



**UHE SANTO ANTÔNIO**

**Programa de Saúde pública**

**Subprograma Monitoramento de Vetores**

**ANOFELINOS**

**Décimo Quinto Relatório**

**Porto Velho, RO  
Novembro de 2015**

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	10
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	13
3.1. MAPEAMENTO ENTOMOLÓGICO DE ANOFELINOS .....	13
3.2. INDICADORES ENTOMOLÓGICOS.....	13
3.3. PONTOS DE CAPTURAS .....	14
3.4. CAPTURA DE FORMAS ADULTAS.....	22
3.4.1. <i>Captura por atração protegida</i> .....	22
3.4.2. <i>Determinação da taxa de paridade</i> .....	22
3.4.3. <i>Captura com Armadilha Shannon</i> .....	23
3.5. PESQUISA LARVÁRIA .....	24
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
4.1. DIVERSIDADE E VARIAÇÃO POPULACIONAL.....	26
4.2. HÁBITOS DE ATIVIDADE HEMATOFÁGICA .....	33
4.3. SAZONALIDADE .....	57
4.4. ESTUDO DE PARIDADE .....	58
4.5. PESQUISA LARVÁRIA .....	60
<b>5. ANÁLISE SITUACIONAL</b> .....	69
<b>6. MÉTODOS DE CONTROLE VETORIAL</b> .....	72
6.1. CONTROLE BIOLÓGICO .....	72
6.2. ORDENAMENTO DO MEIO .....	72
6.2.1. <i>Modificação ambiental</i> .....	73
6.2.2. <i>Manipulação ambiental</i> .....	73
6.2.3. <i>Modificação ou manipulação da habitação e do comportamento humano</i> .....	73
6.2.4. <i>Proteção pessoal</i> .....	73
6.3. APLICAÇÃO ESPACIAL .....	73
6.4. APLICAÇÃO DE INSETICIDA NO INTRADOMICÍLIO .....	74
6.5. MOSQUITEIROS IMPREGNADOS.....	75
7. Sugestões para o controle de vetores.....	75
7.1. ACOMPANHAMENTO ENTOMOLÓGICO .....	75
7.2. BORRIFAÇÃO RESIDUAL .....	75
7.3. TERMONEBULIZAÇÃO .....	76
7.4. CONTROLE BIOLÓGICO .....	76
7.5. EDUCAÇÃO EM SAÚDE.....	76
7.6. MANEJO AMBIENTAL .....	76
7.7. MOSQUITEIROS IMPREGNADOS.....	76
7.8. TELAS EM PORTAS E JANELAS.....	76
<b>8. VETORES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAPTURADOS</b> .....	79
<b>9. EQUIPE TÉCNICA</b> .....	80
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	81

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Captura de <i>Anopheles</i> por atração, durante a décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015), em ambiente intra e peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	23
<b>Figura 2.</b> Captura de <i>Anopheles</i> com armadilha <i>Shannon</i> , em ambiente peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.....	24
<b>Figura 3.</b> Pesquisa larvária de <i>Anopheles</i> utilizando o método preconizado pelo Ministério da Saúde nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.....	25
<b>Figura 4.</b> Criação de larvas de <i>Anopheles</i> para identificação das espécies capturadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.....	26
<b>Figura 5.</b> Número de indivíduos de anofelinos coletados em cada uma das quinze campanhas de campo distribuídas por período nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. ....	27
<b>Figura 6.</b> Percentual de anofelinos coletados em cada uma das quinze campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de janeiro 2011 a outubro de 2015. ....	28
<b>Figura 7.</b> 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), set/out 2013 (9ª campanha), jan/fev 2014 (10ª campanha), mai/jun 2014 (11ª campanha), set/out 2014 (12ª campanha), jan/mar 2015 (13ª campanha), mai/jul 2015 (14ª campanha) e set/out 2015 (15ª campanha), nas áreas diretamente afetadas e de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	29
<b>Figura 8.</b> Espécies de <i>Anopheles</i> coletadas nas quinze campanhas, no período de janeiro de 2011 a outubro de 2015, 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. ....	30
<b>Figura 9.</b> Percentuais de espécies coletadas em setembro e outubro de 2015 (décima quinta campanha), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.....	30

- Figura 10.** Percentuais de *An. darlingi* coletados em capturas de 12 e 4 horas no intra e peridomicílio na campanha de setembro e outubro de 2015 da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO..... 31
- Figura 11.** Número de espécimes de *Anopheles* coletados nos meses de setembro e outubro em cinco anos (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) de monitoramento na área do empreendimento e seu entorno, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO..... 33
- Figura 12.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Sítio Samauma - Jacy Paraná (2012, 2013, 2014 e 2015) após o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO ..... 35
- Figura 13.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015 ..... 35
- Figura 14.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015 ..... 36
- Figura 15.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Alto rio Jacy Paraná nos anos após o enchimento do reservatório (2012, 2013 ,2014 e 2015, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO ..... 36
- Figura 16.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no bairro Velha Jacy antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 37
- Figura 17.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no distrito de Jacy Paraná antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 38
- Figura 18.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D’Arc – Linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015..... 38
- Figura 19.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D’Arc – Linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015. .... 39
- Figura 20.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no assentamento Joana D’Arc – Linha 15, antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. .... 39

- Figura 21.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Morrinhos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015..... 40
- Figura 22.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Morrinhos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015. .... 40
- Figura 23.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Morrinhos após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 41
- Figura 24.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Santa Rita antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. .... 41
- Figura 25.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Vila Nova de Teotônio após o enchimento do reservatório (2012, 2013 , 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 42
- Figura 26.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 43
- Figura 27.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 43
- Figura 28.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em Vila Franciscana antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 44
- Figura 29.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 44
- Figura 30.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 45

**Figura 31.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no ramal do Jatuarana antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 45

**Figura 32.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila de Santo Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 46

**Figura 33.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Santo de Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 46

**Figura 34.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na Vila Santo Antônio antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 47

**Figura 35.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas, no entorno do canteiro de obras (vila Renascer), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 47

**Figura 36.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no entorno do canteiro de obras (vila Renascer), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 48

**Figura 37.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no entorno do Canteiro de obras – ME (Vila Renascer), antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 48

**Figura 38.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 49

**Figura 39.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015..... 49

**Figura 40.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Novo Engenho Velho antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. 50

- Figura 41.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas na Comunidade Cujubim Grande, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 50
- Figura 42.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas na Comunidade Cujubim Grande, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 51
- Figura 43.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015..... 51
- Figura 44.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015. .... 52
- Figura 45.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015. .... 53
- Figura 46.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, após o enchimento do reservatório (2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. .... 54
- Figura 47.** Número de espécimes do gênero *Anopheles nuneztovari* capturados em armadilhas Shannon em coletas de 4 h em dois dias consecutivos nas quinze campanhas de campo (período de janeiro de 2011 a outubro de 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 55
- Figura 48.** Número de casos de malária no município de Porto Velho - RO e abundância de *Anopheles darlingi* na primeira campanha (jan/fev de 2011), segunda campanha (mai/jun de 2011), terceira campanha (set/out de 2011), quarta campanha (jan/fev de 2012), quinta campanha (mai/jun de 2012), sexta campanha (set/out de 2012), sétima campanha (mar/abr de 2013), oitava campanha (mai/jun de 2013), nona campanha (set/out de 2013), décima campanha (jan/fev de 2014), décima primeira campanha (mai/jun de 2014), décima segunda campanha (set/out de 2014), décima terceira campanha (jan/mar de 2015), décima quarta campanha (mai/jul de 2015) e décima quinta campanha (set/out de 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 57

<b>Figura 49.</b> Percentual de fêmeas paridas no intradomicílio, no período de setembro e outubro de 2015, em dezessete áreas estudadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	58
<b>Figura 50.</b> Percentual de fêmeas paridas no peridomicílio no período de setembro e outubro de 2015 em dezessete áreas estudadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. ....	59
<b>Figura 51.</b> Percentual de larvas de <i>Anopheles</i> coletadas em quinze campanhas de campo (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. ....	61
<b>Figura 52.</b> Percentual de larvas de <i>Anopheles</i> coletadas na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO .....	62
<b>Figura 53.</b> Número de larvas do gênero <i>Anopheles</i> coletadas na pesquisa larvária em quinze campanhas de monitoramento (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	63
<b>Figura 54.</b> Situação atual dos criadouros pesquisados nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	71

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1.</b> - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas adultas de <i>Anopheles</i> nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.....	15
<b>Tabela 2</b> - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas imaturas de <i>Anopheles</i> nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015 .....	16
<b>Tabela 3.</b> Número de indivíduos do gênero <i>Anopheles</i> em capturas de 12 e 4 horas na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015), nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	32
<b>Tabela 4.</b> Horários de atividade hematofágica com maiores índices de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 e 4 h na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015), realizada nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO ..	34
<b>Tabela 5.</b> Número de espécimes do gênero <i>Anopheles</i> capturados em armadilhas <i>Shannon</i> durante a décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015) em coletas de 4	



horas em dois dias consecutivos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 56

**Tabela 6.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas CDC durante a décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015) em coletas de 12 horas em dois dias consecutivos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 56

**Tabela 7.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias na décima quinta campanha de campo realizada nos meses de setembro e outubro de 2015, nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 64

**Tabela 8.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias em quinze campanhas de campo realizadas nos anos de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 64

**Tabela 9.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias na décima quinta campanha de campo realizadas no período de setembro e outubro de 2015 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 66

**Tabela 10.** Sugestões para controle da malária nos 17 pontos de monitoramento de *Anopheles* no âmbito do empreendimento da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, após a realização da décima quinta campanha (setembro e outubro de 2015)..... 77

**Tabela 11.** Recomendações para o controle vetorial. Intervenções de controle vetorial e determinantes para a seleção..... 78

## 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 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. Neste relatório são apresentados os dados referentes à décima quinta campanha do estudo de monitoramento, ocorrida no período de 01 de setembro a 02 de novembro de 2015, para o grupo dos anofelinos. (Autorização de captura IBAMA nº 219/2013 Renovação).

## 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 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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	10	DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO
		Novembro de 2015

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. brasiliensis* 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 a 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 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 2014 foram registrados 142.274 mil casos. O Estado de Rondônia contribuiu, neste mesmo ano, com 9.532 casos, ou seja, 0,04% dos casos nacionais. Mais especificamente, no município de Porto Velho, foram registrados 6.161 casos de malária no período de janeiro a dezembro de 2014, o que representa uma redução de 29,5% em relação ao mesmo período do ano de 2013 (Sivep Malária, 2015 – acesso em 07 de novembro de 2015).

Ao analisarmos os registros de malária no período de janeiro a outubro de 2014, comparados com o mesmo período de 2015, o município de Porto Velho apresentou uma redução de 47,9% (5.711 – 2.976).

Diante do exposto, o presente monitoramento tem como objetivo principal realizar o mapeamento entomológico das 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 nestas áreas 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 139 pontos selecionados (17 alados e 122 imaturos), levando-se 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 - 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 17 pontos amostrais para as fases aladas e 129 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 de 2015.

Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09° 12'36.4"	064° 26'38.1"	Sítio Sumaúma	Ponto 01
09° 25' 172'	064° 24'19.2"	Alto Rio Jacy	Ponto 02
09° 15'45.2"	064° 24'19.2"	Bairro Velha JacY (Jacy Paraná)	Ponto 03
09° 15'02.5"	064° 24'11.7"	Bairro Nova Primavera (Jacy Paraná)	Ponto 04
09° 03'45.5"	064° 25'05.1"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Ponto 05
09° 04'03.3"	064° 10'49.3"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Ponto 06
09° 01'59.3"	064° 08'54.7"	Reassentamento Santa Rita	Ponto 07
08° 52'21.1"	064° 03'15.7"	Cachoeira do Teotônio	Ponto 08
08° 47'07.6"	064° 05'27.6"	Vila Franciscana	Ponto 09
08° 45'39.4"	064° 01'41.2"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Ponto 10
08° 48'37.4"	063° 56'30.5"	Vila Santo Antônio	Ponto 11
08° 45'38.7"	063° 59'37.1"	Vila Renascer	Ponto 12
08° 46'24.0"	063° 55'44.4"	Novo Engenho Velho	Ponto 13
08° 35'06.3"	063° 43'50.9"	Comunidade Cujubim Grande	Ponto 14
09°18'35.0"	064° 26'45.0"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Ponto 15
09°03'12.2"	064° 29'40.0"	Joana D'Arc - Linha 17	Ponto 16
08°58'38.6"	064° 19'07.2"	Joana D'Arc - Linha 09	Ponto 17

**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 2015

Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09° 14'36.6"	064° 26'40.8"	Sítio Samauma	Criadouro 01
09° 14'44.7"	064° 26'35.0"	Sítio Samauma	Criadouro 02
09° 14'44.8"	064° 26'35.5"	Sítio Samauma	Criadouro 03
09° 14'50.8"	064° 26'33.9"	Sítio Samauma	Criadouro 04
09° 14'51.1"	064° 26'34.1"	Sítio Samauma	Criadouro 05
09° 14'59.7"	064° 26'32.4"	Sítio Samauma	Criadouro 06
09° 14'59.5"	064° 26'32.2"	Sítio Samauma	Criadouro 07
09° 15' 55.0"	064° 24'12.3"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 08
09° 15'44.8"	064° 24'14.9"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 09
09° 15'46.0'	064° 24'13.5"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 10
09° 15'44.3'	064° 24'16.0"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 11
09° 15'44.3'	064° 24'17.1"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 12
09° 15'43.1'	064° 24'17.5"	Bairro Velha Jacy (Jacy Paraná)	Criadouro 13
09° 25'27.4"	064° 25'19.5"	Alto Rio Jacy	Criadouro 16
09° 25'27.8"	064° 25'19.5"	Alto Rio Jacy	Criadouro 17
09° 25'29.0"	064° 25'19.9"	Alto Rio Jacy	Criadouro 18
09° 25'27.6"	064° 25'20.3"	Alto Rio Jacy	Criadouro 19
09° 25'10.5"	064° 25'31.5"	Alto Rio Jacy	Criadouro 20
09° 25'10.7"	064° 25'31.1"	Alto Rio Jacy	Criadouro 21
09° 25'10.8"	064° 25'30.6"	Alto Rio Jacy	Criadouro 22
09° 15'13.9"	064° 24'02.5"	Bairro Alto Alegre ( Jacy - Paraná)	Criadouro 23



Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09° 15'13.4"	064° 24'07.4"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 24
09° 15'13.6"	064° 24' 05.5"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 25
09° 15'11.6"	064° 24'05.3"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 26
09° 15'17.5"	064° 24'01.2"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 27
09° 15'15.2"	064° 24'02.5"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 28
09° 15'19.6"	064° 23'40.3"	Bairro Alto Alegre (Jacy - Paraná)	Criadouro 29
09° 02'13.1"	064° 09'45.6"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 30
09° 02'13.3"	064° 09'45.5"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 31
09° 01'53.1"	064° 09'05.4"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 32
09° 02'12.8"	064° 09'20.0"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 33
09° 01'53.0"	064° 09'05.6"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 34
09° 02'19.1"	064° 09'52.9"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 35
09° 02'19.1"	064° 09'52.8"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)	Criadouro 36
09° 02'19.1"	064° 09'52.8"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 36
09° 06'47.0"	064° 09'58.0"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 37
09° 06'45.4"	064° 09'59.5"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 38
09° 06'37.9"	064° 10'06.9"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 39
09° 06'05.2"	064° 10'33.2"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 40
09° 06'04.7"	064° 10'34.4"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 41
09° 05'49.3"	064° 10'32.6"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 42
09° 05'48.9"	064° 10'33.0"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 43
09° 04'42.0"	064° 10'26.7"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 44
09° 04'38.3"	064° 10'29.4"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 45
09° 04'49.7"	064° 11'46.4"	Reassentamento Santa Rita	Criadouro 46
08° 52'45.4"	064° 03'10.0"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 47

Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
08° 52'25.0"	064° 03'04.4"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 48
08° 52'23.5"	064° 03'10.1"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 49
08° 52'16.0"	064° 03'09.0"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 50
08° 52'15.2"	064° 03'10.5"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 51
08° 51'44.1"	064° 03'48.0"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 52
08° 53'04.7"	064° 04'24.1"	Cachoeira do Teotônio	Criadouro 53
09° 05'45.9"	064° 23'15.0"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 54
09° 05'45.6"	064° 23'15.4"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 55
09° 05'38.8"	064° 23'18.5"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 56
09° 05'38.2"	064° 23'18.4"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 57
09° 05'34.9"	064° 23'21.4"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 58
09° 04'46.8"	064° 24'09.0"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 59
09° 04'33.2"	064° 24'22.8"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 60
09° 04'32.6"	064° 24'23.8"	Assentamento Joana D'Arc (Linha 15)	Criadouro 61
08° 47'18.2"	064° 05'38.6"	Vila Franciscana	Criadouro 62
08° 47'17.7"	064° 05'37.9"	Vila Franciscana	Criadouro 63
08° 46'58.6"	064° 05'20.1"	Vila Franciscana	Criadouro 64
08° 46'57.9"	064° 05'19.4"	Vila Franciscana	Criadouro 65
08° 46'48.6"	064° 04'11.3"	Vila Franciscana	Criadouro 66
08° 46'36.0"	064° 04'59.9"	Vila Franciscana	Criadouro 67
08° 46'30.1"	064° 04'55,1"	Vila Franciscana	Criadouro 68
08° 46'30.1"	064° 04'54.8"	Vila Franciscana	Criadouro 69
08° 45'36.3"	064° 02'28.9"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 70
08° 44'29.7"	064° 02'35.9"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 71
08° 44'29.8"	064° 02'36.6"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 72

Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
08° 45'36.8"	064° 01'37.3"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 73
08° 45'37.3"	064° 01'16.0"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 74
08° 45'38.0"	064° 01'00.7"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 75
08° 45'38.7"	064° 00'52.3"	São Domingos (Rio Jatuarana)	Criadouro 76
08° 45'39.8"	063° 59'48.6"	Vila Renascer	Criadouro 77
08° 45'39.5"	063° 59'48.6"	Vila Renascer	Criadouro 78
08° 45'40.3"	063° 59'42.3"	Vila Renascer	Criadouro 79
08° 45'39.8"	063° 59'41.4"	Vila Renascer	Criadouro 80
08° 45'37.9"	063° 59'33.3"	Vila Renascer	Criadouro 81
08° 45'37.9"	063° 59'33.9"	Vila Renascer	Criadouro 82
08° 45'39.3"	063° 59'26.6"	Vila Renascer	Criadouro 83
08° 45'39.0"	063° 59'27.0"	Vila Renascer	Criadouro 84
08° 45'27.6"	063° 56'14.5"	Novo Engenho Velho	Criadouro 85
08° 45'27.8"	063° 56'13.9"	Novo Engenho Velho	Criadouro 86
08° 45'50.4"	063° 56'00.4"	Novo Engenho Velho	Criadouro 87
08° 45'50.3"	063° 56'00.1"	Novo Engenho Velho	Criadouro 88
08° 46'23.9"	063° 55'38.2"	Novo Engenho Velho	Criadouro 89
08° 46'24.2"	063° 55'37.7"	Novo Engenho Velho	Criadouro 90
08° 46'26.9"	063° 55'30.6"	Novo Engenho Velho	Criadouro 91
08° 46'24.3"	063° 55'26.9"	Novo Engenho Velho	Criadouro 92
08° 35'08.3"	063° 44'03.8"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 93
08° 35'07.0"	063° 44'00.6"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 94
08° 35'08.7"	063° 43'59.9"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 95
08° 35'06.2"	063° 43'54.2"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 96
08° 35'06.2"	063° 43'54.6"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 97

Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
08° 35'31.7"	063° 43'25.4"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 98
08° 35'56.0"	063° 43'04.1"	Comunidade Cujubim Grande	Criadouro 99
08° 48'42.4"	063° 56'57.5"	Vila Santo Antônio	Criadouro 100
08° 48'40.3"	063° 56'54.2"	Vila Santo Antônio	Criadouro 101
08° 48'38.2"	063° 56'48.2"	Vila Santo Antônio	Criadouro 102
08° 48'21.8"	063° 56'31.8"	Vila Santo Antônio	Criadouro 103
08° 48'18.4"	063° 56'07.6"	Vila Santo Antônio	Criadouro 104
08° 48'16.5"	063° 56'06.0"	Vila Santo Antônio	Criadouro 105
09°02'49.2"	064° 29'57.7"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 106
09°02'49.5"	064° 29'57.2"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 107
09°02'42.8"	064° 29'55.1"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 108
09°03'09.6"	064° 29'37.9"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 109
09°03'10.3"	064° 29'37.9"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 110
09°03'14.5"	064° 29'88.4"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 111
09°03'14.4"	064° 29'33.9"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 112
09°02'33.2"	064° 29'14.3"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Criadouro 113
08°58'23.4"	064° 19'20.0"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 114
08°58'17.2"	064° 19'25.6"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 115
08°58'17.3"	064° 19'25.6"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 116
08°58'15.4"	064° 19'28.2"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 117
08°58'10.6"	064° 19'32.8"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 118
08°58'07.9"	064° 19'34.2"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 119
08°58'07.7"	064° 19'34.7"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 120
08°58'04.1"	064° 19'39.1"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 121
08°58'01.5"	064° 19'42.6"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Criadouro 122



Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09°18'59.2"	064° 26'48.8"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 123
09°18'44.1"	064° 26'50.6"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 124
09°18'39.3"	064° 26'50.3"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 125
09°18'28.3"	064° 26'48.9"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 126
09°18'27.7"	064° 26'49.0"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 127
09°18'25.1"	064° 26'49.9"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 128
09°18'24.8"	064° 26'50.1"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Criadouro 129

### 3.4. Captura de Formas Adultas

#### 3.4.1. Captura por atração protegida

Nas áreas definidas para o monitoramento dos vetores foram escolhidos também 17 pontos para as capturas por atração humana protegida 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. Na primeira noite, a captura foi de 12 horas, simultaneamente no intra e peridomicílio, com início às 18h00min até às 06h00min do dia seguinte. Nas duas noites restantes, as capturas foram de 4 horas, com início às 18h00min e término às 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 (Figura 1), 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 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 lâmina 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 décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015), em ambiente intra e 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 pontos de captura ou próximo aos igarapés. Nesta atividade, os mosquitos adultos que

<p>MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i></p>	<p>23</p>	<p>DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO Novembro de 2015</p>
---	-----------	---

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, setembro e outubro de 2015.

### 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 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

<p><b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i></p>	<p>24</p>	<p><b>DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO</b> Novembro de 2015</p>
--	-----------	--



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, setembro e outubro de 2015.

Durante as amostragens, 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).



