



UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES

MANSONIA

Quarto Relatório

Porto Velho – RO

Abril de 2016

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. INTRODUÇÃO	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
3.1. MAPEAMENTO ENTOMOLÓGICO DE MANSONIA	8
3.2. CAPTURA DE FORMAS ADULTAS	12
3.2.1. <i>Captura por atração humana protegida</i>	12
3.2.2. <i>Captura com Armadilha luminosas tipo New Jersey</i>	13
3.3. PESQUISA LARVÁRIA	14
4. RESULTADOS	16
4.1. DIVERSIDADE E VARIAÇÃO POPULACIONAL	16
4.2. HÁBITOS DE ATIVIDADE HEMATOFÁGICA	19
4.3. CAPTURA COM ARMADILHAS NEW JERSEY	26
4.4. PESQUISA LARVÁRIA	29
5. DISCUSSÃO	33
6. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO GENERO MANSONIA	38
7. EQUIPE TÉCNICA	40
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Captura de <i>Mansonia</i> por atração humana protegida, durante a quarta campanha de monitoramento (janeiro e fevereiro de 2016), em ambiente intra e peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	13
Figura 2. Armadilhas New Jersey instaladas no Assentamento Joana D’Arc, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Nov/Dez 2015 e Jan/Fev de 2016.	14
Figura 3. Pesquisa larvária de <i>Mansonia</i> utilizando o método preconizado para este estudo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2016. (A) – Localização do banco de macrófitas, (B) – Retirada da macrófitas, (C) Limpeza das raízes, (D) – Coleta de larvas e acondicionamento em bacias e para posterior transferência para tubos.	15
Figura 4. Número de indivíduos coletados em quatro pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	16



Figura 5. Percentual de indivíduos coletados na quarta campanha de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de janeiro e fevereiro de 2016.	17
Figura 6. Número de indivíduos coletados por pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	17
Figura 7. Percentuais de mosquitos do gênero <i>Mansonia</i> coletados em capturas de 12 horas no intra e peridomicílio na quarta campanha de campo (janeiro e fevereiro de 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.	18
Figura 8. IPHH (índice de picada homem/hora) de <i>Mansonia</i> sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Janeiro e fevereiro de 2016.	20
Figura 9. Percentual de mosquitos <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	20
Figura 10. Número de mosquitos do genero <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – linha 15 em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	21
Figura 11. IPHH (índice de picada homem/hora) de <i>Mansonia</i> sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	21
Figura 12. Percentual de mosquitos <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	22
Figura 13. Número de mosquitos do genero <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio em Jacy Paraná – Rio do Contra em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	22
Figura 14. IPHH (índice de picada homem/hora) de <i>Mansonia</i> sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	23
Figura 15. Percentual de mosquitos <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D’Arc – Linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.	23

- Figura 16.** Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – Linha 17, em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 24
- Figura 17.** IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016. 24
- Figura 18.** Percentual de *mosquitos Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016. 25
- Figura 19.** Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 25
- Figura 20.** Número de mosquitos *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D’Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016. 26
- Figura 21 -** Distribuição dos Culicídeos coletados em armadilhas New Jersey por ponto de coleta nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2015 a fevereiro de 2016. (A) Linha 09, (B) Linha 15, (C) Linha 17 e (D) Centro de Porto Velho..... 27
- Figura 22.** Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D’Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016.28
- Figura 23.** Número de larvas de *Culicídeos* por amostras coletadas em vinte e três pontos de pesquisa, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2016..... 31
- Figura 24.** Quantitativo de larvas coletas do gênero *Mansonia* em quatro campanha de campo (fevereiro de 2015 a março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 36
- Figura 25.** Mapa de distribuição dos pontos de coleta (Atração Humana Protegida e Armadilhas New Jersey nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. 46
- Figura 26.** Mapa de distribuição dos pontos de pesquisa larvária nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO..... 47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos pontos de captura das formas adultas de <i>Mansonia</i> , por atração humana protegida, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.....	9
Tabela 2. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas adultas de <i>Mansonia</i> , com armadilha New Jersey, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.....	9
Tabela 3. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas imaturas de <i>Mansonia</i> , nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro a março de 2016.	10
Tabela 4. Horário de atividade hematofágica com maior índice de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 h na quarta campanha de campo (janeiro e fevereiro de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	19
Tabela 5. Distribuição dos Culicídeos coletados em armadilhas New Jersey por mês e ponto de coleta nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016.29	
Tabela 6. Número de larvas da família Culicidae coletadas em pesquisas larvárias na quarta campanha de campo realizada em março de 2016 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	30
Tabela 7. Resultado da pesquisa larvárias em vinte e três pontos de coleta na quarta campanha de campo (março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	32
Tabela 8. Quantitativo de larvas coletas em quatro campanha de campo (fevereiro de 2015 a março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.....	35

1. APRESENTAÇÃO

O Subprograma de Monitoramento de Vetores nas Áreas de Influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO” é parte integrante das condicionantes ambientais exigidas para a instalação do referido empreendimento (Processo IBAMA 02001.000508/2008-99). O presente Subprograma está inserido no Programa de Saúde Pública, conforme estabelecido no PBA (Plano Básico Ambiental) da UHE Santo Antônio que subsidiou a solicitação da Licença de Prévia Nº 251/2007 junto ao IBAMA e contempla os seguintes grupos de insetos vetores de doenças: simulídeos, anofelinos, flebotomíneos e triatomíneos. A coleta de mosquitos da subfamília Culicinae foi incluída no escopo da atividade em virtude da solicitação do IBAMA através do Parecer Técnico nº 001583/2014. Neste relatório são apresentados os dados dos estudos realizados no período de 05 de janeiro a 09 de março de 2016, para o grupo dos culicíneos. (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 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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	6	QUARTO RELATÓRIO Abril de 2016
---	---	--

subfamílias (Culicinae e Anophelinae), que habitam os mais variados ambientes do planeta, sendo a região Neotropical a detentora da maior diversidade, com 1.069 espécies (HARBACH & KITCHING, 1998).

Os insetos da família Culicidae são os mais estudados. Muitos trabalhos científicos tem sido realizados desde o final do século XIX, quando o seu papel na transmissão da febre amarela (FRANCO, 1969) foi descoberto, assim como de muitas outras doenças com destaque para a malária e o dengue para as quais também foi comprovada a propagação dos agentes etiológicos através dos mosquitos.

O gênero *Mansonia* compreende dois subgêneros. O subgênero *Mansonioides* Theobald, 1907 constituído por dez espécies orientais e duas espécies etiópicas (RONDEROS & BACHMANN, 1963) e o subgênero *Mansonia* com 15 espécies essencialmente neotropicais (GUIMARÃES, 1997; FORATTINI, 2002; BARBOSA et al., 2005).

Os Mansoniini têm em comum uma interessante característica biológica nos estágios imaturos. As larvas de primeiro estágio movimentam-se livremente na água durante algum tempo após a eclosão do ovo, obtendo oxigênio na superfície líquida, como fazem os demais culicíneos. Aos poucos, vão localizando raízes de plantas aquáticas, flutuantes ou não, ou outros tecidos vegetais submersos, onde se fixam perfurando esses tecidos a custa de dentes fortes existentes no ápice do sifão respiratório (PLANETA INVERTEBRADOS, 2015).

As pupas também permanecem nestas raízes até o momento da emergência dos adultos. Alface d'água (*Pistia stratiotes*) e aguapé (*Eichornia crassipes*) são as principais plantas hospedeiras (HARBACH, 2011).

As formas imaturas podem mudar de um local para outro numa mesma planta ou desta para outro vegetal. No momento da emergência do adulto, a pupa se desprende da planta e migra para a superfície. As larvas se alimentam de matéria orgânica em suspensão na água do criadouro pois não descem ao fundo ou sobem à superfície para procurar, ativamente, o seu alimento.

Devido a esta especificidade, espécies Mansoniini são bastante dominantes, onde plantas aquáticas são abundantes. Normalmente ocorrem em lagos e lagoas recentemente modificados artificialmente.

As espécies de *Mansonia* não são vetores de doenças endêmicas no Brasil. Por outro lado, podem tornar certas localidades impróprias à habitação ou à pecuária, devido ao seu hematofagismo agressivo.

São mosquitos muito robustos, de porte médio ou grande, escuros, com escudo de aspecto felpudo (principalmente na área supralar), asas e fêmures bem salpicados, sendo as escamas das asas bem largas, o que também confere um aspecto sujo e felpudo. Apresentam coloração escura e pernas francamente marcadas de branco (PLANETA INVERTEBRADOS, 2015).

Mansonia titillans (Walker 1848) é amplamente distribuída nas Américas, ocorrendo no hemisfério ocidental tropical e subtropical do sul dos EUA para Argentina, incluindo ilhas do Caribe (WALTER, 2011). A sua importância médica, está relacionada com a irritação e o incomodo ocasionados pelas picadas, além da possibilidade de transmissão da Encefalite Equina Venezuelana que pode causar a morte súbita e / ou desordem do sistema nervoso central dos animais e também dos seres humanos (CARPENTER & LA CASSE 1955, MÉNDEZ, 2001). Segundo orientações da Secretária de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), a presença de mosquitos do gênero *Mansonia* na área do empreendimento ainda não esta associada a transmissão de doenças na área estudada.

Apesar de sua abundância, os estudos sobre *Ma. titillans* e sua sazonalidade são escassos. Este estudo na UHE Santo Antônio tem por finalidade descrever a flutuação populacional do mosquito em um ambiente de barragens artificiais (hidrelétrica), próximo a cidade de Porto Velho no estado de Rondônia.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Mapeamento Entomológico de *Mansonia*

O mapeamento consistiu em coletas sistematizadas em oito pontos selecionados, levando em consideração as diferentes características ecológicas dos mosquitos do gênero *Mansonia* que pudessem ser encontrados na região. Todos os pontos foram georreferenciados (Tabelas 1, 2 e 3). As coletas foram realizadas segundo método descrito a seguir.

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos pontos de captura das formas adultas de *Mansonia*, por atração humana protegida, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

Captura por Atração Humana Protegida			
Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09°03'45.5"	064°25'05.1"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	Ponto 05
09°18'35.0"	064°26'45.0"	Jacy Paraná - Rio do Contra	Ponto 15
09°03'12.2"	064°29'40.0"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Ponto 16
08°58'38.6"	064°19'07.2"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Ponto 17

Tabela 2. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas adultas de *Mansonia*, com armadilha New Jersey, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

Captura com Armadilhas New Jersey			
Coordenadas		Localidades	Pontos
S	W		
09°01'15.1"	064°32'33.0"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	Ponto 01
09° 01'41.7"	064° 27'18.3"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	Ponto 02
08°58'43.2"	064°18'58.0"	Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	Ponto 03
08°45'44.0"	063°19'45.8"	Porto Velho - Cidade	Ponto 04

Tabela 3. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta das formas imaturas de *Mansonia*, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro a março de 2016.

Ponto	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM –WGS 84)		Espécie dominante de macrófitas
		X	Y	
1	Ramal Bom Futuro (BMV 19)	343596	8979896	Camarana
2	Final do Ramal do Goiabeiro	346046	8980394	Ausência
3	Parque dos Buritis	345514	8976098	Ausência
4	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 25	345522	8961697	<i>Paspallum repens</i>
5	Jacy Paraná - Margem Direita	345410	8961736	<i>Paspallum repens</i>
6	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02	344850	8956472	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>
7	JBM 029	347507	8964427	Sem Acesso
8	Jacy Paraná - JBM 43	346017	8975337	Ausência
9	Igarapé Florida	332133	8990170	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>
10	Igarapé Florida	331815	8990511	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>
11	Rio Madeira - Entrada Igarapé	338946	8984100	<i>Paspallum repens</i>
12	Rio Madeira - Entrada Igarapé	339317	8983883	Salvinia auriculata
13	Rio Madeira - Lago Marginal	348568	8986925	Sem Acesso

Ponto	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM –WGS 84)		Espécie dominante de macrófitas
		X	Y	
14	Rio Madeira - Remanso	391183	9024134	<i>Eichhornia crassipes</i>
15	Igarapé Jatuarana	384394	9023921	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous Paspallum repens</i>
16	Igarapé Teotônio - Perto do cais	384312	9019283	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>
17	Igarapé Teotônio - Margem	384495	9019323	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>
18	Igarapé Teotônio - Foz	385216	9019437	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>
19	Igarapé do Canto	378590	9019069	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous +Salvinia</i>
20	Igarapé Pedrosa	365862	9003698	<i>Eichhornia crassipes</i>
21	Igarapé Luzitania	366715	9001308	<i>Eichhornia crassipes</i>
22	Ponto Novo Jaci Paraná	*	*	<i>Cyperus /Salvinia auriculata</i>
23	Igarapé do Ceará	352720	8994425	<i>Eichhornia crassipes/Paspallum repens</i>

3.2. Captura de Formas Adultas

3.2.1. Captura por atração humana protegida

Nas áreas definidas para o monitoramento foram escolhidos quatro pontos no intra e no peridomicílio para as capturas por atração humana protegida. O critério de escolha baseou-se na proximidade da área do reservatório, na presença de plantas aquáticas e, também, na presença de habitações humanas e/ou existência de povoado.

As coletas foram realizadas durante dois dias. No primeiro dia realizamos capturas noturnas, de 12 horas, simultaneamente no intra e peridomicílio, com início às 18h00min até às 06h00min do dia seguinte. No segundo dia realizamos coleta diurna, simultaneamente no intra e peridomicílio, com início às 06h00min até às 18h00min, totalizando 24 horas de coleta no intra e peridomicílio, com esforço amostral de 48 horas por ponto.

