informação Vetores-Malária. Após preenchimento, as fichas são encaminhadas ao Empreendedor para posterior envio à Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho – RO.

Nesta abordagem, foram caracterizados e georreferenciados todos os criadouros existentes como lagoas, brejos, açudes, poços, remansos de rios, valas, pântanos, represas, escavações, depressões, canais, córregos, charcos, tanques de pisciculturas, conforme campos de cadastro existente no Sistema supra citado.

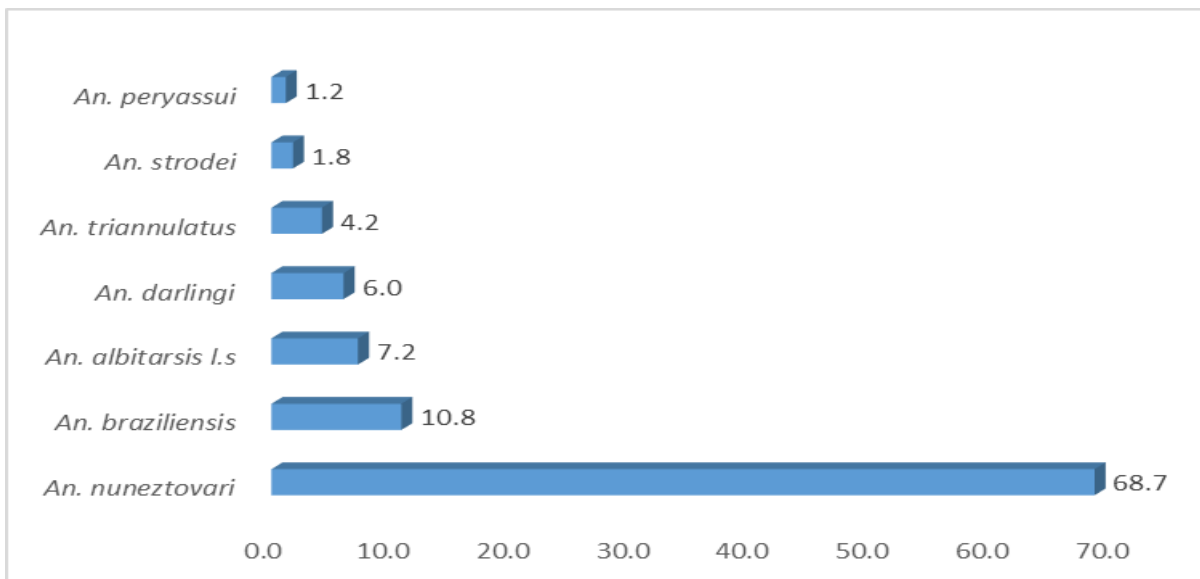
Foram coletadas nas nove campanhas de campo (2011, 2012 e 2013), 3.973 larvas/pupas de diferentes espécies: *An. albitarsis*, *An. triannulatus*, *An. oswaldoi*, *An. nuneztovari*, *An. evansae*, *An. darlingi*, *An. peryassui*, *An. intermedius*, *An. mediopunctatus*, *An. braziliensis* e nesta atual campanha o encontro de três larvas

de *An. strodei*. As espécies de imaturos identificadas, coincidem com as mesmas relatadas nas coletas de adultos (Figura 66).



**Figura 66.** Percentual de larvas de *Anopheles* coletadas em nove campanhas de campo (2011, 2012 e 2013) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Nesta campanha houve predominância da espécie *An. nuneztovari* (114 – 68,7%), corroborando com os achados de espécimes adultos, seguido por *An. braziliensis* (18 – 10,8%), *An. albitarsis* (12 – 7,2%) *An. darlingi* (10 – 6%), e *An. triannulatus* (07 – 4,2%) (Figura 67).

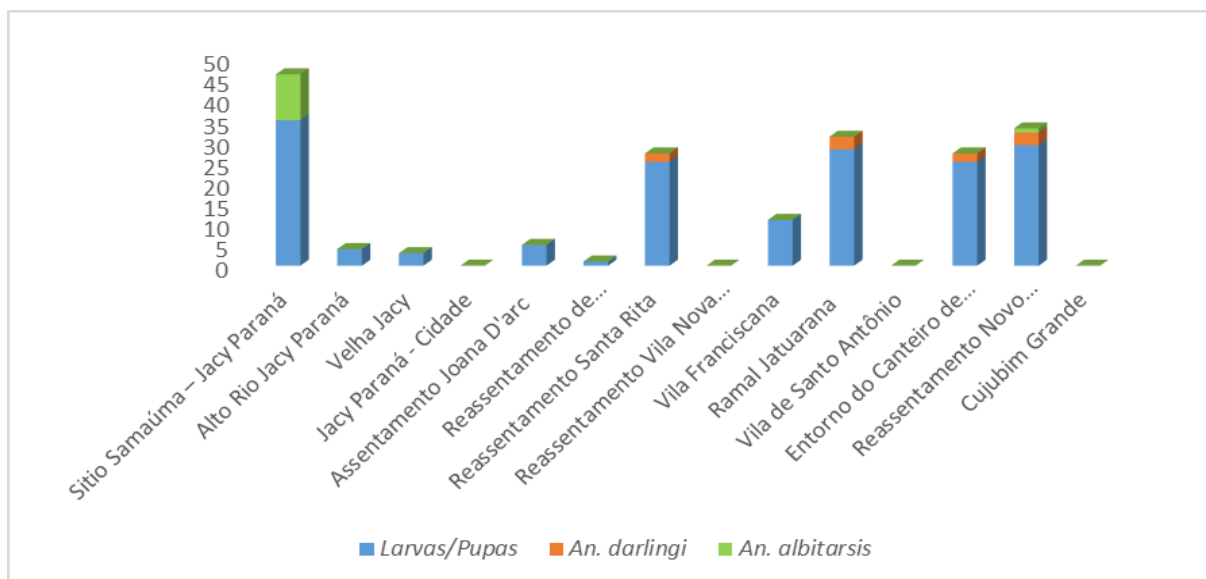


**Figura 67.** Percentual de larvas de *Anopheles* coletadas na nona campanha de campo (setembro e outubro de 2013) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



Comparando as duas últimas campanhas de campo com a atual campanha, observa-se que as localidades de Sitio Samauma, Reassentamento Santa Rita, Ramal Jatuarana, Entorno do Empreendimento (Vila Renascer) e Reassentamento Novo Engenho Velho, foram as que apresentaram maior produção de larvas/pupas nas últimas três campanhas de 2013, incluindo todas as espécies até agora identificadas (Figura 68).