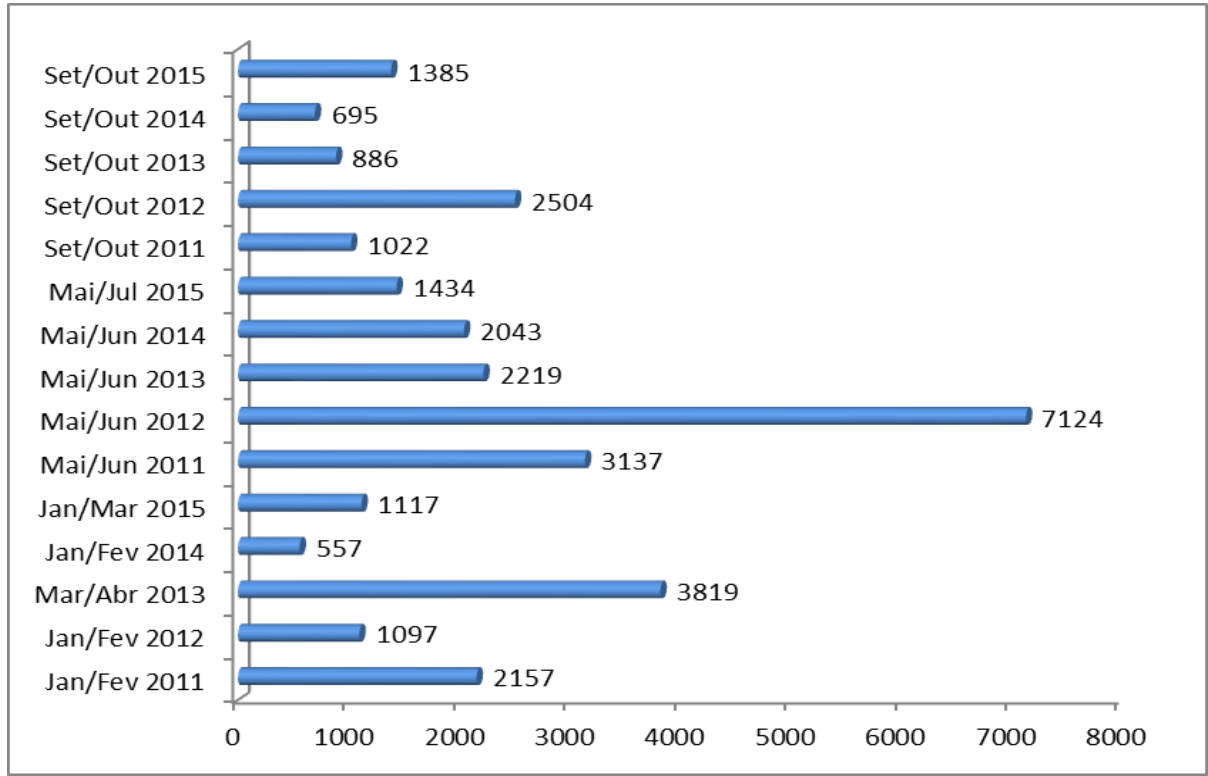
**Figura 4.** Criação de larvas de *Anopheles* para identificação das espécies capturadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Diversidade e Variação Populacional

Durante as quinze campanhas de monitoramento foram identificadas 13 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*, *An. minor* e *An. rondoni*.

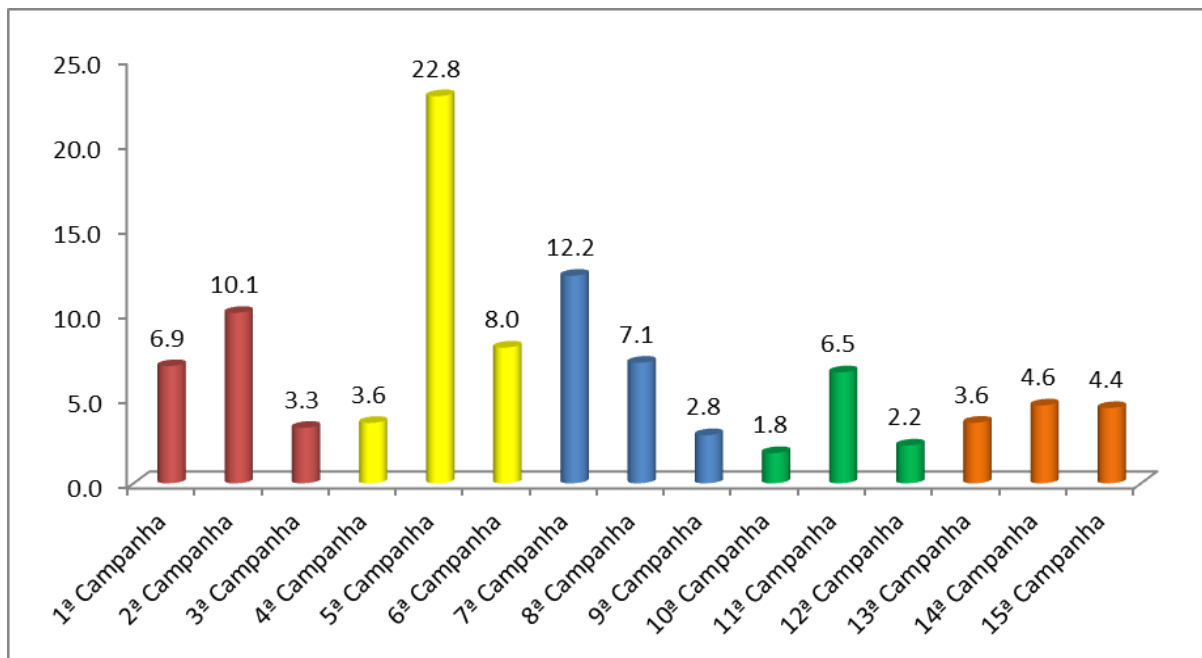
A campanha que revelou a maior abundância de espécimes (7.124) ocorreu na quinta expedição (maio e junho de 2012) no período após as chuvas e após o enchimento do reservatório. Já a expedição que apresentou menor abundância foi a décima campanha (janeiro e fevereiro de 2014) período de intensas chuvas e a enchente do rio Madeira, com 557 indivíduos coletados (Figura 5).



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

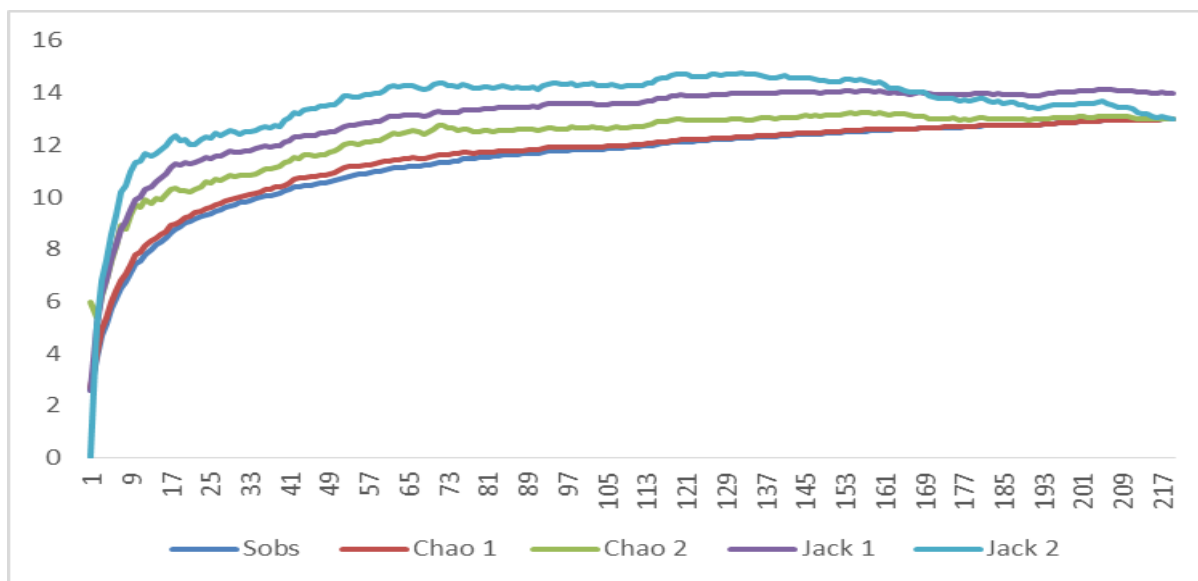
Na análise do percentual de anofelinos coletados em cada campanha, observou-se maior densidade na quinta campanha (maio e junho de 2012) representando 23,9% de todos os mosquitos coletados em quinze campanhas (Figura 6). Este fato está associado ao enchimento do reservatório (cinco meses antes) que representa a formação de novos habitats (criadouros) culminando no enchimento da barragem e ao período chuvoso com a consequente proliferação e desenvolvimento de anofelinos.

Com a estabilização dos criadouros, a densidade anofélica retornou aos níveis encontrados antes do enchimento, observando-se uma elevação progressiva a partir da décima primeira campanha (maio e junho de 2014).



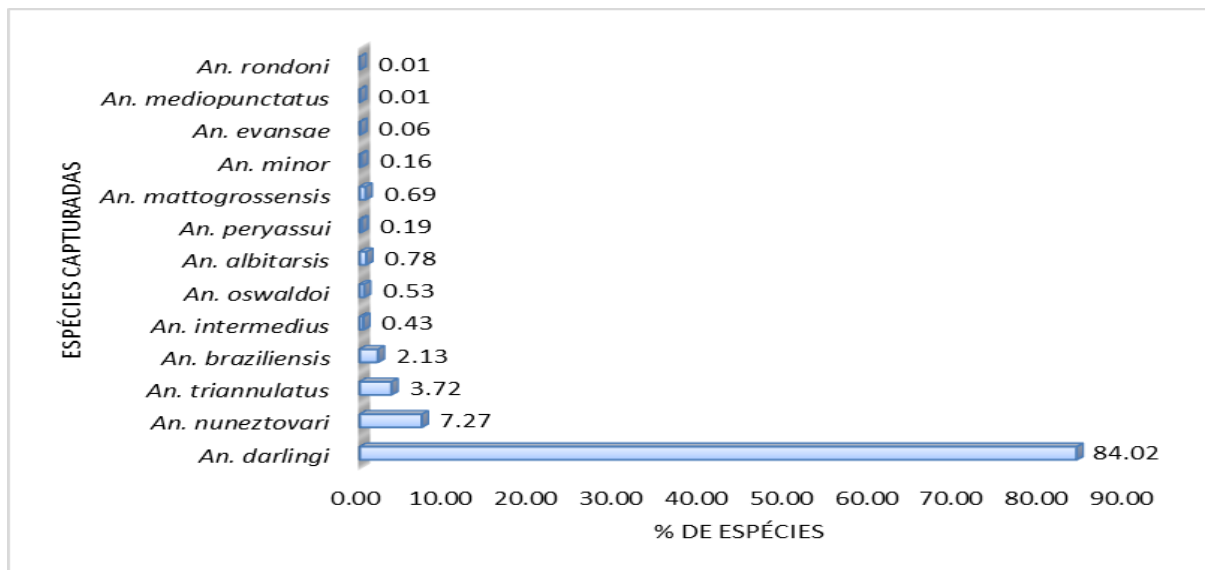
**Figura 6.** Percentual de anofelinos coletados em cada uma das quinze campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de janeiro 2011 a outubro de 2015.

O cálculo dos índices de diversidade e a construção da curva cumulativa foram obtidos de 219 coletas (14 pontos em doze capturas e 17 pontos em três capturas) de adultos de *Anopheles* em três métodos (atração humana protegida, 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.



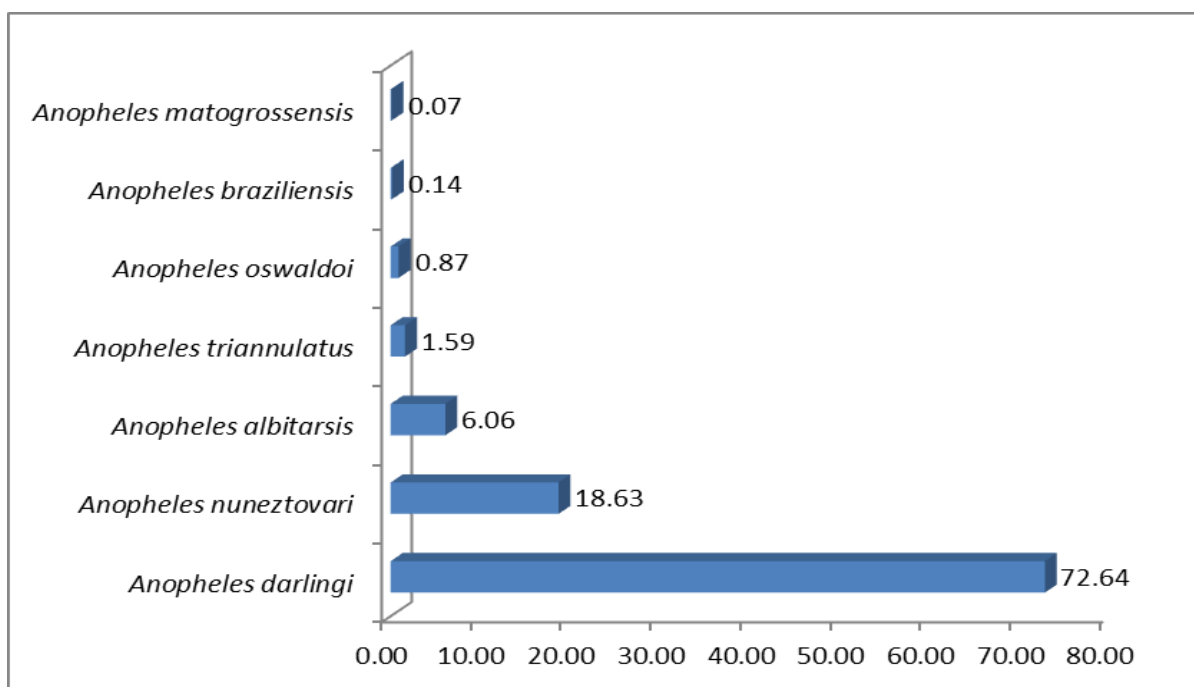
**Figura 7.** Curva de acumulação das espécies de anofelinos por número de amostras obtidas nos meses de jan/fev 2011 (1ª campanha), mai/jun 2011 (2ª campanha), set/out 2011 (3ª campanha), jan/fev - 2012 (4ª campanha), mai/jun - 2012 (5ª campanha), set/out 2012 (6ª campanha), mar/abr 2013 (7ª campanha), mai/jun 2013 (8ª campanha), set/out 2013 (9ª campanha), jan/fev 2014 (10ª campanha), mai/jun 2014 (11ª campanha), set/out 2014 (12ª campanha), jan/mar 2015 (13ª campanha), mai/jul 2015 (14ª campanha) e set/out 2015 (15ª campanha), nas áreas diretamente afetadas e de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Os dados consolidados das quinze campanhas revelam que *An. darlingi* é espécie de maior abundância relativa (84,02%), seguida por *An. nuneztovari* (7,27%) e *An. triannulatus* (3,72%) (Figura 8).



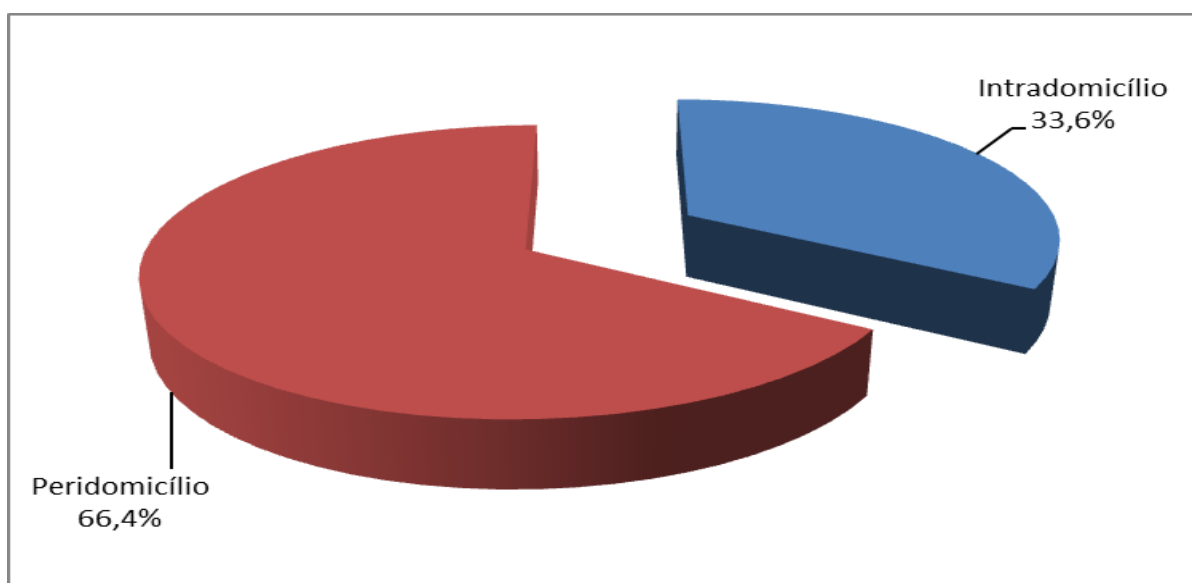
**Figura 8.** Espécies de *Anopheles* coletadas nas quinze campanhas, no período de janeiro de 2011 a outubro de 2015, e suas frequências relativas em número de indivíduos, no âmbito do Projeto de Monitoramento de Vetores nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

A dominância de *An. darlingi* expressada nos dados consolidados em todas as campanhas anteriores, também foi verificada na atual (set e out / 2015) amostragem, com o registro de 72,64% de indivíduos dessa espécie em relação ao total de anofelinos. (Figura 9).



**Figura 9.** Percentuais de espécies coletadas em setembro e outubro de 2015 (décima quinta campanha), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

Nesta campanha foi constatada a presença de *An. darlingi* em doze dos dezessete pontos amostrados (70,58%). Nos cinco anos de monitoramento esta espécie foi observada em todas as campanhas anteriores, registrando-se n = 1.955, n = 2.367, n = 810, n = 927, n = 6.919, n = 2.338, n = 2.472, n = 1.559, n = 563, n = 257, n = 1.689, n = 471, n = 831, n = 1064 para a primeira, segunda, terceira, quarta, quinta, sexta, sétima, oitava, nona, décima, décima primeira, décima segunda, décima terceira campanha e decima quarta campanha, respectivamente. Na décima quinta campanha, tal vetor representou 72,64% (n = 1.006) dos espécimes (Figura 09), indicando que todas as áreas pesquisadas apresentam grande receptividade e vulnerabilidade para a transmissão de malária. Nas capturas de 12 horas e 4 horas, realizadas em três dias consecutivos, observou-se, na atual campanha, comportamento semelhante em treze campanhas (1ª a 13ª) das outras campanhas realizadas até o momento, com predominância de *An. darlingi* para coletas no peridomicílio representando 66,4% dos mosquitos coletados (Tabela 3) (Figura 10).



**Figura 10.** Percentuais de *An. darlingi* coletados em capturas de 12 e 4 horas no intra e peridomicílio na campanha de setembro e outubro de 2015 da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO

**Tabela 3.** Número de indivíduos da espécie *Anopheles darlingi* em capturas de 12 e 4 horas na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015), nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

Localidades	<i>Anopheles darlingi</i>	
	Intradomicílio	Peridomicílio
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	0	0
Alto Rio Jacy Paraná	234	410
Velha Jacy	0	0
Jacy Paraná - Cidade	0	0
Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	0	11
Reassentamento de Morrinhos	0	2
Reassentamento Santa Rita	0	0
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	0	0
Vila Franciscana	1	5
Ramal Jatuarana	3	4
Vila de Santo Antônio	2	18
Entorno do Canteiro de Obras - ME	8	26
Reassentamento Novo Engenho Velho	7	11
Cujubim Grande	0	5
Jacy Paraná - Rio do Contra	0	9
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	0	0
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	74	150
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>651</b>
		<b>980</b>

Ao comparar a variação na abundância da coleta de mosquitos adultos para os mesmos períodos dos anos de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, observa-se grande diferença entre as duas primeiras coletas realizadas no ano de 2011 e 2012. No intradomicílio e peridomicílio ocorreram reduções de 57,2% e 82,1%, respectivamente quando comparados ao ano do enchimento (2012) e um aumento significativo comparando o ano de 2011 com o de 2012, onde ocorreu um considerável aumento no intradomicílio e peridomicílio, com valores de 174,3% e 237,3% respectivamente.

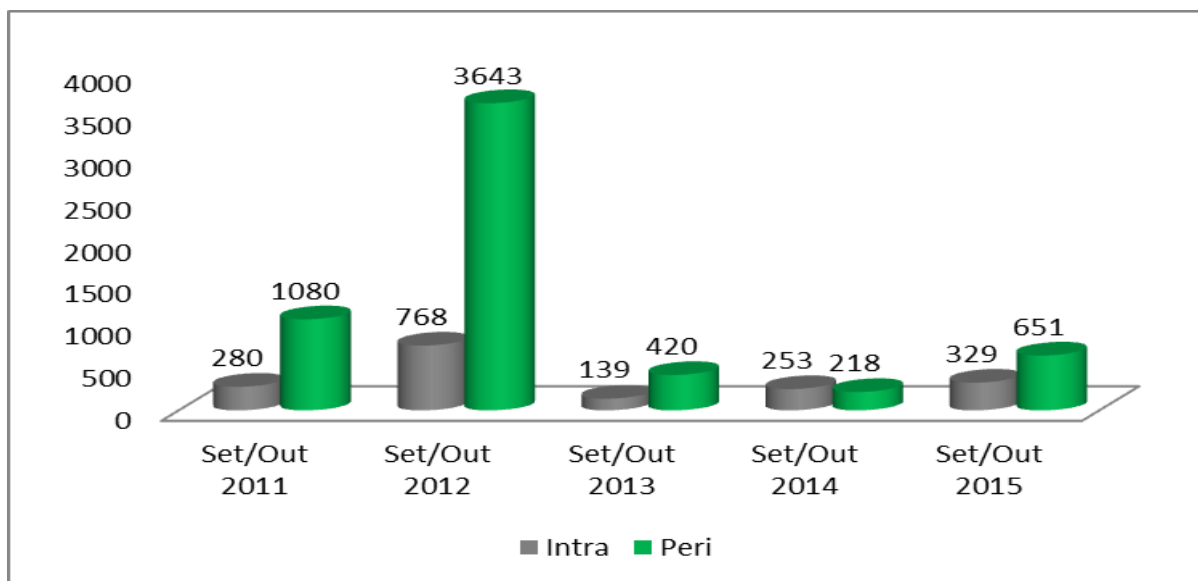
O inverso ocorreu dois anos após o enchimento (2013), quando foi observado uma redução na densidade de mosquitos de 50,4% no intradomicílio e 61,1% no peridomicílio. No ano de 2014 foram constatadas reduções de 9,6% e 79,8% para o intra e peridomicílio, respectivamente, em relação ao ano de 2011.