O trabalho foi realizado simultaneamente no intra e peridomicílio utilizando quatro coletores em turnos de três horas cada, sendo dois coletores por ponto de coleta (um no intra e outro no peridomicílio). A cada noite/dia 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).

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	12	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016



Figura 1. Captura de *Mansonia* por atração humana protegida, durante a quarta campanha de monitoramento (janeiro e fevereiro de 2016), em ambiente intra e peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

3.2.2. Captura com Armadilha luminosas tipo New Jersey

Para a captura semanal foram utilizadas quatro armadilhas luminosas do tipo New Jersey (SERVICE, 1993; REINERT, 1989) que funcionam, de maneira automática, com atração luminosa (Figura 2).

Nestas armadilhas utilizamos lâmpada comum incandescente de 40 watts e 127 volts, a uma altura de 150 cm do solo, conforme o padrão de captura das armadilhas New Jersey (REINERT, 1989), simulando as condições de uma iluminação externa domiciliar.

As armadilhas, fixadas em tripés de metal e conectadas à rede de energia do estado de Rondônia, foram distribuídas em três pontos no assentamento Joana D'Arc linhas 09, 15 e 17, e um ponto na cidade de Porto Velho, com a finalidade de verificamos a dispersão dos mosquitos do gênero *Mansonia* para a cidade.

<p>MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i></p>	<p>13</p>	<p>QUARTO RELATÓRIO Abril de 2016</p>
--	-----------	---

Semanalmente, os mosquitos capturados são retirados do recipiente coletor, enviados para a sede da SAPO em Porto Velho e posteriormente identificados até a classificação por espécie. As coletas semanais do material capturado são importantes para evitar que a capacidade de aspiração da armadilha ou outros fatores ambientais possam influenciar no rendimento das capturas.



Figura 2. Armadilhas New Jersey instaladas no Assentamento Joana D'Arc, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Nov/Dez 2015 e Jan/Fev de 2016.

3.3. Pesquisa Larvária

Para o estudo das formas imaturas observou-se bancos de macrófitas, que possam estar associados às condições favoráveis de reprodução de *Mansonia*.

O estudo foi realizado em 23 pontos de coleta distribuídos por toda a área do reservatório, nas margens direta e esquerda em diversos bancos de macrófitas das diferentes espécies, sendo: *Eichhornia crassipes*, *Paspallum*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia* e *Paspalum repens*.

<p>MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i></p>	<p>14</p>	<p>QUARTO RELATÓRIO Abril de 2016</p>
--	-----------	---

Os maiores bancos de macrófitas foram encontrados no rio Madeira e no igarapé Jatuarana. No igarapé Flórida, a remoção das macrófitas estava sendo concluída e foi constatada diminuição significativa no tamanho do banco. O igarapé Flórida, caracteriza-se por apresentar águas paradas, em ambiente de baixa luminosidade devido à concentração de vegetação flutuante e emergente, com destaque para *Eichhornia crassipes* que recebe o nome popular de aguapé.

Ao localizarmos os bancos de macrófitas (A), retiramos amostras de vegetação aquática que estejam no campo de amostragem, representado por um quadrado medindo 0,50 x 0,50 cm (B) e depositamos as mesmas em bacias plásticas para lavagem das raízes e liberação das larvas fixadas nesta parte dos vegetais (C). As larvas coletadas são depositadas em bacia menores e com auxílio de pipetas plásticas são transferidas para tubos com rosca contendo álcool a 70% (D). O material coletado é identificado no laboratório de entomologia médica do Instituto de Pesq. Científicas e Tecnológicas do Amapá – IEPA.

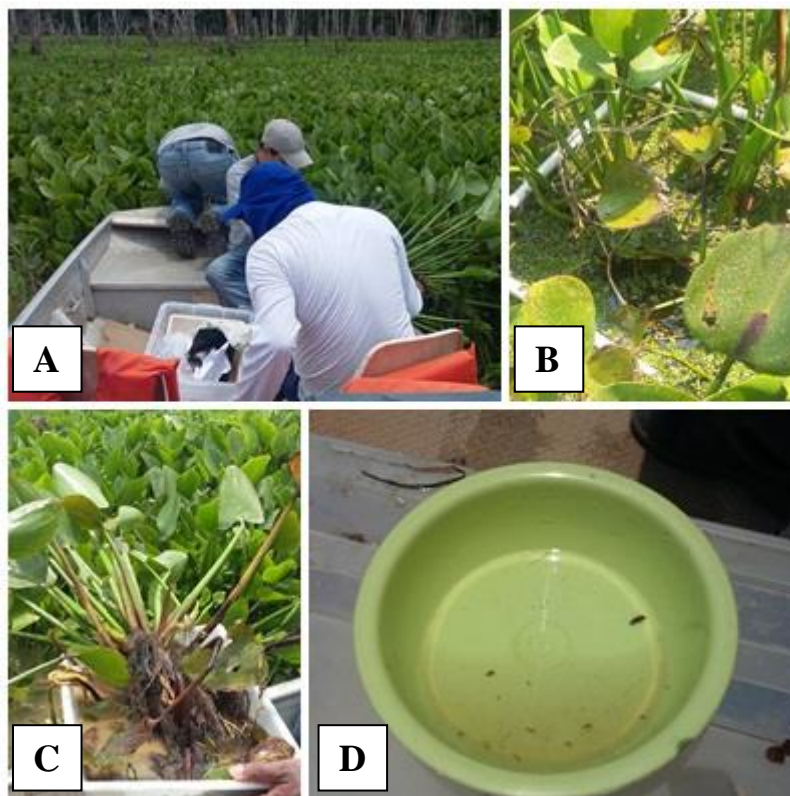


Figura 3. Pesquisa larvária de *Mansonia* utilizando o método preconizado para este estudo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2016. (A) – Localização do banco de macrófitas, (B) – Retirada da macrófitas, (C) Limpeza das raízes, (D) – Coleta de larvas e acondicionamento em bacias e para posterior transferência para tubos.

4. RESULTADOS

4.1. Diversidade e Variação Populacional

Durante a quarta campanha de monitoramento dos mosquitos do gênero *Mansonia* foram coletados três espécies: *Mansonia (Mansonia) titillans* (Walker, 1848), *Mansonia (Mansonia) humeralis* (Dyar & Knab, 1916) e *Mansonia (Mansonia) pseudotitillans* (Theobald, 1901).

Foi constatada maior abundância para a espécie *Ma. titillans* com 5.642 espécimes coletados, seguida por *Ma. humeralis* (489), e *Ma. pseudotitillans* (14), (Figura 4).

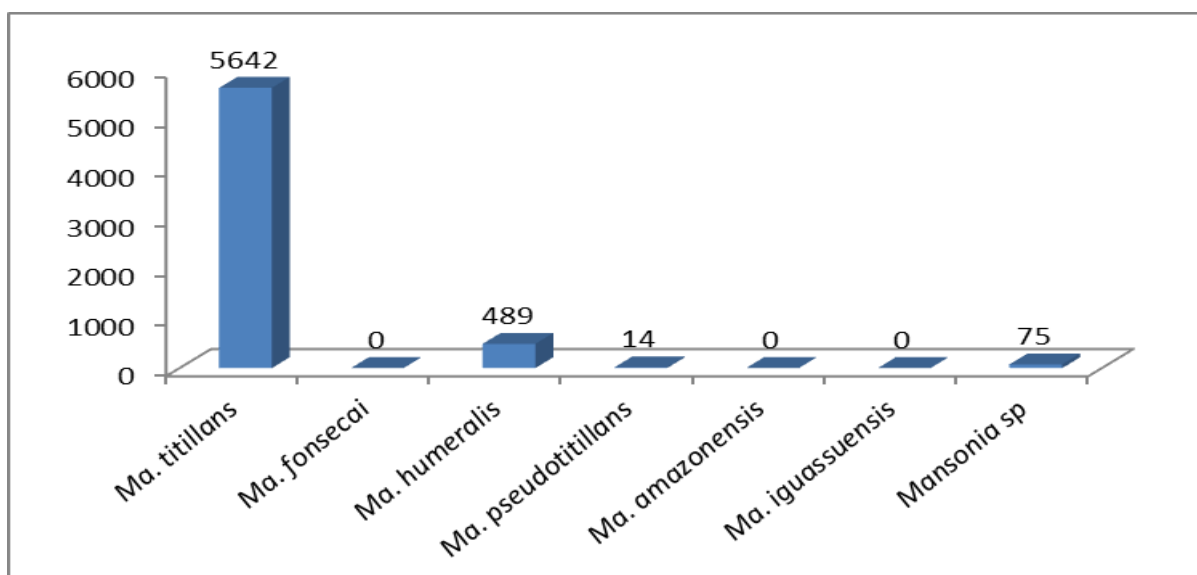


Figura 4. Número de indivíduos coletados em quatro pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

Na análise do percentual de espécimes capturados nesta campanha, observou-se maior densidade para *Ma. titillans* (90,71%) (Figura 5). Este achado está relacionado ao fato de ser esta espécie a mais abundante e amplamente distribuída nas Américas, ocorrendo no hemisfério ocidental tropical e subtropical do sul dos EUA para Argentina, incluindo ilhas do Caribe.

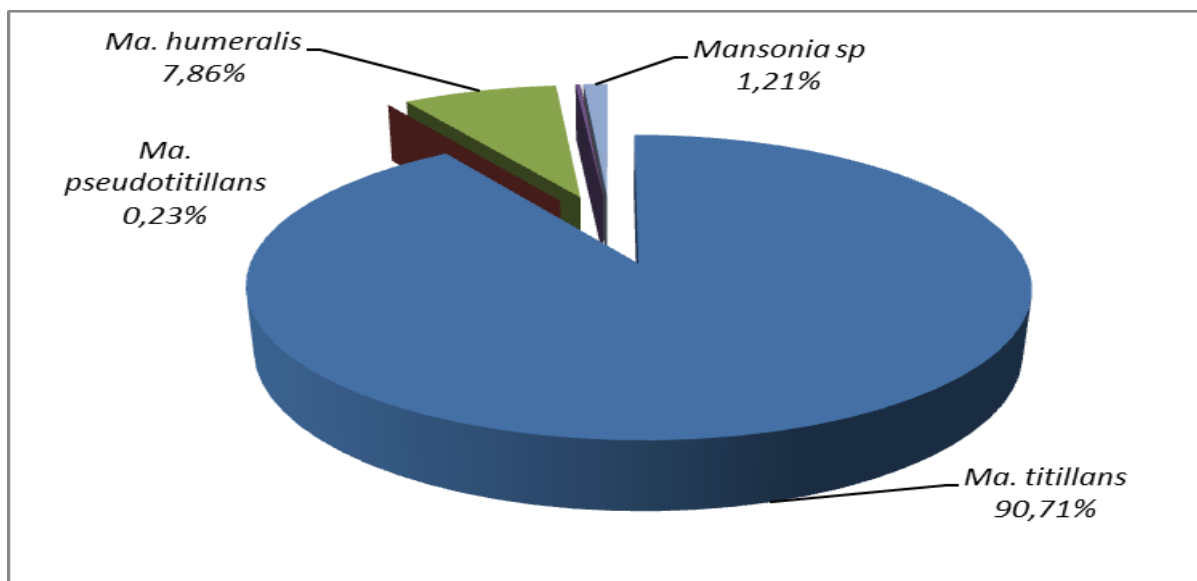


Figura 5. Percentual de indivíduos coletados na quarta campanha de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de janeiro e fevereiro de 2016.

Nesta campanha, ocorreu a presença do *Ma. titillans* nos quatro pontos amostrados (100%). O Assentamento Joana D`Arc – linha 17 apresentou o maior número de espécimes do gênero *Mansonia* (Figura 6), totalizando 55,74% dos mosquitos coletados. O assentamento Joana D`Arc – linha 15 foi o segundo ponto de maior registro de captura (20,08%) acompanhado de Jacy Paraná – Rio do Contra (18,45%) e Joana D`Arc – linha 09 (5,72%).

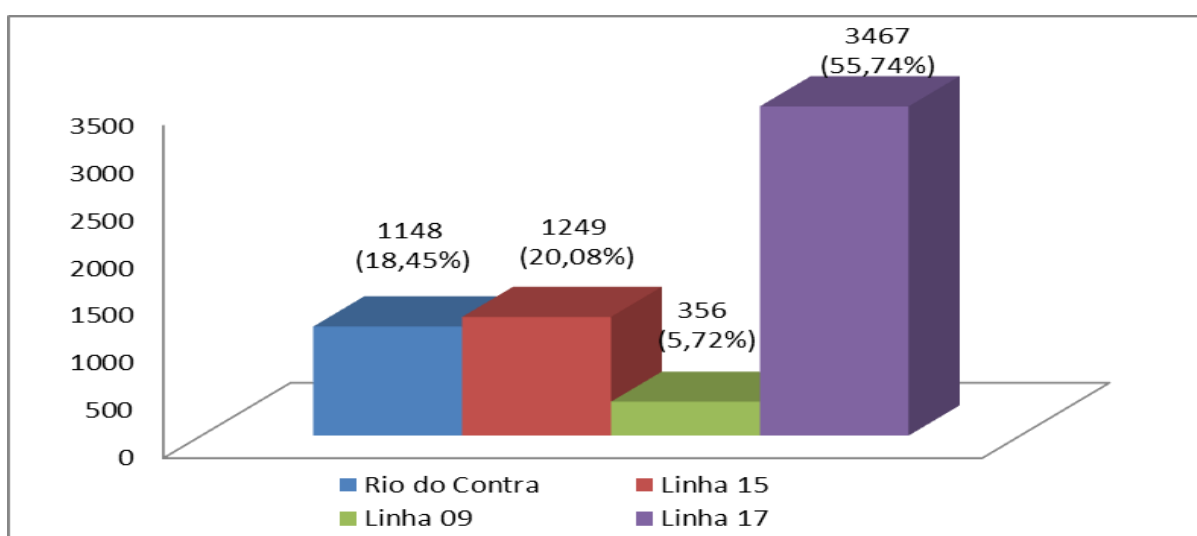


Figura 6. Número de indivíduos coletados por pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	17	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016

Neste estudo observamos que três áreas pesquisadas apresentaram alta densidade de mosquitos do gênero *Mansonia* com destaque para a linha 17, que apresentou o maior número de mosquitos coletados em duas campanhas de campo (maio e junho de 2015 – 14.363 e janeiro e fevereiro de 2016 – 3.467).

