



UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES

MANSONIA

Terceiro Relatório

**Porto Velho – RO
Novembro de 2015**

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	25
4.4. PESQUISA LARVÁRIA	28
5. DISCUSSÃO	33
6. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO GÊNERO MANSONIA	35
7. EQUIPE TÉCNICA.....	37
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Captura de <i>Mansonia</i> por atração humana protegida, durante a terceira campanha de monitoramento (setembro a novembro de 2015), 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, setembro a novembro de 2015.	14
Figura 3. Pesquisa larvária de <i>Mansonia</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. (A) – Localização do banco de macrófitas, (B) – Retirada da macrófitas, (C) Limpeza das raízes, (D) – Coleta de larvas e acondicionamento em bacias para transferência para os tubos com álcool 70%.....	15

- Figura 4.** Número de indivíduos coletados em quatro pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015... 16
- Figura 5.** Percentual de indivíduos coletados na terceira campanha de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de setembro a outubro de 2015..... 17
- Figura 6.** Número de indivíduos coletados por pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015 18
- Figura 7.** Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* coletados em capturas de 12 horas no intra e peridomicílio na terceira campanha de campo (setembro e outubro de 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO. 19
- 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, setembro e outubro de 2015..... 20
- 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, setembro e outubro de 2015..... 21
- Figura 10.** 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, setembro e outubro de 2015..... 21
- Figura 11.** 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, setembro e outubro de 2015..... 22
- Figura 12.** 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, setembro e outubro de 2015 22
- Figura 13.** 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, setembro e outubro de 2015..... 23
- 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 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015. 23

Figura 15. Percentual de <i>mosquitos</i> <i>Mansonia</i> capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D’Arc – Linha 09.	24
Figura 16 Variação no numero de mosquitos coletados entre as três campanhas de campo , nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO	25
Figura 17 Número de mosquitos <i>Mansonia</i> 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, março a outubro de 2015.....	26
Figura 18 Percentuais de mosquitos do gênero <i>Mansonia</i> 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, Julho a Outubro de 2015.....	27
Figura 19. Percentual de larvas de <i>Culicídeos</i> por amostra coletadas em vinte e dois pontos de pesquisa, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015	31

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, setembro e outubro de 2015.	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, setembro e outubro de 2015	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, setembro e outubro de 2015...	10
Tabela 4. Horário de atividade hematofágica com maior índice de picada homem hora (IPHH) identificados nas capturas de 12 horas na terceira campanha de campo (setembro e outubro de 2015), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	20
Tabela 5 Variação no numero de mosquitos coletados entre as três campanhas de campo , nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	25
Tabela 6 Distribuição dos <i>Culicídeos</i> coletados em armadilhas New Jersey por mês e ponto de coleta nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Julho a Outubro de 2015.....	28

Tabela 7. Número de larvas da família Culicidae coletadas em pesquisas larvárias na terceira campanha de campo realizada em outubro de 2015 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.	30
Tabela 8 Resultado da pesquisa larvárias em vinte e dois pontos de coleta na terceira campanha de campo (outubro de 2015), realizadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO	32

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 01 de setembro a 09 de novembro de 2015, 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 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).

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, setembro e outubro de 2015.

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, setembro e outubro de 2015

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, setembro e outubro de 2015.

Pontos	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM –WGS 84)		Observações
		X	Y	
1	Ramal Bom Futuro (BMV 19)	343596	8979896	Vegetação Alagada
2	Final do Ramal do Goiabeiro	346046	8980394	Sem a presença de Macrófitas
3	Parque dos Buritis	345514	8976098	Sem a presença de Macrófitas
4	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 25	345522	8961697	Banco pequeno (32 m²)
5	Jacy Paraná - Margem Direita	345410	8961736	Pouca água Represada (Remanso)
6	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02	344850	8956472	Remanso seco/pequeno banco margens do rio(100m²)
7	JBM 029	347507	8964427	Lago seco
8	Jacy Paraná - JBM 43	346017	8975337	Banco de macrófitas no centro do rio com grande correnteza
9	Igarapé Florida	332133	8990170	Amostragem <i>Eichhornia crassipes</i>
10	Igarapé Florida	331815	8990511	Amostragem <i>Cyperous</i>
11	Rio Madeira - Entrada Igarapé	338946	8984100	Impossibilitado de realizar coleta devido a temporal no rio
12	Rio Madeira - Entrada Igarapé	339317	8983883	Entrada pequeno Igarapé
13	Rio Madeira - Lago Marginal	348568	8986925	Lago represado seco, aumento de vegetação terrestre
14	Rio Madeira - Remanso	391183	9024134	Extenso banco de macrófitas com dominância de <i>Eichhornia crassipes</i>

Pontos	Descrição da áreas	Coordenadas (UTM –WGS 84)		Observações
		X	Y	
15	Igarapé Jatuarana	384394	9023921	Extenso banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>
16	Igarapé Teotônio - Perto do cais	384312	9019283	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
17	Igarapé Teotônio - Margem	384495	9019323	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
18	Igarapé Teotônio - Foz	385216	9019437	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
19	Igarapé do Canto	378590	9019069	Banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>
20	Igarapé Pedrosa	365862	9003698	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>
21	Igarapé Lusitânia	366715	9001308	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
22	Ponto Novo Rio Jaci Paraná	*	*	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>

Observação: * Ocorreu uma falha no GPS, não sendo possível a coleta dos dados referenciais do ponto 22.

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	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015



Figura 1. Captura de *Mansonia* por atração humana protegida, durante a terceira campanha de monitoramento (setembro a novembro de 2015), 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 confirmarmos a presença do mosquito do gênero *Mansonia* na cidade.

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, setembro a novembro de 2015.

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 22 pontos de coleta distribuídos por toda a área do reservatório, nas margens direta e esquerda em diversos bancos de macrófitas das

<p>MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i></p>	<p>14</p>	<p>TERCEIRO RELATÓRIO Dezembro de 2015</p>
--	-----------	--

diferentes espécies, sendo: *Eichhornia crassipes*, *Paspalum repens*, *Pistia stratiote* e os gêneros *Salvinia* e *Cyperous*.

O maiores bancos de macrófitas encontrado foram no rio Madeira e igarapé Jaturana., caracterizado por apresentar águas paradas, claras e frias, em ambiente de baixa luminosidade devido à concentração de vegetação flutuante e emergente, com destaque para *Eichhornia crassipes* que recebe nomes populares de aguapé, alface d'água, entre outros.

No igarapé Florida foi observado uma diminuição significativa no tamanho do bancos.

Ao localizarmos os bancos de macrófitas (A), retiramos amostras de vegetação aquática presentes no campo de amostragem, representada por um quadrado medindo 0,50 x 0,50 cm (B), depositando as mesmas em bacias plásticas para lavagem das raízes e liberação das larvas fixadas nesta parte dos vegetais (C). As larvas foram coletadas e dispostas em bacia menores. Com auxílio de pipetas plásticas as larvas foram inseridas em tubos com rosca contendo álcool a 70% (D). O material coletado foi identificado no laboratório de entomologia médica do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA.