Fator importante que devemos observar é o discreto aumento na densidade de mosquitos do gênero *Anopheles* encontrados no intradomicílio nos anos de 2013, 2014 e 2015 em relação ao ano anterior ao enchimento (2011) (Figura 11). Comparando-se os



dados obtidos na atual campanha com os resultados do mesmo período para o ano de 2011, observa-se aumento de 17,5% nas coletas no intradomicílio. Tal fato já vem ocorrendo desde a última campanha realizada no período de maio e junho do corrente ano.

Observa-se também um aumento nos mosquitos coletados no peridomicílio, que embora esteja abaixo do ano de 2011 (-39,7%), é a maior densidade registrada após o enchimento no ano de 2012.



**Figura 11.** Número de espécimes de *Anopheles* coletados nos meses de setembro e outubro em cinco anos (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) 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 Hematófaga

O esforço amostral das quinze campanhas totalizou 661 dias, perfazendo 8.760 horas de coleta pelo método de atração humana protegida (6.720 da 1ª a 12ª Campanha e 2.040 da 13ª a 15ª Campanha). Observou-se que o local preferencial de hematofagia do *An. darlingi* foi o peridomicílio em treze de quinze campanhas realizadas, com 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, o que, segundo Guimarães et al., (1997), dificulta as ações de controle com borrifação residual de inseticida.

Conforme a área estudada, *An. darlingi* mostra diferenças em relação ao IPHH (índice de picada homem hora), com valores como 0,0 (intradomicílio) em dez comunidades (Sítio Samaúma – Jacy Paraná, Velha Jacy, Jacy Paraná - Cidade, Assentamento Joana

D'Arc - Linha 15, Reassentamento de Morrinhos, Reassentamento Santa Rita, Reassentamento Vila Nova de Teotônio, Cujubim Grande, Jacy Paraná - Rio do Contra e Assentamento Joana D'arc - Linha 17) e com IPHH de 23 no intradomicílio na comunidade do Alto Rio Jacy Paraná. No peridomicílio o maior índice de picada foi obtido na comunidade do Alto Rio Jacy Paraná, registrando 41 picadas homem hora no horário de 21:00 horas.

Nas figuras 12 a 49, são apresentados os dados com a evolução da exofilia e endofilia da décima quinta campanha de campo em capturas de 12 e 4 horas. Ao longo das quinze campanhas foram coletados 25.109 mosquitos da espécie *An. darlingi*.

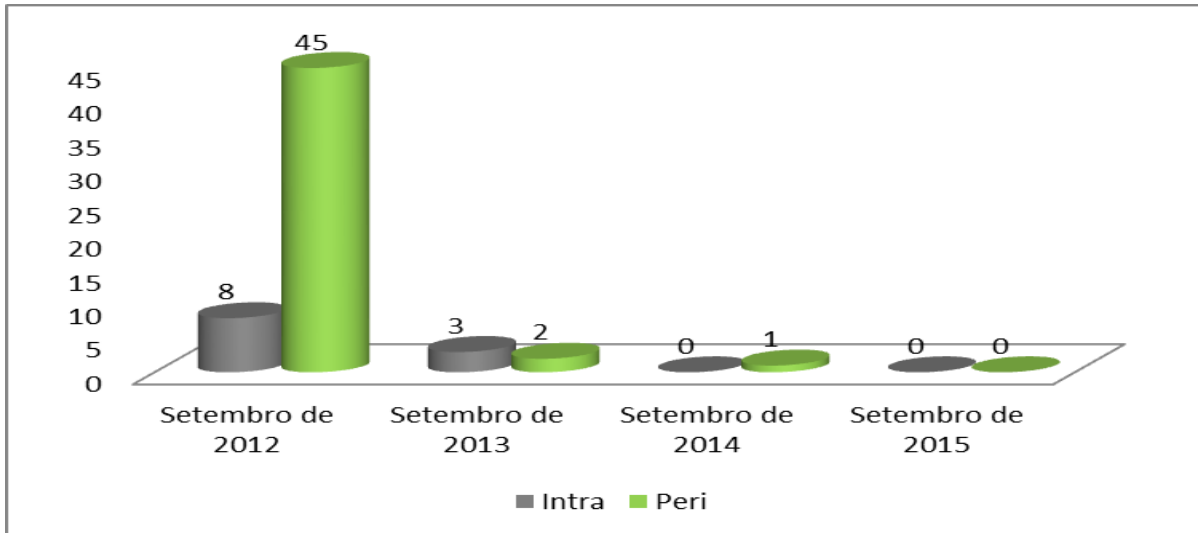
O hábito hematofágico e o IPHH nas 17 áreas avaliadas foram distribuídos em quase todos os horários (18h00min às 04h00min horas) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Horários de atividade hematofágica com maiores índices de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 e 4 h na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015), realizada nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

Localidades	Intradomicílio		Peridomicílio	
	IPHH	Horário	IPHH	Horário
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	0		0	
Alto Rio Jacy Paraná	23	20:00h	41	21:00h
Velha Jacy	0		0	
Jacy Paraná - Cidade	0		0	
Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	0		3	04:00h
Reassentamento de Morrinhos	0		0,3	19:00/20:00h
Reassentamento Santa Rita	0		0	
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	0		0	
Vila Franciscana	0,3	18:00h	1	18:00h
Ramal Jatuarana	1	23:00/04:00h	2	01:00h
Vila de Santo Antônio	0,7	21:00h	2,3	21:00h
Entorno do Canteiro de Obras - ME	2	23:00h	4	01:00h
Reassentamento Novo Engenho Velho	1,3	19:00h	1,3	21:00h
Cujubim Grande	0		3	22:00h
Jacy Paraná - Rio do Contra	0		1,3	19:00h
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	0		0	
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	9	20:00h	14,2	20:00h

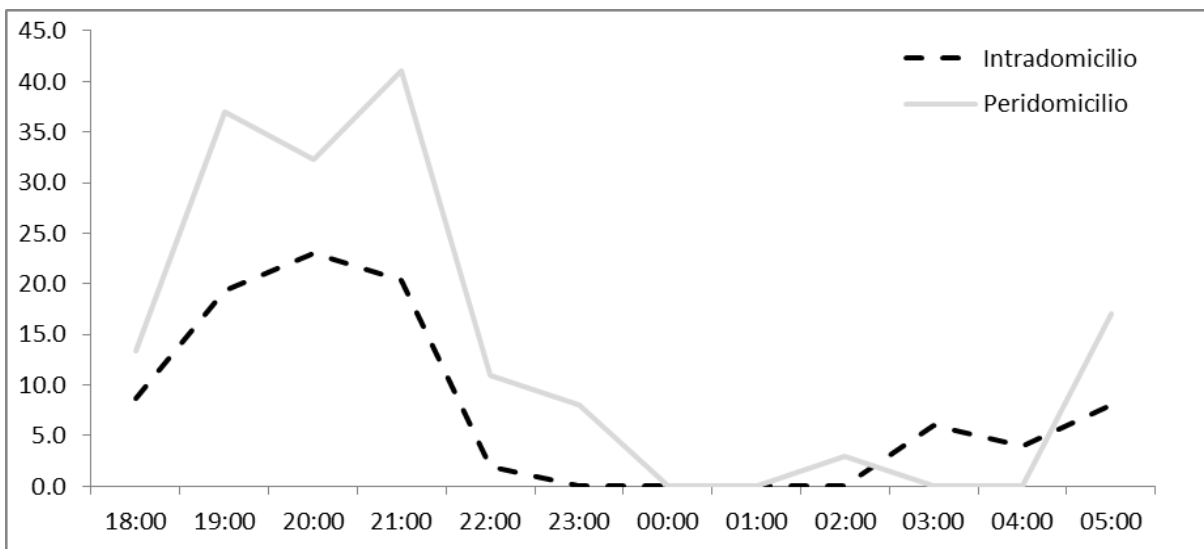
### Ponto 1 – Sítio Samaúma I / Jacy Paraná

Não coletamos nenhum mosquito do genero *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas, CDC e Armadilhas Shannon, na atual campanha.

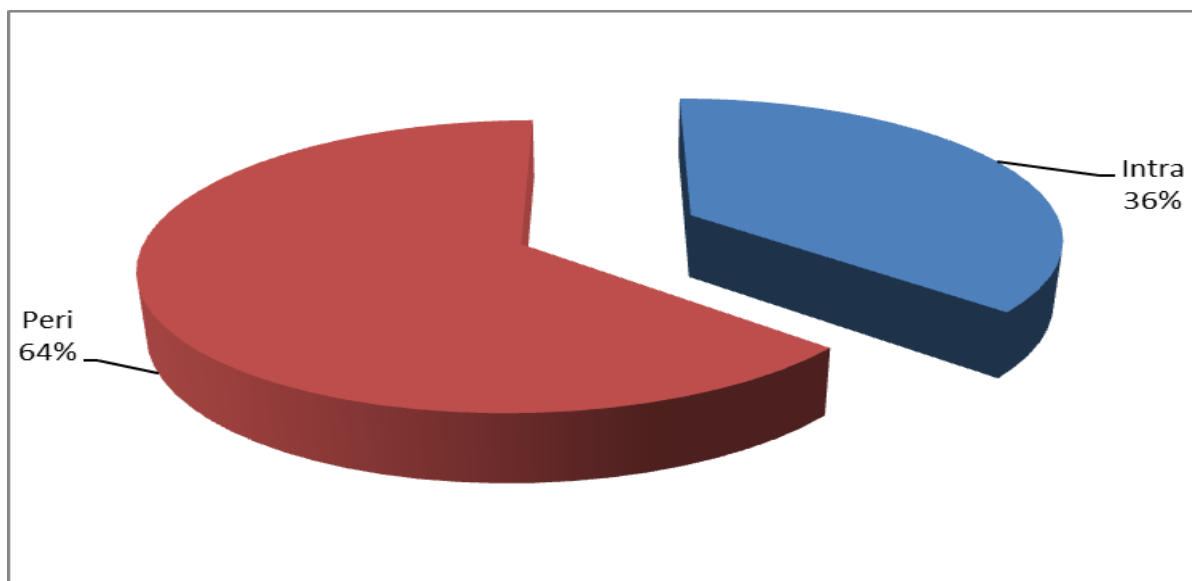


**Figura 12.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Sítio Samauma - Jacy Paraná (2012, 2013, 2014 e 2015) após o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

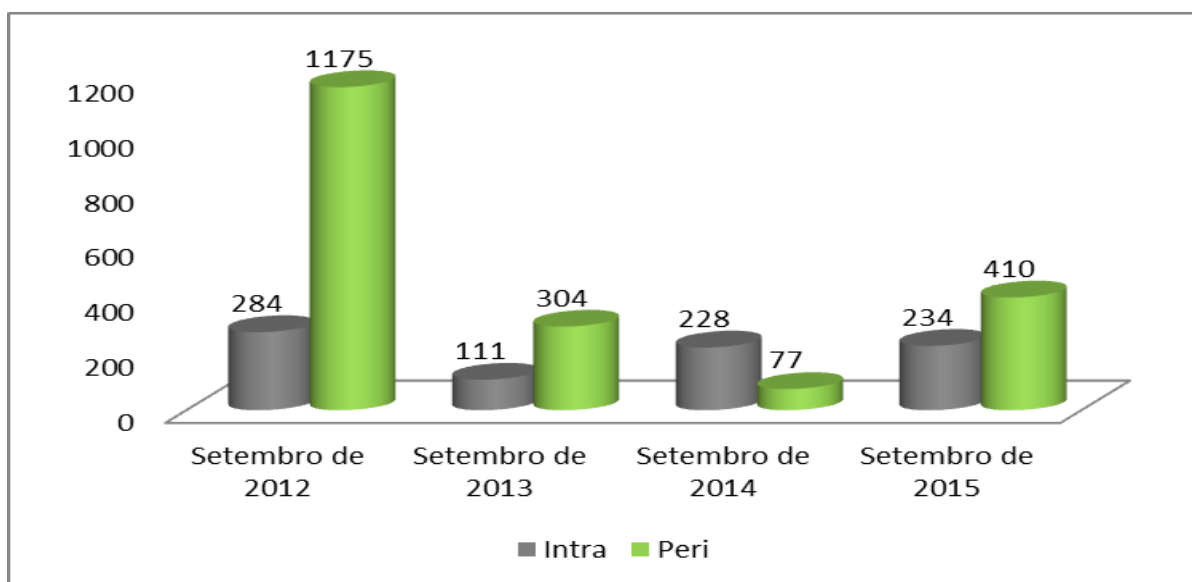
### Ponto 2 - Alto Rio Jacy Paraná



**Figura 13.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015



**Figura 14.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Alto Rio Jacy Paraná, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015

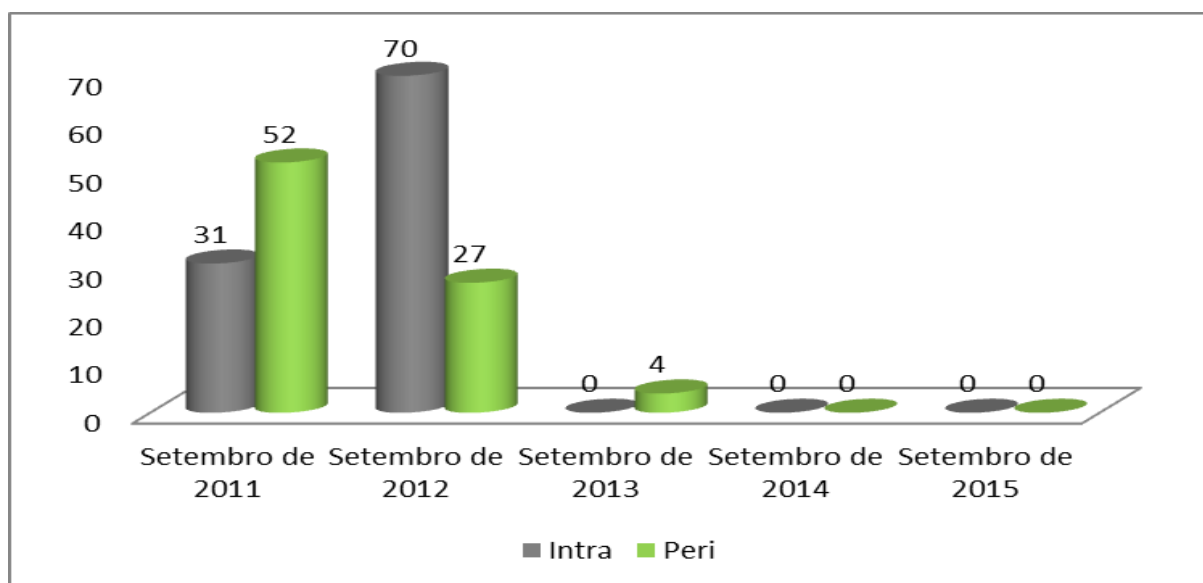


**Figura 15.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Alto rio Jacy Paraná nos anos após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

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

Não coletamos nenhum mosquito do genero *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas e CDC, na atual campanha.

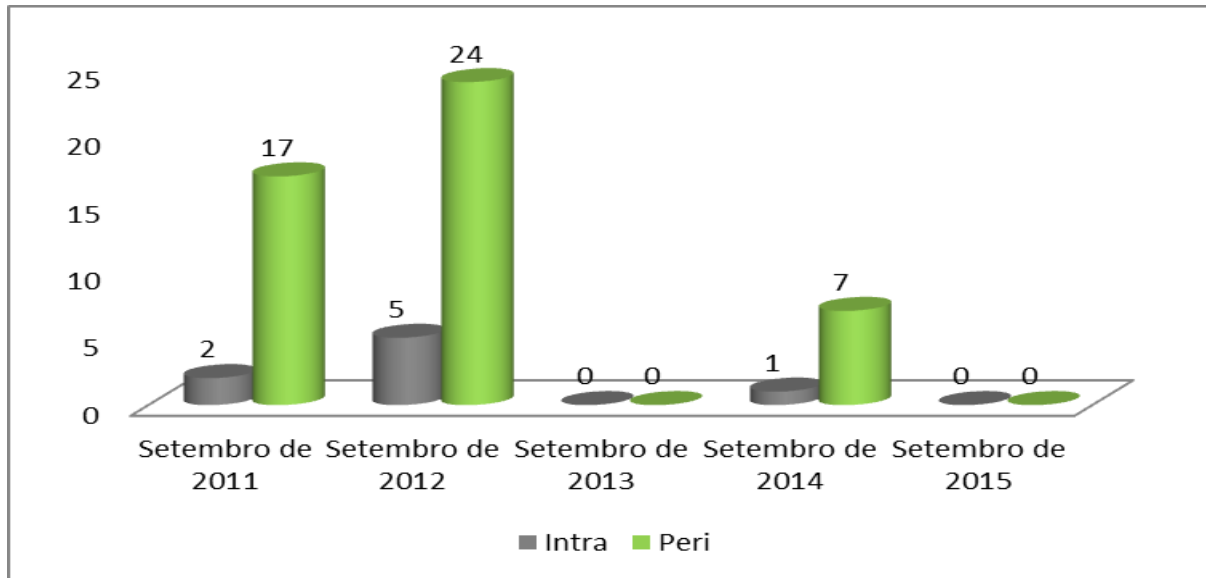
Foram coletados espécimes apenas em armadilhas Shannon: *An. darlingi* (n=20), 31 *An. nuneztovari* (n=31), *An. triannulatus*(n=07) e *An. oswaldoi* (n=03).



**Figura 16.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no bairro Velha Jacy antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

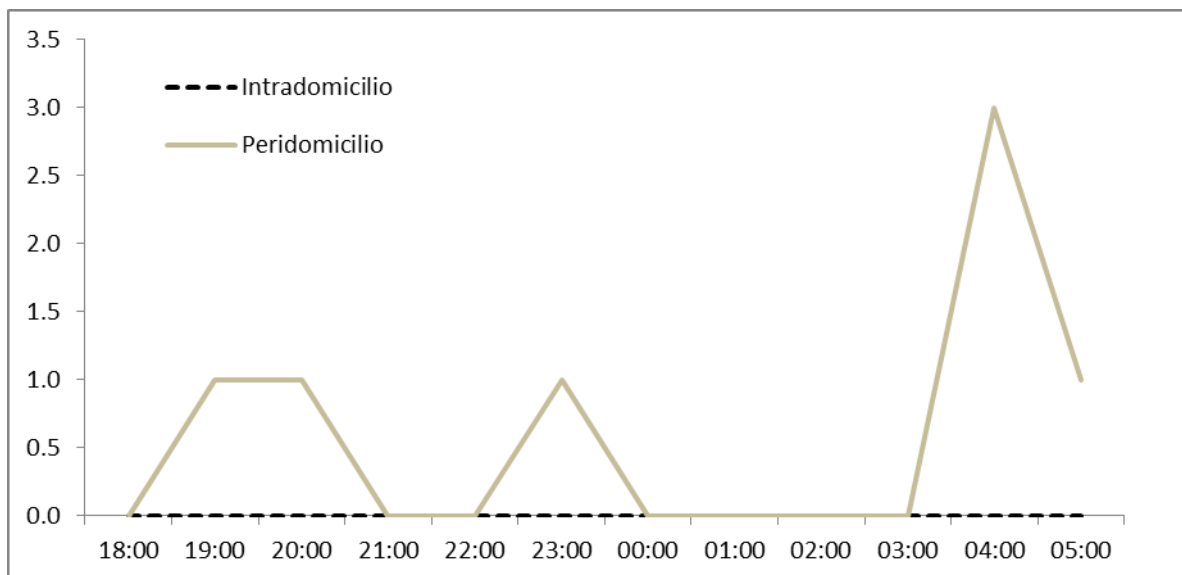
### Ponto 4 - Jacy Paraná – Distrito

Não coletamos *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas , CDC e armadilha Shannon, na atual campanha.

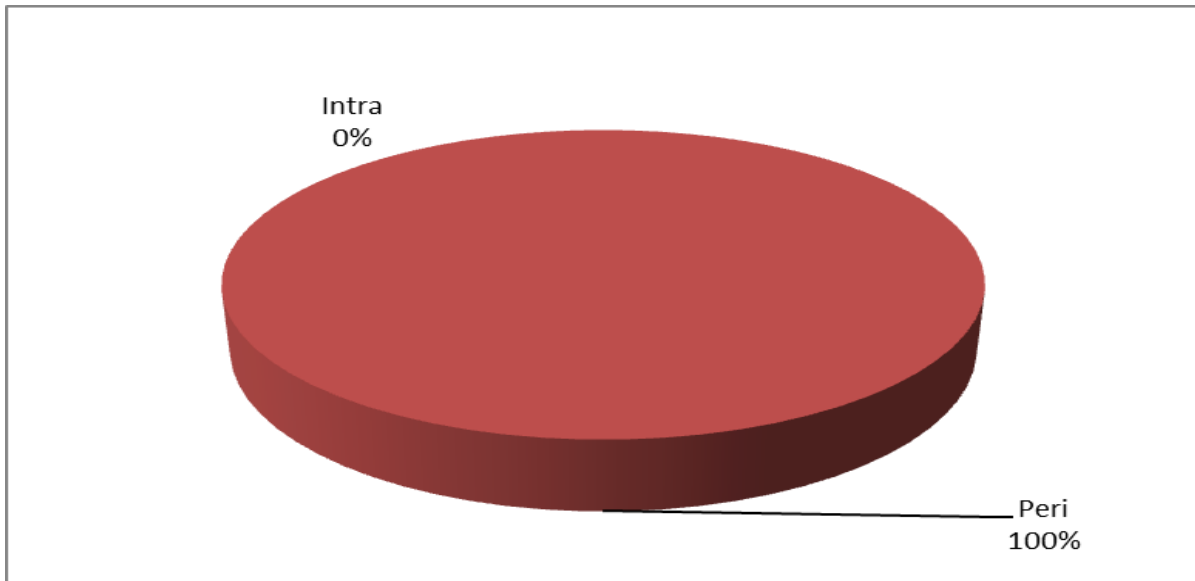


**Figura 17.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no distrito de Jacy Paraná antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

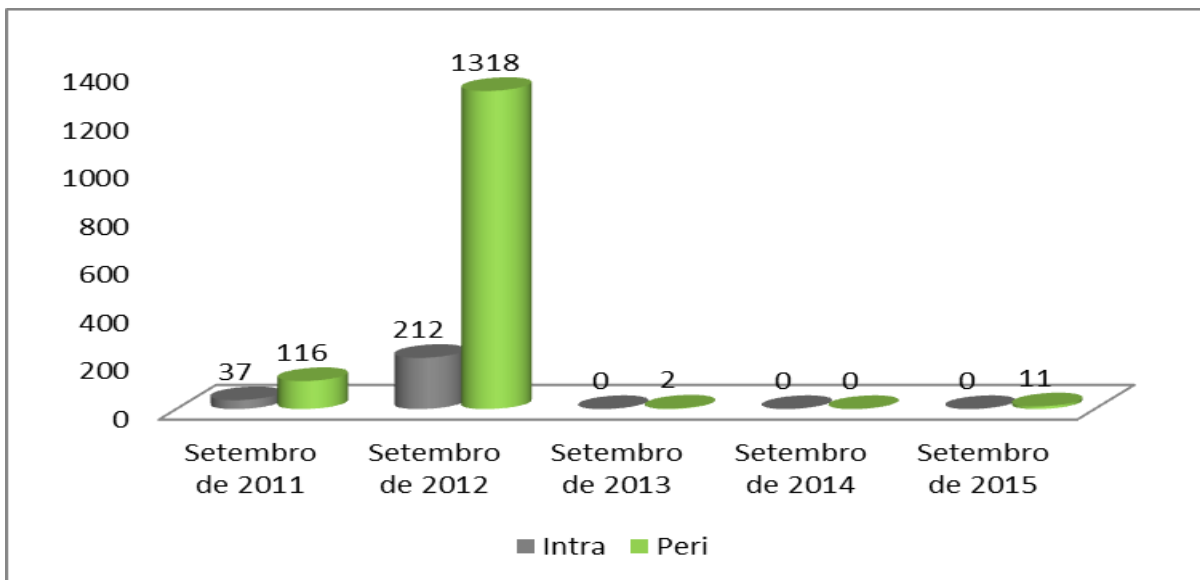
#### Ponto 5 - Assentamento Joana D'Arc – Linha 15



**Figura 18.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D'Arc – Linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.