Nestas localidades foram coletadas as maiores densidades de larvas do gênero *Anopheles*, incluindo nestas larvas/pupas as espécies *An. darlingi* e *An. albitarsis*, as duas mais importantes espécies envolvidas na transmissão de malária.



**Figura 68.** Número de larvas/pupas de *Anopheles* coletadas na nona campanha de campo (setembro e outubro de 2013) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Na Tabela 9, podemos observar que em nove campanhas de campo, as localidades do Reassentamento Santa Rita, Assentamento Joana D'Arc e Alto Rio Jacy Paraná apresentam a maior produção de larvas/pupas, o que vem sendo mudado nas últimas três campanhas de campo onde as áreas anteriormente com menor produção estão superando as áreas acima mencionadas.

**Tabela 9.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias em nove campanhas de campo realizadas nos anos de 2011, 2012 e 2013 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	Total
<i>An. albitarsis</i>	13	0	0	0	0	0	12	20	0	3	0	0	1	10	59
<i>An. braziliensis</i>	0	0	0	0	99	3	474	27	16	17	0	135	0	0	771
<i>An. darlingi</i>	32	79	14	9	30	3	9	8	60	73	38	16	55	36	462
<i>An. evansae</i>	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>An. intermedius</i>	0	0	0	0	0	0	23	3	0	0	0	0	0	0	26
<i>An. mediopunctatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15
<i>An. nuneztovari</i>	172	174	47	112	199	18	49	89	121	190	115	175	93	105	1659
<i>An. oswaldoi</i>	2	2	3	8	10	0	3	2	5	3	3	1	0	4	46
<i>An. peryassui</i>	2	0	0	0	8	0	11	0	13	15	0	1	11	1	62
<i>An. strodei</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>An. triannulatus</i>	74	133	36	62	138	3	14	33	45	67	43	39	58	122	867
<b>Total</b>	<b>295</b>	<b>389</b>	<b>100</b>	<b>191</b>	<b>486</b>	<b>27</b>	<b>598</b>	<b>182</b>	<b>260</b>	<b>368</b>	<b>199</b>	<b>367</b>	<b>233</b>	<b>278</b>	<b>3973</b>

A elevação do nível da água na área do entorno do empreendimento, resultante do enchimento do reservatório (formação do lago) contribuiu para o aumento da densidade de *An. darlingi*, uma vez que a espécie utiliza esse hábitat para o desenvolvimento do ciclo aquático. Segundo Consoli & Oliveira (1994) os ambientes (criadouros) que apresentam águas profundas, limpas, pouco turvas e ensolaradas ou parcialmente sombreadas, favorecem a criação de larvas e pupas escondidas entre a vegetação emergente e/ou flutuante e os detritos vegetais.

Nesse mesmo sentido, o aumento na produção de larvas de *An. nuneztovari* provavelmente se deve à formação dos diversos criadouros de pequeno e/ou médio porte provenientes tanto do enchimento do reservatório, quanto das águas das chuvas. A mesma hipótese se baseia em compreender o aumento de *An. braziliensis* que, segundo Deane *et al.* (1948), cria-se preferencialmente em coleções de águas doces e límpidas, sempre renovadas, ensolaradas, com fundo arenoso e vegetação emergente. Esses criadouros são representados principalmente pelos córregos e águas represadas com sangradouro.

A hipótese mais provável para a elevação do número de mosquitos dessas espécies é que os criadouros, antes dispersos, tenham se concentrado próximo à barragem. Segundo a literatura, outros estudos em área de hidrelétrica indicam que a construção de barragens acentua a disseminação da malária por criar condições favoráveis ao desenvolvimento do mosquito transmissor, como o acúmulo de água associado à vegetação.

Segundo os autores Charlwood & Hayes, 1978; Charlwood, 1980 e Klein & Lima, 1990, o aumento de larvas/pupas de *An. darlingi* se dá no período final das chuvas e a estabilização dos criadouros formados pelo enchimento do reservatório está associada a transição entre as épocas de maior e menor pluviosidade.

**Tabela 10.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias na nona campanha de campo realizadas no período de setembro e outubro de 2013 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Localidade	Espécie												Resultados						
	Críadouras	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albitarsis</i> Ls	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>An. peryassui</i>	<i>An. stroide</i>	<i>An. oswaldai</i>	Total	Pontos Pesquisados	Pontos Positivos	% de Pontos Positivos	Total de Conchadas	Conchadas Positivas	% de Conchadas Positivas	Nº de Larvas por Conchadas
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	2	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	9	5	3	60.0	45	4	8.9	0.20
	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	3	1	33.3	27	2	7.4	0.07
	4	0	2	5	1	0	0	0	0	0	0	8	8	4	50.0	72	6	8.3	0.11
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00
	7	0	8	6	0	0	0	0	2	0	0	16	9	6	66.7	81	12	14.8	0.20
Alto Rio Jacy Paraná	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00	
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00	
	19	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	25.0	36	2	5.6	0.11
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
Velha Jacy	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	1	20	45	1	2.2	0.02	
	9	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	8	1	12.5	72	2	2.8	0.03	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00	
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
Jacy Paraná - Cidade	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
Assentamento Joana D'arc	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0.0	81	0	0.0	0.00	
	54	0	0	3	1	0	0	0	0	0	4	8	3	37.5	72	4	5.6	0.06	
	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	56	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7	1	14.3	63	1	1.6	0.02	
	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00	
	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	