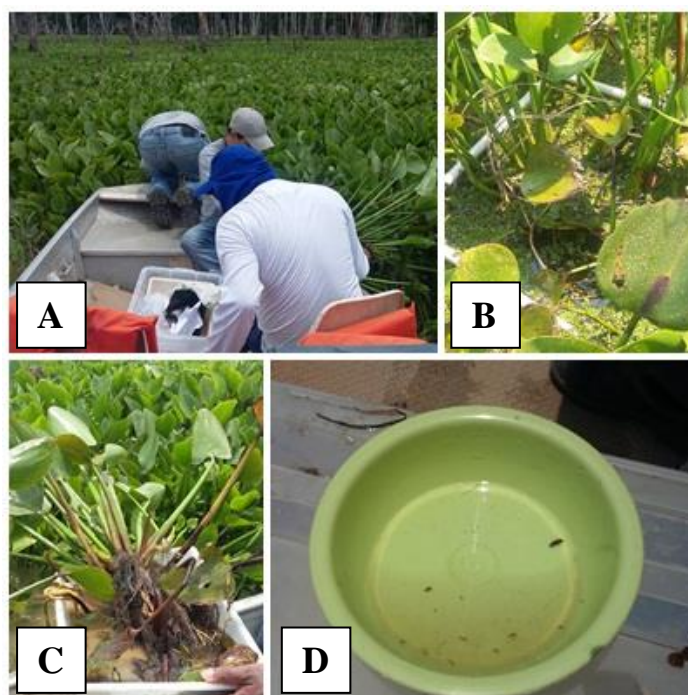


Figura 3. Pesquisa larvária de *Mansonia* utilizando o método preconizado pelo Ministério da Saúde nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015. (A) –

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	15	TERCEIRO RELATÓRIO Dezembro de 2015
---	----	---

Localização do banco de macrófitas, (B) – Retirada da macrófitas, (C) Limpeza das raízes, (D) – Coleta de larvas e acondicionamento em bacias para transferência para os tubos com álcool 70%.

4. RESULTADOS

4.1. Diversidade e Variação Populacional

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

Foi constatada maior abundância para a espécie *Ma. titillans* com 1.848 espécimes coletados, seguida por *Ma. humeralis* (698), e *Ma. amazonenses* (4), (Figura 4).

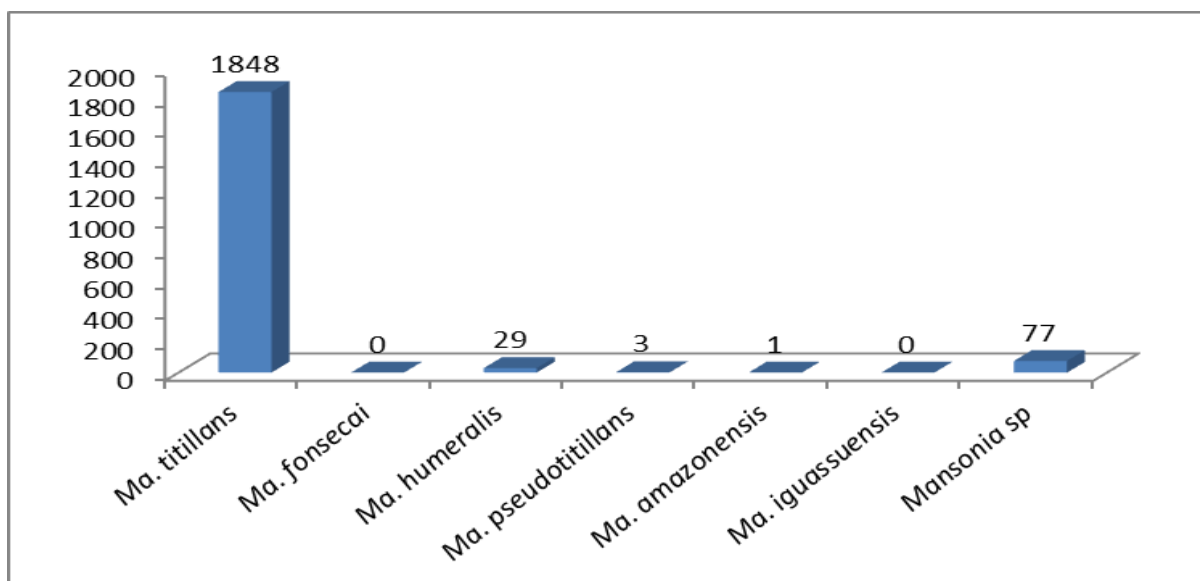


Figura 4. Número de indivíduos coletados em quatro pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015

Na análise do percentual de espécimes capturados nesta campanha, observou-se maior densidade para *Ma. titillans* (94,38%) (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.

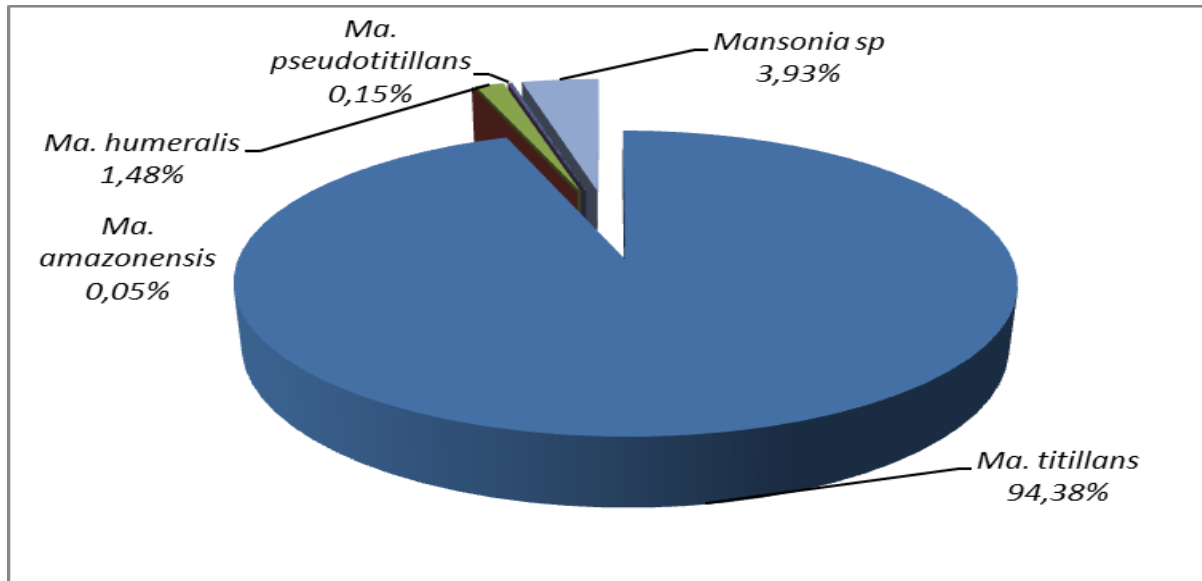


Figura 5. Percentual de indivíduos coletados na terceira campanha de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, no período de setembro a outubro de 2015.

Nesta campanha, ocorreu a presença do *Ma. titillans* nos quatro pontos amostrados (100%).

O Assentamento Joana D'Arc – linha 15 apresentou o maior número de espécimes do gênero *Mansonia* (Figura 6), totalizando 66,41% dos mosquitos coletados. A linha 17 do assentamento Joana D'Arc foi o segundo ponto de maior registro de captura (22,31%) acompanhado de Joana D'Arc – linha 09 (14,60%). O ponto de coleta de menor densidade foi Jacy Paraná – Rio do Contra (0,66%).

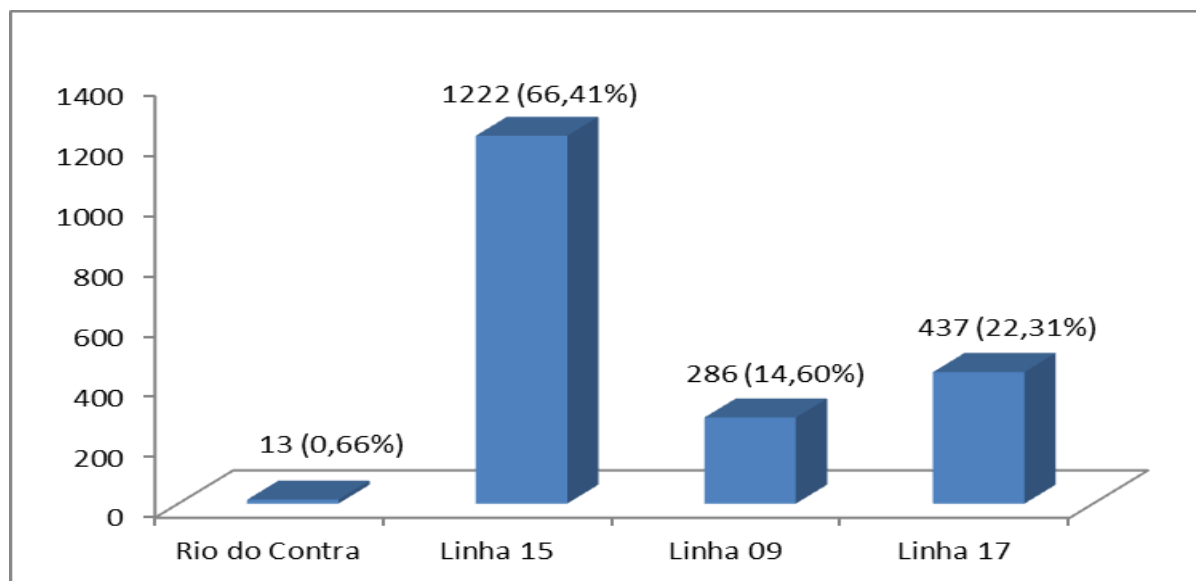


Figura 6. Número de indivíduos coletados por pontos de monitoramento distribuídos nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015