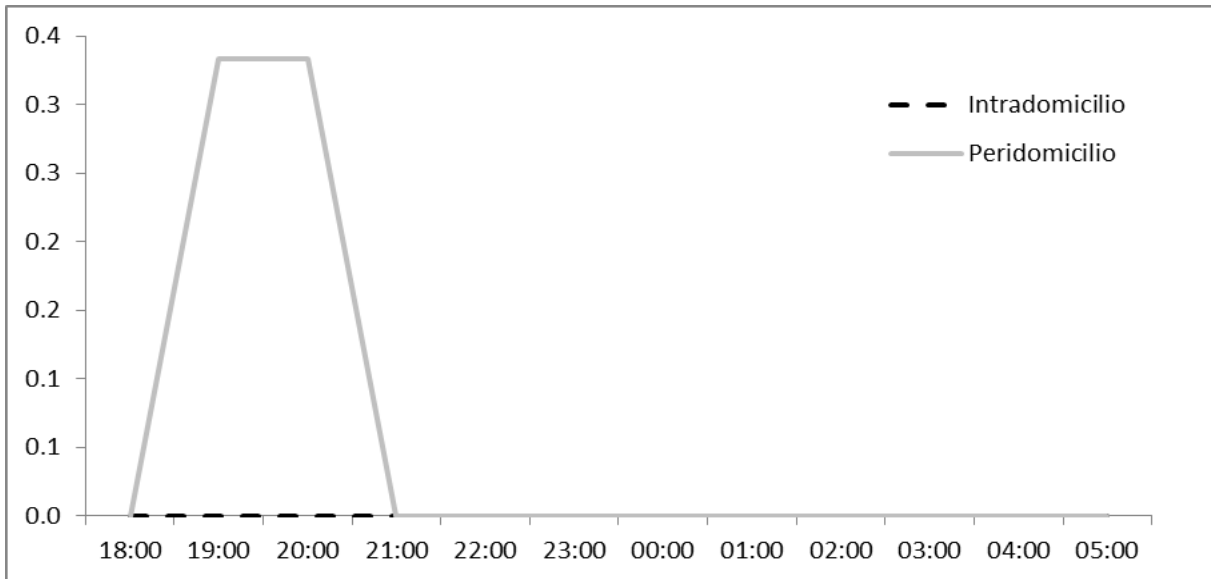


**Figura 19.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D'Arc – Linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.

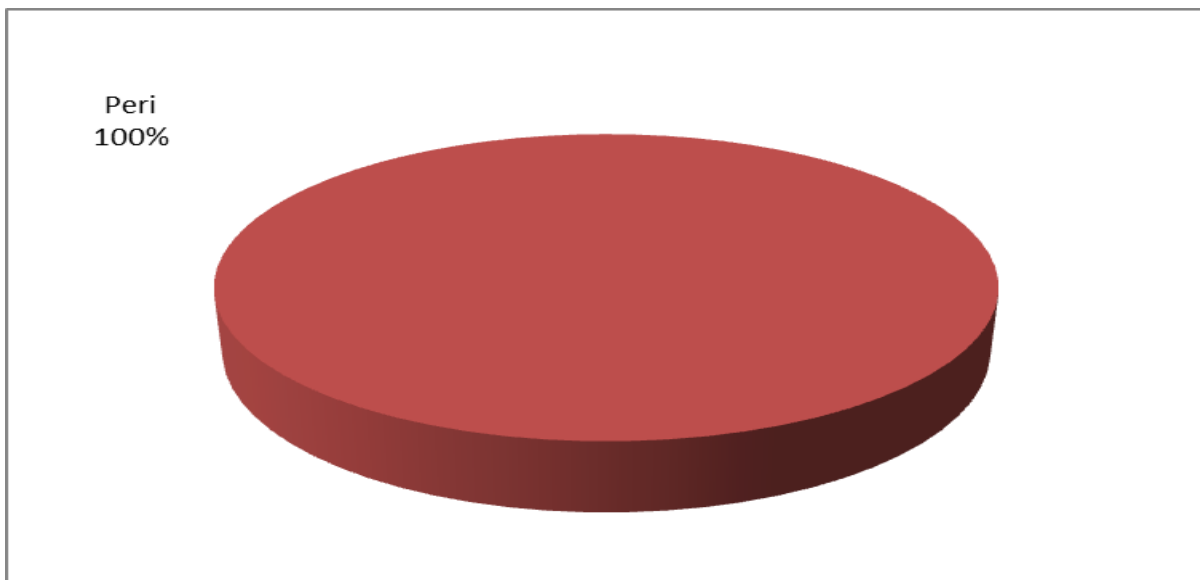


**Figura 20.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no assentamento Joana D'Arc – Linha 15, antes (2011) e após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

**Ponto 6 - Reassentamento Morrinhos**

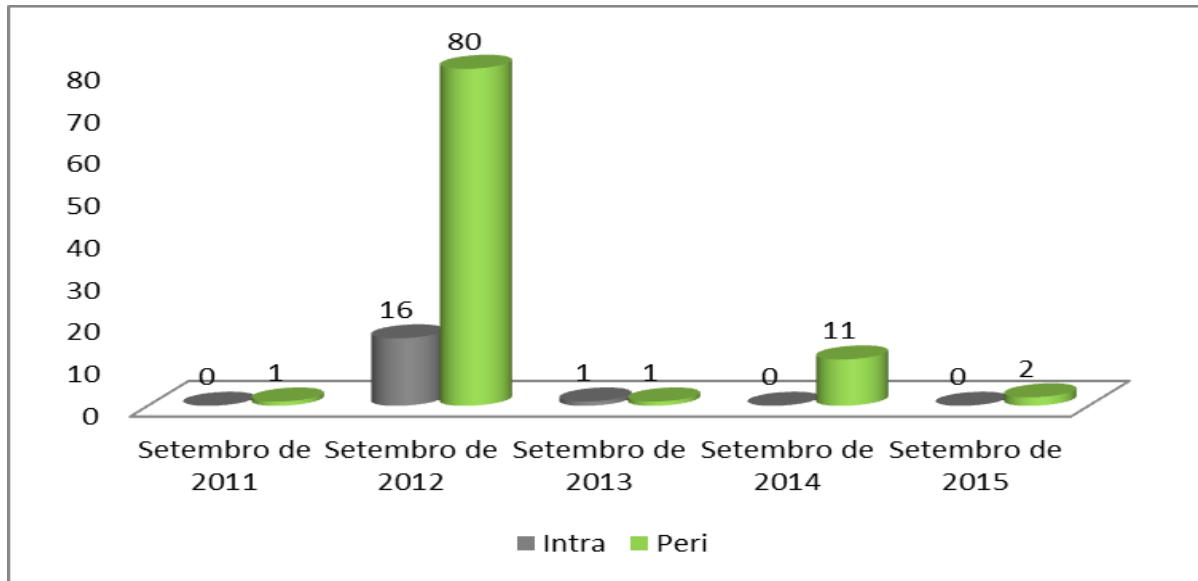


**Figura 21.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Morrinhos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.



**Figura 22.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Morrinhos, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.

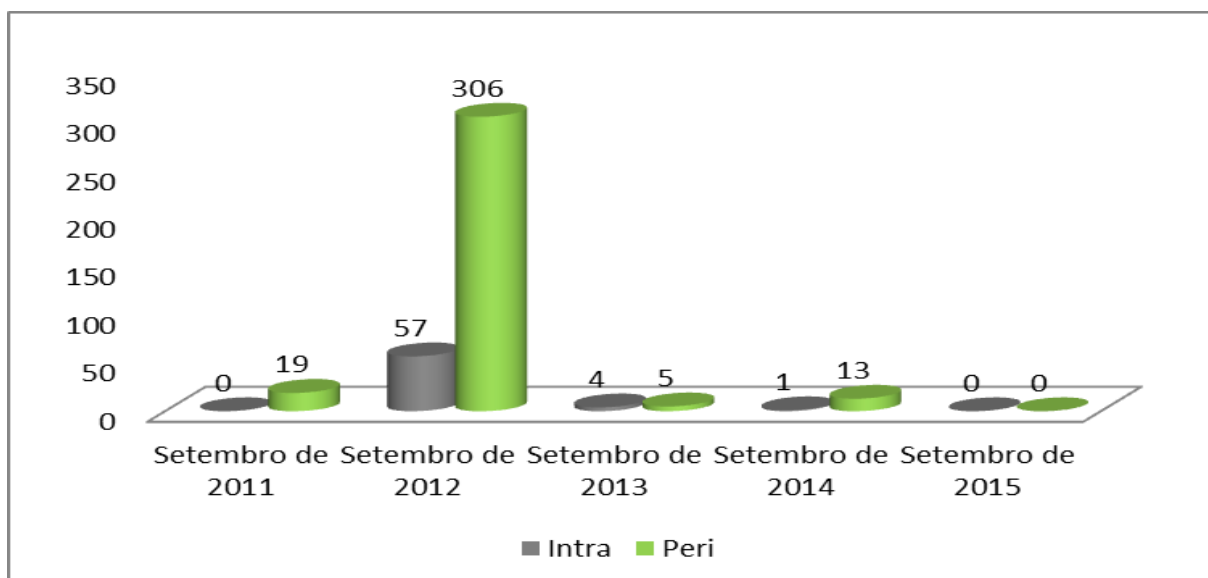




**Figura 23.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Morrinhos após o enchimento do reservatório (2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 7 - Reassentamento Santa Rita

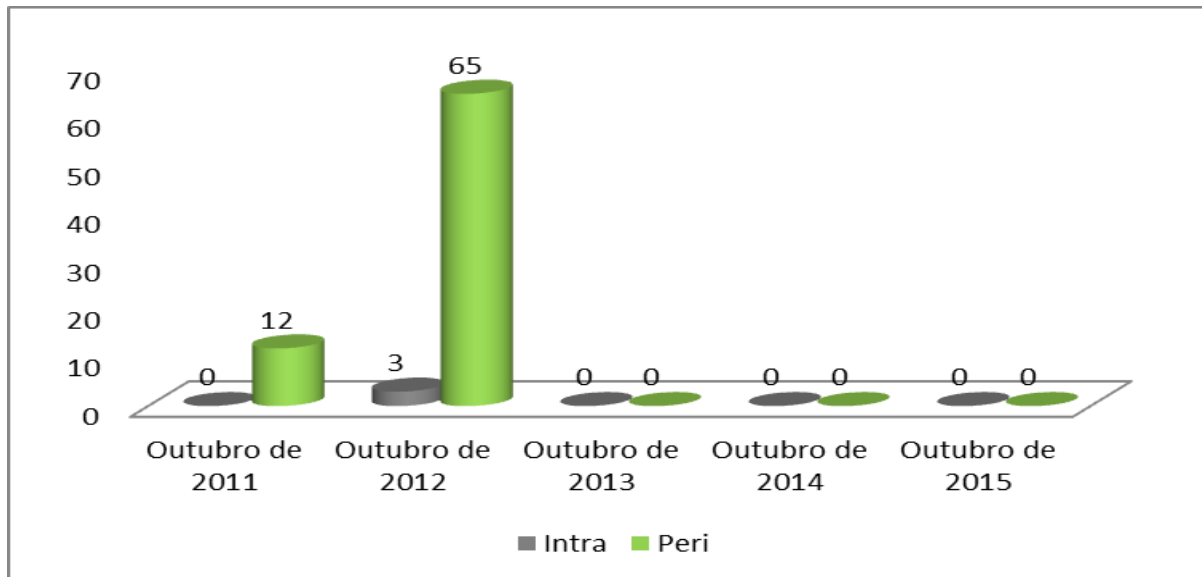
Não coletamos mosquitos do gênero *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas, CDC e armadilha Shannon, na atual campanha.



**Figura 24.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no reassentamento Santa Rita antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

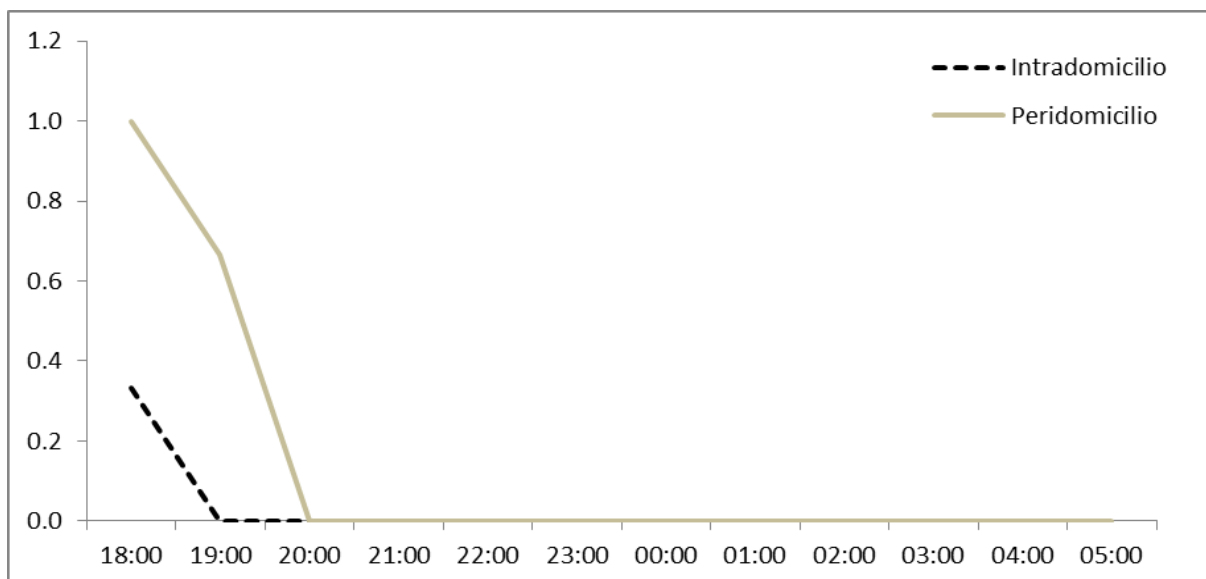
### Ponto 8 – Reassentamento Vila Nova de Teotônio

Não coletamos nenhum mosquito do gênero *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas e CDC, na atual campanha. Nas armadilhas Shannon foram coletados sex exemplares de *An. nuneztovari* (n=01) e *An. triannulatus* (n=01).

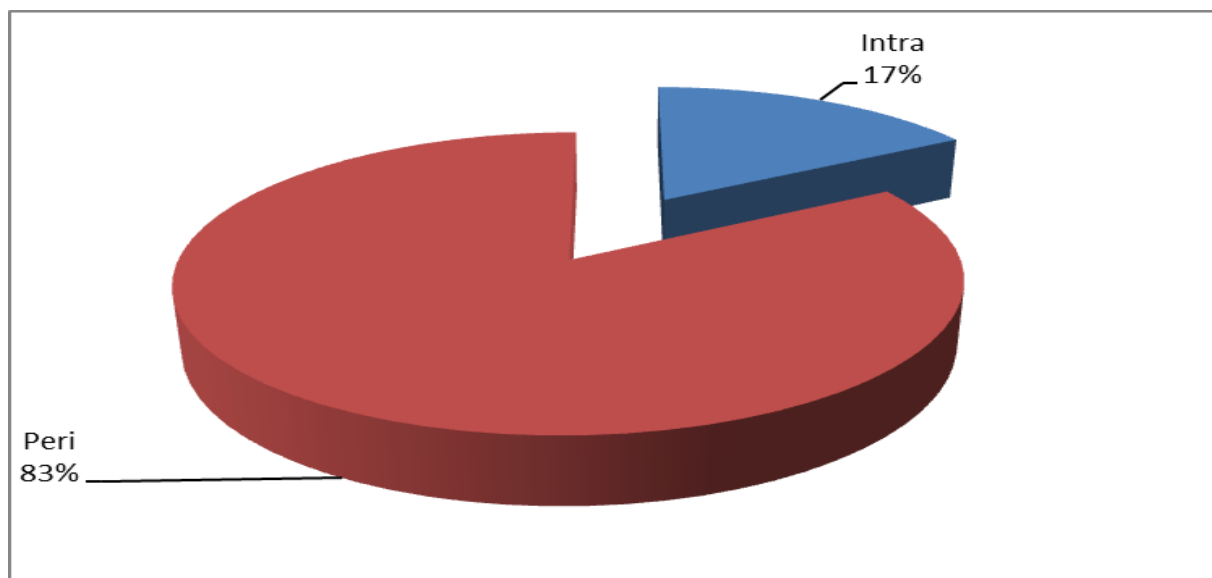


**Figura 25.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Vila Nova de Teotônio após o enchimento do reservatório (2012, 2013 , 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

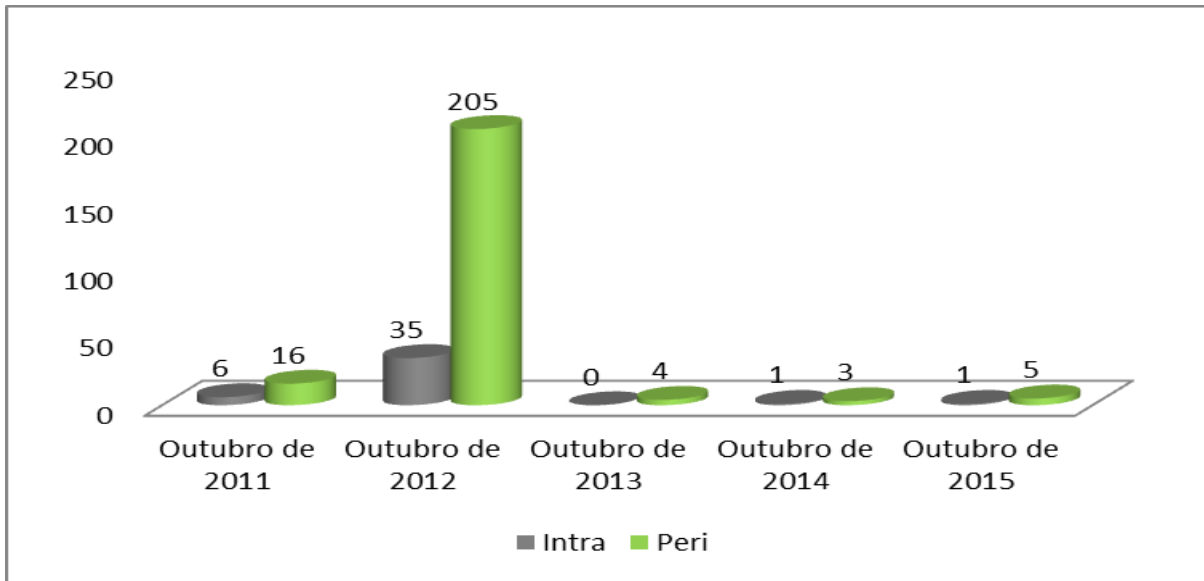
**Ponto 9 - Vila Franciscana**



**Figura 26.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

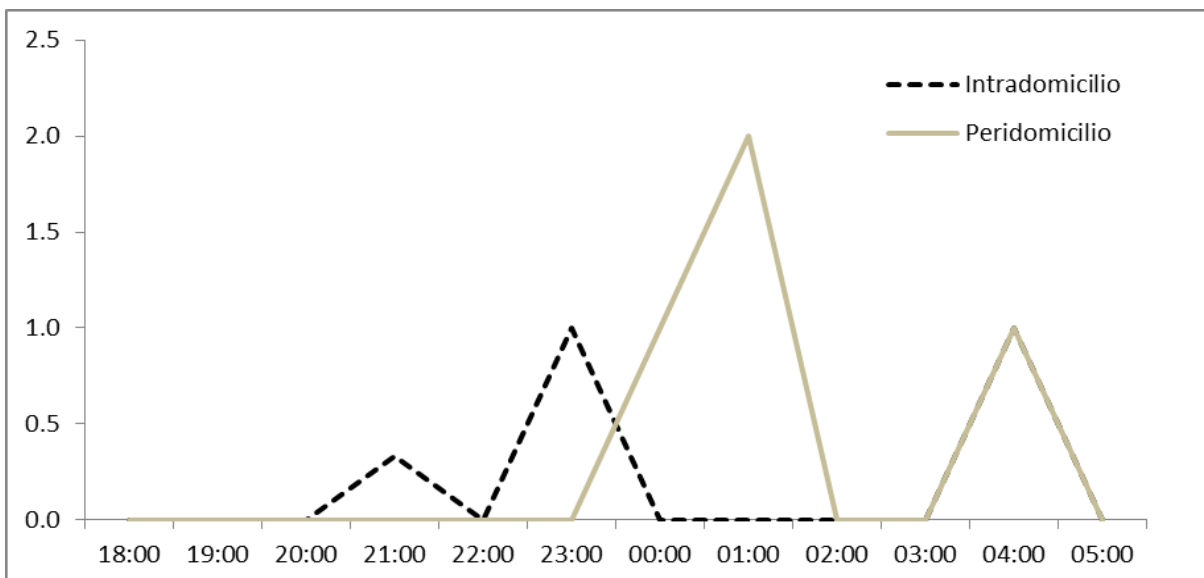


**Figura 27.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Franciscana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