Localidade	Espécie												Resultados						
	Criadores	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albicans</i> l.s	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>An. peryassui</i>	<i>An. stroide</i>	<i>An. oswaldoi</i>	Total	Pontos Pesquisados	Pontos Positivos	% de Pontos Positivos	Total de Conchadas	Conchadas Positivas	% de Conchadas Positivas	Nº de Larvas por Conchadas
Reassentamento de Morrinhos	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0.0	0.00
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	18	0	0.0	0.00
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	36	0	0.0	0.00
	33	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	1	25	36	1	2.8	0.03
	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	27	0	0.0	0.00
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	27	0	0.0	0.00
Reassentamento Santa Rita	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	37	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	7	1	14.3	63	2	3.2	0.03
	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0.0	81	0	0.0	0.00
	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	40	2	0	0	0	0	0	5	0	2	0	9	9	2	22.2	81	4	4.9	0.11
	41	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	1	50.0	18	2	11.1	0.11
	42	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	6	2	33.3	54	3	5.6	0.06
	43	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	7	1	14.3	63	1	1.6	0.03
	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
46	0	0	3	0	0	0	3	0	1	0	7	3	2	66.7	27	3	11.1	0.26	
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0.0	72	0	0.0	0.00	
	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0.0	99	0	0.0	0.00
	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0.0	81	0	0.0	0.00
	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0.0	90	0	0.0	0.00
	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
Vila Franciscana	62	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	4	1	25.0	36	2	5.6	0.08	
	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0.0	54	0	0.0	0.00	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	65	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0.0	18	0	0.0	0.11
	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	67	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	66.7	27	3	11.1	0.15
	68	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	33.3	27	1	3.7	0.04
69	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	25.0	36	1	2.8	0.03	
Ramal Jatuarana	70	3	0	21	0	0	0	0	0	0	24	8	5	62.5	72	14	19.4	0.33	
	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0.0	81	0	0.0	0.00	
	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00	
	73	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	5	2	40.0	45	3	6.7	0.09
	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00
	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00
Vila de Santo Antônio	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0.0	117	0	0.0	0.00	
	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00	
	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0.0	63	0	0.0	0.00
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0.0	72	0	0.0	0.00	

Localidade	Espécie											Resultados									
	Criadouros	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albittarsis</i> /s	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>na. peryassui</i>	<i>An. stroide</i>	<i>An. oswaldoi</i>	Total	Pontos Pesquisados	Pontos Positivos	% de Pontos Positivos	Total de Conchadas	Conchadas Positivas	% de Conchadas Positivas	Nº de Larvas por Conchadas		
Entorno do Canteiro de Obras - ME	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	79	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	16	9	4	44.4	81	7	8.6	0.20		
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	82	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	9	12	5	41.7	108	4	3.7	0.08		
	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00
Reassentamento Novo Engenho Velho	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0.0	81	0	0.0	0.00		
	86	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	20.0	45	1	2.2	0.02			
	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0.0	18	0	0.0	0.00		
	88	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	12	3	25.0	108	3	2.8	0.05		
	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00		
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00		
	91	2	1	20	0	0	0	0	0	0	0	23	10	6	60.0	90	10	11.1	0.26		
	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00		
Cujubim Grande	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00		
	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00		
	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00		
	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00		
	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0.0	0.00		
	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0.0	54	0	0.0	0.00		
	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0.0	72	0	0.0	0.00		
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>114</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>166</b>	<b>355</b>	<b>62</b>	<b>9.4</b>	<b>3195</b>	<b>99</b>	<b>3.1</b>	<b>5.20</b>		

## 5. ANÁLISE SITUACIONAL

Das espécies registradas, a mais frequentemente encontrada foi *An. darlingi*, seguida por *An. nuneztovari* e *An. intermedius* e a diferença na frequência relativa dentre as espécies foi estatisticamente significativas.

Foram alvos deste monitoramento áreas residenciais já existentes, algumas das quais já começaram a apresentar alterações provocadas pelo enchimento do reservatório e, também, pelo aumento do fluxo populacional o que inclui invasões de terras. Esses fatores, justificam o aumento gradativo na abundância das espécies, uma vez que os mosquitos são atraídos para suprir a necessidade de alimentação sanguínea, tanto espécies antropofílicas como as zoofílicas.

Em relação ao hábito hematofágico (determinado pelo total de mosquitos coletados nas amostragens de 12 horas de captura) e ao índice de picada homem/hora (IPHH), observou-se nesta campanha comportamento heterogêneo em todas as áreas estudadas, com horários variando entre 18h00min às 05h00min com alguns picos neste período. Esse comportamento indica que a transmissão não está restrita a determinado horário. Em decorrência deste fato, a implementação de ações de controle específicas, pode ser prejudicada.

Os dados obtidos revelaram que *An. darlingi* teve maior atividade hematofágica no peridomicílio em todas as localidades estudadas, quando comparada com o intradomicílio.

Há muitos anos, sabe-se que a malária não tem distribuição homogênea na Amazônia, fato corroborado pelos dados até aqui obtidos no âmbito do empreendimento, visto que se concentra em áreas com características específicas e a disseminação e manutenção se devem a fatores, tais como, o movimento migratório interno e intenso, as áreas de prospecção mineral, os projetos de colonização, agropecuários e hidrelétricas (Marques, 1986; Tadei *et al.*, 1983).

Das áreas estudadas, recomenda-se maior atenção para as comunidades de Reassentamento Novo Engenho Velho e Entorno do Empreendimento ME, pois estas apresentaram características favoráveis à transmissão da malária. Desta forma, as ações de controle vetorial serão imprescindíveis para a obtenção de êxito no controle da doença.

As espécies imaturas encontradas nos criadouros foram as mesmas encontradas na forma adulta, o que mostra que estes criadouros apresentam características físicas, químicas e biológicas que garantem a evolução destes insetos.

Nesta campanha foram coletadas larvas de *An. strodei* na comunidade do Reassentamento Santa Rita. A espécie não havia sido encontrada na área de monitoramento do empreendimento até o momento.

A densidade larvária do *An. nuneztovari* foi maior do que de *An. darlingi*. Entretanto, o fato dessa última ser de menor incidência, não significa que não exista risco de transmissão da malária, pois *An. darlingi* é capaz de desencadear e manter a transmissão da doença mesmo ocorrendo em baixa densidade. Outro fator importante foi a coleta de larvas de *An. albitarsis* na área do Sitio Sumaúma (11) e no Reassentamento Novo Engenho Velho (1).