Neste estudo observamos que todas as áreas pesquisadas apresentam baixa densidade de mosquitos do gênero *Mansonia* com destaque para a linha 15, que apresentou o maior número de mosquitos coletados na primeira e terceira campanha em um ano de estudo. Estes mosquitos atacam, preferencialmente, no crepúsculo vespertino e à noite.

Observou-se nesta campanha que a atividade de hematofagia ocorre no intra e peridomicílio das habitações, com um maior percentual de ataque no peridomicílio 53,62% (Figura 7). Nas duas campanhas passadas foram observados percentuais semelhantes (74,7% e 74,4%).

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, a linha 17 apresenta mais atividade de hematofagia no intradomicílio, o que diverge de todos os dados analisados em três campanhas de campo.

- ✓ Rio do Contra – 0% (Intra), 100% (Peri);
- ✓ Linha 09 – 40,21% (Intra), 59,79% (Peri);
- ✓ Linha 15 – 39,12% (Intra), 60,88% (Peri);
- ✓ Linha 17 – 72,08% (Intra), 27,92% (Peri)

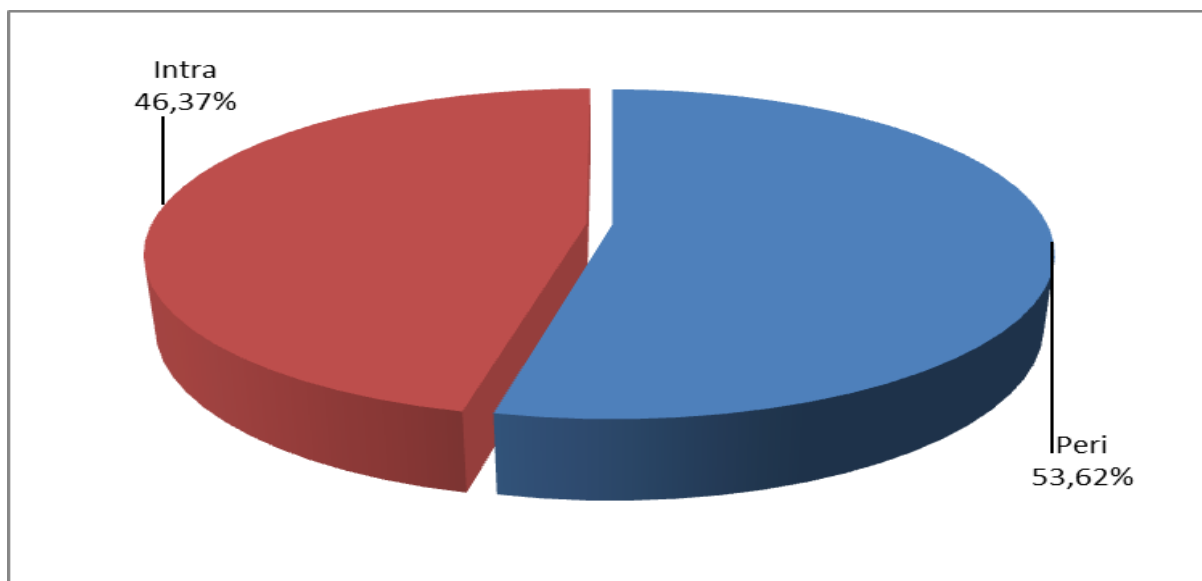


Figura 7. Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* coletados em capturas de 12 horas no intra e peridomicílio na terceira campanha de campo (setembro e outubro de 2015), nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

4.2. Hábitos de Atividade Hematofágica

O esforço amostral da terceira 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 *Ma. titillans* foi o peridomicílio com percentuais próximos de 60% em três 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, *Ma. titillans* apresenta diferenças em relação ao IPHH (índice de picada homem hora), com valores como 0,0 (intradomicílio e peridomicílio) a 120 no intradomicílio 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 horas na terceira campanha de campo (setembro e outubro de 2015), 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	75	06:00	88	06:00
Jacy Paraná - Rio do Contra	0		8	19:00
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	120	18:00	58	18:00
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	41	23:00	50	05:00

Ponto 5 – Assentamento Joana D'Arc – Linha 15

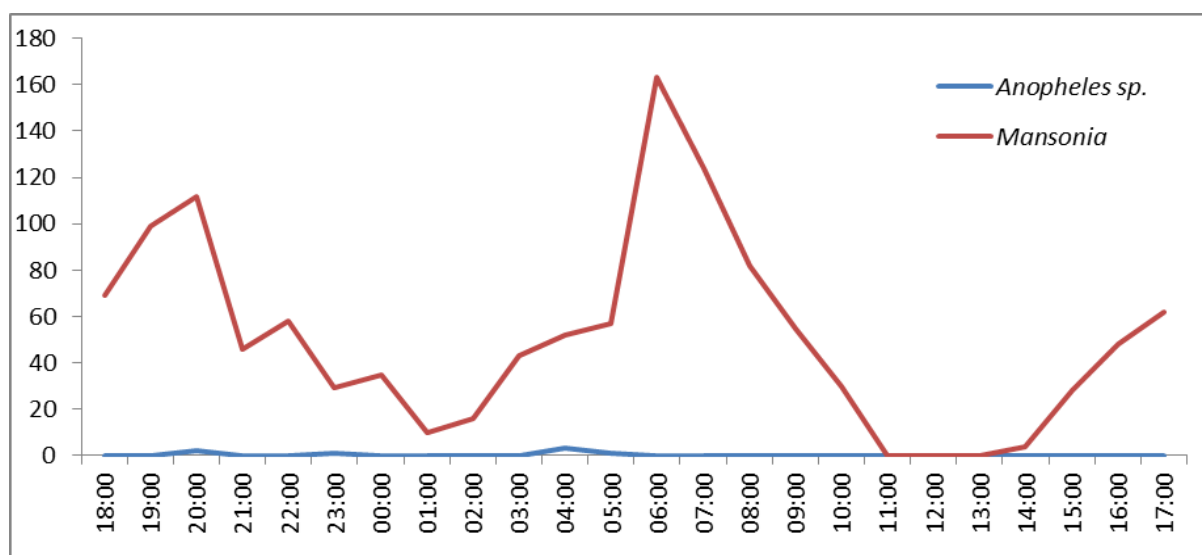


Figura 8. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D'Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