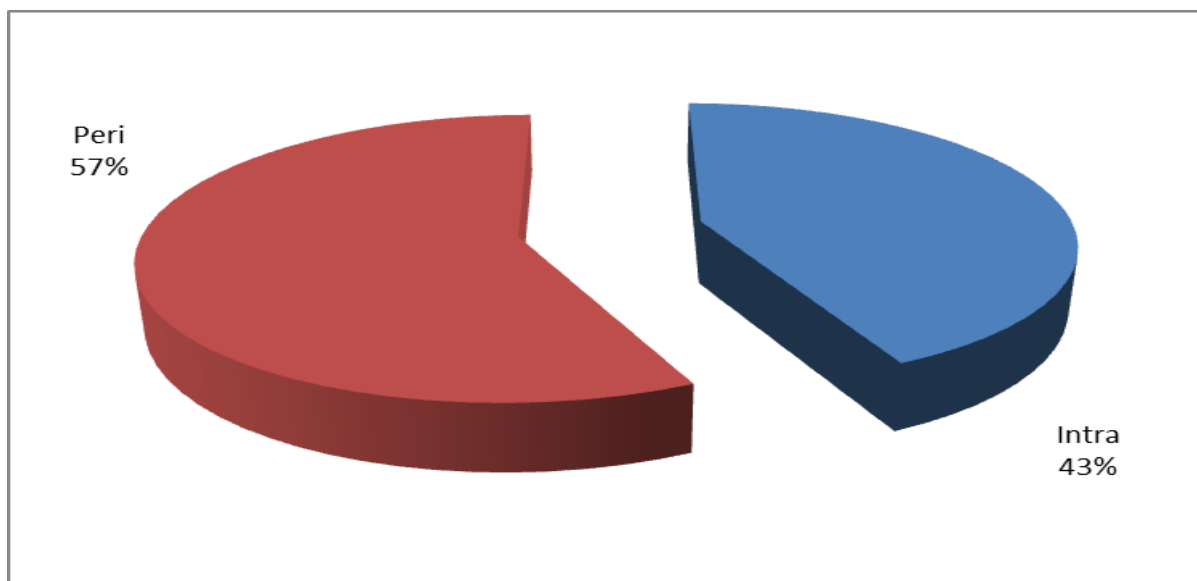


**Figura 28.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em Vila Franciscana antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

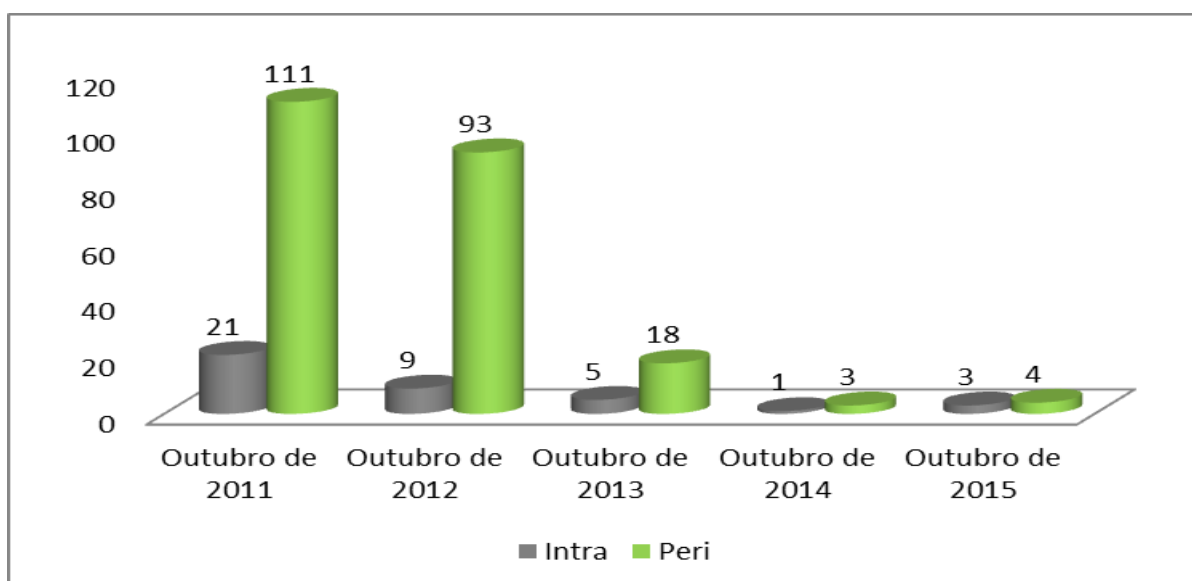
### Ponto 10 – Ramal do Jatuarana



**Figura 29.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

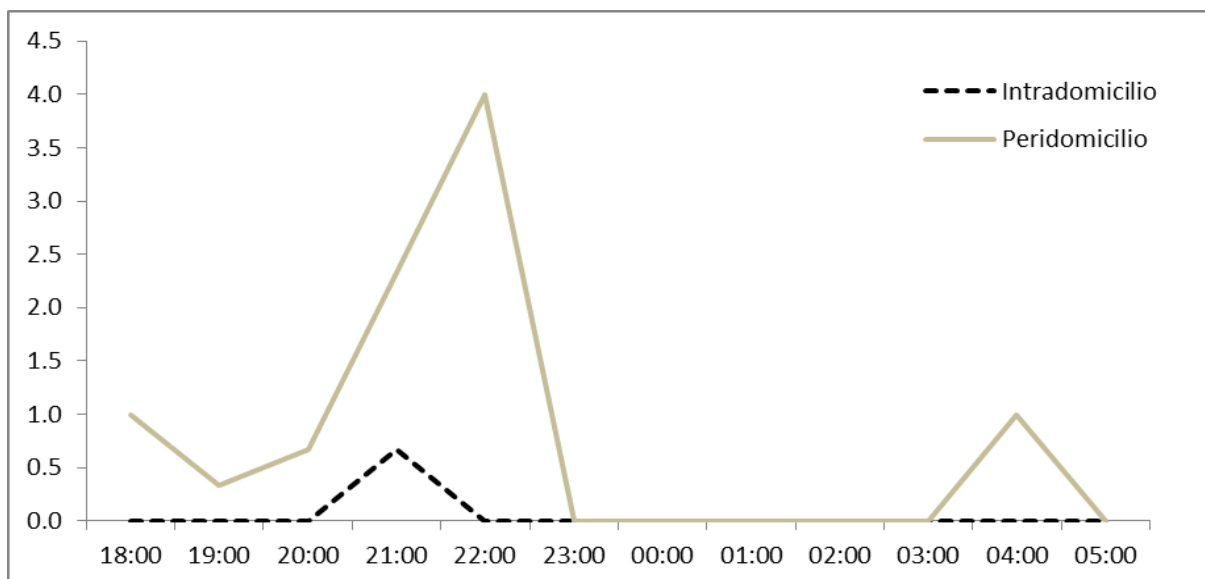


**Figura 30.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no ramal do Jatuarana, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

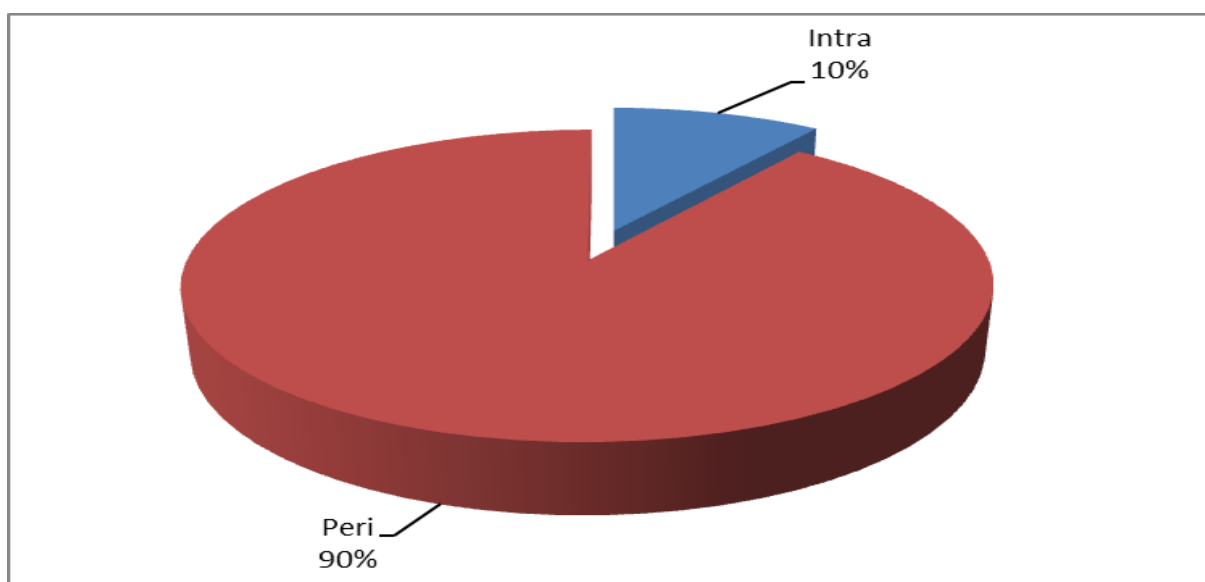


**Figura 31.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no ramal do Jatuarana antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

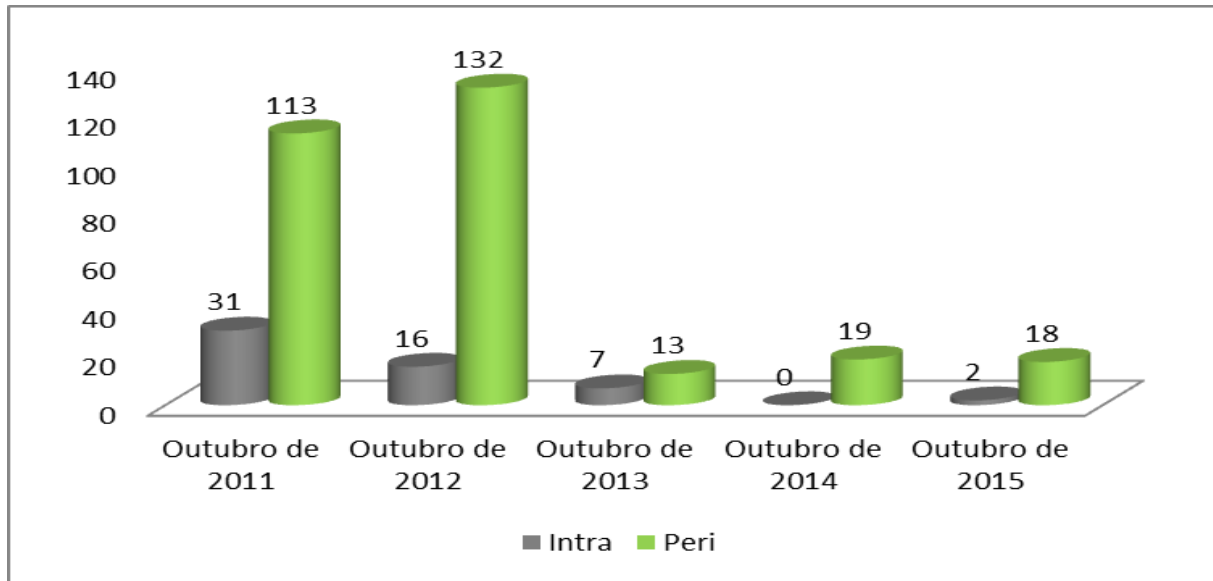
**Ponto 11 - Vila de Santo Antônio**



**Figura 32.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila de Santo Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

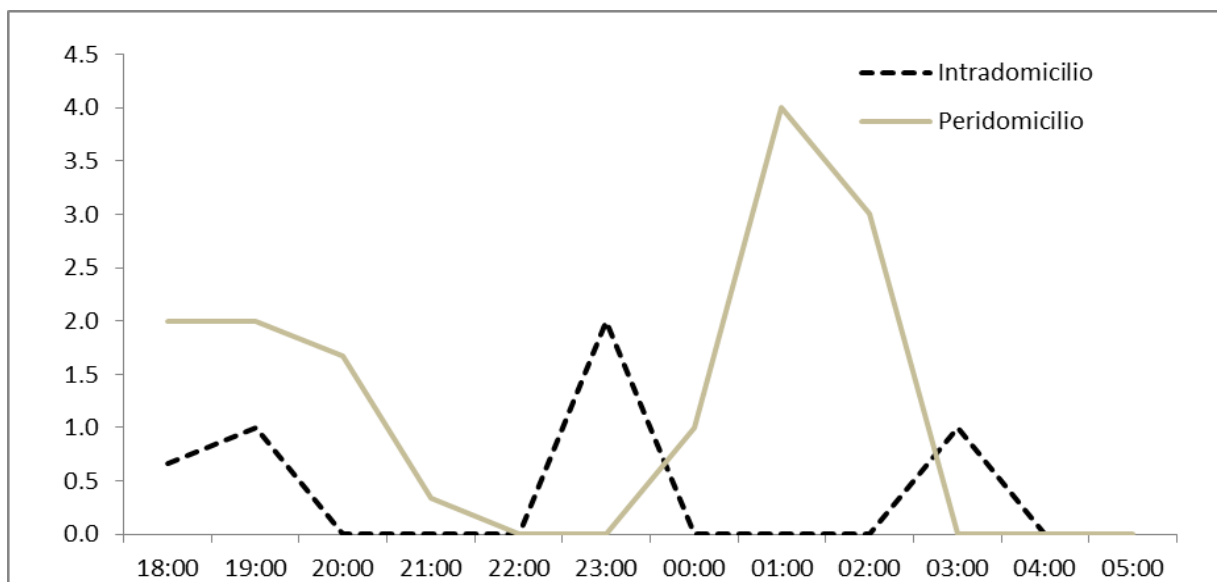


**Figura 33.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas na Vila Santo de Antônio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

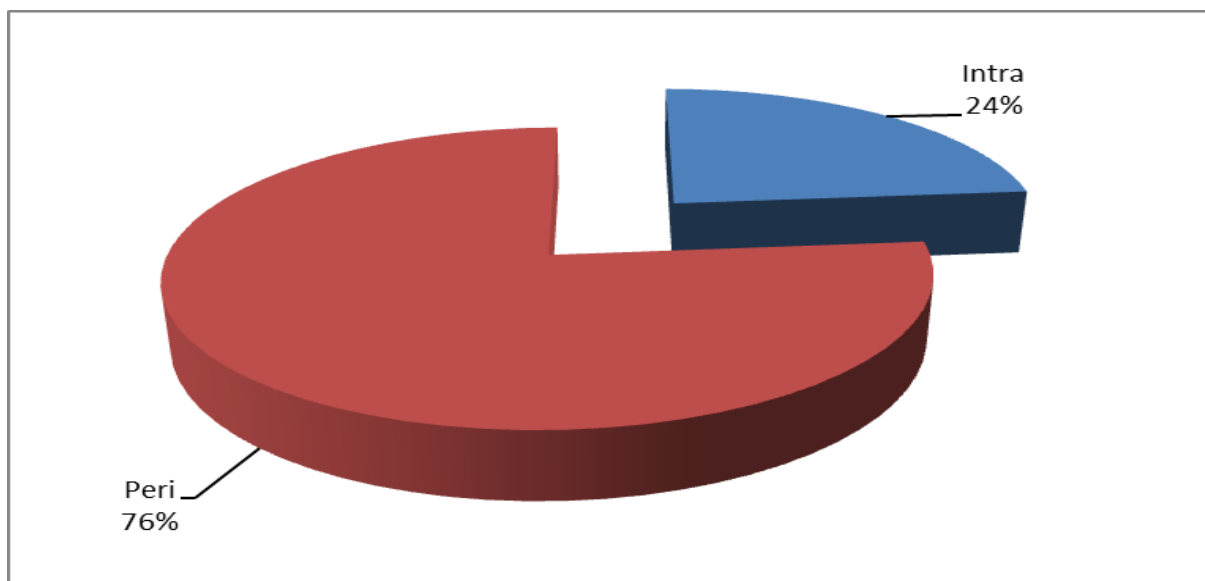


**Figura 34.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na Vila Santo Antônio antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

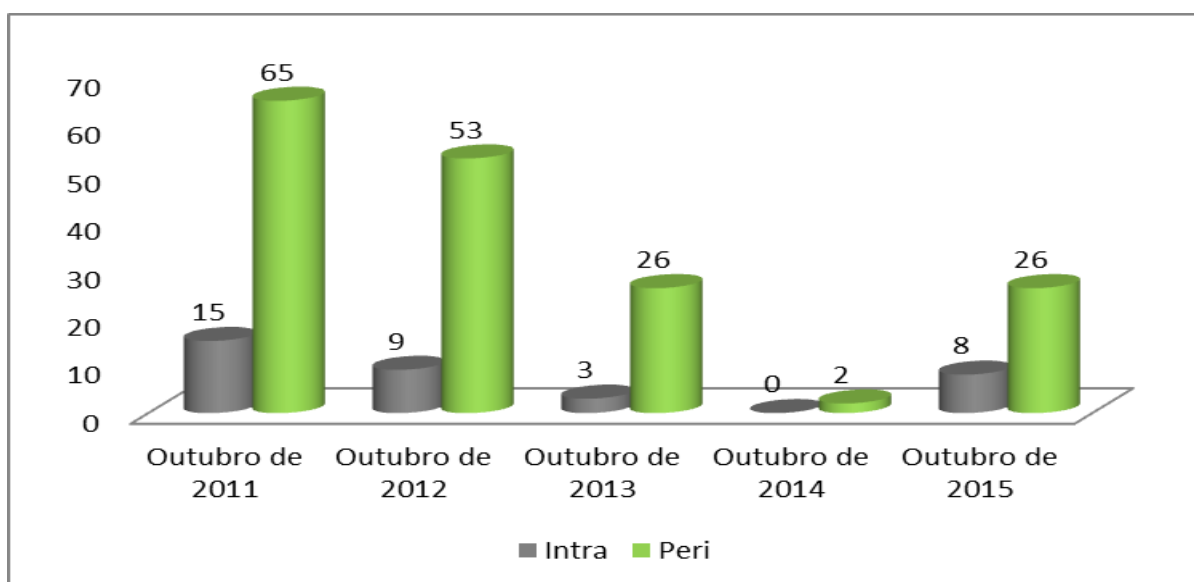
### Ponto 12 – Entorno do Canteiro de Obras – ME



**Figura 35.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas, no entorno do canteiro de obras (vila Renascer), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.



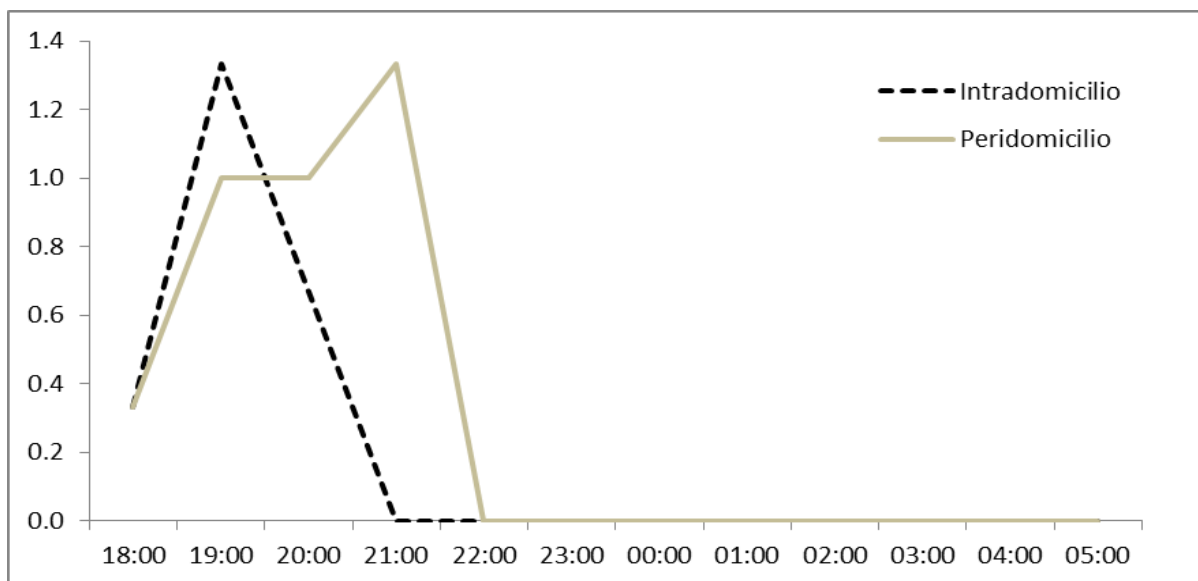
**Figura 36.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 e 4 horas no entorno do canteiro de obras (vila Renascer), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.