Na comunidade de Novo Engenho Velho, sugerimos atenção especial aos tanques de piscicultura. As margens dos mesmos devem ser monitoradas e a vegetação retirada, diminuindo desta forma, a área produtiva de mosquitos nos tanques. Adicionalmente, para reduzir a densidade de larvas, pode-se instruir aos proprietários que provoquem choque de cota, que consiste na redução abrupta do nível das águas do tanque, em períodos sucessivos.

## 6. MÉTODOS DE CONTROLE VETORIAL

Atualmente é preconizada a utilização do controle seletivo do vetor, isto é, selecionar os métodos mais efetivos para controlar os vetores, com baixo custo e dentro da realidade local. Os métodos de controle são classificados da seguinte forma:

### Métodos para diminuir o contato homem/vetor:

- Mosquiteiros impregnados;
- Telagem de portas e janelas;
- Repelentes, loções e elétricos;



- Diminuição das atividades humanas nos horários de maior transmissão.

#### **Métodos para reduzir a densidade vetorial:**

- Ordenamento do meio;
- Larvicidas/controlado biológico;
- Aplicação de inseticidas com pulverização espacial.

#### **Métodos para diminuir a longevidade dos vetores:**

- Borrifação intradomiciliar residual;
- Amplo uso de mosquiteiros impregnados.

### **6.1. Controle Biológico**

Existem vários métodos de controle biológico como os que utilizam nematódeos, bactérias, predadores naturais, etc.

As bactérias estão entre as alternativas mais promissoras e são as mais indicadas pelo Ministério da Saúde no Brasil. A bactéria mais utilizada e que apresenta resultados satisfatórios é o *Bacillus sphaericus* 2362 (Bs), por persistir e se reciclar em água limpa por 30-50 dias e em águas contaminadas por 80-90 dias (World Health Organization, 1987). É altamente eficaz para o controle de larvas de *Anopheles*.

### **6.2. Ordenamento do Meio**

A ação de ordenamento do meio compreende o planejamento, organização, execução e vigilância de atividades destinadas às modificações e/ou alterações de fatores ambientais com o propósito de prevenir ou diminuir a propagação de vetores e reduzir o contato homem/vetor e agentes patógenos. As medidas de ordenamento do meio podem ser classificadas em três grupos, segundo a natureza da intervenção.

### 6.2.1. Modificação ambiental

Qualquer transformação física, permanente ou duradoura, da terra, da água ou da vegetação, dirigida a prevenir, eliminar ou reduzir os habitats de vetores, sem causar efeitos adversos excessivos na qualidade do meio ambiente humano.

### 6.2.2. Manipulação ambiental

Qualquer atividade periódica planejada dirigida a originar condições temporárias desfavoráveis para a reprodução dos vetores em seu habitat.

### 6.2.3. Modificação ou manipulação da habitação e do comportamento humano

É uma forma de ordenamento do meio que tem por objetivo reduzir o contato entre o homem, o vetor e o agente patogênico.

### 6.2.4. Proteção pessoal

As medidas de proteção pessoal são variadas e têm a finalidade de proteger o indivíduo, sua família ou comunidade. Para sua implementação é necessário levar em consideração características ambientais e a variedade de alterações antrópicas, assim como a relação dos locais onde vivem, trabalham e dormem. Além disso, considerar os abrigos dos anofelinos e a relação do comportamento hematofágico com as atividades humanas.

Nas áreas onde as atividades humanas e atividade hematofágica do mosquito ocorrem fora de casa, os métodos mais indicados são: repelentes, roupas e acessórios impregnados com inseticida.

No caso das atividades humanas ocorrerem fora e dentro de casa, o ideal é utilizar telas em portas e janelas, medida esta que, se toda a população fizer uso, acabará se tornando também uma medida de proteção coletiva.

O uso de mosquiteiros impregnados é recomendado em áreas e situações onde os anofelinos apresentam hábitos hematofágicos mais intensos nas horas mais avançadas da noite (BRASIL, 1999).

### **6.3. Aplicação Espacial**

As aplicações espaciais variam com a sensibilidade da espécie combatida e as condições ambientais, em particular com o vento, que afeta a eficácia das mesmas. As aplicações com termonebulizadores devem ser feitas quando a velocidade do vento for inferior a 10 km/h (BRASIL, 1999). As aplicações também devem levar em consideração o horário de maior atividade de picar dos anofelinos.

A termonebulização tem indicações restritas para o controle de malária, pois sua efetividade é reconhecidamente muito limitada (BRASIL, 2009). Esse tipo de aplicação é limitado às situações epidemiológicas de alta transmissão, mais especificamente em situações de epidemia em fase inicial. Segundo a Nota Técnica N°187/2005 DIGES/SVS/MS, os locais indicados para esse tipo de aplicação devem ser baseados em estudos entomológicos para determinar o horário de pico de atividade dos anofelinos, pois é neste período que a mortalidade de mosquitos seria suficiente para impactar a população de fêmeas infectadas.

A técnica recomenda que a aplicação seja feita por três dias seguidos, com intervalos de cinco a sete dias entre os ciclos, de modo a garantir que as fêmeas infectadas sejam removidas da população. Estes ciclos devem ser respeitados porque levam em consideração o ciclo de vida do mosquito e seus hábitos de alimentação e reprodução.

### **6.4. Aplicação de Inseticida no Intradomicílio**

É a aplicação de inseticida nas paredes das casas utilizando um equipamento costal, que produz gotas de inseticidas entre 100 e 400 $\mu$  e deixa na parede interna da residência certa quantidade de princípio ativo (produto químico) por m<sup>2</sup>. Assim, os vetores potenciais repousam nas paredes tratadas, absorvem a dose letal de inseticida e morrem. Normalmente, o inseticida é aplicado de forma a abranger a parede desde o chão até o teto. Este método é considerado apropriado para o controle do vetor quando a área tem uma alta porcentagem de superfície a ser pulverizada e a população de vetores é endofílica e tem hábitos de repouso intradomiciliar (BRASIL, 1999).