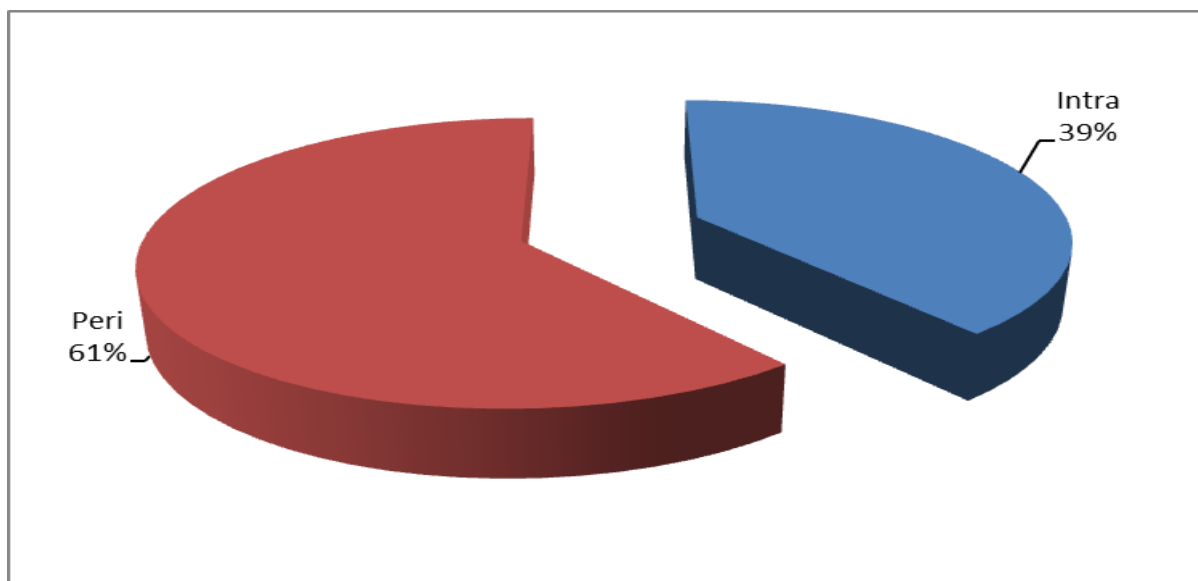


Figura 9. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 15, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

Ponto 15 – Jacy Paraná – Rio do Contra

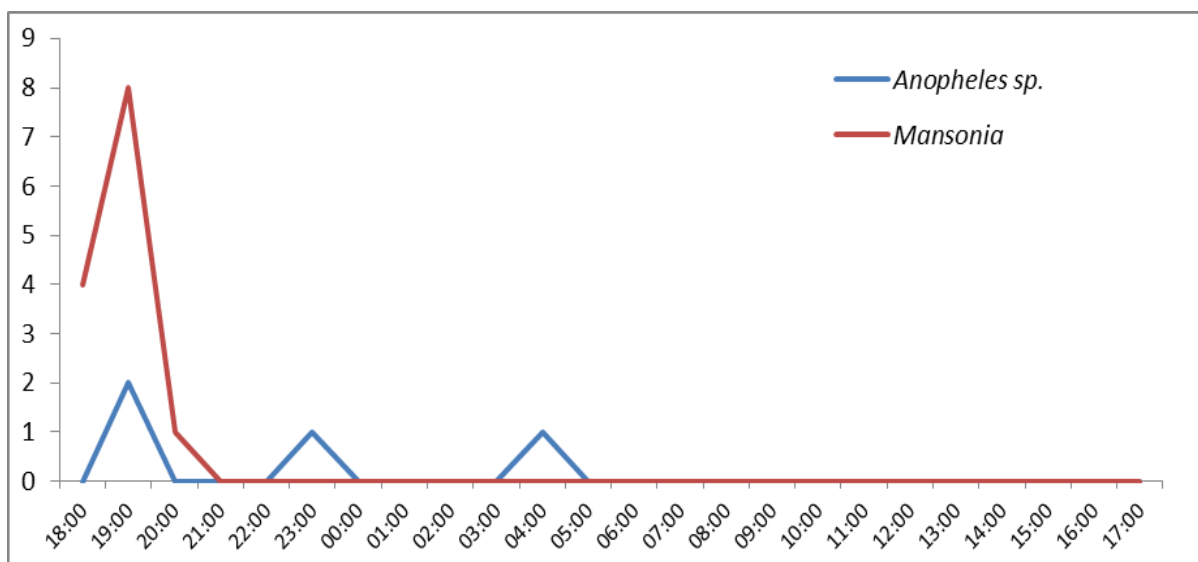


Figura 10. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

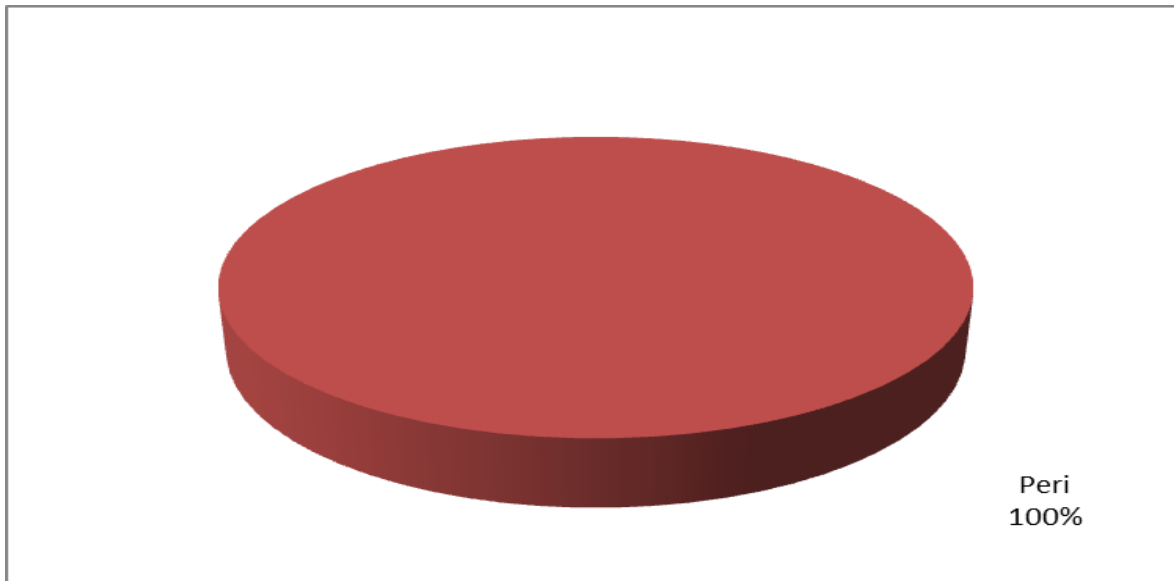


Figura 11. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas em Jacy Paraná – Rio do Contra, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