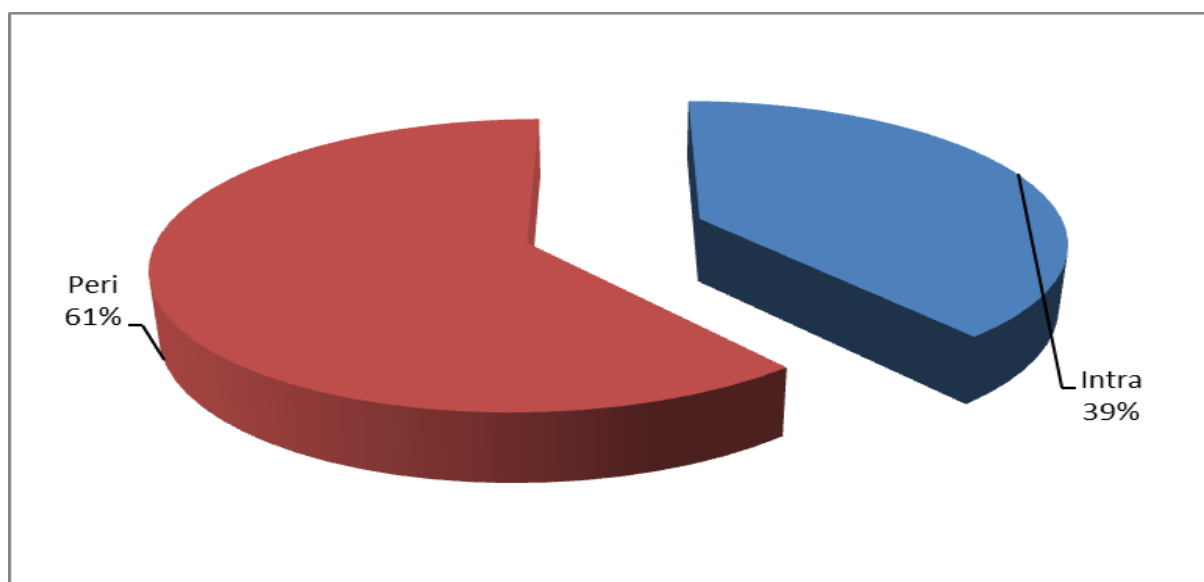
**Figura 37.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no entorno do Canteiro de obras – ME (Vila Renascer), antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



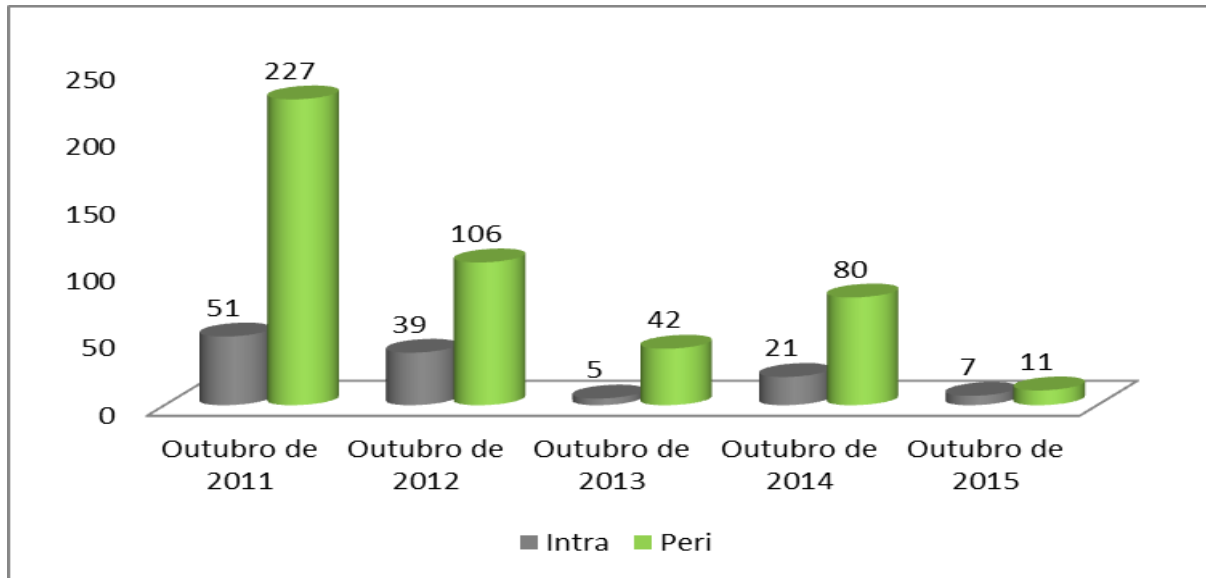
### Ponto 13 - Reassentamento Novo Engenho Velho



**Figura 38.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

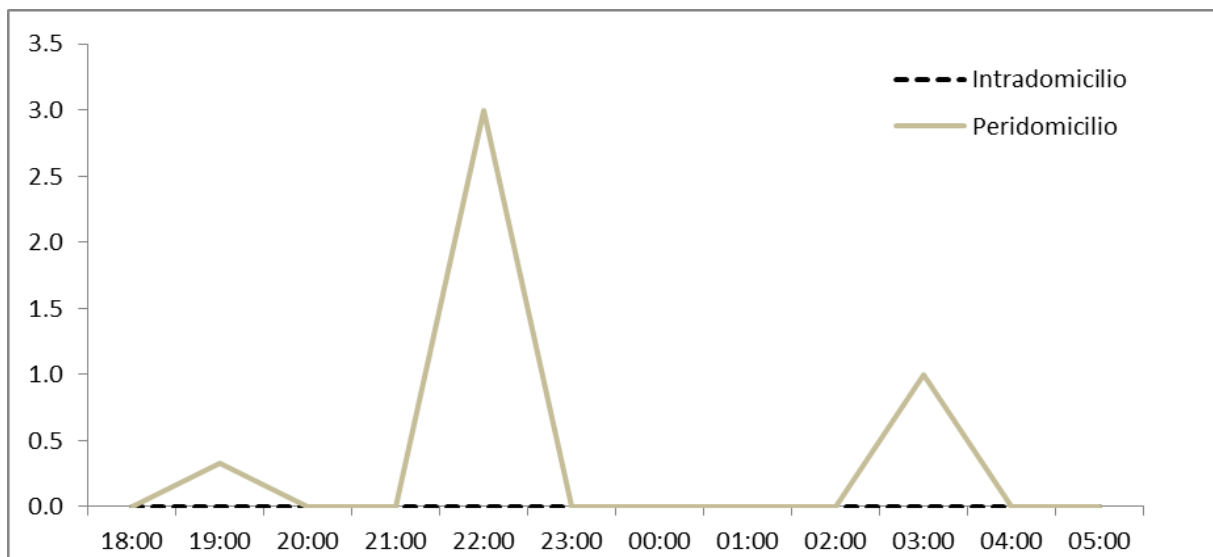


**Figura 39.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Reassentamento Novo Engenho Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

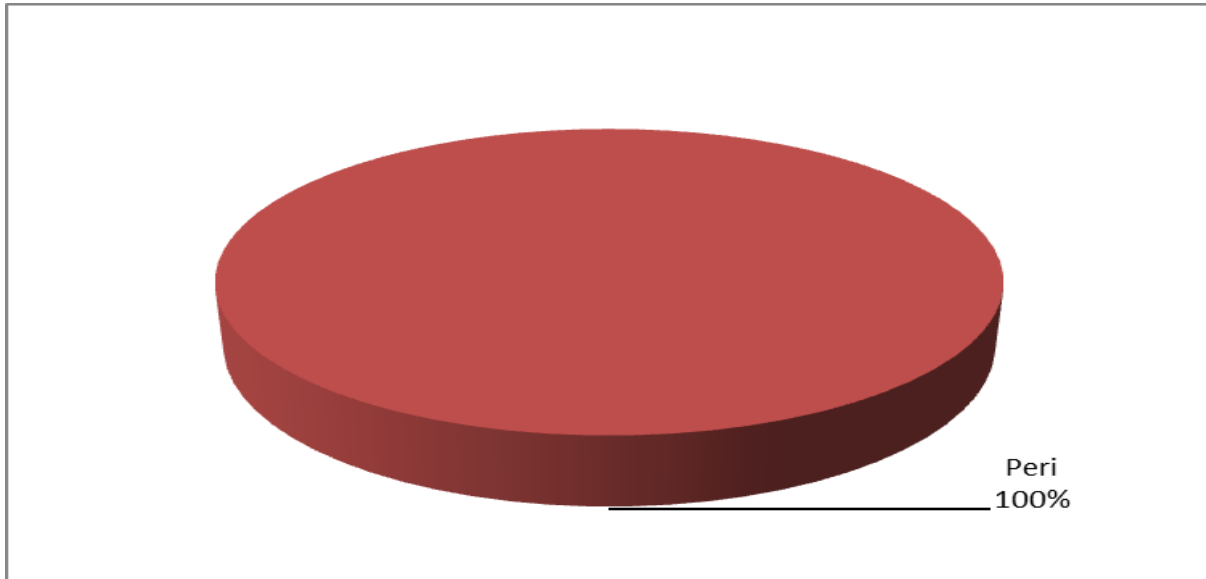


**Figura 40.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Reassentamento Novo Engenho Velho antes (2011) e após (2012, 2013, 2014 e 2015) o enchimento do reservatório, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

#### Ponto 14 - Comunidade Cujubim Grande

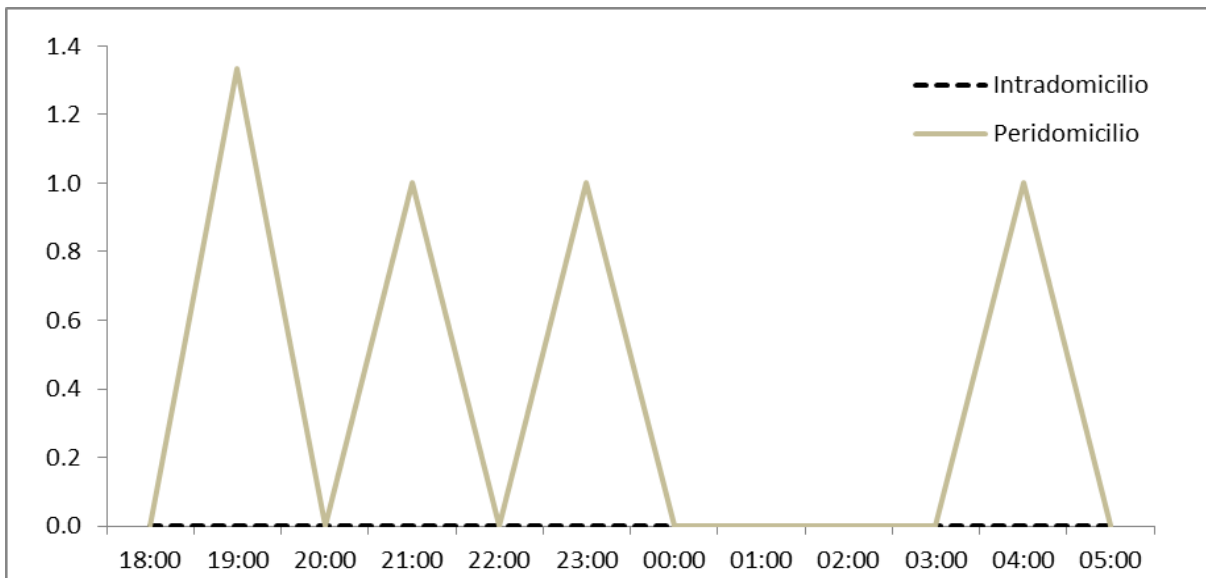


**Figura 41.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas na Comunidade Cujubim Grande, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

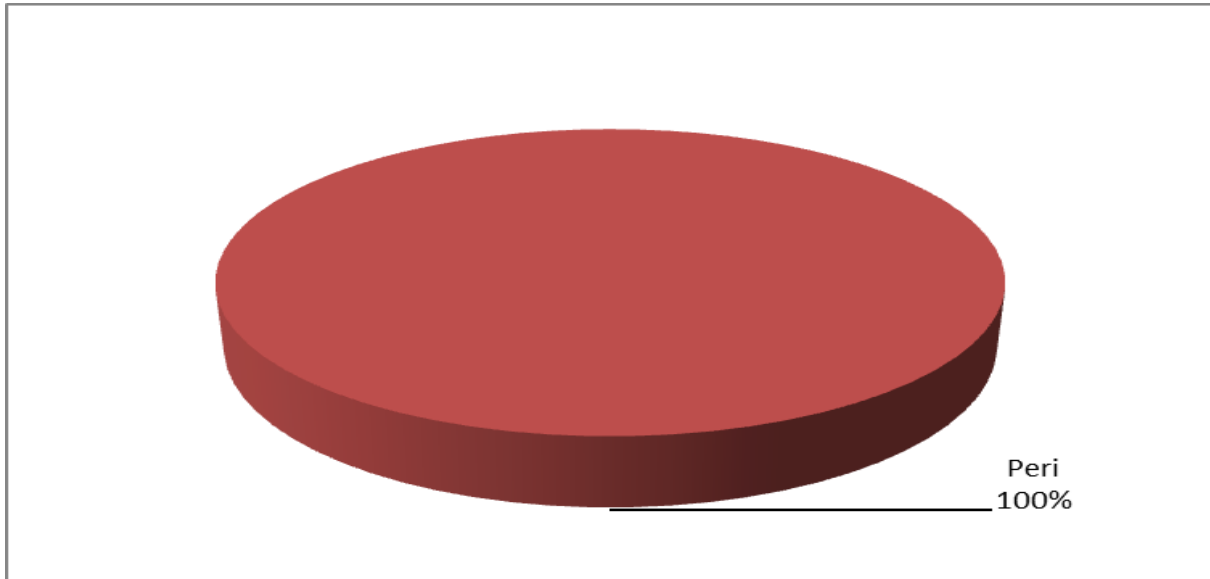


**Figura 42.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas na Comunidade Cujubim Grande, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

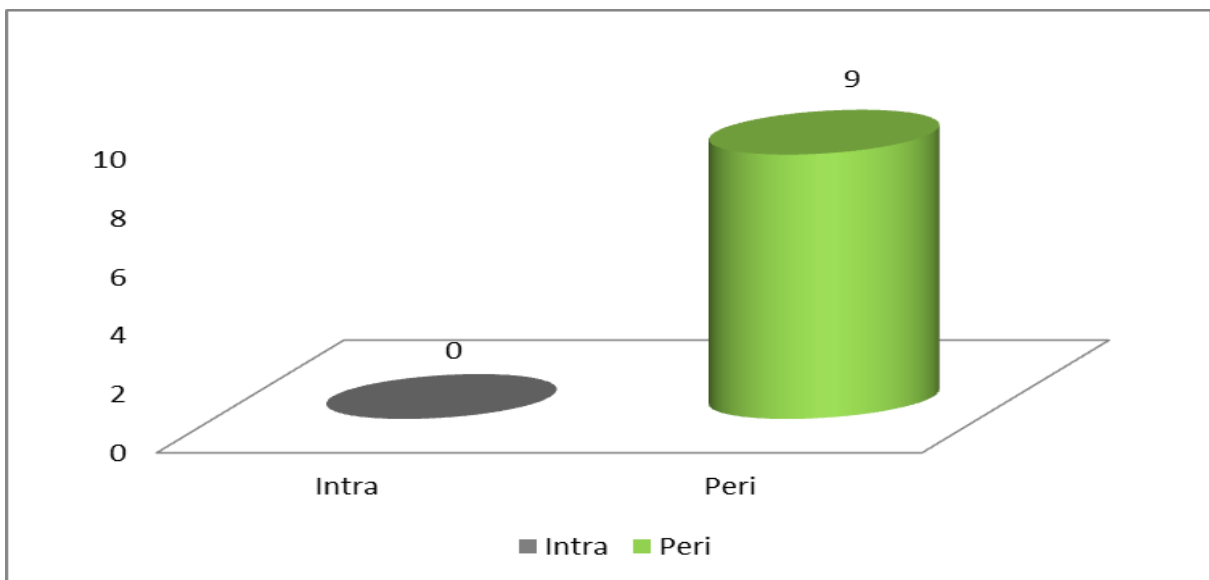
#### Ponto 15 – Jacy Paraná – Rio do Contra



**Figura 43.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.



**Figura 44.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro de 2015.

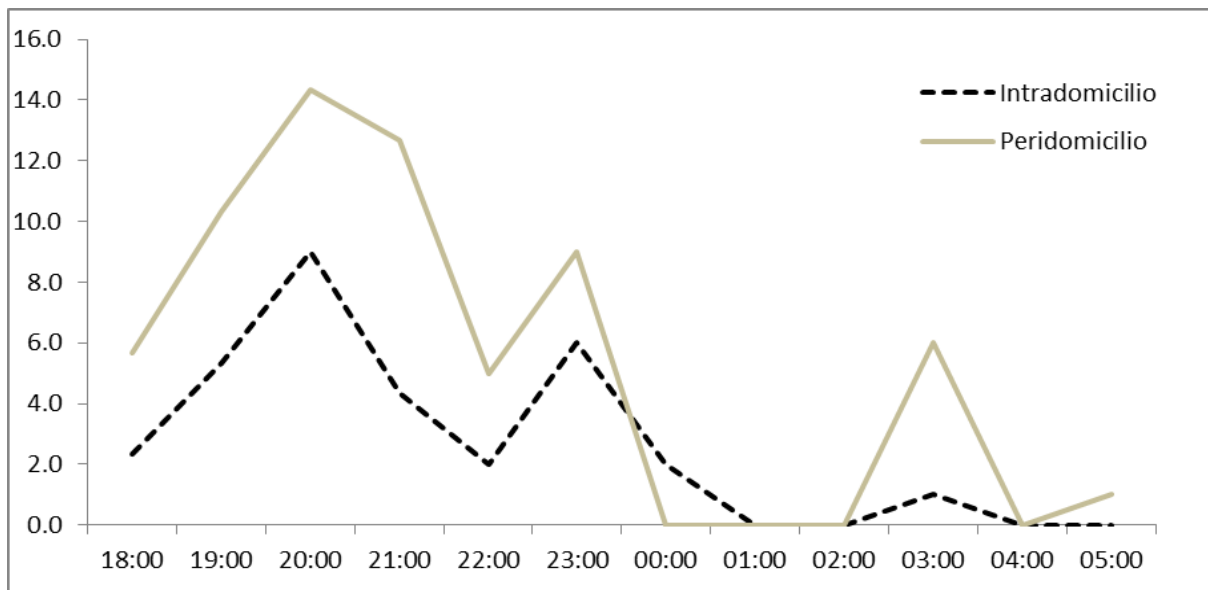


**Figura 46.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio em Jacy Paraná – Rio do Contra, no período após o enchimento do reservatório (2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

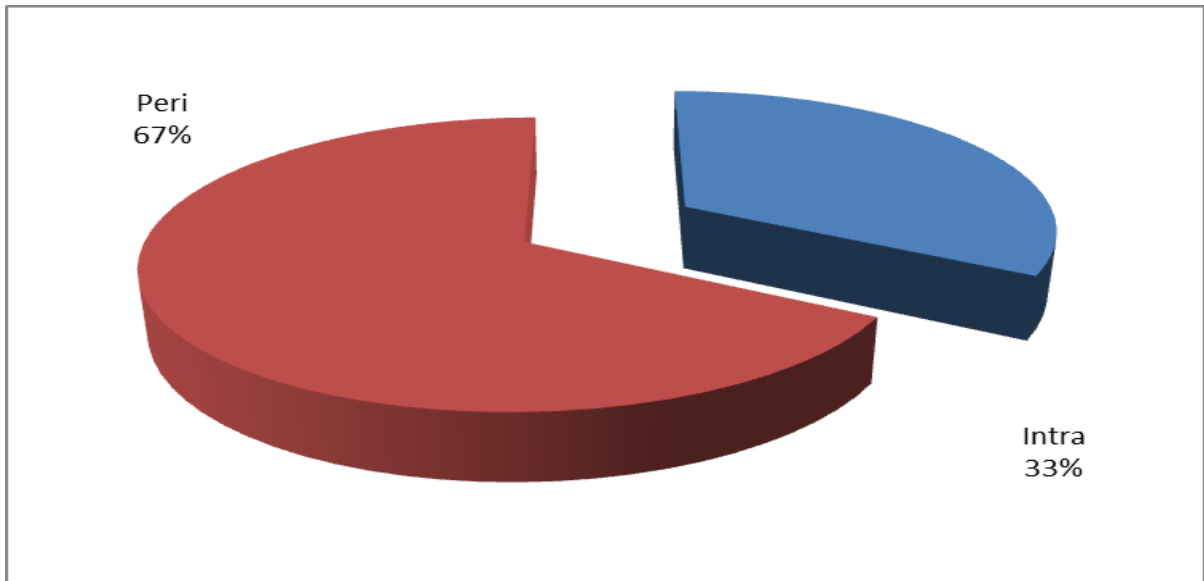
**Ponto 16 – Assentamento Joana D’Arc – Linha 17**

Não coletamos mosquitos do gênero *Anopheles* nas capturas de atração de 12 e 04 horas, armadilhas Shannon e CDC, na atual campanha.

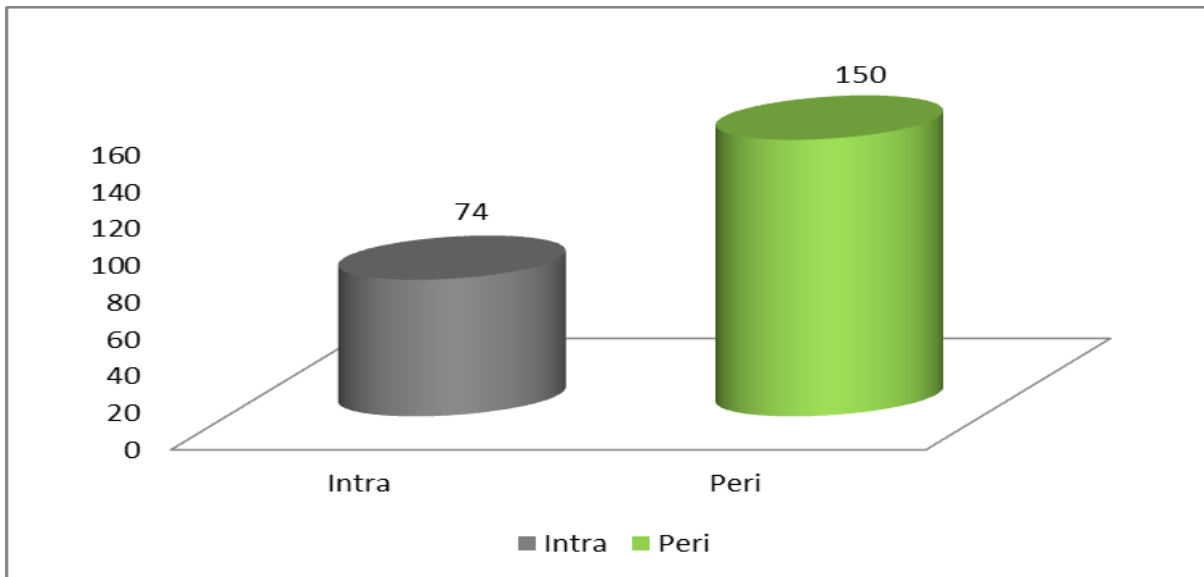
**Ponto 17 – Assentamento Joana D’Arc – Linha 09**



**Figura 45.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio nas capturas de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.



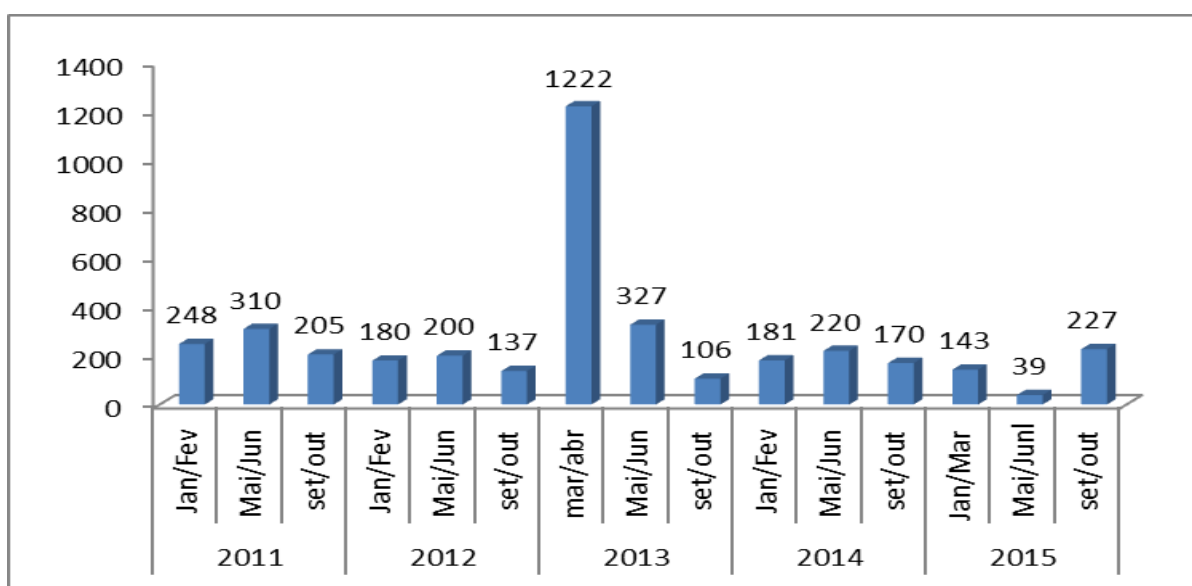
**Figura 48.** Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio na captura de 12 e 4 horas no Assentamento Joana D'Arc – Linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015



**Figura 46.** Número de espécimes de *Anopheles darlingi* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D'Arc – Linha 09, após o enchimento do reservatório (2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Na atual campanha, nas capturas realizadas com armadilha *Shannon* e CDC, cinco espécies do gênero *Anopheles* foram identificadas: *An. nuneztovari* (n =230), *An. albitarsis l.s* (n=35), *An. darlingi* (n = 27), *An. triannulatus* (n = 17) e *An. oswaldoi* (n=09) (Tabela 5 e 6).