A Nota Técnica N°187/2005-DIGES/SVS/MS, sobre o uso racional de inseticidas, recomenda, para aplicações residuais, que as borrifações com piretróides sejam realizadas em ciclos de três meses, que podem ser alterados, caso seja verificado, por meio de provas biológicas de parede, efeito residual aumentado ou diminuído.

A borrifação intradomiciliar deve estar intimamente associada às atividades de educação em saúde e de entomologia.

A educação em saúde e mobilização social deve realizar atividades rotineiras que conscientizem a comunidade quanto à necessidade de se fazer controle químico de vetores no interior e ao redor das residências. Além disso, as famílias devem ser orientadas em relação ao modo de proceder e preparar os domicílios para receber a borrifação.

As atividades de borrifação devem ser realizadas em 100% das residências das localidades responsáveis por 80% da transmissão de malária.

### **6.5. Mosquiteiros Impregnados**

Os mosquiteiros impregnados, atualmente, fazem parte do Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) e apresentam excelentes resultados no controle vetorial em vários países do continente africano e atualmente no Brasil. Os mosquiteiros Impregnados de Longa Duração (MILD) têm atividade adulticida e repelente sobre os anofelinos e são de fácil aceitação por parte dos moradores que recebem individualmente o seu mosquiteiro. É importante a garantia desta metodologia associada às atividades de educação em saúde, objetivando informar sobre o uso correto e a técnica de lavagem e conservação.

## **7. Sugestões para o controle de vetores**

Após o monitoramento entomológico de nove campanhas de campo (janeiro de 2011 a outubro de 2013), sugerimos algumas ações de controle que devem contribuir para a redução da malária, desde que realizadas conforme preconizado pelos órgãos de controle de endemias do ministério da saúde (Tabelas 11 e 12).

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	68	TERCEIRO RELATÓRIO NOVEMBRO DE 2013
---	----	--

### **7.1. Acompanhamento Entomológico**

Sugerimos o monitoramento entomológico para todas as áreas do entorno do empreendimento, em especial neste momento as seguintes comunidade:

**Larvas:** Sítio Samaúma, Reassentamento Santa Rita, Ramal do Jatuarana, Entorno do Empreendimento e Reassentamento Novo Engenho Velho.

**Adultos:** Comunidade do Alto Jacy Paraná, Reassentamento da Vila do Teotônio, Entorno do Empreendimento e Reassentamento Novo Engenho Velho. (Monitoramento larvário nos tanques de piscicultura)

### **7.2. Borrifação Residual**

Embora a presença do *An. darlingi* esteja ocorrendo em menor densidade no interior das residências em todas as áreas avaliadas, sugerimos a utilização de controle químico (borrifação domiciliar), em todas as paredes internas das residências do entorno do empreendimento em ciclos trimestrais.

Sugerimos manter as atividades de borrifação domiciliar na cidade de Jacy Paraná, visto que os resultados entomológicos demonstram a redução significativa dos número de mosquitos coletados neste ponto de monitoramento.

### **7.3. Termonebulização**

Não recomendamos o uso de termonebulização na rotina do trabalho, mas caso esteja ocorrendo transmissão da doença, sugerimos que seja realizado nos horários de maior atividade hematofágica do *An. darlingi* que é diferenciado para cada área avaliada, para isto sugerimos utilizar a tabela com IPHH e horário de maior atividade hematofágica que informam os respectivos horários para aplicação das medidas de controle.

#### **7.4. Controle Biológico**

Sugerimos o controle biológico com uso de *Bacillus sphaericus* nos criadouros existentes na comunidade Reassentamento Santa Rita, Ramal do Jatuarana, Entorno do Empreendimento e Reassentamento Novo Engenho Velho, caso ocorram casos autóctones de malária, a utilização de *Bacillus sphaericus* em aplicação aérea tendo em vista a dificuldade de acesso aos criadouros formados pelo enchimento do reservatório.

#### **7.5. Educação em Saúde**

Sugerimos fortalecer as atividades de Educação em Saúde em todas as áreas avaliadas, com foco na manutenção das telas das portas e janelas, o uso de mosquiteiros impregnados e esclarecimento sobre a transmissão da doença e hábitos comportamentais dos anofelinos específicos para cada área.

#### **7.6. Instalação de Posto de Notificação de Malária**

Acreditamos que a instalação de postos de notificação no bairro Velha Jacy irá contribuir na redução de casos devido ao diagnóstico e tratamento imediato dos casos de malária.

#### **7.7. Manejo Ambiental**

Neste momento, não sugerimos nenhuma atividade de manejo ambiental devido à instabilidade dos criadouros.

#### **7.8. Mosquiteiros Impregnados**

Esta atividade já se encontra finalizada nas áreas de influencia do empreendimento. Sugerimos o monitoramento e avaliação dos mesmos por um período de dois anos.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	70	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

### **7.9. Telas em Portas e Janelas**

As áreas do assentamento Joana D'Arc, Reassentamentos Santa Rita e Novo Engenho Velho devem ter as suas residências avaliadas, pois os moradores ainda não adquiriram o hábito de fechar as casas antes do horário de atividade hematofágica do anofelino, reduzindo assim, o efeito positivo das telas em portas e janelas.

Sugere-se ainda, trabalhar estas áreas com equipes de educação em saúde local.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	71	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

**Tabela 11.** Sugestões para controle da malária nos 14 pontos de monitoramento de *Anopheles* no âmbito do empreendimento da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, após a realização da oitava campanha (maio de junho de 2013).