Quando avaliamos as coletas na linha 17 nos períodos de janeiro/fevereiro de 2015 com o mesmo período em 2016, encontramos um aumento de 70% (2039/3467). No entanto, ao analisarmos as coletas em todas as linhas pesquisadas, nesses mesmos períodos (janeiro/fevereiro 2015 e janeiro/fevereiro 2016) observa-se uma redução de 23,8% (8164/6220). Estes mosquitos atacam, preferencialmente, no crepúsculo vespertino e à noite. São verdadeiras pragas, dificultando a vida humana e a pecuária em certas regiões.

Observou-se nesta campanha que a atividade de hematofagia ocorre no intra e peridomicílio das habitações, com um maior percentual (52,23%) de ataque no peridomicílio (Figura 7). Nas três campanhas anteriores foram observados percentuais semelhantes.

Um dado importante a ser analisado é que embora tenhamos uma densidade mais alta no peridomicílio considerando o somatório das quatro áreas estudadas, ao observamos isoladamente cada ponto de estudo, Rio do Contra e a linha 15 apresentam mais atividade de hematofagia no intradomicílio.

- ✓ Rio do Contra – 61,76% (Intra), 38,24% (Peri);
- ✓ Linha 09 – 33,71% (Intra), 66,29% (Peri);
- ✓ Linha 15 – 52,12% (Intra), 47,88% (Peri);
- ✓ Linha 17 – 37,64% (Intra), 62,36% (Peri)

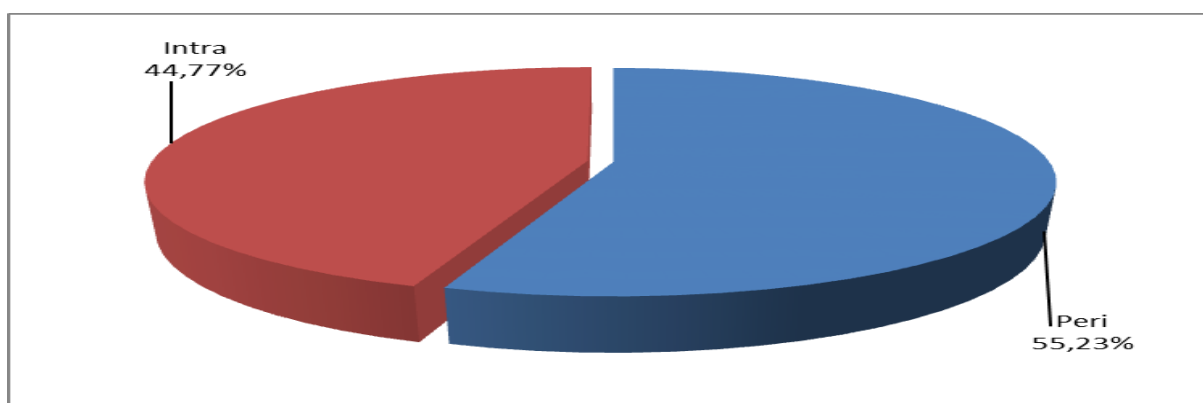


Figura 7. Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* coletados em capturas de 12 horas no intra e peridomicílio na quarta campanha de campo (janeiro e fevereiro de 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

4.2. Hábitos de Atividade Hematofágica

O esforço amostral da quarta campanha foi de oito dias, perfazendo 384 horas de coleta pelo método de atração humana protegida. Observou-se que o local preferencial de hematofagia de *Mansonia* sp. foi o peridomicílio com percentuais próximos de 60% em dois dos pontos de coleta. Vale também mencionar que não foi constatada a presença de mosquitos do gênero *Mansonia* repousando no interior das residências, o que, segundo GUIMARÃES et al., (1997), dificulta as ações de controle com borrifação residual.

Conforme a área estudada, *Mansonia* sp. apresenta diferenças em relação ao IPHH (índice de picada homem hora), com valores como 0,0 (intradomicílio e peridomicílio) a 224 no peridomicílio no assentamento Joana D'Arc linha 17 (Tabela 4).

O hábito hematofágico e o IPHH em quatro áreas avaliadas foram distribuídos em quase todos os horários.

Tabela 4. Horário de atividade hematofágica com maior índice de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 h na quarta campanha de campo (janeiro e fevereiro de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Localidades	Intradomicílio		Peridomicílio	
	IPHH	Horário	IPHH	Horário
Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	221	18:00	134	18:00
Jacy Paraná - Rio do Contra	123	19:00	95	19:00
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	166	02:00	224	20:00
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	22	19:00	33	19:00

Assentamento Joana D'Arc – Linha 15

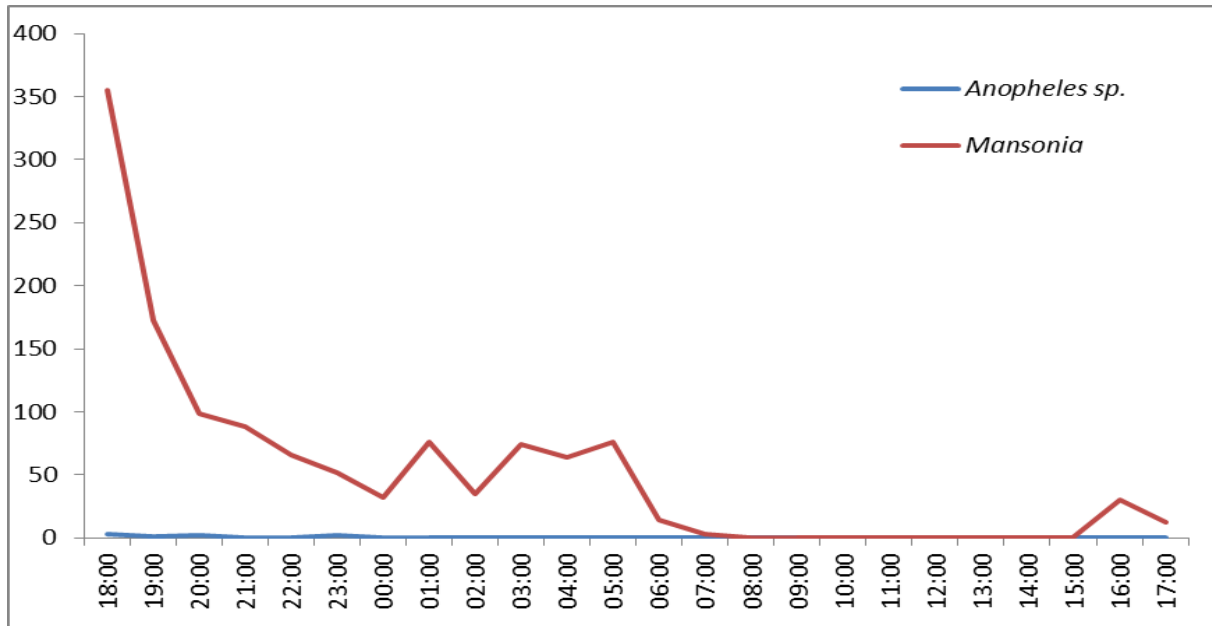


Figura 8. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D'Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Janeiro e fevereiro de 2016.

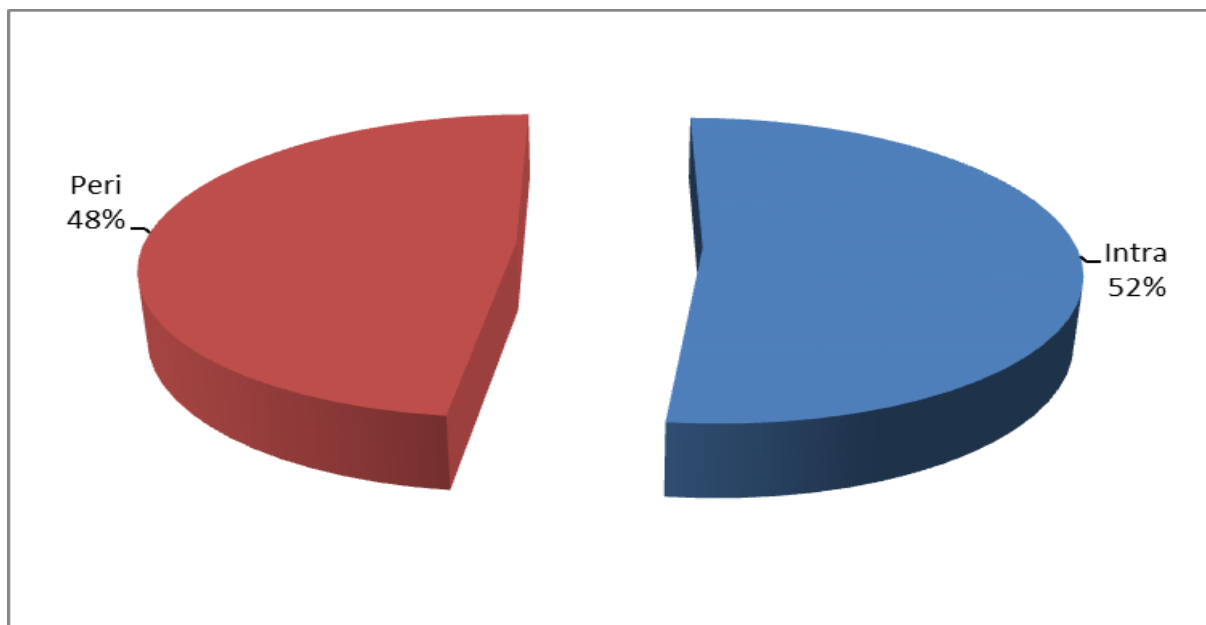


Figura 9. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D'Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

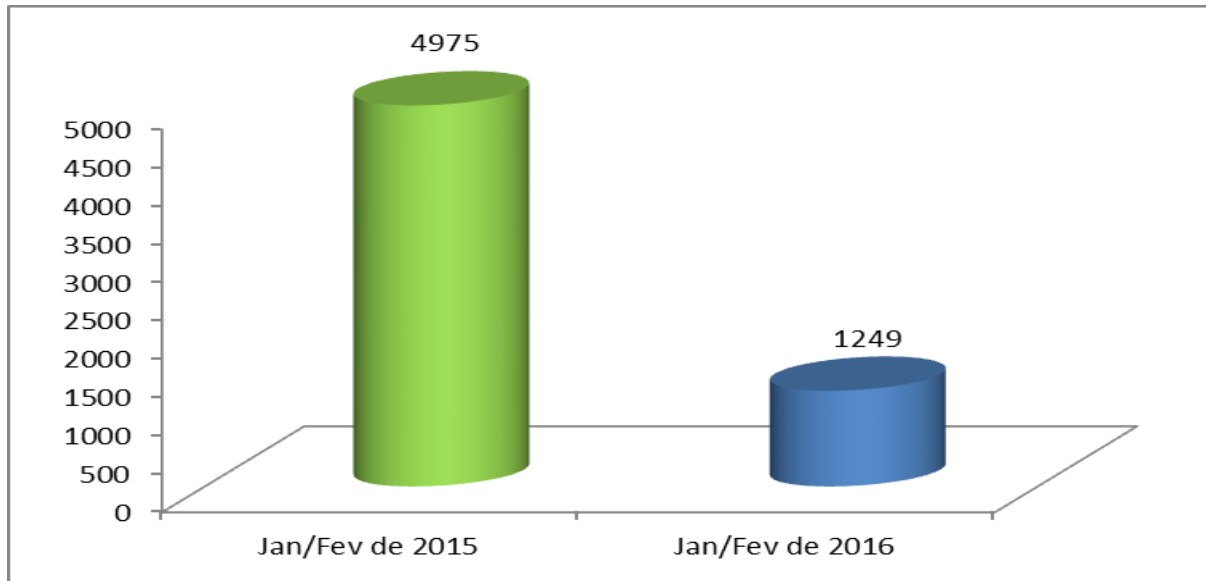


Figura 10. Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – linha 15 em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Jacy Paraná – Rio do Contra