Comparando as quinze campanhas, observa-se que na campanha de março e abril de 2013, obtivemos o maior número de mosquitos da espécie *An. nuneztovari* coletados na armadilha *Shannon* (Figura 50). Este fato pode estar relacionado ao período de coleta diferenciado dos demais anos.



**Figura 47.** Número de espécimes da espécie *Anopheles nuneztovari* capturados em armadilhas *Shannon* em coletas de 4 h em dois dias consecutivos nas quinze campanhas de campo (período de janeiro de 2011 a outubro de 2015), 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.

**Tabela 5.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas *Shannon* durante a décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015) 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	P 15	P 16	P 17	Total
<i>Anopheles darlingi</i>	0	0	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	27
<i>Anopheles albitarsis l.s</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	1	0	0	0	0	0	35
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	89	31	0	0	0	0	1	0	85	0	6	0	0	5	0	10	227
<i>Anopheles oswaldoi</i>	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	7	7	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	17
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>102</b>	<b>61</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>315</b>

**Tabela 6.** Número de espécimes do gênero *Anopheles* capturados em armadilhas *CDC* durante a décima quinta campanha de monitoramento (setembro e outubro de 2015) 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	P 15	P 16	P 17	Total
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

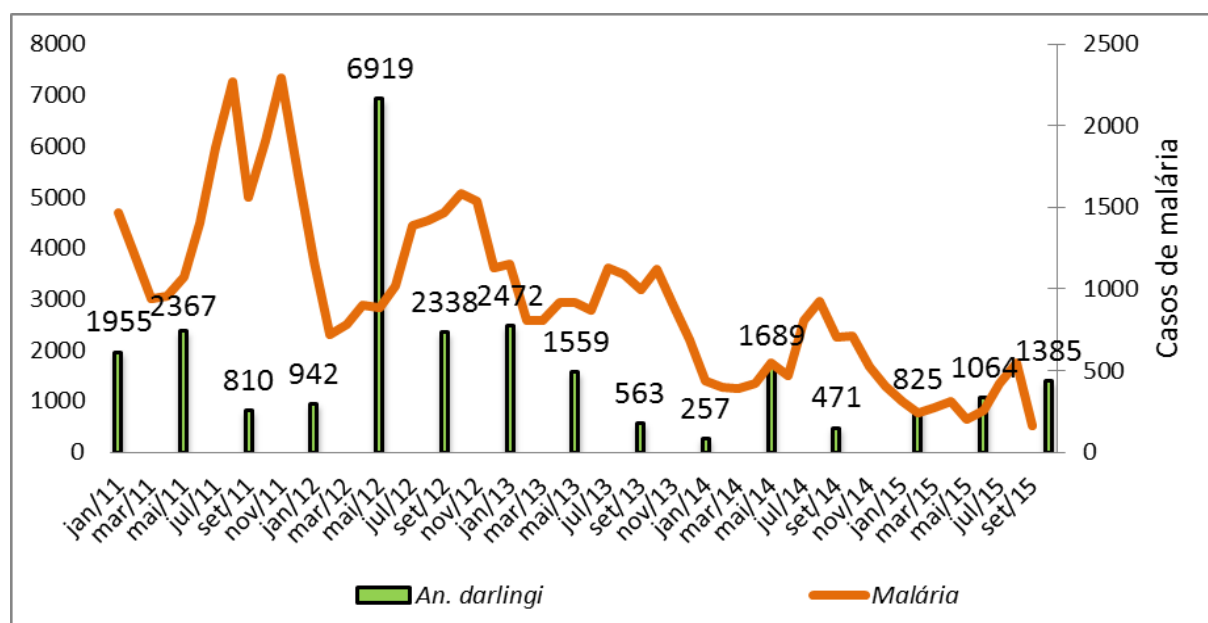


### 4.3. Sazonalidade

No que diz respeito à sazonalidade, foi possível observar na atual campanha, um aumento na abundância de *An. darlingi* quando comparado ao mesmo período do ano anterior (setembro e outubro de 2014).

No assentamento Joana D'Arc, uma hipótese para a redução de anofelinos pode estar relacionado ao aumento de outros culicídeos dos gêneros *Mansonia* e *Culex*, dentre outros.

Dentro dessa ótica, observa-se na Figura 51, que os casos de malária estão diretamente relacionados à densidade do *An. darlingi*, apresentando um aumento dos casos nos período seguinte em que ocorreu um pequeno aumento na densidade de *An. darlingi*.



**Figura 48.** Número de casos de malária no município de Porto Velho - RO e abundância de *Anopheles darlingi* na primeira campanha (jan/fev de 2011), segunda campanha (mai/jun de 2011), terceira campanha (set/out de 2011), quarta campanha (jan/fev de 2012), quinta campanha (mai/jun de 2012), sexta campanha (set/out de 2012), sétima campanha (mar/abr de 2013), oitava campanha (mai/jun de 2013), nona campanha (set/out de 2013), décima campanha (jan/fev de 2014), décima primeira campanha (mai/jun de 2014), décima segunda campanha (set/out de 2014), decima terceira campanha (jan/mar de 2015), décima quarta campanha (mai/jul de 2015) e decima quinta campanha (set/out de 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

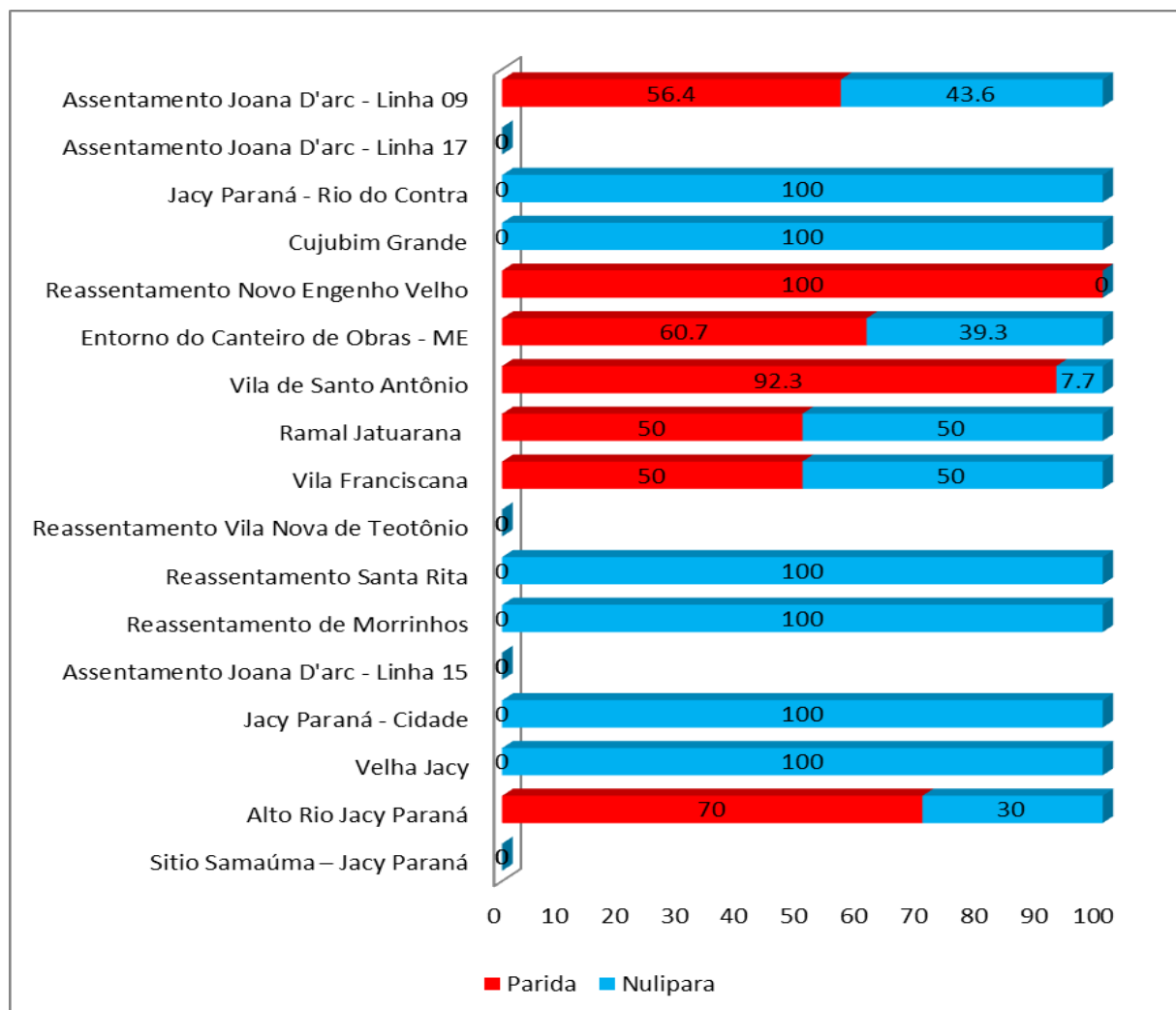
#### 4.4. Estudo de Paridade

No estudo de paridade, constatou-se na atual campanha, uma baixa paridade em quase todas as localidades estudadas. (Figuras 52 e 53).

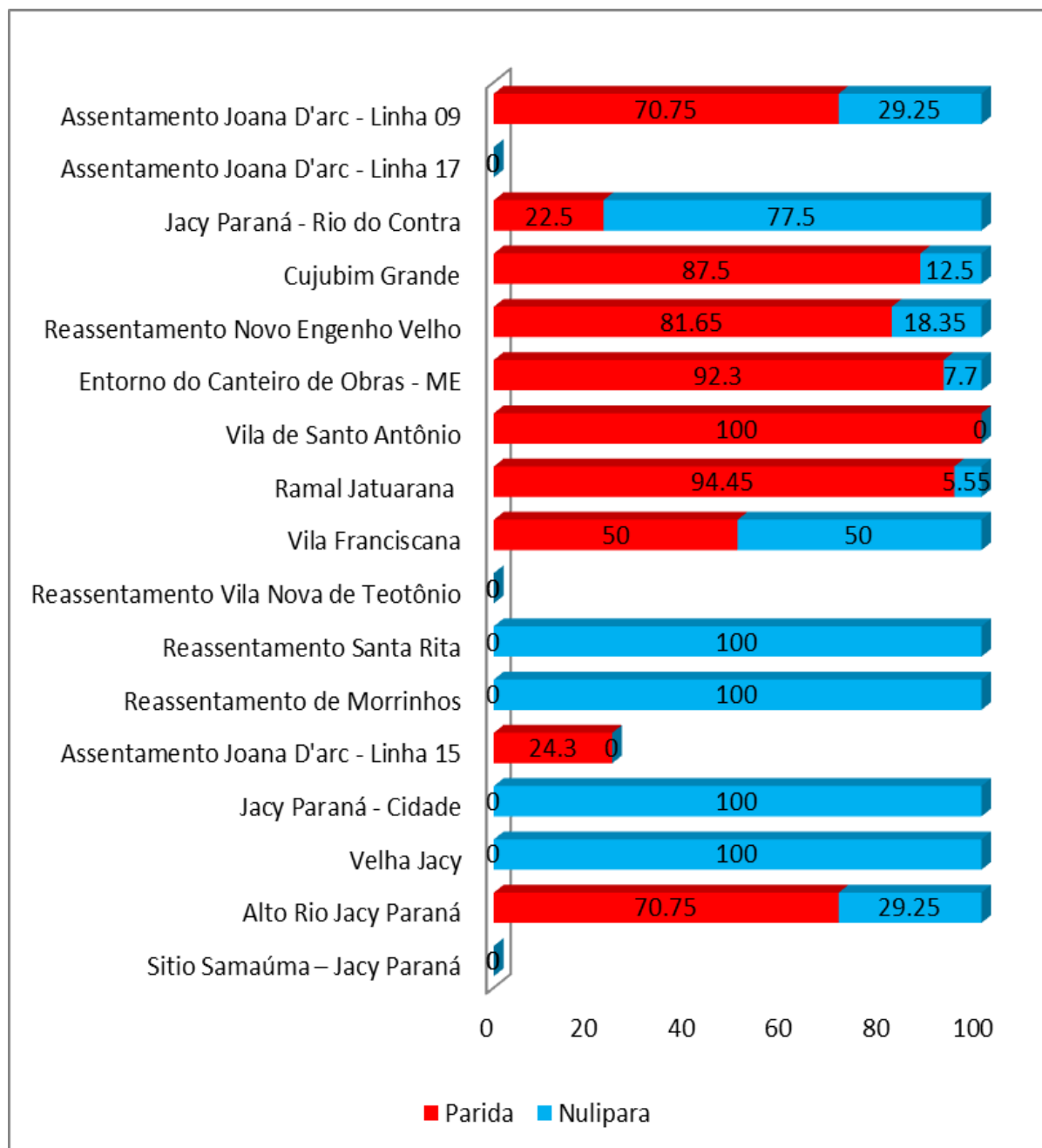
É importante considerar que o aumento de paridade em apenas poucas comunidades pode estar relacionado a baixa densidade de mosquitos e ao pequeno número de espécimes dissecados, não refletindo a realidade da totalidade da área de estudo.

Tal fato pode ocasionar a transmissão da malária no intra e peridomicílio caso existam na localidade pessoas com a doença que auxiliem na propagação da enfermidade.

Salientamos a importância do monitoramento entomológico e epidemiológico nas comunidades estudadas evitando o processo de transmissão de malária na região.



**Figura 49.** Percentual de fêmeas paridas no intradomicílio, no período de setembro e outubro de 2015, em dezessete áreas estudadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.



**Figura 50.** Percentual de fêmeas paridas no peridomicílio no período de setembro e outubro de 2015 em dezessete áreas estudadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

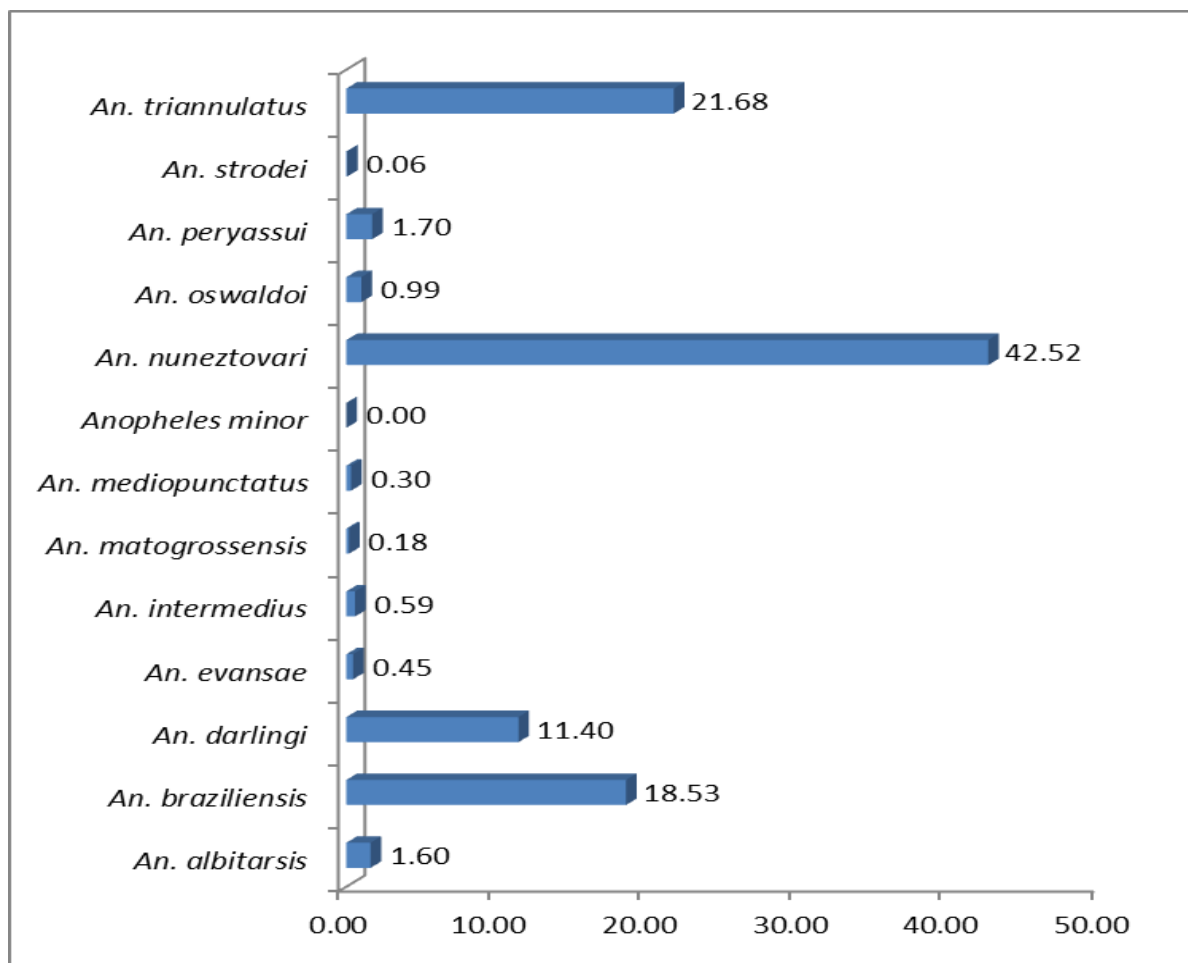
#### 4.5. Pesquisa Larvária

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 fiéis 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.

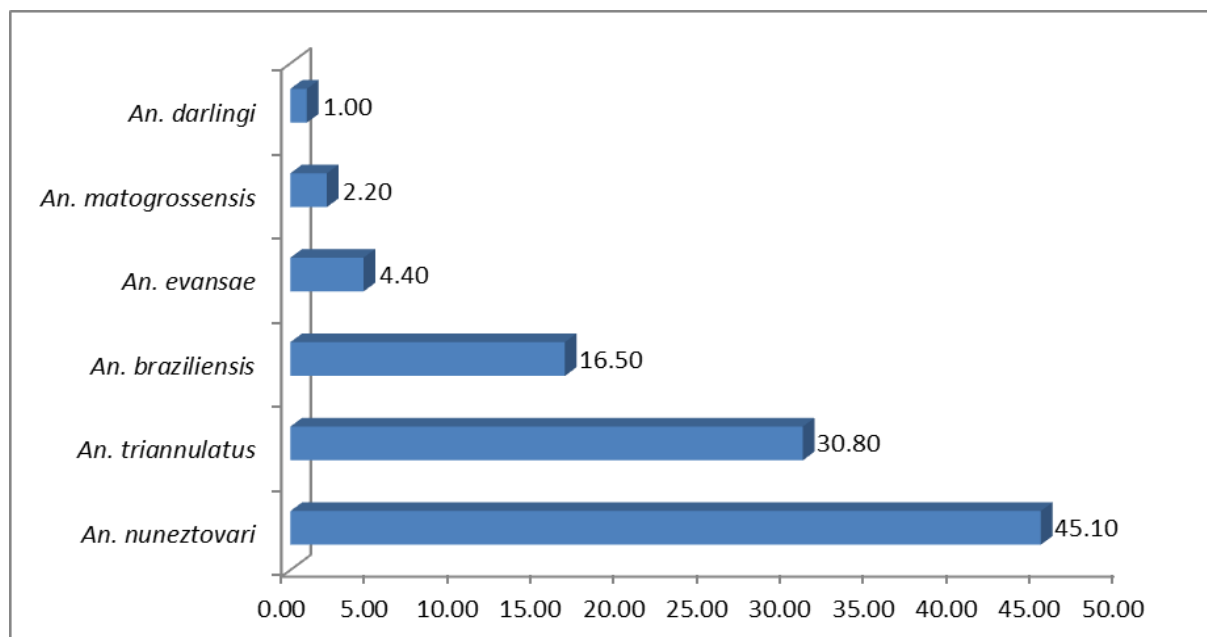
Nesta abordagem, foram caracterizados e georreferenciados todos os criadouros existentes como lagoas, brejos, açudes, poços, remansos de rios, valas, pântanos, represas, escavações, depressões, canais, córregos, charcos, tanques de pisciculturas, conforme campos de cadastro existente no Sistema supra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

Foram coletadas nas quinze campanhas de campo (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015), 4.939 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*, *An. minor*, *An. matogrossensis* e *An. strodei* (Figura 54).



**Figura 51.** Percentual de larvas de *Anopheles* coletadas em quinze campanhas de campo (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Nesta décima quinta campanha houve a predominância da espécie *An. nuneztovari* (41/91 – 45,10%), corroborando com os achados de espécimes adultos, seguido por *An. triannulatus* (28/91 – 30,80%) e *An. braziliensis* (15/91 – 16,50%). Outras espécies coletadas foram: *An. matogrossensis*, *An. evansae* e *An. darlingi* (Figura 55).