Atividade de Controle	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9	Ponto 10	Ponto 11	Ponto 12	Ponto 13	Ponto 14
Acompanhamento Entomológico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Borrifação residual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Controle Biológico							x			x		x	x	
Educação em Saúde	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Instalação de PN de malária			x		x		x							
Manejo Ambiental					x									
Mosquiteiros Impregnados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tela em portas e janelas					x		x						x	
Termonebulização			x					x				x	x	

**Tabela 12.** Recomendações para o controle vetorial. Intervenções de controle vetorial e determinantes para a seleção. N=necessário e D=desejável

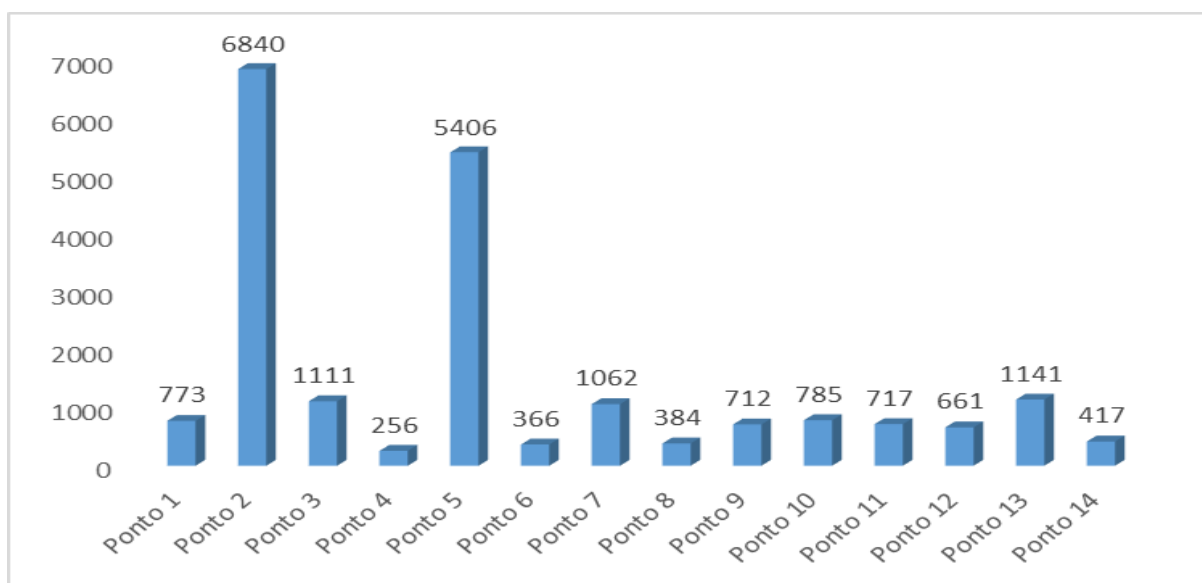
Ação de controle	Determinantes técnicos	Determinantes operacionais
Borrifação residual	Residências com paredes completas Endofagia e endofilia de vetores Todas as faixas etárias afetadas Aglomerados de residência	Pessoal formalmente capacitado Sustentabilidade da ação de controle
Mosquiteiros impregnados	Vetor endofágico Todas as faixas etárias afetadas	Capacidade de reimpregnação quando não for de longa duração Ampla aceitação do uso de mosquiteiros/cortinados
Controle de criadouros	Proximidades a residências aglomeradas Criadouros permanentes Número reduzido de criadouros	Capacidade entomológica para identificação de criadouros e avaliação da densidade larvária
Nebulizações espaciais	Alta densidade populacional Alto número de casos	Realização de ciclos completos Avaliações da efetividade entomológica

Fonte: Guia para gestão local do controle da malária – Controle Vetorial, MS – 2009.



## 8. AVALIAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

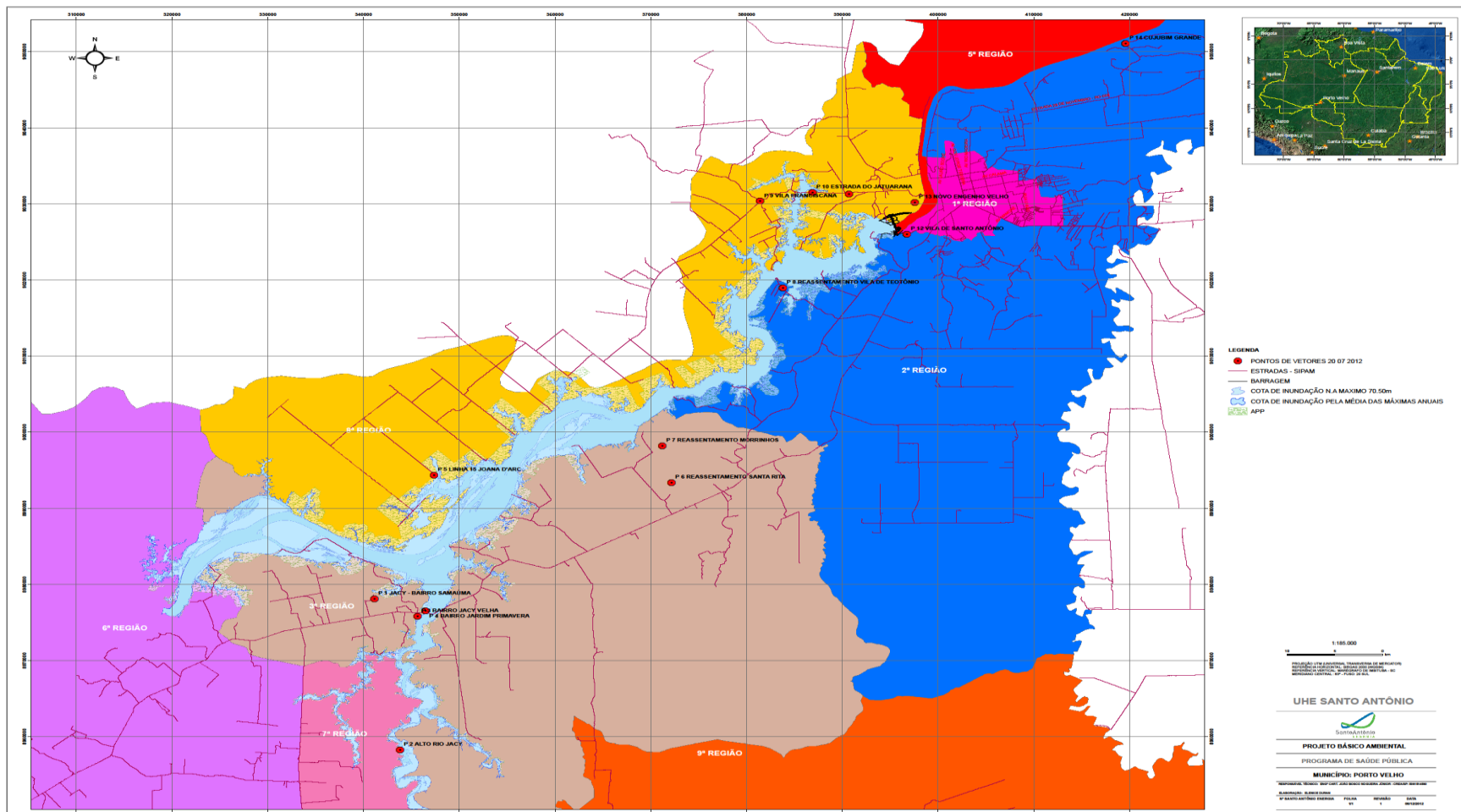
Após três anos de monitoramento em quatorze pontos de coleta, podemos afirmar com base nos dados de coleta, que a supressão das atividades de monitoramento em três pontos de coleta não afetam os resultados do monitoramento, pois estes pontos não sofreram alteração significativa nestes últimos três anos (um ano antes do enchimento do reservatório e dois após o enchimento), bem como não contribuem com informações entomológicas suficientes para o nosso estudo. Os pontos que sugerimos a supressão são: **Ponto 4** - Jacy Paraná – Cidade, **Ponto 6** - Reassentamento de Morrinhos e **Ponto 14** - Cujubim Grande. Estes pontos representam respectivamente os seguintes percentuais em mosquitos coletados, 1,2%, 1,8% e 1,8%, ou seja, os três pontos juntos são apenas 4,8% das informações entomológicas nos últimos três anos.



**Figura 69.** Número de mosquitos do gênero *Anopheles* coletadas em nove campanha de campo (Janeiro de 2011 a outubro de 2013) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Outro dado importante que não podemos deixar de observar é a proximidade destes pontos a outros pontos de monitoramento já existentes, principalmente na área de Jacy Paraná (Figura 70), justificando mais uma vez a sua supressão do estudo, mantendo o empreendimento com onze (11) área reais de monitoramento.

Figura 70. Pontos de monitoramento entomológico nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



## 9. Vetores de importância médica capturadas

***Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926** – é encontrado em áreas de baixas altitudes, quase sempre associado aos grandes cursos d'água e florestas do interior, mas ocorre também no litoral. Está amplamente distribuído no território sul-americano a leste dos Andes, na Colômbia, Venezuela, Bolívia, Peru, Paraguai, Argentina, Brasil e nas Guianas. A oeste dos Andes só foi encontrado em Chaco, Colômbia. Seus criadouros são, por excelência, de águas profundas, limpas, pouco turvas, ensolaradas ou parcialmente sombreadas, onde suas larvas e pupas habitam as margens, escondidas entre a vegetação emergente ou flutuante e os detritos vegetais caídos na superfície líquida. O *An. darlingi* é sem dúvida, o principal vetor de malária no Brasil, altamente susceptível aos plasmódios humanos e capazes de transmitir malária dentro e fora das casas, mesmo quando sua densidade está baixa (Consoli & Oliveira, 1994).

***Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis* Lynch-Arribálzaga, 1878** - É o anofelino mais comum e amplamente distribuído no Brasil. Seu território nas Américas corresponde ao nordeste da Argentina, todo o Uruguai, o Paraguai, o Brasil, a Venezuela e as Guianas; ocorre também na Colômbia, Panamá, Costa Rica, Honduras, Guatemala e Trinidad. Não ocorre no ocidente sul-americano.

*An. albitarsis* é, talvez, o *Nyssorhynchus* relacionado com a transmissão da malária humana que tem maior ecletismo em todos os aspectos de seus hábitos. No que se refere aos criadouros, é quase destituído de preferência, criando-se nos mais variados tipos de coleções líquidas, temporárias ou não, naturais e artificiais, expostas à luz ou sombreadas. Porém, as larvas de *An. albitarsis* são mais abundantes nos alagados com capim (campos ou pastagens), de água doce e limpa, que se formam nos descampados, de forma que os criadouros são ensolarados, mas sendo a luz solar um pouco abrandada pela vegetação emergente.

Este anofelino é comumente encontrado picando durante todo o ano, mas é bem mais abundante na estação chuvosa, quando são ampliados os seus criadouros (Consoli & Oliveira, 1994).

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	75	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

***Anopheles (Nyssorhynchus) nuneztovari*, Galbadon, 1940-** é um anofelino essencialmente sul-americano e sobretudo amazônico. Seus criadouros são as coleções de águas doces e turvas, muitas vezes sem vegetação como poças de água de chuva, impressões de rodas e de patas de animais, que se encontram nas clareiras batidas pelo sol. É zoofílico e crepuscular sendo mais frequente dentro das florestas que fora delas. (Consoli & Oliveira, 1994).

## 9. EQUIPE TÉCNICA

- Coordenação Geral:  
Liliane Leite Oliveira, Bióloga, CRBio 73395/06 – D – CTF IBAMA 5662584
- Responsáveis Técnicos:  
Dr. Allan Kardec Ribeiro Galardo – Biólogo - CRBio 15407/6D - CTF IBAMA 1922008  
Mestranda Clícia Denis Galardo – Bióloga - CRBio 44462/06D - CTF IBAMA 1922022
- Técnico Assistente:  
Francisco Redivaldo Almeida de Souza, Técnico em Entomologia Médica - CTF IBAMA 2197246  
Aderbal Amanajás Santana - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 21977283  
Jorge Pereira Duarte - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 2197223  
José Claudio Cortes Mendes - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 2322584  
Júlio Sobrinho de Souza - Auxiliar em Entomologia Médica CTF IBAMA 5661354  
Marcos Souza de Jesus - Auxiliar em Entomologia Médica CTF IBAMA 5468777  
Francinei Régio Gil - Auxiliar em Entomologia Médica CTF IBAMA 5671569

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	76	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

Júlio Gil Santos Oliveira - Auxiliar em Entomologia Médica CTF IBAMA  
5680762

Liliane Leite Oliveira  
CRBio 73395/06 – D  
CTF IBAMA 5662584

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. 1999 Fundação Nacional de Saúde. Controle seletivo de vetores da malária – Guia para o nível municipal. Brasília: FUNASA/MS, 1999. 58p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. 2009. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia para gestão local do controle da malária – Controle Vetorial. Brasília: SVS/MS 2009. 59p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. SIVEP-MALÁRIA. Acessado em 13 de julho de 2012. Disponível em <[http://portalweb04.saude.gov.br/sivep\\_malaria/default.asp](http://portalweb04.saude.gov.br/sivep_malaria/default.asp)>. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (a), Secretaria de Vigilância em Saúde, Portaria N° 45, de 13 de dezembro de 2007, Diário Oficial, Imprensa Nacional No 240 – DOU de 14/12/07. 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, estabelece parâmetros para o repasse de recursos e padroniza os procedimentos para estudos entomológicos.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	77	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (b), Secretaria de Vigilância em Saúde, Nota Técnica Nº 12 – de 4 de junho de 2007. Padronização dos métodos utilizados em pesquisa larvária de *Anopheles* na rotina dos laboratórios de entomologia.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (b), Secretaria de Vigilância em Saúde, Nota Técnica nº 187/2005 - Uso racional de inseticidas para o controle de vetores da malária.

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. Invertebrados. Segunda edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 968 p.

CHARLWOOD, J.D. 1980. Observations on the bionomies of *Anopheles darlingi* Root (Diptera: Culicidae) from Brazil. Bull. Ent. Res., 70:685-692.

CHARLWOOD, J.D. & HAYES, J. 1978. Variações geográficas no ciclo de picadas do *Anopheles darlingi* Root no Brasil. Acta Amazônica, 8:601-603.

CONSOLI, R.A. & OLIVEIRA, R.L. 1994. Classificação das Principais Espécies de importância Sanitária. In: CONSOLI, R.A. & OLIVEIRA, R.L. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Rio de Janeiro. FIOCRUZ.

DEANE, L.M.; CAUSEY, O.R. & DEANE, M.P. 1948. Notas sobre a distribuição e a biologia dos anofelinos das Regiões Nordestina e Amazônica do Brasil. Rev. Serv. Esp. Saúde Públ, 1:827-966.

DETINOVA, T.S. 1962. Age-grouping methods in Diptera of medical importance. World Health Organization, Geneva 210.

FORATTINI, O.P. 1962. Entomologia médica. Vol. I. Parte Geral, Diptera, Anophelini. Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica, v. 2: Identificação, Biologia, Epidemiologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

GUIMARÃES, A.E.; MELLO, R.P.; LOPES, C.M.; ALENCAR, J. & GENTILE, C. 1997. Prevalência de anofelinos (Diptera: Culicidae) no crepúsculo vespertino em áreas da

Usina Hidrelétrica de Itaipu, no município de Guaíra, estado do Paraná, Brasil.  
Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 92: 745-754.

GULLAN, P.J. & CRANSTON, P.S. 2008. Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca, São Paulo, 440

HARBACH, R.E. & KITCHING I.J. 1998. Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). Systematic Entomology 23: 327–370.

KAWAMOTO, F.; LIU, Q.; FERREIRA, M.U.; TANTULAR, I.S. How prevalent are *Plasmodium ovale* and *P. malariae* in East Asia? Parasitology today Personal ed. (1999) Volume: 15, Issue: 10, Pages: 422-426.

KLEIN, T.A. & LIMA, J.B.P. 1990. Seasonal distribution and biting patterns of Anopheles mosquitoes in Costa Marques, Rondonia, Brazil. J. Am. Mosq. Control Assoc., 6:700-707.

LANE, J. 1953. Neotropical Culicidae, Volume 1, São Paulo, Brazil.

MARQUES, A.C. 1986. Migration and the dissemination of malaria in Brazil. International Symposium on Malaria. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 81 (Supl. 2): 17-30.

PÓVOA, M.M., WIRTZ, R.A., LACERDA, R.N.L., MILES, M.A. & WARHURST, D. Malaria vectors in the municipality of Serra do Navio, State of Amapá, Amazon region, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 96 (2): 179-184, 2001.

RUEDA, L.M. 2008. Global diversity of mosquitoes (Insecta: Diptera: Culicidae) in freshwater, Hidrobiologia 595:477-487.

SERVICE, M.W. 1993. Mosquitoes (Culicidae), In: Lane R.P. & Crosskey R.W. (eds), Medical Insects and Arachnids. Chapman & Hall, London, 120-240.

SHANNON, R.C. 1993. Anophelines of the Amazon Valley. Proceedings Entomological Society Washington 35: 117-143.

\_\_\_\_\_. 1939. Methods for collecting and feeding mosquitos in jungle yellow fever studies. American Journal Tropical and Medicine and Hygiene 19: 131-148.



TADEI, W.P.; MASCARENHAS, B.M. & PODESTÁ, M.G. 1983. Biologia de anofelinos amazônicos. VIII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de *Anopheles* na região de Tucuruí – Marabá (Pará). Acta Amazonica 13: 103-140.

WALTER REED BIOSYSTEMATICS UNIT.2001. Systematic Catalog of Culicidae. Smithsonian Institution, Washington, DC, USA. <<http://wrbu.org>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO Tropical diseases 1987. <<http://www.who.int>>.

\_\_\_\_\_. Tropical diseases 2009. <<http://www.who.int>>.

\_\_\_\_\_. World malaria report : 1.Malaria - prevention and control. 2 Malaria - economics. 3.Malaria - epidemiology. 4.National health programs - utilization. 5.Insecticidetreated bednets. 6.Antimalarials - therapeutic use. 7.Drug resistance. 8.Disease vectors. 9.Malaria vaccines. 10.World health. I. World Health Organization, 2012.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	80	TERCEIRO RELATÓRIO
		NOVEMBRO DE 2013