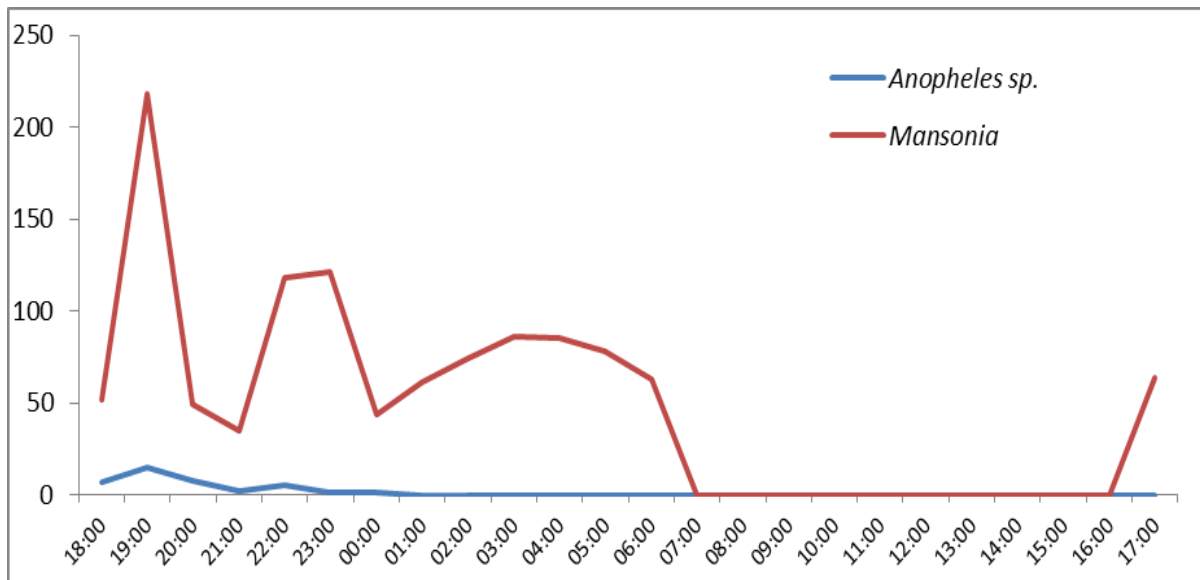


Figura 11. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

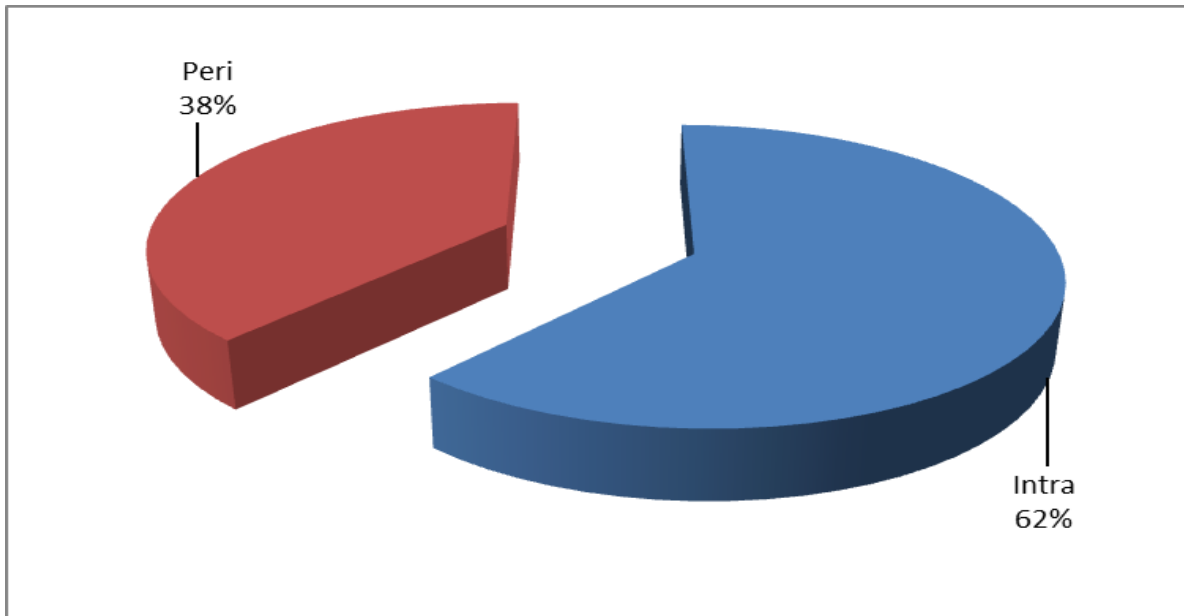


Figura 12. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

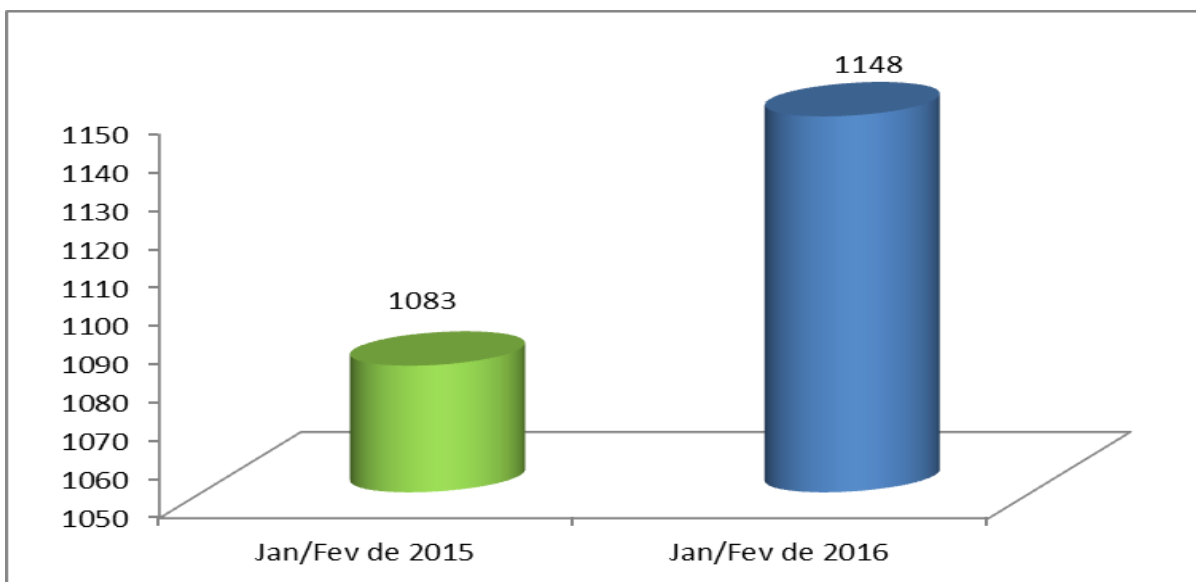


Figura 13. Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em Jacy Paraná – Rio do Contra em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Assentamento Joana D'Arc – Linha 17

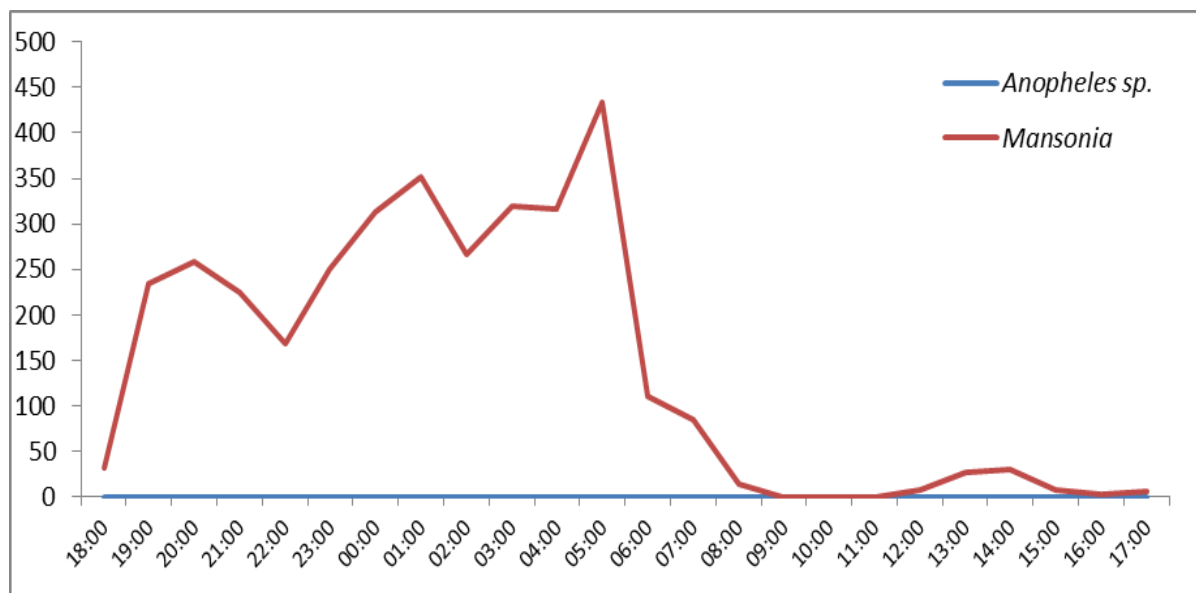


Figura 14. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D'Arc – linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

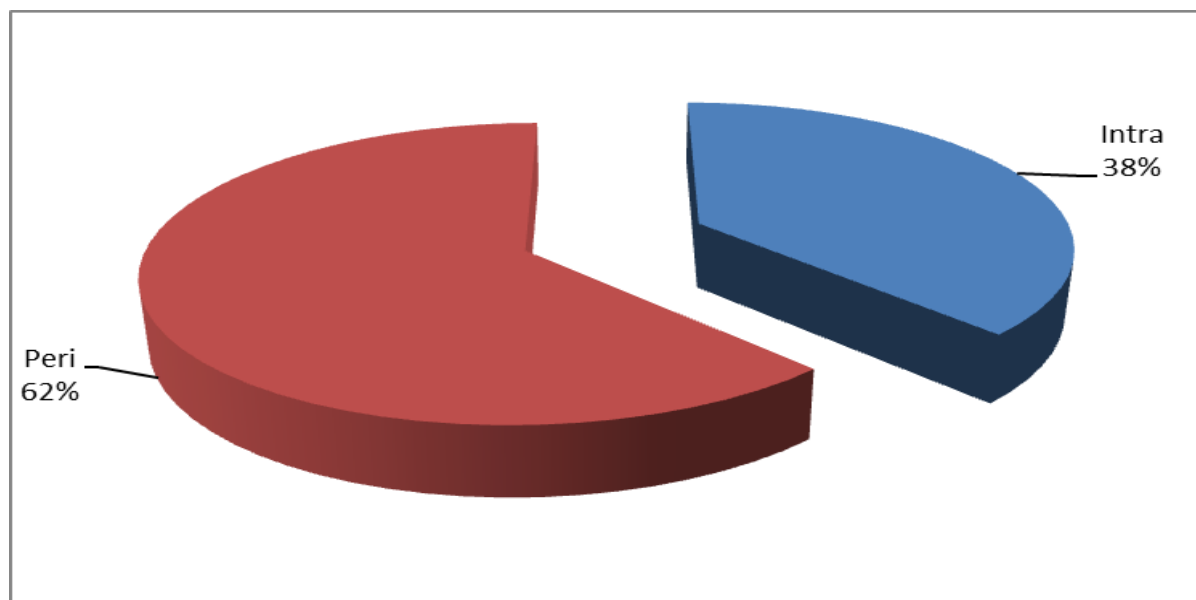


Figura 15. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D'Arc – Linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

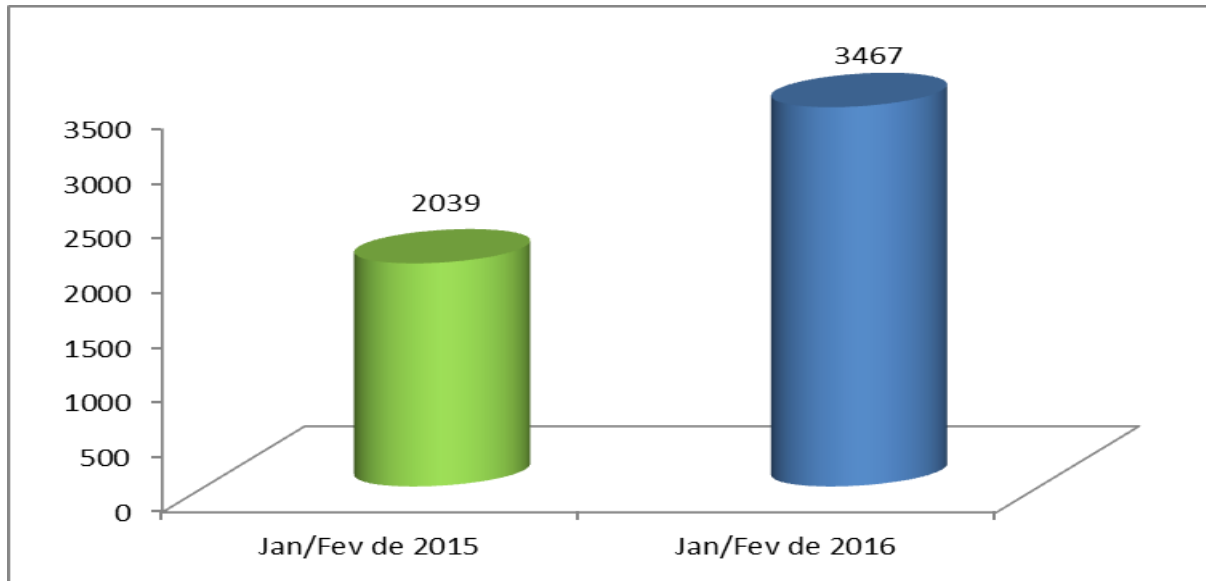


Figura 16. Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D’Arc – Linha 17, em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Assentamento Joana D’Arc – Linha 09