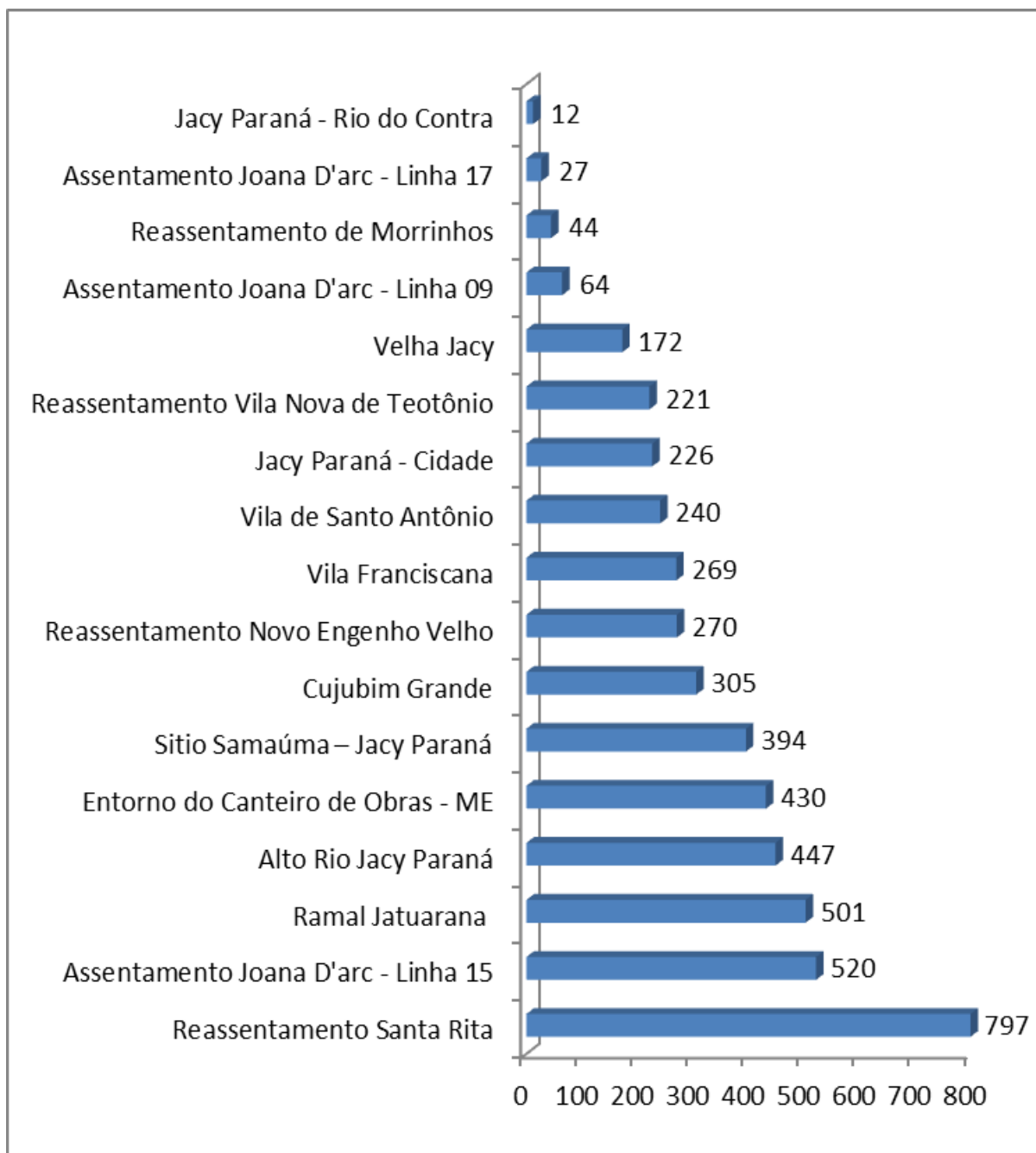


**Figura 52.** Percentual de larvas de *Anopheles* coletadas na décima quinta campanha de campo (setembro e outubro de 2015) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

Analisando a atual campanha, observa-se que somente uma localidade apresentou uma larva de *An. darlingi* (Ramal Jatuarana), (Tabela 7).

Nas demais localidades foram coletadas larvas/pupas de outras cinco espécies de *Anopheles*: *An. nuneztovari*, *An. triannulatus*, *An. braziliensis*, *An. evansae* e *An. matogrossensis*. O principal vetor de malária (*An. darlingi*) foi a espécie mais abundante apenas na décima quarta campanha. Este dado difere de todas as outras quatorze campanhas realizadas, quando constatou-se prevalência de *An. nuneztovari*.

Nas Tabelas 7 e 8 e Figura 56, podemos observar que em quinze campanhas de campo, o Reassentamento Santa Rita apresenta 797 larvas coletadas, seguidas do Assentamento Joana D'Arc – Linha 15 (520) e Ramal Jatuarana (501). O Reassentamento Morrinhos foi o que menos apresentou larvas em todos os períodos de estudo (2011 a 2015), totalizando apenas 44 (0,89%) larvas em quinze campanhas de campo, sendo 32 da espécie *An. nuneztovari*.



**Figura 53.** Número de larvas do gênero *Anopheles* coletadas na pesquisa larvária em quinze campanhas de monitoramento (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

**Tabela 7.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias na décima quinta campanha de campo realizada nos meses de setembro e outubro de 2015, 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	P15	P16	P17	Total
	<i>Anopheles albitarsis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles braziliensis</i>	7	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Anopheles darlingi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anopheles evansae</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Anopheles intermedius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles matogrossensis</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anopheles mediopunctatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles nuneztovari</i>	5	0	0	0	0	0	7	0	0	6	0	0	0	0	0	0	23	41
<i>Anopheles oswaldoi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles peryassui</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles strodei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	0	0	0	0	1	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	19	28
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>91</b>

**Tabela 8.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias em quinze campanhas de campo realizadas nos anos de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015 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	P15	P16	P17	Total
	<i>Anopheles albitarsis</i>	13	1	0	0	0	0	14	28	0	12	0	0	1	10	0	0	0
<i>Anopheles braziliensis</i>	7	3	0	0	99	3	543	27	17	22	2	156	0	0	0	27	9	915
<i>Anopheles darlingi</i>	34	96	16	11	45	3	29	14	62	80	39	21	60	41	12	0	0	563
<i>Anopheles evansae</i>	4	1	0	0	2	0	0	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	22
<i>Anopheles intermedius</i>	0	0	2	1	0	0	23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
<i>Anopheles matogrossensis</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Anopheles mediopunctatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15
<i>Anopheles minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles nuneztovari</i>	227	208	88	136	217	32	120	108	121	248	140	201	106	117	0	0	31	2100
<i>Anopheles oswaldoi</i>	2	3	3	9	10	0	3	2	5	3	3	1	0	4	0	0	1	49
<i>Anopheles peryassui</i>	2	0	0	0	8	0	11	0	13	37	0	1	11	1	0	0	0	84
<i>Anopheles strodei</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Anopheles triannulatus</i>	105	135	63	69	139	6	49	39	46	82	56	50	77	132	0	0	23	1071
<b>Total</b>	<b>394</b>	<b>447</b>	<b>172</b>	<b>226</b>	<b>520</b>	<b>44</b>	<b>797</b>	<b>221</b>	<b>269</b>	<b>501</b>	<b>240</b>	<b>430</b>	<b>270</b>	<b>305</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>64</b>	<b>4939</b>



A elevação do nível da água na área do entorno do empreendimento, resultante do enchimento do reservatório (formação do lago) tem como tendência contribuir 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 que dificultam as pesquisas larvárias, fato que ainda não está ocorrendo na área de entorno do empreendimento.

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 pode elucidar 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, o que não temos observado na UHE Santo Antônio.

**Tabela 9.** Número de larvas/pupas do gênero *Anopheles* coletados em pesquisas larvárias na décima quinta campanha de campo realizadas no período de setembro e outubro de 2015 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

Localidade	Espécie											Resultados							
	Criadouro	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albicans</i> Ls	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>An. peruyassui</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	N° de Larvas por Conchadas
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	1	20.0	45	1	2.2	0.02	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00	
	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	50.0	18	2	11.1	0.11
	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	3	1	33.3	27	1	3.7	0.15
	6	0	0	2	0	0	0	7	0	0	0	9	7	2	28.6	63	2	3.2	0.14
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00
Alto Rio Jacy Paraná	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00	
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	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	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00
Velha Jacy	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00	
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0.0	54	0	0.0	0.00
Jacy Paraná – Cidade	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Assentamento Joana D'arc Linha 15	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00
	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00
	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00
	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	

Localidade	Espécie											Resultados							
	Criadouros	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albicans</i> Ls	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>An. peruviana</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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0.0	63	0	0.0	0.00
	33	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	1	16.7	54	1	1.9	0.02
	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00
Reassentamento Santa Rita	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	6	3	1	33.3	27	4	14.8	0.22
	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	0	0	3	0	0	2	2	0	0	0	7	6	3	50.0	54	5	9.3	0.13
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0.0	72	0	0.0	0.00
	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0.0	63	0	0.0	0.00
	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	46	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	1	25.0	36	1	2.8	0.03	
	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0.0	108	0	0.0	0.00	
	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00	
	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0.0	81	0	0.0	0.00	
	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vila Franciscana	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0.0	54	0	0.0	0.00	
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ramal Jatuarana	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	0	0.0	0.00	
	70	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	6	3	50.0	54	2	3.7	0.09	
	71	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	5	2	40.0	45	2	4.4	0.07	
	72	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3	3	1	33.3	27	1	3.7	0.11	
	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00	
	74	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	33.3	27	1	3.7	0.04
	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100.0	9	1	11.1	0.00
Vila de Santo Antônio	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00	
	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Localidade	Espécie												Resultados						
	Criadouros	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albittarsis</i> Ls	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. brazilensis</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
Entorno do Canteiro de Obras - ME	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	-	0.0	0.00
	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reassentamento Novo Engenho Velho	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	-	0.0	0.00	
	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0	9	-	0.0	0.00	
	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.0	27	0	0.0	0.00
	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cujubim Grande	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.0	36	0	0.0	0.00
	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00
Jaci - Paraná - Rio do Contra	123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0	18	0	0.0	0.00
	129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Assentamento Joana D'arc Linha 17	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Localidade	Espécie												Resultados							
	Criadouros	<i>An. darlingi</i>	<i>An. albittarsis l.s</i>	<i>An. nuneztovari</i>	<i>An. triannulatus</i>	<i>An. intermedius</i>	<i>An. mattogrossensis</i>	<i>An. braziliensis</i>	<i>An. peruyassui</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	N° de Larvas por Conchadas	
Assentamento Joana D'arc Linha 09	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.0	45	0	0.0	0.00	
	115	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	11	2	1	50.0	18	1	5.6	0.61	
	116	0	0	9	6	0	0	4	0	0	0	19	6	4	66.7	54	4	7.4	0.35	
	117	0	0	3	4	0	0	2	0	0	0	9	4	4	100.0	36	3	8.3	0.25	
	118	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	9	2	2	100.0	18	4	22.2	0.50	
	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>206</b>	<b>30</b>	<b>14.6</b>	<b>1665</b>	<b>36</b>	<b>2.16</b>	<b>0.05</b>

## 5. ANÁLISE SITUACIONAL

Das espécies registradas nas capturas de mosquitos adultos, a mais frequentemente encontrada foi *An. darlingi*, seguida por *An. nuneztovari* e *An. triannulatus*. A diferença na frequência relativa dentre as espécies foi estatisticamente significativa.

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

Em relação ao hábito hematofágico (determinado pelo total de mosquitos coletados nas amostragens de 12 e 4 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 04h00min e 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.

De acordo com os dados obtidos na atual campanha, *An. darlingi* apresentou maior atividade hematofágica no peridomicílio, em todas as localidades estudadas, quando comparado com o intradomicílio.

É importante observarmos nesta campanha um grande aumento de mosquitos da espécie *An. darlingi* no Assentamento Joana D'Arc – Linha 09 (2/230 - 11.400%). Essa área deve ser mantidas sob vigilância para avaliação de possíveis de casos de malária.

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 intenso, as áreas de prospecção mineral, os projetos de colonização, agropecuários e as hidrelétricas (MARQUES, 1986; TADEI et al., 1983).

Das áreas estudadas, recomenda-se maior atenção para as comunidades do Alto Rio Jacy (644 mosquitos da espécie *An. darlingi*) e Joana D'Arc – Linha 09 (230 mosquitos da espécie *An. darlingi*), localidades onde registrou-se a maior presença de *An. darlingi* nesta campanha.

Esta áreas 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.

A densidade larvária do *An. nuneztovari* foi maior do que de *An. darlingi* conforme observado nas campanhas anteriores, com exceção da décima quarta.

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.

Sugerimos atenção as comunidades que apresentaram uma produção significativa de larvas/pupas.

Nesta décima quinta campanha de campo foram observadas várias alterações ambientais que podem estar influenciando na densidade de *Anopheles* nas áreas monitoradas.

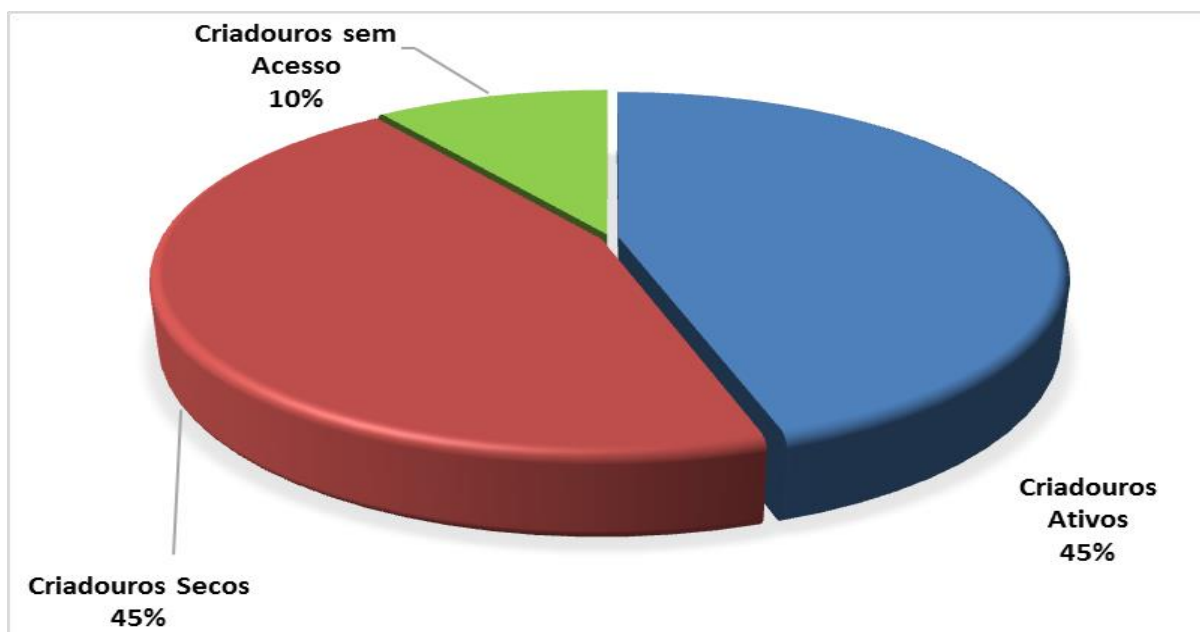
O que se observa nestas últimas campanhas é a importância da ação antrópica sobre o ambiente que pode ser traduzida pela presença do gênero *Mansonia* próximo às áreas residenciais. Embora as espécies deste gênero possam ser consideradas predominantemente exofilicas e florestais (FORATTINI, 2002), a atividade antrópica pode gerar condições adequadas à presença deste Culicídeo próximo aos centros urbanos.

Uma das comunidades que vem apresentando redução constante de mosquitos do gênero *Anopheles* é o assentamento Joana D'Arc – Linha 15, registrando-se, no entanto, a

presença de mosquitos do gênero *Mansonia*. Estes mosquitos, em grande densidade, afastam das residências outros gêneros de Culicídeos.

Um fator de grande relevância para a redução de mosquitos nas comunidades do bairro Velha Jacy e Distrito de Jacy Paraná é a presença constante de atividades de aplicação de inseticida, realizadas de forma rotineira nestas comunidades.

Ao analisarmos a situação atual dos criadouros observamos que 44,95% (58/129) deles se encontram secos, dificultando as nossas avaliações de campo, e 10,07% (13/129) dos criadouros não possuem acesso.



**Figura 54.** Situação atual dos criadouros pesquisados nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Sugerimos analisar na próxima campanha (período de chuvas), os criadouros que continuam a se apresentar secos, para que no futuro possamos realizar novos cadastramentos de criadouros e exclusão dos atuais criadouros que se encontram sem acesso.

## 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 de acordo com a 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/controle 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, deve-se 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 devem 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 adalticida 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 quatorze campanhas de campo (janeiro de 2011 a julho de 2015), 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 09 e 10).

### **7.1. Acompanhamento Entomológico**

Sugerimos o monitoramento entomológico para todas as áreas do entorno do empreendimento, em especial neste momento nas seguintes comunidade: Alto Rio Jacy, Entorno do Canteiro de Obras – ME, Reassentamento Novo Engenho Velho, Assentamento Joana D'Árc – Linha 09 e Jacy Paraná – Rio do Contra.

### **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 do número de mosquitos coletados neste ponto de monitoramento.

<b>MONITORAMENTO DE VETORES</b> Grupo: <i>Anopheles</i>	75	<b>DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO</b>
		Novembro de 2015

### 7.3. Termonebulização

Não recomendamos o uso de termonebulização na rotina do trabalho. No entanto, caso esteja ocorrendo transmissão da doença, sugerimos realizar aplicações nos horários de maior atividade hematofágica do *An. darlingi*. Considerando que esses horários são diferenciados para cada área avaliada, sugerimos utilizar a tabela com IPHH e horário de maior atividade hematofágica para definição dos horários ideais para implementação das medidas de controle.

### 7.4. Controle Biológico

Não sugerimos neste momento o uso do controle biológico com a utilização de *Bacillus sphaericus* ou *Bacillus thuringiensis*.

### 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. Manejo Ambiental

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

### 7.7. Mosquiteiros Impregnados

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

### 7.8. Telas em Portas e Janelas

As áreas do Assentamento Joana D'Arc, nas linha 09, 15 e 17, 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.

**Tabela 10.** Sugestões para controle da malária nos 17 pontos de monitoramento de *Anopheles* no âmbito do empreendimento da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, após a realização da décima quinta campanha (setembro e outubro de 2015).

Localidades	Acompanhamento Entomológico	Borrifação residual	Controle Biológico	Educação em Saúde	Manejo Ambiental	Mosquiteiros Impregnados	Tela em portas e janelas	Termo-nebulização
Sítio Samaúma – Jacy Paraná	x	x		x		x		
Alto Rio Jacy Paraná	x	x		x		x		
Velha Jacy	x	x		x		x		
Jacy Paraná - Cidade	x	x		x		x		
Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	x	x		x	x	x	x	
Reassentamento de Morrinhos	x	x		x		x		
Reassentamento Santa Rita	x	x		x	x	x		
Reassentamento Vila Nova de Teotônio	x	x		x		x		
Vila Franciscana	x	x		x		x		
Ramal Jatuarana	x	x		x		x		
Vila de Santo Antônio	x	x		x		x		
Entorno do Canteiro de Obras - ME	x	x		x		x		
Reassentamento Novo Engenho Velho	x	x		x		x		
Cujubim Grande	x	x		x		x		
Jacy Paraná - Rio do Contra	x	x		x	x	x	x	
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	x	x		x	x	x	x	
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	x	x		x	x	x	x	

**Tabela 11.** Recomendações para o controle vetorial. Intervenções de controle vetorial e determinantes para a seleção

<b>Ações de controle</b>	<b>Determinantes técnicos</b>	<b>Determinantes operacionais</b>
<b>Borrifação residual</b>	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
<b>Mosquiteiros impregnados</b>	Vetor endofágico Todas as faixas etárias afetadas	Capacidade de reimpregnação quando não for de longa duração Ampla aceitação do uso de mosquiteiros/cortinados
<b>Controle de criadouros</b>	Proximidades a residências aglomeradas Criadouros permanentes Número reduzido de criadouros	Capacidade entomológica para identificação de criadouros e avaliação da densidade larvária
<b>Nebulizações espaciais</b>	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. VETORES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAPTURADOS

***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).

***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
- Técnicos Assistentes:  
Osita Cleyriane Lobato do Nascimento - Técnica em Entomologia Médica CTF IBAMA 5574911  
Aderbal Amanajás Santana – Técnico de Entomologia Médica. CTF IBAMA 21977283  
Andressa Ruhane Sá Valente - Técnica em Entomologia Médica. CTF IBAMA 5660589  
Rosalvo Dias de Castro - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 3677886  
Gildo Afonso Oliveira – Supervisor de campo de entomologia CTF IBAMA 6215892  
Pedro Rogério Cunha da Silva - Supervisor de campo de entomologia CTF IBAMA 6215897  
Ananias Francisco de Souza – Supervisor de campo em entomologia. CTF IBAMA 6296216.

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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	80	DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO
		Novembro de 2015



## 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.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (b), Secretaria de Vigilância em Saúde, Nota Técnica N° 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 n° 187/2005 - Uso racional de inseticidas para o controle de vetores da malária.

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

CELTINS - Companhia de energia elétrica do estado do Tocantins - UHE Lajeado estudo de impacto ambiental – EIA avaliação de impactos, 1995.

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

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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Anopheles</i>	81	DÉCIMO QUINTO RELATÓRIO
		Novembro de 2015

CONSOLI, R.A. & OLIVEIRA, R.L. 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. 1994.

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

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

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

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

GUIMARÃES, A.E. & ARLÉ, M. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I. Distribuição estacional. Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio, Rio de Janeiro, V. 9 (3) 309-323. 1984.

GUIMARÃES, A.E.; MELLO, R.P.; LOPES, C.M.; ALENCAR, J. & GENTILE, C. 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. 1997.

GUIMARÃES, A.E.; GENTILE, C.A.; JERONIMO, L.; MACEDO, C.; MELLO, R.P. Ecologia de Anofelíneos (Diptera, Culicidae), vetores da malária em todo o reservatório de Serra da Mesa, Estado de Goiás, Brasil. 1 - Frequência e fatores climáticos Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v.20, n. 1, Feb. 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2004000100047&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000100047&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 Feb 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000100047>.

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

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

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. Seasonal distribution and biting patterns of Anopheles mosquitoes in Costa Marques, Rondonia, Brazil. J. Am. Mosq. Control Assoc., 6:700-707. 1990.

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

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

MÜLLER, A.C. Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: Makron Books do Brasil; 1995.

NATAL, D., BARATA, E.A.M.F., URBINATTI P, Barata, J.M.S., Paula, MB. Sobre a fauna de mosquitos adultos (Diptera, Culicidae) em área de implantação de hidrelétrica na bacia do Rio Paraná, Brasil. *Rev Bras Entomol.* 1998;41:213-6.

NEVES, D. P. & SILVA, J. E. Os culicidae do Museu de História da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. II. Variação Estacional dos mosquitos da mata natural e de eucalipto. Ver. Brasil, Biol, Rio de Janeiro V. 36 555-560. 1976.

PAULA, M.B. & GOMES, A.C. Culicidae (Diptera) em área sob influência de construção de represa no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública* 2007;41(2):284-9.

PAULA, M.B.; GOMES, A.C.; NATAL, D.; DUARTE, A.M.R.C.; MUCCI, L.F. Effects of Artificial Flooding for Hydroelectric Development on the Population of *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae) in the Paraná River, São Paulo, Brazil. *J Trop Med.* 2012.

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

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

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

SUGIMOTO, R.S. Variação da fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) em área de implantação de uma hidrelétrica no rio Paranaparema, SP/PR. *Dissertação de Mestrado em Epidemiologia*. Faculdade de Saúde Pública de São Paulo. São Paulo. 2009.

\_\_\_\_\_. 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. *Biologia de anofelinos amazônicos*. VIII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de *Anopheles* na região de Tucuruí – Marabá (Pará). *Acta Amazonica* 13: 103-140. 1983.

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.