Ponto 16 – Assentamento Joana D’Arc – Linha 17

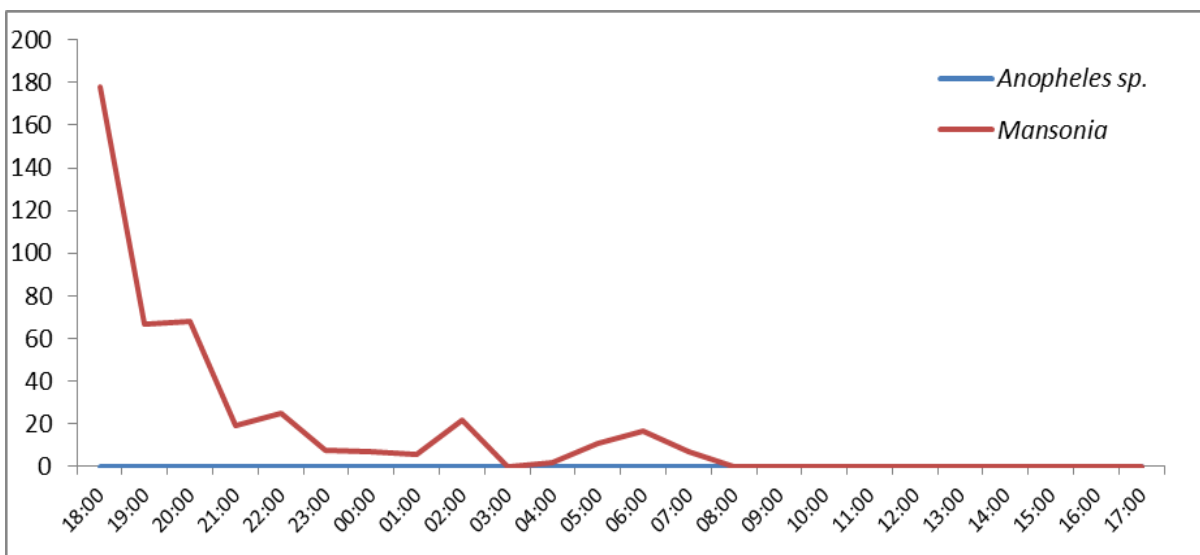


Figura 12. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015

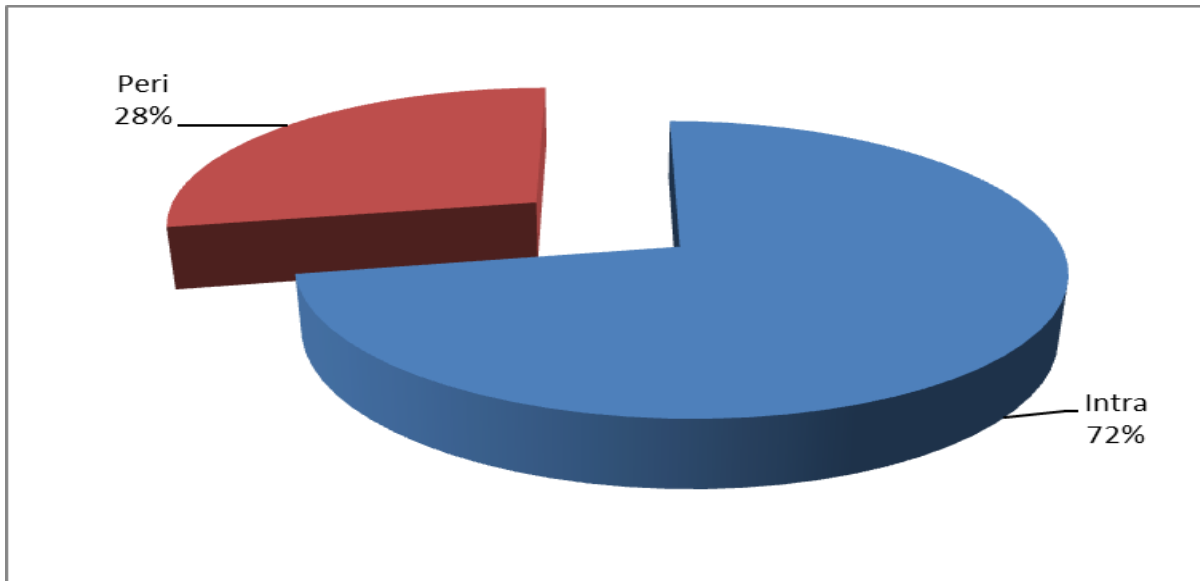


Figura 13. Percentual de mosquitos *Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D’Arc – Linha 17, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

Ponto 16 – Assentamento Joana D’Arc – Linha 09

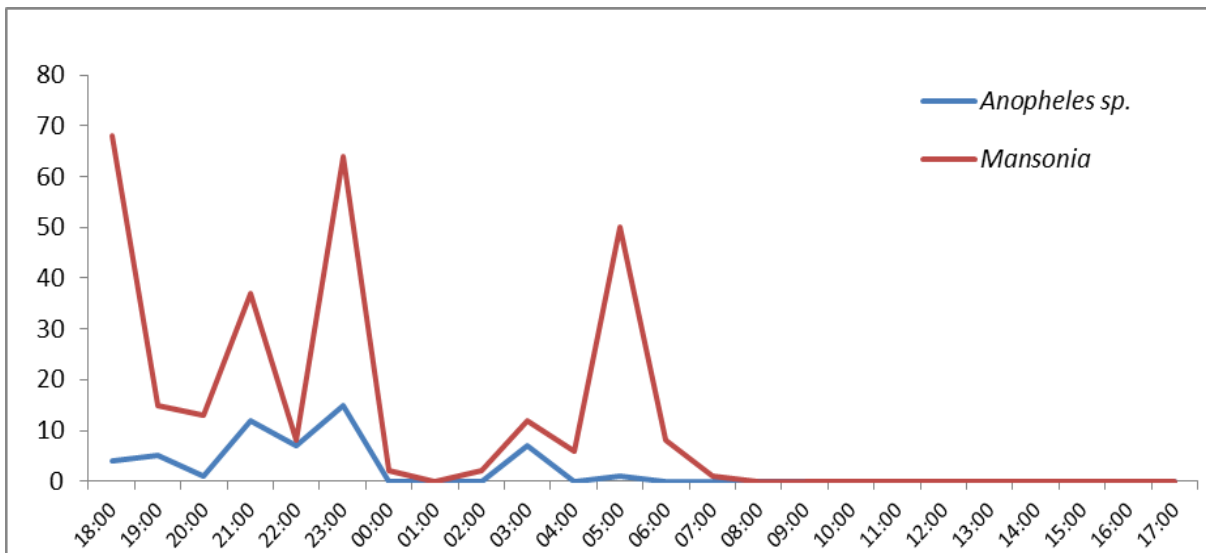


Figura 14. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Mansonia* sp. capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas no Assentamento Joana D’Arc – linha 09, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, setembro e outubro de 2015.

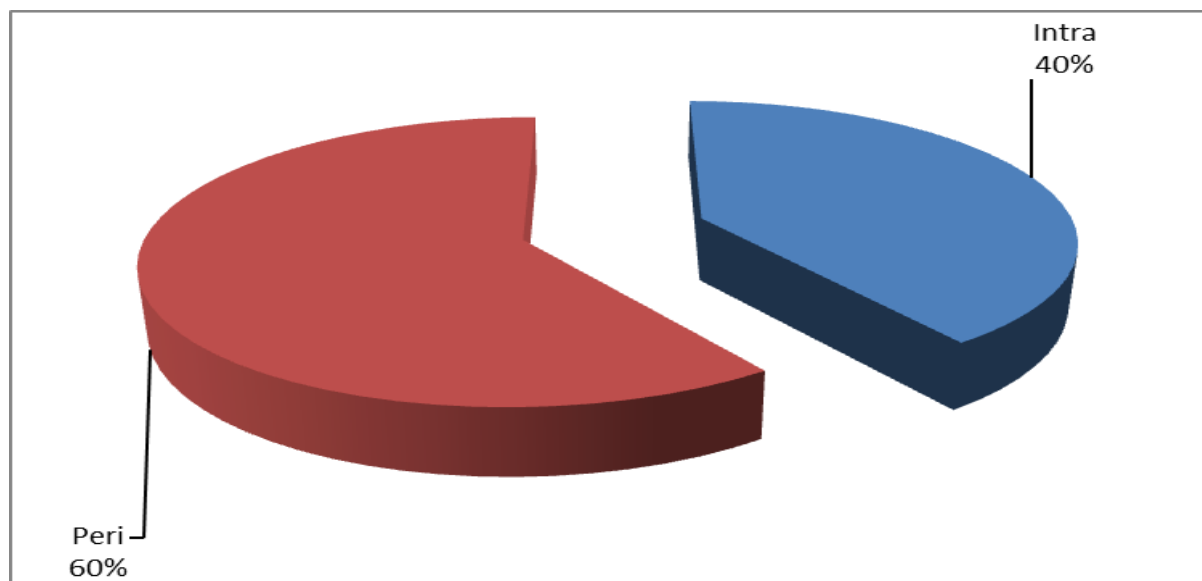


Figura 15. Percentual de *mosquitos Mansonia* capturados no intra e peridomicílio em capturas de 12 horas Assentamento Joana D’Arc – Linha 09.

4.3. Avaliação de variação entre as campanhas

Ao analisarmos as coletas com atração humana protegida, observamos uma redução significativa no número de mosquitos do gênero *Mansonia* quando avaliamos a variação entre a primeira (janeiro/fevereiro) e terceira campanha (setembro/outubro). Ocorreu uma redução em três áreas estudadas (Jacy-Paraná (98,80%), Assentamento Joana D’Arc – Linha 17 (78,57%) e Assentamento Joana D’Arc – Linha 15 (75,44%). A única área com um grande aumento foi na localidade do Assentamento Joana D’Arc – Linha 09, que apresentou um aumento de 326,87% (Tabela 5 e Figura 16).

Para melhor avaliarmos os resultados nesta área, foram inseridos dois novos pontos de monitoramento através de pesquisa larvária, sendo os pontos 20 e 21.

Ao compararmos a segunda campanha (maio/junho) e terceira campanha (setembro/outubro), constatamos uma redução em todas áreas estudadas (Jacy-Paraná (99,25%), Assentamento Joana D’Arc – Linha 17 (96,96%) Assentamento Joana D’Arc – Linha 09 (62,47%) e Assentamento Joana D’Arc – Linha 15 (35%).

Tabela 5 Variação no numero de mosquitos coletados entre as três campanhas de campo , nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Área Pesquisada	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	Variação (1ª a 3ª Campanha)	Variação (2ª a 3ª Campanha)
Jacy Paraná - Rio do Contra	1083	1736	13	-98.80	-99.25
Assentamento Joana D'Arc - Linha 09	67	762	286	326.87	-62.47
Assentamento Joana D'Arc - Linha 15	4975	1880	1222	-75.44	-35.00
Assentamento Joana D'Arc - Linha 17	2039	14363	437	-78.57	-96.96
Total	8164	18741	1958	-76.02	-89.55

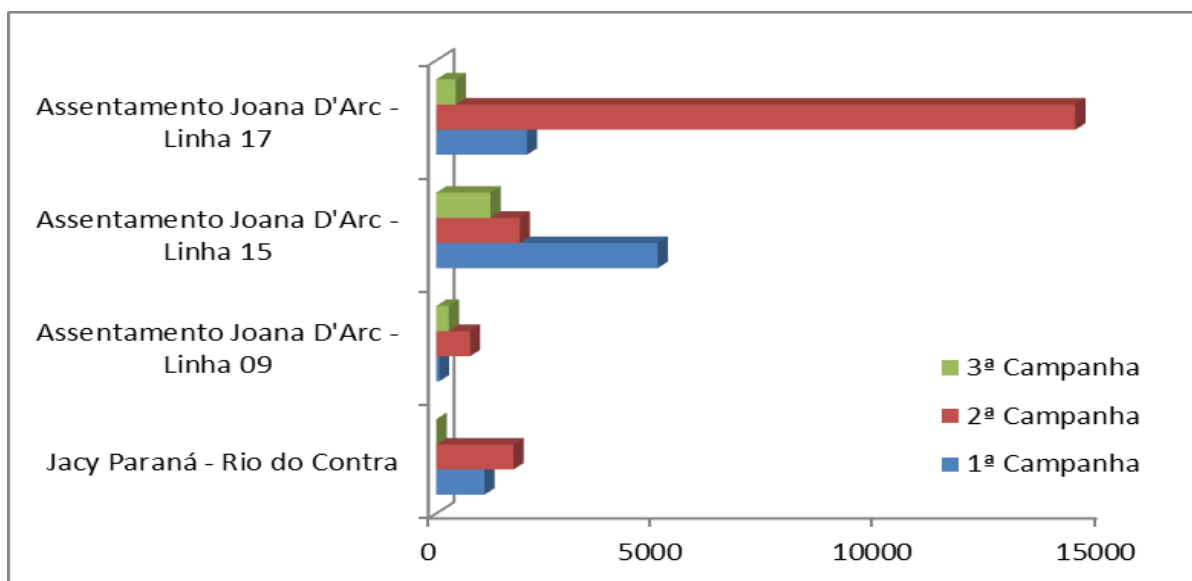


Figura 16 Variação no numero de mosquitos coletados entre as três campanhas de campo , nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

4.4. 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 todos os meses pesquisadas no ano de 2015.

Um dado importante neste estudo é a observação de que o mês de julho foi o período no qual encontramos a maior densidade de mosquitos adultos. No entanto, neste mesmo período, não encontramos larvas associadas com as raízes de macrófitas. Provavelmente as larvas eclodiram antes do período seco, o que nos daria um ciclo sazonal de reprodução que deve ser avaliado em futuras campanhas.

A linha 15 apresenta uma estabilização e redução no número de mosquitos coletados, com pequenas variações desde o início das coletas no mês de março de 2015.

O destaque nesta ultima campanha está na linha 09 que vem apresentando significativo aumento o número de mosquitos coletados.

Na armadilha instalada no centro da cidade, o quantitativo de mosquitos vem se mantendo baixo em todas as semanas estudadas (Figura 17).

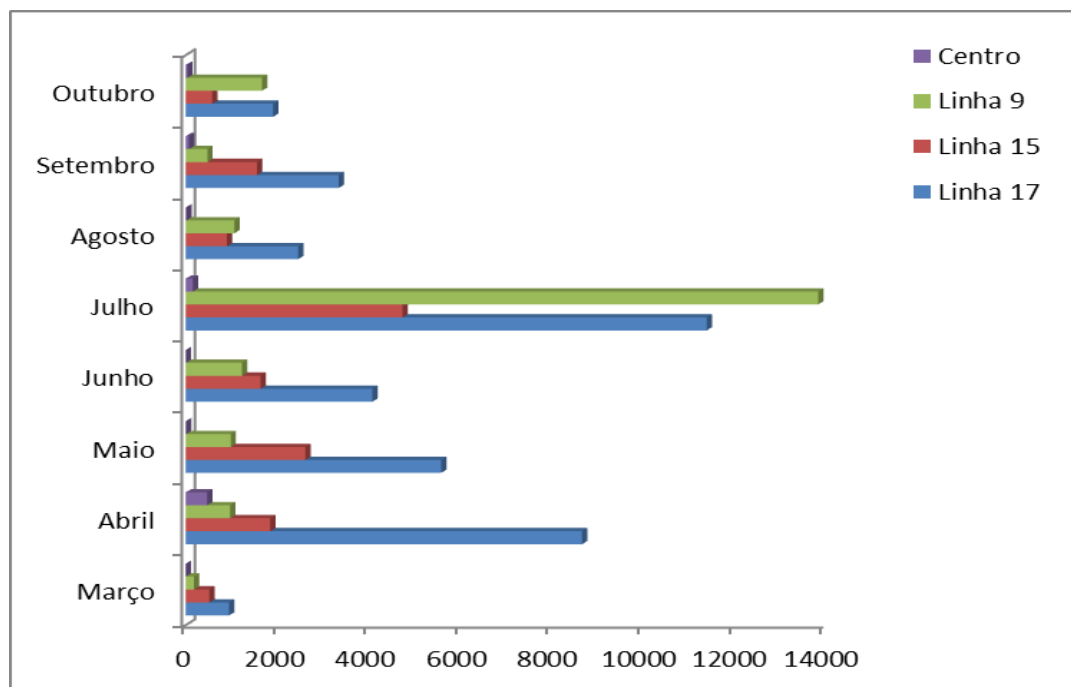


Figura 17 Número de mosquitos *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D'Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, março a outubro de 2015

Conforme os dados obtidos de todas as armadilhas luminosas, nos quatro meses de estudo (Julho a Outubro), 43% (n=18.674) dos mosquitos do gênero *Mansonia* coletados estão localizados na Linha 17 do Assentamento Joana D'Arc e 38% (n=16.686) na linha 15 (Figura 18).

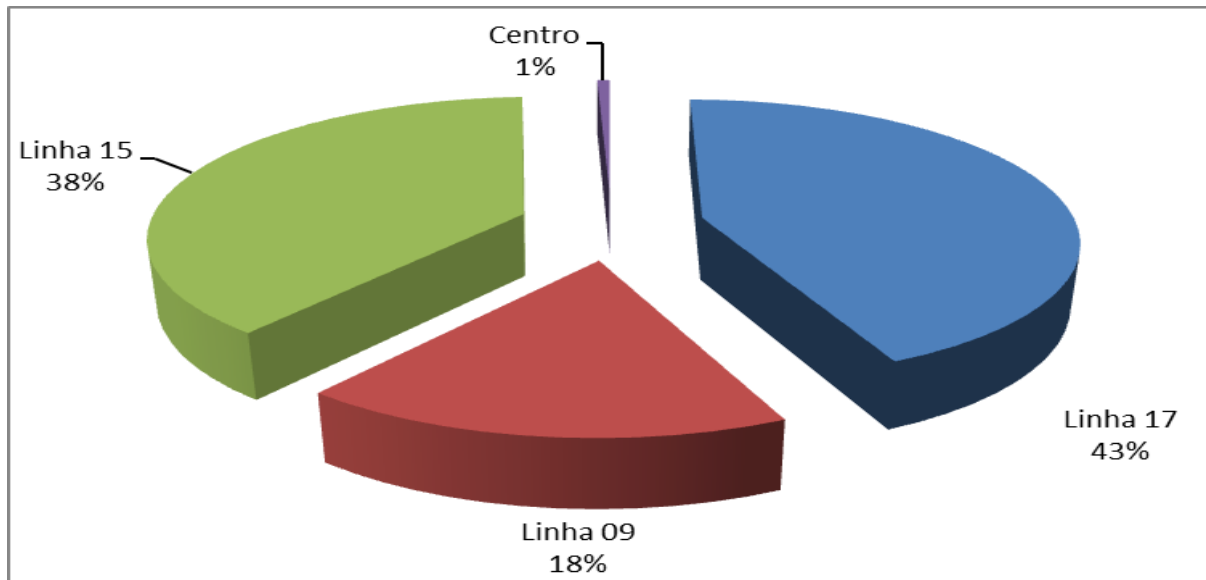


Figura 18 Percentuais de mosquitos do gênero *Mansonia* capturados em armadilhas luminosas (New Jersey) no Assentamento Joana D'Arc – Linhas 09, 15 e 17 e Centro da Cidade de Porto Velho, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, Julho a Outubro de 2015

Tabela 6 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, Julho a Outubro de 2015.

Espécie	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				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>	89	110	146	0	53	9	75	0	146	0	0	0	0	0	0	0	288	119	221	0	628
<i>Aedes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Anopheles darlingi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3
<i>Anopheles nuneztovari</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	4	1	0	0	5
<i>Anopheles sp.</i>	6	1	15	0	0	0	4	0	0	0	0	0	12	0	4	0	18	1	23	0	42
<i>Anopheles triannulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	14	0	2	0	14	0	16
<i>Chagasia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Culex declarator</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
<i>Culex quinquefasciatus</i>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	6	0	0	13	19
<i>Culex sp.</i>	19	26	68	158	18	4	1	17	19	0	0	59	18	5	17	34	74	35	86	268	463
<i>Culiseta sp.</i>	6	15	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0	25
<i>Mansonia sp.</i>	11252	4588	13599	0	2386	890	984	0	3161	1558	473	0	1875	576	1630	0	18674	7612	16686	0	42972
<i>Psorophora sp.</i>	9	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	22
Total	11393	4740	13828	158	2457	903	1064	17	3343	1558	473	72	1912	582	1669	34	19105	7783	17034	281	44203
	30119				4441				5446				4197				44203				

LEGENDA.

N1 - Linha 17

N2 - Linha 15

N3 - Linha 9

N4 - Centro

4.5. 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* e *Pontederia* sp assim como os gêneros *Salvinia* e *Cyperous*.

Nesta coleta foram registradas algumas espécies de culicídeos, e diversos espécimes da espécie *Mansonia titillans* (502), o que representa 71,20% das larvas coletadas (Tabela 7) tendo como destaque os pontos 09 e 10 (Igarapé Florida) e o ponto 20 (Igarapé Pedrosa). Vale ressaltar que o igarapé Flórida esteve sob intervenção, reduzindo consideravelmente a biomassa de vegetação aquática neste ambiente no período de 17/09 a 14/11/2015.

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 7. Número de larvas da família Culicidae coletadas em pesquisas larvárias na terceira campanha de campo realizada em outubro de 2015 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Espécies	Pontos 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	
<i>Aedeomyia squamipennis</i>					9				4										7	4	1	1	26
<i>Aedes argyrothorax</i>				1																			1
<i>Aedes scapularis</i>				21																			21
<i>Anopheles braziliensis</i>																						2	2
<i>Anopheles triannulatus</i>									2										1			22	25
<i>Anopheles sp.</i>					1																	3	4
<i>Culex (Melanoconion) atratus</i>					41								2	1	2							13	59
<i>Culex (Melanoconion) albinensis</i>					21																		21
<i>Culex (Melanoconion) sp.</i>					8					1													9
<i>Culex (Microculex) immitatus</i>					2																		2
<i>Culex (Microculex) sp.</i>				18	1																		19
<i>Culex sp.</i>					6																2	5	13
<i>Mansonia titillans</i>				7	59				231	100			4	8	1		11	1	78			2	502
<i>Uranotaenia sp.</i>																						1	1
Total	0	0	0	47	148	0	0	0	237	101	0	0	0	6	9	3	0	11	9	84	1	49	705

A identificação com 'sp.' é adotada quando não é possível chegar a determinação específica.

Na análise dos bancos de macrófitas, o Igarapé Florida (ponto 09) foi o que apresentou a maior média de larvas de *Mansonia* por amostras (n=237/2 amostras – 118,5), amostrados em bancos de *Eichhornia crassipes*, demonstrando até o momento a importância desta espécie de macrófitas e do Igarapé Flórida para o possível aumento de mosquitos adultos na comunidade de Joana D’Arc em duas das três linhas pesquisadas. O segundo ponto de maior densidade foi o rio Jacy Paraná - Margem Direita em uma área de remanso (n=148/2 amostras - 74) (Figura 19 e Tabela 8).

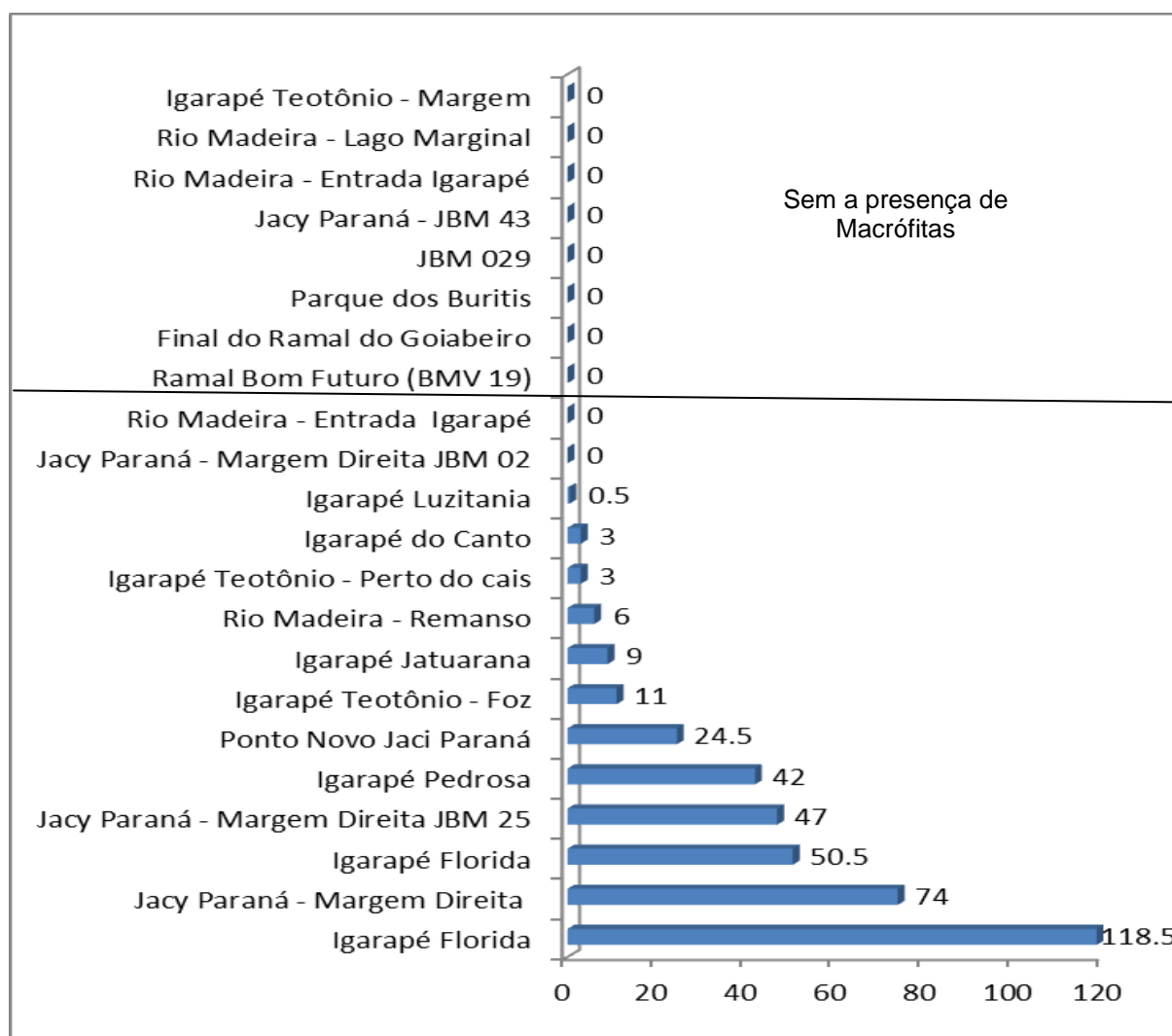


Figura 19. Percentual de larvas de *Culicídeos* por amostra coletadas em vinte e dois pontos de pesquisa, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, outubro de 2015.

Tabela 8 Resultado da pesquisa larvárias em vinte e dois pontos de coleta na terceira campanha de campo (outubro de 2015), 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	Seco	0	0	0.00	Vegetação Alagada
2	Final do Ramal do Goiabeiro	346046	8980394	Ausência	0	0	0.00	Sem a presença de Macrófitas
3	Parque dos Buritis	345514	8976098	Ausência	0	0	0.00	Sem a presença de Macrófitas
4	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 25	345522	8961697	<i>Eichhornia crassipes</i>	47	1	47.00	Banco pequeno (32 m ²)
5	Jacy Paraná - Margem Direita	345410	8961736	<i>Eichhornia crassipes</i>	148	2	74.00	Pouca água Repressada (Remanso)
6	Jacy Paraná - Margem Direita JBM 02	344850	8956472	<i>Eichhornia crassipes/Cyperous</i>	0	1	0.00	Remanso seco/pequeno banco margens do rio(100m ²)
7	JBM 029	347507	8964427	Seco	0	0	0.00	Lago seco
8	Jacy Paraná - JBM 43	346017	8975337	<i>Eichhornia crassipes +Paspallum repens+ Cyperous</i>	0	1	0.00	Banco de macrófitas no centro do rio com grande correnteza
9	Igarapé Florida	332133	8990170	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+Cyperous</i>	237	2	118.50	Amostragem <i>Eichhornia crassipes</i>
10	Igarapé Florida	331815	8990511	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+Cyperous</i>	101	2	50.50	Amostragem <i>Cyperous</i>
11	Rio Madeira - Entrada Igarapé	338946	8984100	<i>Paspallum repens</i>	0	0	0.00	Impossibilitado de realizar coleta devido a temporal no rio
12	Rio Madeira - Entrada Igarapé	339317	8983883	Ausência	0	0	0.00	Entrada pequeno Igarapé

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					
13	Rio Madeira - Lago Marginal	348568	8986925	seco	0	0	0.00	Lago represado seco, aumento de vegetação terrestre
14	Rio Madeira - Remanso	391183	9024134	<i>Eichhornia crassipes</i>	6	1	6.00	Extenso banco de macrófitas dominancia <i>Eichhornia</i>
15	Igarapé Jatuarana	384394	9023921	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous Paspallum repens</i>	9	1	9.00	Extenso banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>
16	Igarapé Teotônio - Perto do cais	384312	9019283	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>	3	1	3.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
17	Igarapé Teotônio - Margem	384495	9019323	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>	0	1	0.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
18	Igarapé Teotônio - Foz	385216	9019437	<i>Eichhornia crassipes + Salvinia+ Paspallum repens</i>	11	1	11.00	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
19	Igarapé do Canto	378590	9019069	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous +Salvinia</i>	9	3	3.00	Banco de macrófitas dominância <i>Cyperous</i>
20	Igarapé Pedrosa	365862	9003698	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous +Salvinia</i>	84	2	42.00	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>
21	Igarapé Luzitania	366715	9001308	<i>Eichhornia crassipes + Cyperous +Salvinia+Paspallum repens</i>	1	2	0.50	Banco de macrófitas dominância <i>Paspallum repens</i>
22	Ponto Novo Jaci Paraná	*	*	<i>Eichhornia crassipes</i>	49	2	24.50	Banco de macrófitas dominância <i>Eichhornia crassipes</i>

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 de uma represa, o acúmulo de vegetação aquática e a expansão de macrófitas na fase de enchimento dos reservatórios elevou a densidade dos anofelinos. Outros culicídeos e a espécie *An. darlingi* encontraram condições favoráveis para sua proliferação na fase de pós enchimento de represas (PAULA & GOMES, 2007).

A diversidade e riqueza da fauna de mosquitos é fortemente afetada pelo enchimento de represas. 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). No entanto, de acordo com Sugimoto (2009), após essas modificações, 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.

Em todas as duas campanhas realizadas com a presença de larvas de *Mansonia*, observa-se claramente a relação destas espécies com a preferência por macrófitas da espécie *Eichhornia crassipes*, que vem apresentando resultados positivos nas duas campanhas (1ª Campanha – Março de 2015 e 3ª campanha - Outubro de 2015). Na segunda campanha (Julho de 2015) não foram coletados mosquitos do gênero *Mansonia* em nenhum banco de macrófitas pesquisado.

Em nossos estudos o ponto de coleta de espécimes do gênero *Mansonia* de maior abundância é o Igarapé Florida que apresenta uma média de larvas por amostragem (área definida com as dimensões de 0,50 x 0,50cm) acima de 100 larvas.

Um dado muito importante foi a redução de mosquitos coletados entre a primeira e terceira campanha, uma das hipóteses para esta redução pode ser a retirada e controle de macrófitas pela empresa Santo Antônio Energia nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO ou o grande período de seca que ocorre no estado.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	34	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015

Teremos uma maior avaliação na campanha de janeiro e fevereiro de 2016, onde as chuvas já ocorrem no estado e a única justificativa para a redução será a atividade de retirada de macrofitas.

Em suma, a fauna de mosquitos da área alvo do presente estudo pode ter sido modificada, constatando-se redução de populações de anofelinos e aumento da proliferação de outros culicídeos. No entanto, somente com a continuidade do monitoramento até a estabilização da nova fauna de culicídeos é que poderemos ter conhecimento sobre os impactos gerados pela instalação da usina, para a população local, no que se refere à ocorrência de vetores.

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 áreas anterolaterais, parte posterior do escudo revestida de escamas bronzeadas e algumas douradas claras, cerdas acrosticais, dorso centrais e da fossa do escudo escassas,

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	35	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015

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-

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	36	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015

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 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
Mestranda 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
João do Socorro Gomes Campos - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 1898474
Genilson Oliveira Souza – Supervisor CTF IBAMA 287380
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>Mansonia</i>	37	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015

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.
- 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. Tecnol.* 34 (2): 283-86, 1991.
- FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica, v. 2: Identificação, Biologia, Epidemiologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- 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. <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/tribe-mansoniini-belkin-1962> (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.
- 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.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	39	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015

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*. http://mosquitocatalog.org/taxon_descr.aspx?ID=40 (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.

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	40	TERCEIRO RELATÓRIO
		Dezembro de 2015



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

MONITORAMENTO DE VETORES Grupo: <i>Mansonia</i>	41	TERCEIRO RELATÓRIO Dezembro de 2015
---	----	---

Figura 20 Mapa de distribuição dos pontos de coleta (Atração Humana Protegida e Armadilhas New Jersey na nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO



Figura 21 Mapa de distribuição dos pontos de pesquisa larvária nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO