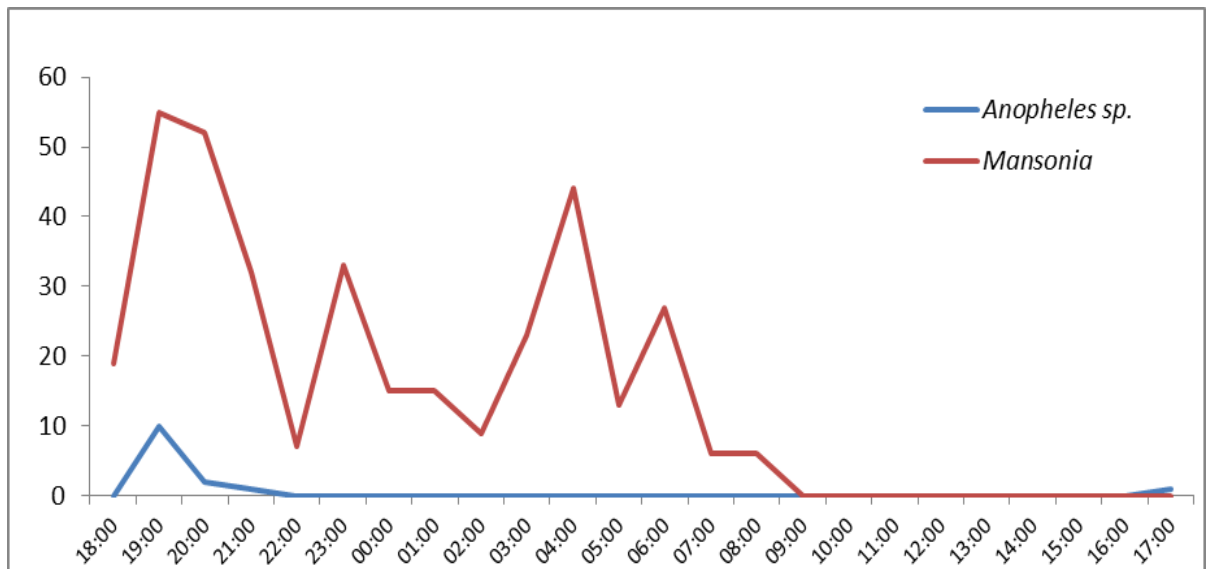


Figura 17. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

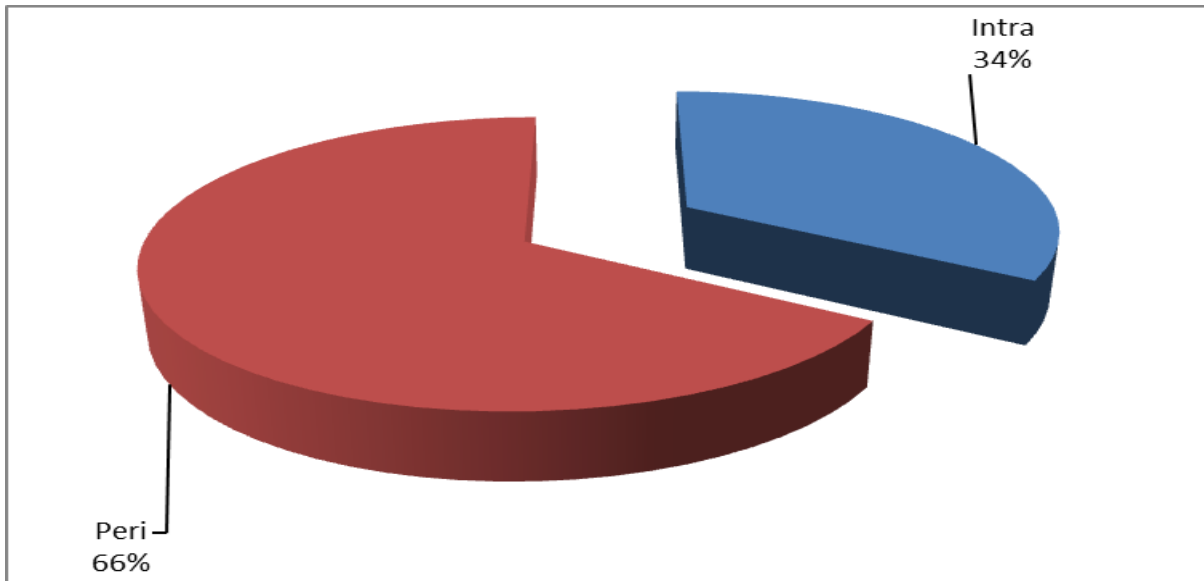


Figura 18. Percentual de *mosquitos Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D'Arc – Linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, janeiro e fevereiro de 2016.

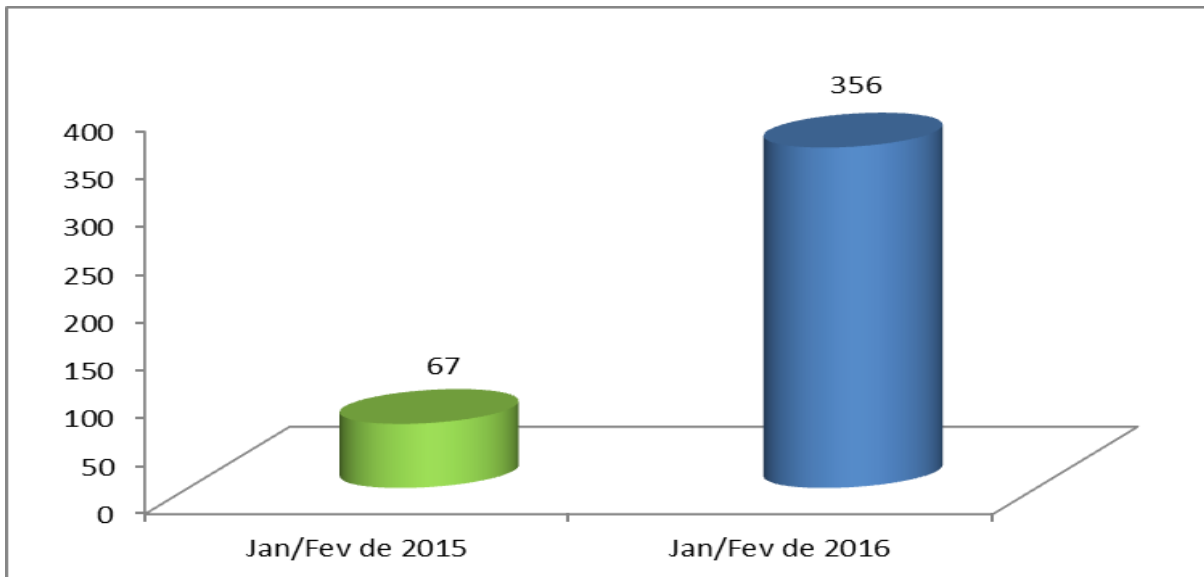


Figura 19. Número de mosquitos do genero *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio no Assentamento Joana D'Arc – Linha 09, em capturas de 24 horas (janeiro e fevereiro de 2015 e 2016), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

4.3. Captura com armadilhas New Jersey

As coletas com armadilhas New Jersey estão sendo realizadas em três linhas no assentamento Joana D'Arc (Linha 09, Linha 15 e Linha 17) e na cidade de Porto Velho. Em cada ponto foi instalada uma armadilha luminosa.

Os resultados obtidos até o momento demonstram que a linha 17 vem apresentando um grande número de mosquitos coletados em todas as campanhas pesquisadas, com exceção do mês de fevereiro de 2016 quando ocorreu redução neste ponto (Figura 20).

As linhas 09 e 15 apresentam uma estabilização no número de mosquitos coletados, com pequenas variações desde o início das coletas no mês de março de 2015.

Na armadilha instalada no centro da cidade, o quantitativo de mosquitos vem caindo a cada semana, não sendo possível ainda avaliar os motivos para esta redução. Uma hipótese seria a localização da armadilha em área residencial. Os dados obtidos desta armadilha serão avaliados por um maior período de forma a se encontrar justificativa para os resultados apresentados (Figura 21).

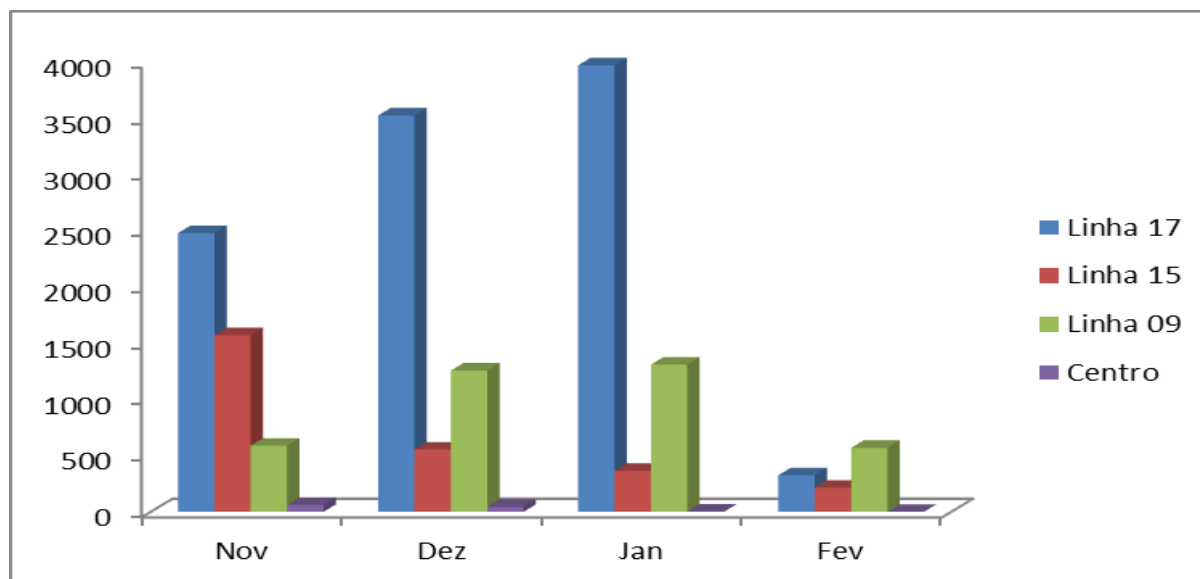


Figura 20. Número de mosquitos *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D'Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016.

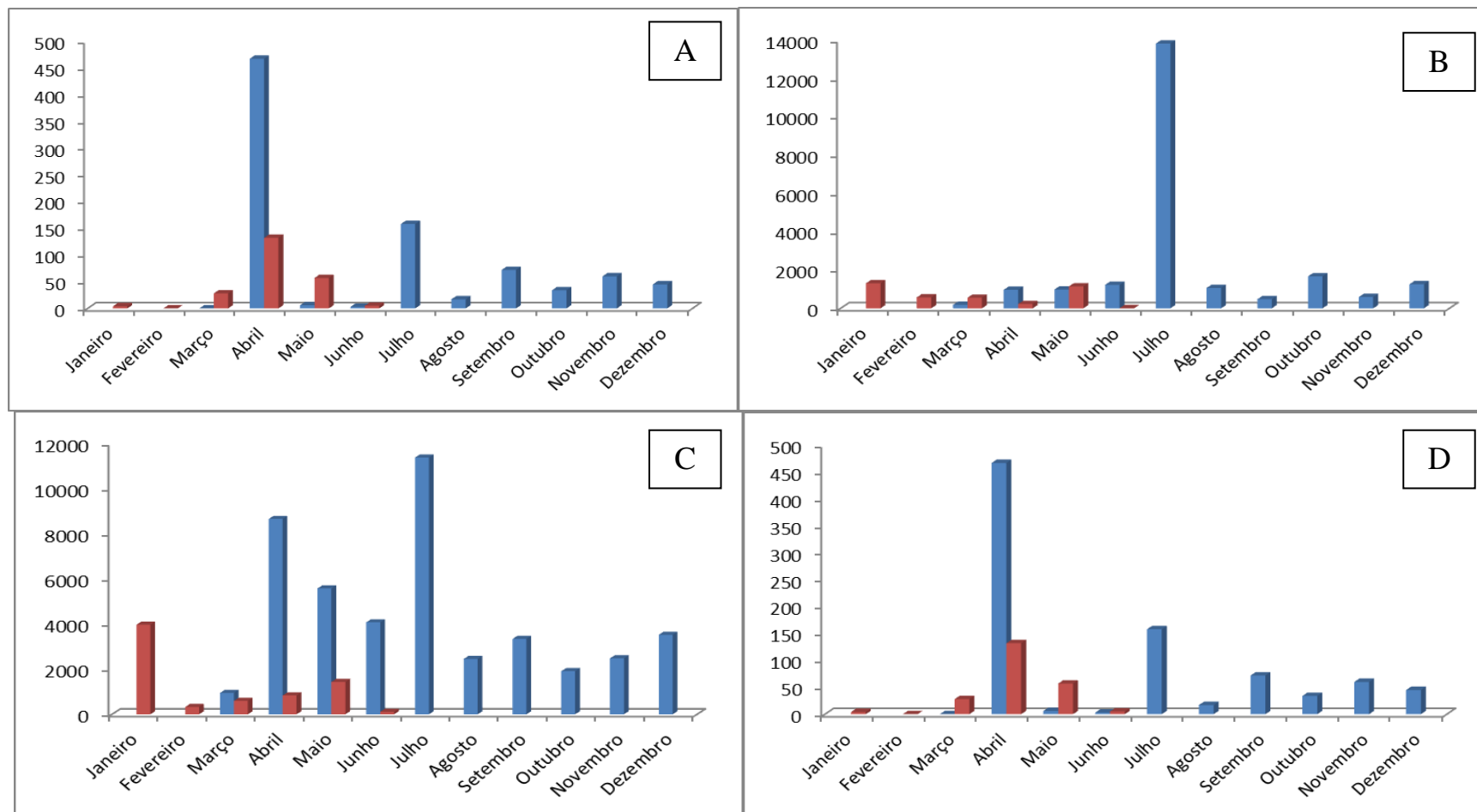


Figura 21 - Distribuição dos Culicídeos coletados em armadilhas New Jersey por ponto de coleta nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2015 a fevereiro de 2016. (A) Linha 09, (B) Linha 15, (C) Linha 17 e (D) Centro de Porto Velho.

Conforme os dados obtidos de todas as armadilhas luminosas, nos quatro meses de estudo, 61% (n=10.185) dos mosquitos do gênero *Mansonia* coletados estão localizados na Linha 17 do Assentamento Joana D'Arc e 16% (n=3.389) na linha 09 (Figura 22).

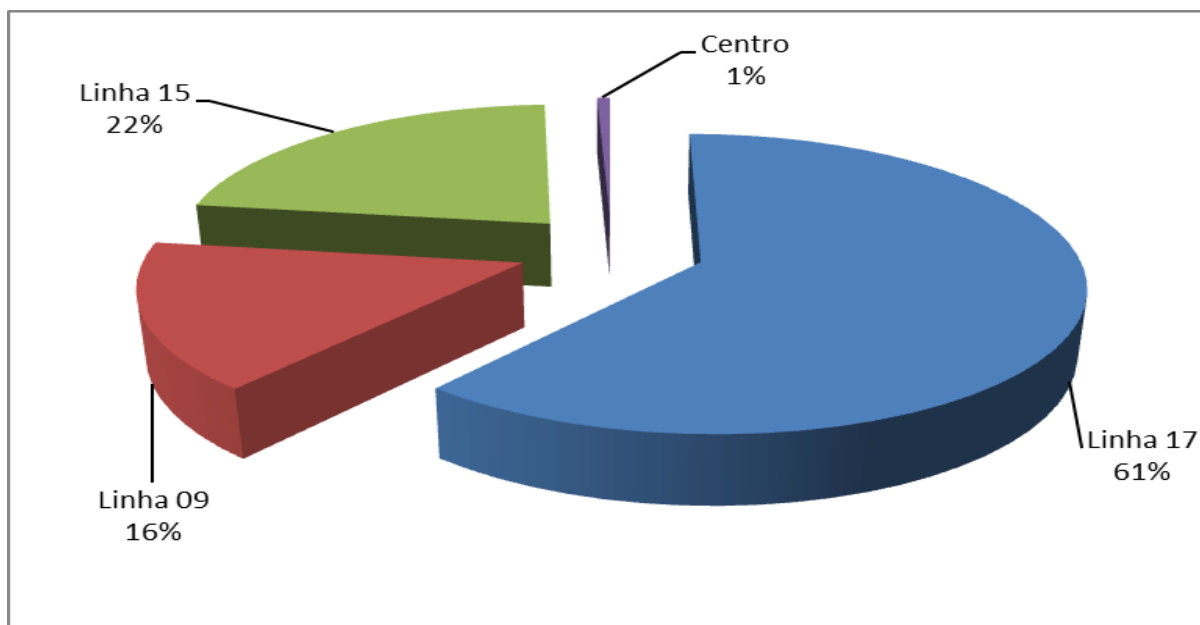


Figura 22. Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D'Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016.

Tabela 5. Distribuição dos Culicídeos coletados em armadilhas New Jersey por mês e ponto de coleta nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, nov/dez 2015 e jan/fev 2016.

Espécie	Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Total				Total
	NJ.1	NJ.2	NJ.3	NJ.4	NJ.1	NJ.2	NJ.3	NJ.4	NJ.1	NJ.2	NJ.3	NJ.4	NJ.1	NJ.2	NJ.3	NJ.4	NJ.1	NJ.2	NJ.3	NJ.4	
<i>Aedeomyia squamipennis</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	261	4	0	0	0	9	0	0	262	14	0	276
<i>Aedes aegypti</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Aedes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anopheles darlingi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Anopheles sp.</i>	0	1	12	0	0	1	38	0	0	4	15	0	0	1	15	0	0	7	80	0	87
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chagasia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coquillettidia</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	0	5
<i>Culex (Mel.) sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	30	98	0	7	30	98	0	135
<i>Culex declarator</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Culex quinquefasciatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	28	28
<i>Culex sp.</i>	2	0	17	59	91	46	47	21	23	23	0	0	2	41	61	0	118	110	125	80	433
<i>Culiseta sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mansonia sp.</i>	2480	1571	559	0	3437	507	1163	0	3953	77	1290	0	315	141	377	0	10185	2296	3389	0	15870
<i>Mansonia humeralis</i>	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	3
<i>Psorophora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uranotenia</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	2	0	3	0	2	0	9	0	11
Total	2482	1573	589	60	3528	554	1258	45	3976	365	1311	4	326	214	570	0	10312	2706	3728	109	16855
	4704				5385				5656				1110				16855				

4.4. Pesquisa Larvária

Como aspecto panorâmico, os criadouros pesquisados possuem constante riqueza de vegetação aquática flutuante e são representados por coleções líquidas, de porte médio ou grande, com água parada ou pouco movimentada. Trata-se de remansos de rios onde as plantas chegam a cobrir, parcial ou totalmente, a superfície líquida e formam assim verdadeiros tapetes.

Os pontos pesquisados apresentaram comunidades de macrófitas bem semelhantes, com a espécie dominante de *Eichhornia crassipes*. Observamos alguns bancos com a formação de outras espécies de vegetação aquática: *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Pontederia* sp e os gêneros *Salvinia* e *Cyperous*.

Nesta coleta, utilizando a metodologia descrita acima, localizamos os bancos de macrófitas e retiramos amostras de vegetação aquática presentes no campo de amostragem representado por um quadrado medindo 0,50 x 0,50 cm. As amostras de vegetação foram depositadas em bacias plásticas para lavagem das raízes e liberação das larvas fixadas nesta parte dos vegetais. Nesta metodologia foram registradas algumas espécies de culicídeos, e duas espécies do gênero *Mansonia* (Tabela 6).

As identificações das larvas foram realizadas por meio de chaves morfológicas de Lane (1953), Consoli e Oliveira (1994), Sallum e Forattini (1996) e Forattini (2002).

Tabela 6. Número de larvas da família Culicidae coletadas em pesquisas larvárias na quarta campanha de campo realizada em março de 2016 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Espécies	Ponto de coleta																							Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
<i>Aedeomyia squamipennis</i>					1	1				12	11				2	5	12				10			54
<i>Anopheles albitarsis</i>						1				1														2
<i>Anopheles nimbus</i>						5			1														2	8
<i>Anopheles triannulatus</i>					6	4				1					2			1	1			3	4	22
<i>Corethrella</i> sp.										4		12								3				19
<i>Culex (Melanoconion) atratus</i>					4	40				18	1											5		68
<i>Culex (Melanoconion) albinensis</i>					2	12																2		16
<i>Culex (Melanoconion) nigripalpus</i>										6														6
<i>Culex (Melanoconion) sp.</i>					2	14																4		20
<i>Culex (Melanoconion) erraticus</i>										3										26				29
<i>Mansonia titillans</i>										44	8							2	4	39	2		28	127
<i>Mansonia</i> sp.										1											1			2
<i>Uranotaenia</i> sp.										1	3													4
Total	0	0	0	0	15	77	0	0	53	50	0	24	0	0	2	2	0	8	46	39	3	24	34	377

A identificação com 'sp.' é adotada quando não é possível chegar a determinação específica, como no caso dos gêneros *Culex (melanoconion)* Grupo Atratus. Neste caso é necessária a utilização de caracteres da genitália do macho para se definir a espécie.

Na análise dos bancos de macrófitas, o banco do Igarapé Florida foi o que apresentou o maior percentual de larvas de culicídeos por amostras (n=103 – 26,27%), seguido de Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02 (n=77 – 19,64%), demonstrando a importância deste banco de macrófitas para o aumento de mosquitos adultos na comunidade de Joana D'Arc (Figura 23 e Tabela 7).

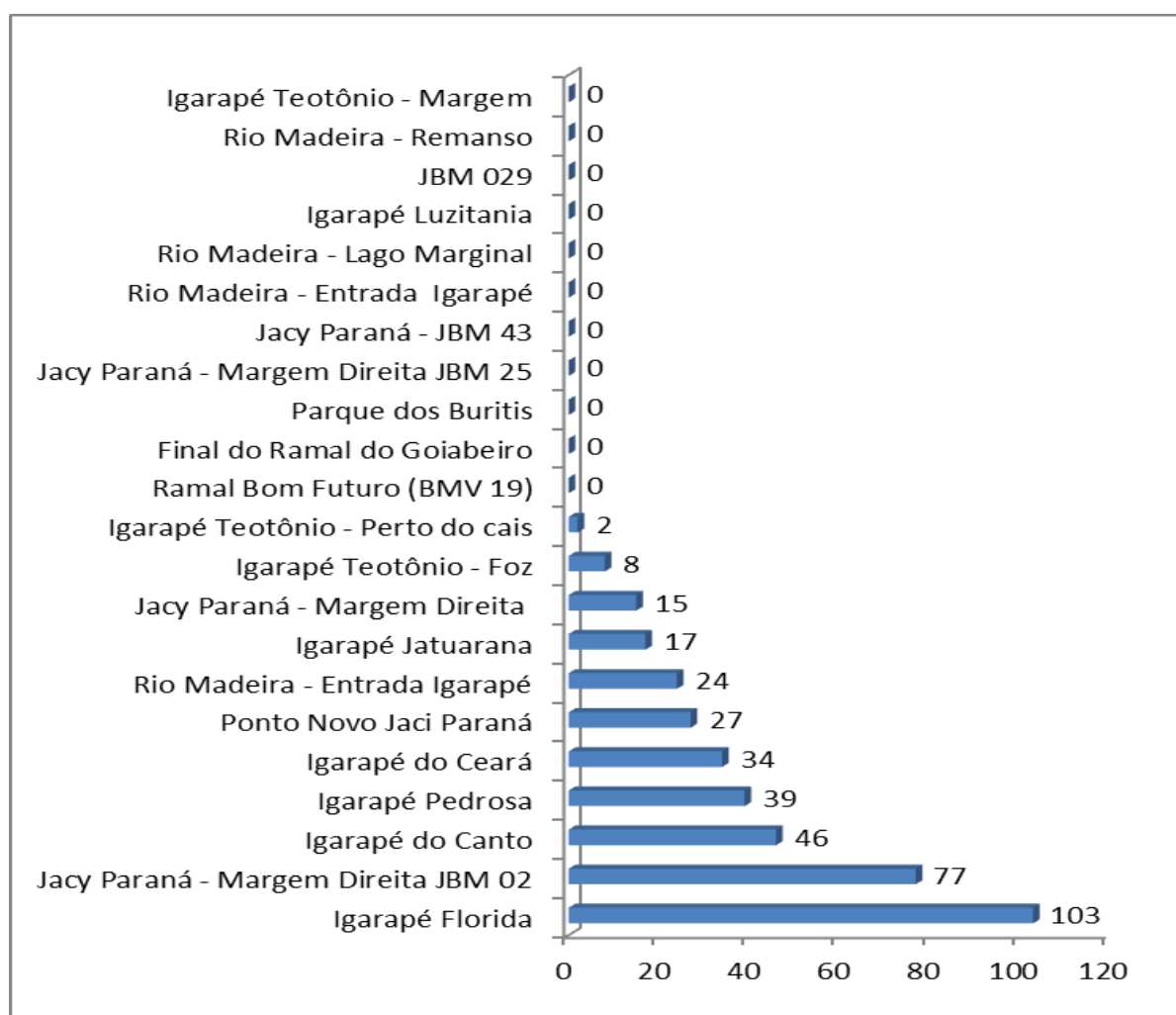


Figura 23. Número de larvas de *Culicídeos* por amostras coletadas em vinte e três pontos de pesquisa, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março de 2016

Tabela 7. Resultado da pesquisa larvária em vinte e três pontos de coleta na quarta campanha de campo (março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM –WGS 84)		Espécie dominante de macrófitas	# Culicídeos coletados	Número de Pontos amostrados	Média de Larvas de Culicídeos por amostra	Observação
		X	Y					
1	Ramal Bom Futuro (BMV 19)	343596	8979896	Camarana	0		0.00	Vegetação Alagada
2	Final do Ramal do Goiabeiro	346046	8980394	Ausência	0		0.00	Sem a presença de Macrófitas
3	Parque dos Buritis	345514	8976098	Ausência	0		0.00	Sem a presença de Macrófitas
4	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 25	345522	8961697	<i>Paspallum repens</i>	0		0.00	Banco pequeno (32 m ²)
5	Jacy Paraná - Margem Direita	345410	8961736	<i>Paspallum repens</i>	15	1	15.00	Pouca água Repressada (Remanso)
6	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02	344850	8956472	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>	77	1	77.00	Remanso seco/pequeno banco margens do rio(100m ²)
7	JBM 029	347507	8964427	Sem Acesso			0.00	Lago seco
8	Jacy Paraná - JBM 43	346017	8975337	Ausência	0		0.00	Banco de macrófitas no centro do rio com grande correnteza
9	Igarapé Florida	332133	8990170	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>	53	1	53.00	Amostragem <i>Eichhornia crassipes</i>
10	Igarapé Florida	331815	8990511	<i>Eichhornia crassipes/Cyperus/Salvinia auriculata</i>	50	1	50.00	Amostragem <i>Cyperous</i>
11	Rio Madeira - Entrada Igarapé	338946	8984100	<i>Paspallum repens</i>	0		0.00	Impossibilitado de realizar coleta devido a temporal no rio
12	Rio Madeira - Entrada Igarapé	339317	8983883	<i>Salvinia auriculata</i>	24	1	0.00	Entrada pequeno Igarapé
13	Rio Madeira - Lago Marginal	348568	8986925	Sem Acesso	0		0.00	Lago represado seco, aumento de vegetação terrestre
14	Rio Madeira - Remanso	391183	9024134	<i>Eichhornia crassipes</i>			0.00	Extenso banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia</i>
15	Igarapé Jatuarana	384394	9023921	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous Paspallum repens</i>	17	1	17.00	Extenso banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>

Ponto	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM -WGS 84)		Espécie dominante de macrófitas	# Culicídeos coletados	Número de Pontos amostrados	Média de Larvas de Culicídeos por amostra	Observação
		X	Y					
16	Igarapé Teotônio - Perto do cais	384312	9019283	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>	2	1	2.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
17	Igarapé Teotônio - Margem	384495	9019323	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>			0.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
18	Igarapé Teotônio - Foz	385216	9019437	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>	8	1	8.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
19	Igarapé do Canto	378590	9019069	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous +Salvinia</i>	46	1	46.00	Banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>
20	Igarapé Pedrosa	365862	9003698	<i>Eichhornia crassipes</i>	39	1	39.00	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>
21	Igarapé Luzitania	366715	9001308	<i>Eichhornia crassipes</i>	0		0.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
22	Ponto Novo Jaci Paraná	*	*	<i>Cyperus /Salvinia auriculata</i>	27	1	27.00	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>
23	Igarapé do Ceará	352720	8994425	<i>Eichhornia crassipes/Paspallum repens</i>	34	1	34.00	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>

Ao analisarmos os bancos de macrófitas nas quatro campanhas de campo, podemos observar que o Igarapé Florida apresenta a maior produção de larvas por amostragem, o que deixa este banco de macrófitas em destaque para a produção de mosquitos do gênero *Mansonia* (Tabela 08 e Figura 24).

Tabela 8. Quantitativo de larvas coletas em quatro campanha de campo (fevereiro de 2015 a março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto	Descrição da áreas	Março de 2015		Julho de 2015		Novembro de 2015		Março de 2016		TOTAL	
		Culicídeos	<i>Mansonia</i> sp.	Culicídeos	<i>Mansonia</i> sp.	Culicídeos	<i>Mansonia</i> sp.	Culicídeos	<i>Mansonia</i> sp.	Culicídeos	<i>Mansonia</i> sp.
1	Ramal Bom Futuro (BMV 19)	-		6	0	0	0	0	0	6	0
2	Final do Ramal do Goiabeiro	-		6	0	0	0	0	0	6	0
3	Parque dos Buritis	-				0	0	0	0	0	0
4	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 25	-		2	0	47	7	0	0	49	7
5	Jacy Paraná - Margem Direita	-		47	0	148	59	15	0	210	59
6	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02	-		23	0	0	0	77	0	100	0
7	JBM 029	-		33	0	0	0	0	0	33	0
8	Jacy Paraná - JBM 43	-		1	0	0	0	0	0	1	0
9	Igarapé Florida	418	401	22	0	237	231	53	45	730	677
10	Igarapé Florida	-		27	0	101	100	50	8	178	108
11	Rio Madeira - Entrada Igarapé	-		0		0	0	0	0	0	0
12	Rio Madeira - Entrada Igarapé	-		18	0	0	0	0	0	18	0
13	Rio Madeira - Lago Marginal	-		31	0	0	0	0	0	31	0
14	Rio Madeira - Remanso	-		19	0	6	4	0	0	25	4
15	Igarapé Jatuarana	-		81	0	9	8	17	0	107	8
16	Igarapé Teotônio - Perto do cais	-		16	0	3	1	2	0	21	1
17	Igarapé Teotônio - Margem	-				0	0	0	0	0	0
18	Igarapé Teotônio - Foz	-		4	0	11	11	8	2	23	13
19	Igarapé do Canto	-		-		9	1	46	4	55	5
20	Igarapé Pedrosa	-		-		84	78	39	39	123	117
21	Igarapé Luzitania	-		-		1	0	0	3	1	3
22	Ponto Novo Jaci Paraná	-		-		49	2	27	0	76	2
23	Igarapé do Ceará	60	12	-		-	-	34	28	94	40

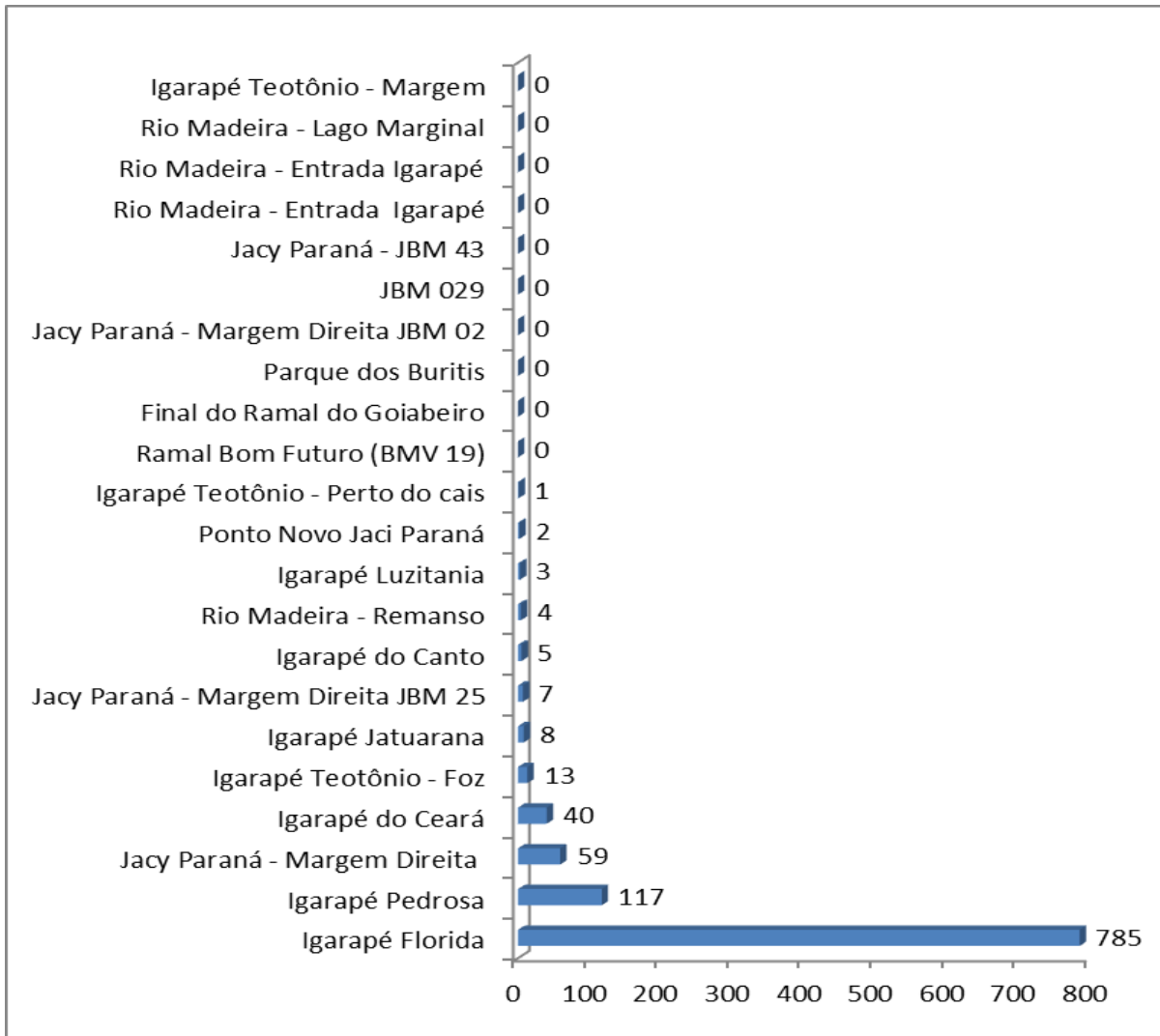


Figura 24. Quantitativo de larvas coletas do gênero *Mansonia* em quatro campanha de campo (fevereiro de 2015 a março de 2016), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

5. DISCUSSÃO

O processo de instalação e funcionamento de uma hidrelétrica gera modificações ambientais que interferem nas populações de culicídeos (NATAL et al, 1995;1998; MULLER, 1995). Um possível impacto causado é o aumento na fauna de vetores de doenças como os mosquitos do gênero *Anopheles* (CONSOLIM, et al., 1991).

Em um estudo realizado na área de influência da represa Porto Primavera no município de Presidente Epitácio, SP, o acúmulo de vegetação aquática e a expansão de macrófitas na fase de enchimento do reservatório elevou a densidade dos anofelinos. Outros culicídeos e a espécie *An. darlingi* encontraram condições favoráveis para sua proliferação na fase de pós enchimento da represa (PAULA & GOMES, 2007).

Após a primeira fase de enchimento pode ocorrer uma redução de culicídeos adultos, resultante da morte de imaturos pela elevação do nível de água (PAULA et al, 2012). De acordo com Sugimoto (2009), após as modificações do ambiente e com a operação das usinas, espera-se que a fauna de mosquitos se estabilize no decorrer dos anos. Estudos de monitoramento a longo prazo seriam assim necessários para avaliar a flutuação da população de mosquitos em áreas de instalação de hidrelétricas.

Segundo Clements (1999) A distribuição das fases aquáticas de espécies de mosquitos é considerada uma consequência do comportamento de pré-oviposição de suas fêmeas, que está relacionado com fatores ambientais, tais como a precipitação, umidade relativa, temperatura e velocidade do vento, envolvendo visual, olfativo e respostas táteis (BENTLEY & DAY, 1989).

A densidade populacional do mosquito e a sobrevivência individual tem a probabilidade de ser afetados por um conjunto de condições ambientais, tais como variabilidade em larga escala na precipitação, umidade, temperatura, padrões de marés, topografia e uso da terra (DE PEQUENO et al., 2009). O conhecimento sobre as relações entre meio ambiente e fatores biológicos do mosquito é de fundamental relevância para o entendimento dos processos atuais (BEKETOV et al., 2010).

Um outro fator que necessitamos reconhecer é que a água dos criadouros tem diferenças físicas e químicas que respeitam a sua dinâmica. A abundância de mosquitos pode ser determinada por variáveis micro ambientais como o oxigênio e pH (BERTI et al., 2004), bem como a concentração e o carbono orgânico dissolvido nas águas dos rios (LEISNHAM et al., 2005)..

Precisamos analisar com cautela os dados de amostragens de imaturos e abundância de adultos. A ocorrência de mosquitos adultos, geralmente percebida na atividade de picar do inseto, não é necessariamente correlacionada com a presença de imaturos em criadouros

De acordo com o nosso conhecimento, não existem estudos publicados que tratam a relação dos fatores ambientais com a presença de espécies de mosquitos imaturos. As pesquisas e experiências de campo relacionadas à oviposição de mosquitos e seus fatores ambientais têm se concentrado principalmente no gênero *Culex*. Tal fato ocorre não só por representarem importantes vetores de doenças mas também pela facilidade de identificação e coleta de seus ovos (jangadas), em campo (RUBBO et al., 2011).

6. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO GÊNERO *MANSONIA*

***Mansonia (Mansonia) fonsecai* (Pinto, 1932)** - Palpos maxilares medindo aproximadamente 1/4 do comprimento total da probóscide. Escudo com tegumento castanho, com as áreas dorso centrais glabras, recoberto por escamas acrosticais, dorso centrais, da fossa do escudo e supra alares bronzeadas e algumas dourado claro esparsas, final da fileira de escamas dorso centrais e área pré-escutelar com escamas douradas claras mais abundantes, porém não em maior número que as bronzeadas, cerdas acrosticais, dorso centrais, pré-escutelares, posteriores medianas, supra alares e da fossa do escudo numerosas, fortes, longas, curvas e de cor castanho escuro. Tergitos II-III cobertos por escamas escuras com faixa transversal apical de escamas claras, tergitos IV-VII cobertos por escamas escuras, superfícies laterais com escamas claras com faixa transversal apical de escamas claras, tergito VII com fileira apical de espinhos curtos, aparentemente dupla, os espinhos são menores na região mediana, tornando-se mais longos e fortes nas áreas laterais.

Distribuição geográfica. América do Sul: Bolívia e Brasil. Brasil: Paraná, São Paulo.

***Mansonia (Mansonia) humeralis* (Dyar & Knab, 1916)** - Palpos maxilares medindo aproximadamente 1/3 do comprimento total da probóscide, superfície dorsal dos palpômeros 2,3 recobertos por escamas eriçadas escuras mescladas com claras. Escudo com o tegumento castanho, sem áreas dorso centrais glabras, parte anterior revestida por escamas bronzeadas nas áreas centrais e escamas douradas delgadas dispostas em duas

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	38	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016

áreas anterolaterais, parte posterior do escudo revestida de escamas bronzeadas e algumas douradas claras, cerdas acrosticais, dorso centrais e da fossa do escudo escassas, delgadas, medianamente desenvolvidas, de tonalidade castanho claro; cerdas pré-escutelares, posteriores medianas e supra alares fortes, longas de cor castanho escuro. Tíbia posterior com escamas eretas ao menos na metade basal. Tergitos II-III cobertos por escamas escuras e com faixa transversal apical de escamas claras, tergitos IV-VII cobertos por escamas escuras, superfícies laterais com escamas claras e com faixa transversal apical de escamas claras, tergito VII com fileira apical de espinhos curtos, fortes, aparentemente dupla.

Distribuição geográfica: América Central: Panamá. América do Sul: Guiana, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Suriname, Peru, Bolívia, Argentina. Brasil: Amazonas, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Rio Grande do Sul.

Mansonia (Mansonia) pseudotitillans (Theobald, 1901) - Palpos maxilares medindo aproximadamente pouco menos da metade do comprimento total da probóscide. Escudo com tegumento castanho, com as áreas dorso centrais glabras, escamas acrosticais, dorso centrais, da fossa do escudo e supra alares predominantemente bronzeadas e poucas dourado claro esparsas, final da fileira de escamas dorso centrais e área pré-escutelar com escamas douradas claras mais abundantes, porém não em maior número que as bronzeadas, cerdas acrosticais, dorso centrais, pré-escutelares, supra alares e da fossa do escudo fortes, de comprimento médio, curvas e de tom castanho escuro. Tergitos abdominais II-III cobertos por escamas escuras, superfícies laterais com escamas claras, tergitos IV-VII cobertos por escamas escuras, superfícies laterais com escamas douradas e algumas brancas, tergito VII com fileira apical de espinhos fortes.

Distribuição geográfica: América Central: Panamá, Trindade. América do Sul: Suriname, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Perú, Argentina. Brasil: Amapá, Amazonas, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Mansonia (Mansonia) titillans (Walker, 1848) - Palpos maxilares medindo aproximadamente 1/3 do comprimento total da probóscide. Escudo com tegumento castanho, com áreas dorso centrais glabras, escamas acrosticais, dorso centrais, da fossa do escudo e supra alares predominantemente bronzeadas e algumas dourado claro esparsas, final da fileira de escamas dorso centrais e área pré-escutelar com escamas

douradas claras mais abundantes, porém não em maior número que as bronzeadas, cerdas acrosticais e dorso centrais com comprimento menor que as demais, cerdas pré-escutelares, posteriores medianas do escutelo e supra alares fortes longas e de cor castanho escuro. Tergitos abdominais II-III cobertos por escamas escuras com faixa transversal apical de escamas claras, tergitos IV-VII cobertos por escamas escuras, superfície lateral revestida por escamas claras, tergito VII com fileira apical de espinhos curtos fortes menores na região mediana tornando-se mais longos e fortes nas áreas laterais.

Distribuição geográfica: América do Norte: Estados Unidos (Flórida, Texas) e México. América Central: Costa Rica, Cuba, Guatemala, Jamaica, Panamá e Trindade. América do Sul: Argentina, Colômbia, Peru, Venezuela e Brasil. Brasil: Amazonas, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia e São Paulo.

7. 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
Doutoranda Clícia Denis Galardo – Bióloga - CRBio 44462/06D - CTF IBAMA 1922022
- Técnicos Assistentes:
Noel Fernandes Santos Neto - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 4787640
Osita Cleyriane Lobato do Nascimento - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 5574911.
Rosalvo Dias de Castro - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 3677886.
Aderbal Amanajás Santana – Técnico de Entomologia Médica CTF IBAMA 21977283.
Andressa Ruhuane Sá Valente – Técnica em Entomologia Médica CTF IBAMA 5660589.
Gildo Afonso Oliveira – Supervisor de campo de entomologia CTF IBAMA 6215892

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	40	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016



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>Mansonia</i>	41	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A.A., NAVARRO-SILVA, M.A. & SALLUM, M.A. Description and revalidation of *Mansonia* (*Mansonia*) *fonsecai* (Pinto) (Diptera: Culicidae). *Zootaxa*, 905: 1-11. 2005.

BEKETOV, M.A., YURCHENKO, Y.A., BELEVICH, O.E. & LIESS, M. What environmental factors are important determinants of structure, species richness, and abundance of mosquito assemblages? *Journal of Medical Entomology* 47, 129–139. 2010.

BENTLEY, M.D. & DAY, F.J. Chemical ecology and behavioural aspects of mosquito oviposition. *Annual Review of Entomology* 34, 401–421. 1989.

BERTI, J., GUTIÉRREZ, A. & ZIMMERMAN, R. Relaciones entre tipos de hábitat, algunas variables químicas y la presencia de larvas de *Anopheles aquasalis* Curry y *Anopheles pseudopunctipennis* Theobald en un área costera del estado Sucre, Venezuela. *Entomotropica* 19, 79–84. 2004.

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

CARPENTER, SJ & LA CASSE, WJ. Os mosquitos da América do Norte (norte do México). Univ. de Calif. Press, Berkeley, Los Angeles, p.360. 1955.

CLEMENTS, A.N. The Biology of Mosquitoes. Vol. 2-Sensory, reception and behaviour. London, UK, CABI Publishing. 1999.

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.

CONSOLIM, J.; LUZ, E.; PELEGRINI, NJM; TORRES, PB. O *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi* Root, 1926 e a malária no lago do Itaipu, Estado do Paraná, Brasil: Uma versão revisão de dados (Diptera, Culicidae). *Arq. Biol. Technol.* 34 (2): 283-86, 1991.

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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	42	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016

FRANCO, O. História da febre amarela no Brasil. Ver. Bras. Malariol. Doenças Trop.21: 315-520. PMID: 4906976. 1969.

GUIMARÃES, J.H. Systematic Database of Diptera of the Americas South of the United States (Family CULICIDAE). São Paulo, Ed. Plêiade, 286p. 1997.

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.

HARBACH, R.E. Tribe Mansoniini. Inventory Mosquito taxonômica. (Último Acesso em 18/04/2015). 2011.

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

LEISNHAM, P.T., SLANEY, D.P., LESTER, P.J. & WEINSTEIN, P. Increased larval mosquito densities from modified landuses in the Kapiti Region, NewZealand: vegetation, water quality, and predators as associated environmental factors. EcoHealth 2, 1–10. 2005.

MERCER, D.R., SHEELEY, S.L. & BROWN, E.J. (2005) Mosquito (Diptera: Culicidae) development within microhabitats of an Iowa wetland. Journal of Medical Entomology 42, 685–693.

MÉNDEZ, W., LIRIA, J., NAVARRO, J.-C., GARCIA, CZ, FREIER, JE, SALAS, R.,

RUBBO, M.J., LANTERMAN, J.L., FALCO, R.C. & DANIELS, T.J. The influence of amphibians on mosquitoes in seasonal pools: can wetlands protection help to minimize disease risk? Wetlands 31, 799–804. 2011.

WEAVER, SC & BARRERA, R.. Spatial Dispersão de mosquitos adultos (Diptera: Culicidae) em um silvestre Foco de encefalite eqüina venezuelana Virus. J. Med. Entomol. 38 (6): 813-819. 2001.

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

NATAL D, BARATA EAMF, URBINATTI P, BARATA JMS. Contribuição ao conhecimento da fauna de imaturos de mosquitos (Diptera, Culicidae) em área de implantação de hidrelétrica na bacia do Rio Paraná, Brasil. *Rev Bras Entomol.*;39:897-9, 1995.

NATAL D, BARATA EAMF, URBINATTI P, BARATA JMS, 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.*41:213-6, 1998.

PAULA MB; GOMES, AC; NATAL, D; ANA MARIA RIBEIRO DE CASTRO DUARTE, AMRC & MUCCI, LF. Effects of Artificial Flooding for Hydroelectric Development on the Population of *Mansonia humeralis* (Diptera: Culicidae) in the Paraná River, São Paulo, Brazil. *Journal of Tropical Medicine* Volume 2012.

PAULA, MB; GOMES, AC. Culicidae (Diptera) em área sob influencia de construção de represa no Estado de São Paulo. *Rev. de Saúde Publica*: 41 (2): 284-9. 2007.

PLANETA INVERTEBRADOS - http://www.planetainvertebrados.com.br/index.asp?pagina=especies_ver&id_categoria=28&id_subcategoria=&com=1&id=214&local=2

REINERT, W.C., The New Jersey Light Trap: An old standard for most mosquito control programs. *Proceedings of the Seventy-Sixth Annual Meeting of the New Jersey Mosquito Control Association* [on line] p.17-25. 1989.

RONDEROS, R.A. & A.O. BACHAMANN.. *Mansoniini Neotropicales. I* (Diptera-Culicidae). *Rev. Soc. Ent. Arg.* 26. 57-65. 1963.

SERVICE, M.W. *Mosquito ecology field sampling methods*. 2nd edition, Chapman & Hall, London. 989 p. 1993.

UNIT WALTER REED BIOSYSTEMATICS. *Catálogo Sistemático da Culicidae*. (Último Acesso em 18/04/2015).



WALKER, F. List of the specimens of dipterous insects in the collection of the British Museum, Part I. 484 pp. British Museum, London. 1848.

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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	45	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016



Figura 25. Mapa de distribuição dos pontos de coleta (Atração Humana Protegida e Armadilhas New Jersey nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	46	QUARTO RELATÓRIO
		Abril de 2016

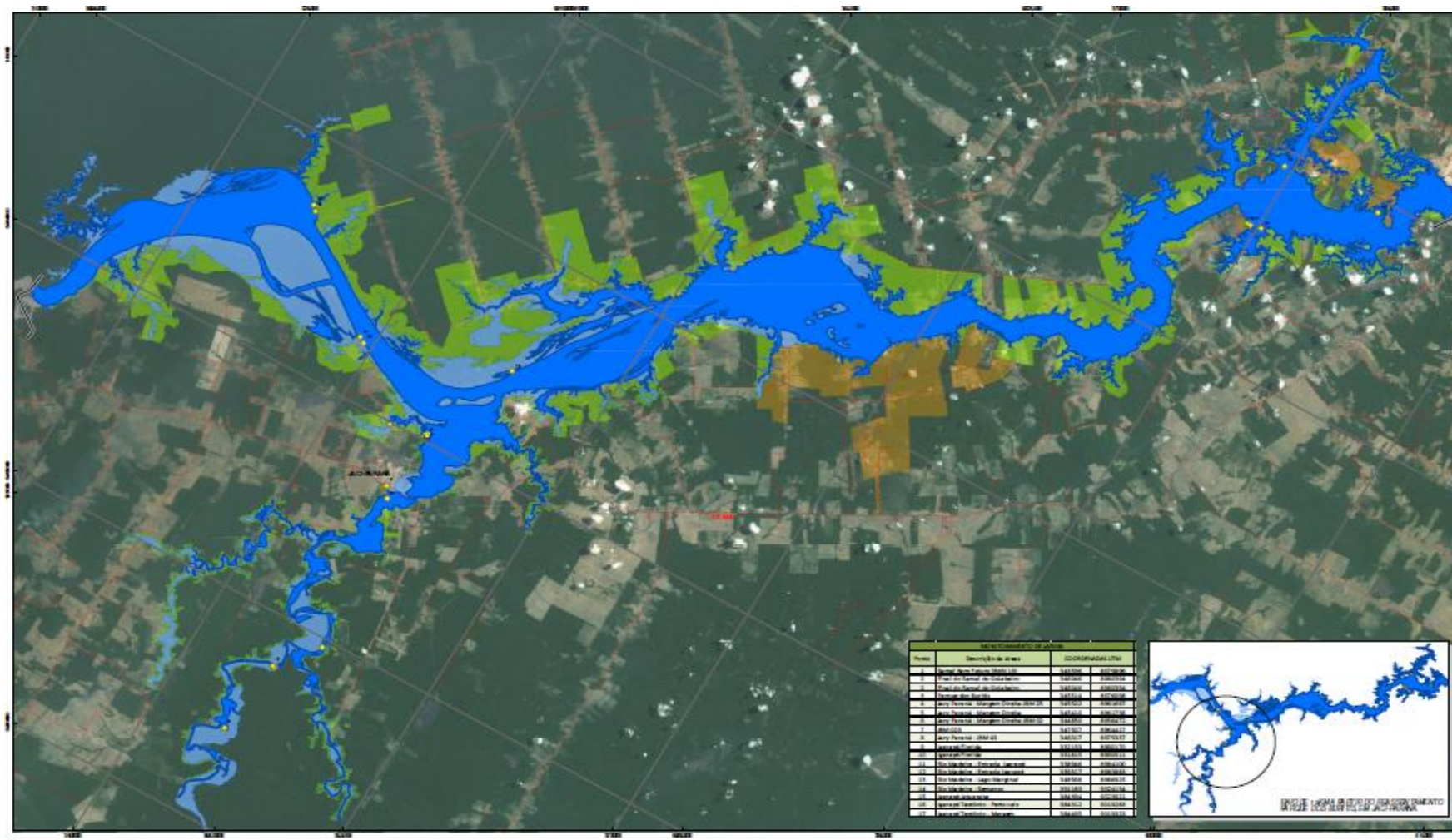


Figura 26. Mapa de distribuição dos pontos de pesquisa larvária nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO