



UHE SANTO ANTÔNIO

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

SUBPROGRAMA MONITORAMENTO DE VETORES

(ANOFELINOS)

São Paulo
Outubro – 2011

INDICE

1. APRESENTAÇÃO	4
2. INTRODUÇÃO	4
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3.1. MAPEAMENTO ENTOMOLÓGICO DE ANOFELINOS	6
3.2. INDICADORES ENTOMOLÓGICOS.....	6
3.3 PONTOS DE CAPTURAS.....	7
3.4 CAPTURA DE FORMAS ADULTAS.....	10
3.5. PESQUISA LARVÁRIA.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. DIVERSIDADE E DENSIDADE POPULACIONAL	14
4.2. HÁBITOS DE ATIVIDADE HEMATOFÁGICA	16
4.3. SAZONALIDADE	32
4.4. ESTUDO DE PARIDADE	32
4.5. PESQUISA LARVÁRIA	40
5. ANÁLISE SITUACIONAL	48
6. MÉTODOS DE CONTROLE VETORIAL.....	49
6.1. CONTROLE BIOLÓGICO	50
6.2 ORDENAMENTO DO MEIO	50
6.2.1 MODIFICAÇÃO AMBIENTAL.....	50
6.2.2. <i>Manipulação ambiental</i>	51
6.2.3 <i>Modificação ou manipulação da habitação e do comportamento humano</i>	51
6.2.4 <i>Proteção pessoal</i>	51
6.3 APLICAÇÃO ESPACIAL	51
6.4 APLICAÇÃO DE INSETICIDA NO INTRADOMICÍLIO.....	52
6.5 MOSQUITEIROS IMPREGNADOS	52
7. SUGESTÕES PARA O CONTROLE DE VETORES.....	53
7.1 ACOMPANHAMENTO ENTOMOLÓGICO	53
7.2 BORRIFAÇÃO RESIDUAL	53
7.3 TERMONEBULIZAÇÃO.....	53
7.4 CONTROLE BIOLÓGICO	53
7.5 EDUCAÇÃO EM SAÚDE.....	54
7.6 INSTALAÇÃO DE POSTO DE NOTIFICAÇÃO DE MALÁRIA	54
7.7 MANEJO AMBIENTAL.....	54

7.8 MOSQUITEIROS IMPREGNADOS	54
7.9 TELAS EM PORTAS E JANELAS	54
8. VETORES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAPTURADAS.....	56
9. EQUIPE TÉCNICA.....	56
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

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: simúlideos, anofelinos, flebotomíneos e triatomíneos. Aqui são apresentados os dados referentes a terceira campanha, realizada entre 22 de agosto e 07 de outubro de 2011, para o grupo dos anofelinos.

2. INTRODUÇÃO

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

A classe Insecta corresponde por 70% das espécies animais do planeta e é representada por 90 ordens taxonômicas, fato que a torna a classe mais megadiversa (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, é a segunda mais diversa e pode ser dividida em duas Subordens: Nematocera e Brachycera (Brusca & Brusca, 2007; Martin & Webb, 2010). A sub-ordem 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 nos mais variados ambientes do planeta, sendo a região Neotropical a detentora da maior diversidade com 1.069 espécies (Harbach & Kitching, 1998).

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

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

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

An. (Nyssorhynchus) aquasalis é a principal espécie transmissora da malária na região costeira do Brasil e com potencialidade de transmitir a elefantíase bancroftiana na cidade de Belém – PA (Consoli & Oliveira, 1994). Essa espécie ocorre em todo o litoral brasileiro, principalmente nos remanescentes florestais de Mata Atlântica e Florestas Estuarinas Amazônicas (Consoli & Oliveira, 1994).

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

As espécies do subgênero *Kerteszia*, são as principais espécies transmissoras da malária no sul do país (Forattini, 2001). Apesar de ser silvestre, adapta-se bem nas habitações humanas, alimentando-se durante o dia ou a noite. A desova ocorre em

bromélias no interior das florestas. As principais espécies vetoras da malária desse grupo são; *Anopheles (Kerteszia) bellator*, *Anopheles (Kerteszia) cruzii* e *Anopheles (Kerteszia) homunculus* (Consoli & Oliveira, 1994). Apenas a espécie *Anopheles (Kerteszia) neivai* foi relatada ocupando o mesmo micro-habitat na Amazônia por Pova *et al.* (2001), mas até o momento não foi detectada com o *Plasmodium* causador da malária.

A malária atinge 90 países que concentram 40% da população mundial. Anualmente, cerca de 500 milhões de pessoas são infectadas no mundo, destes, 2,5 milhões morrem. A maioria dos casos ocorrem na África Subsaariana. Quanto ao Brasil, a Amazônia concentra 90% dos casos, com registros anuais de cerca de 500 mil casos (World Health Organization, 2009).

O agente etiológico da malária é um protozoário do gênero *Plasmodium*, que pode ser de quatro tipos (espécies): i) *Plasmodium vivax*, ii) *P. falciparum*, iii) *P. malariae* e, iv) *P. ovale*, sendo este último com circulação restrita ao continente africano (Marcondes, 1999).

O presente monitoramento tem como objetivo principal mapear entomologicamente as prováveis áreas de transmissão da doença nas áreas de influência da UHE Santo Antônio. Adicionalmente, tais resultados permitirão a sugestão e adoção de medidas de controle que visem minimizar este enorme problema de saúde pública.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Mapeamento Entomológico de Anofelinos

O mapeamento consistiu em coletas sistematizadas, nos 90^[k1] pontos selecionados (Tabelas 1 e 2), levando em consideração as variadas bionomias (características ecológicas) de todas as espécies anofélicas que pudessem ser amostradas. Os pontos foram georreferenciados (Tabelas 1 e 2) e, posteriormente, foram realizadas as coletas segundo método de coleta entomológica preconizado pelo Ministério da Saúde.

3.2. Indicadores Entomológicos

Os indicadores entomológicos utilizados neste estudo permitirão conhecer a dinâmica vetorial dos anofelinos. Além do conhecimento a cerca da fauna anofélica, servirão como referência na orientação para a implementação das ações de controle para o Programa de Malária na área da UHE Santo Antônio Energia, para tanto foram utilizados:

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

ii) Horário da Atividade Hematófaga - permite determinar os horários de maior atividade das fêmeas à procura de alimentação sanguínea com a realização de quatro capturas de 12 h de duração cada, sendo o conhecimento desses necessários para determinar os horários de transmissão da doença;

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

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

3.3. Pontos de Capturas

Realizou-se mapeamento e capturas em 14 pontos amostrais para as fases aladas e 90 pontos amostrais para fases imaturas, todos sob influência do empreendimento da UHE Santo Antônio (Tabelas 1 e 2).

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

Ponto	Coordenadas Geográficas		Localidade
	Latitude	Longitude	
Ponto 1	09°12'11,8"	064°36'27,5"	Rio Caripunas
Ponto 2	09°25'17,2"	064°25'21,7"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Ponto 3	09°15'45,3"	064°24'19,2"	Bairro Velha Jaci (Jaci Parana)
Ponto 4	09°15'21,8"	064°23'51,8"	Bairro Nova Primavera (Jaci Parana)
Ponto 5	09°05'41,3"	064°23'20,5"	Assentamento Joana D'arc (Linha 15)
Ponto 6	09°01'09,0"	064°14'28,5"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)
Ponto 7	09°06'17,0"	064°09'48,4"	Assentamento Santa Rita
Ponto 8	08°51'55,8"	064°03'38,3"	Cachoeira do Teotônio
Ponto 9	08°46'13,8"	064°04'41,2"	Vila Franciscana
Ponto 10	08°37,1"	064°01'42,4"	São Domingos (Rio Jatuarana)
Ponto 11	08°48'36,8"	063°56'19,7"	Vila Santo Antonio
Ponto 12	08°45'45,0"	063°59'37,8"	Vila Renascer
Ponto 13	08°46'21,0"	063°55'52,0"	Novo Engenho Velho
Ponto 14	08°35'01,5"	063°43'59,3"	Comunidade Cujubim Grande

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

Ponto	Coordenadas Geográficas		Localidade
	Latitude	Longitude	
Criadouro 1	09°12'10,7"	064°36'24,8"	Rio Caripunas
Criadouro 2	09°12'15,0"	064°36'25,7"	Rio Caripunas
Criadouro 3	09°12'17,0"	064°36'24,8"	Rio Caripunas
Criadouro 4	09°12'17,8"	064°36'17,1"	Rio Caripunas
Criadouro 5	09°12'17,3"	064°36'16,5"	Rio Caripunas
Criadouro 6	09°15'44,7"	064°24'13,8"	Bairro Velha Jaci
Criadouro 7	09°15'42,5"	064°24'16,9"	Bairro Velha Jaci
Criadouro 8	09°15'41,4"	064°24'18,8"	Bairro Velha Jaci
Criadouro 9	09°15'36,1"	064°24'21,4"	Bairro Velha Jaci
Criadouro 10	09°25'15,9"	064°25'26,4"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 11	09°25'24,6"	064°25'19,9"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 12	09°25'23,6"	064°25'19,4"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 13	09°25'21,9"	064°25'17,5"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 14	09°25'22,2"	064°25'18,6"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 15	09°25'10,9"	064°25'16,9"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 16	09°25'17,5"	064°25'17,4"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 17	09°25'17,3"	064°25'19,9"	Comunidade ao longo do Rio Jaci
Criadouro 18	09°15'10,8"	064°23'54,4"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 19	09°15'11,4"	064°23'54,7"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 20	09°15'27,8"	064°23'37,5"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 21	09°15'29,9"	064°23'34,3"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 22	09°15'33,2"	064°23'28,3"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 23	09°15'21,6"	064°23'22,8"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 24	09°15'21,0"	064°23'24,0"	Bairro Nova Primavera
Criadouro 25	09°05'50,7"	064°23'06,4"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 26	09°05'45,7"	064°23'15,2"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 27	09°05'39,2"	064°23'18,7"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 28	09°05'39,2"	064°23'18,7"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 29	09°05'34,6"	064°23'21,1"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 30	09°04'33,2"	064°24'22,9"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 31	09°04'32,0"	064°24'24,0"	Assentamento Joana D'arc
Criadouro 32	09°01'14,8"	064°13'57,3"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)
Criadouro 33	09°01'09,9"	064°14'28,3"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)
Criadouro 34	09°01'07,9"	064°14'47,4"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)
Criadouro 35	09°01'49,2"	064°12'58,7"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)
Criadouro 36	09°01'36,9"	064°13'19,3"	Cachoeira do Macaco (Morrinhos)

Ponto	Coordenadas Geográficas		Localidade
	Latitude	Longitude	
Criadouro 37	09°06'45'4"	064° 09'59,9"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 38	09°06'45'9"	064° 09'58,9"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 39	09°06'50'4"	064° 09'58,0"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 40	09°06'50'2"	064° 09'58,2"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 41	09°07'01'2"	064° 09'59,5"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 42	09°06'36'8"	064° 10'07,8"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 43	09°06'05'0"	064° 10'32,2"	Assentamento Santa Rita
Criadouro 44	08°53'03,1"	064°02'51,1"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 45	08°53'03,0"	064°02'51,0"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 46	08°53'01,4"	064°02'50,1"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 47	08°53'16,3"	064°02'36,9"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 48	08°53'09,8"	064°02'29,6"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 49	08°53'04,0"	064°02'19,4"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 50	08°53'03,4"	064°02'19,3"	Cachoeira do Teotônio
Criadouro 51	08°49'31,0"	064°03'47,1"	Vila Franciscana
Criadouro 52	08°49'30,6"	064°03'47,8"	Vila Franciscana
Criadouro 53	08°49'18,3"	064°03'39,5"	Vila Franciscana
Criadouro 54	08°48'51,8"	064°03'59,5"	Vila Franciscana
Criadouro 55	08°47'57,4"	064°03'33,0"	Vila Franciscana
Criadouro 56	08°47'38,8"	064°03'41,8"	Vila Franciscana
Criadouro 57	08°46'48,8"	064°04'21,9"	Vila Franciscana
Criadouro 58	08°44'29,0"	064°02'36,7"	São Domingos (Rio Jatuarana)
Criadouro 59	08°45'37,2"	064°02'16,2"	São Domingos (Rio Jatuarana)
Criadouro 60	08°45'36,6"	064°01'36,9"	São Domingos (Rio Jatuarana)
Criadouro 61	08°45'36,5"	064°01'36,7"	São Domingos (Rio Jatuarana)
Criadouro 62	08°45'39,7"	063°59'48,6"	Vila Renascer
Criadouro 63	08°45'39,4"	063°59'48,6"	Vila Renascer
Criadouro 64	08°45'40,1"	063°59'41,7"	Vila Renascer
Criadouro 65	08°45'40,0"	063°59'41,6"	Vila Renascer
Criadouro 66	08°45'49,7"	063°59'34,1"	Vila Renascer
Criadouro 67	08°46'05,4"	063°59'26,6"	Vila Renascer
Criadouro 68	08°46'01,3"	063°59'20,9"	Vila Renascer
Criadouro 69	08°46'23,6"	063°55'38,4"	Novo Engenho Velho
Criadouro 70	08°46'23,9"	063°55'38,0"	Novo Engenho Velho
Criadouro 71	08°46'28,2"	063°55'28,9"	Novo Engenho Velho
Criadouro 72	08°46'36,4"	063°55'39,5"	Novo Engenho Velho
Criadouro 73	08°45'50,1"	063°56'00,4"	Novo Engenho Velho
Criadouro 74	08°45'28,0"	063°56'14,1"	Novo Engenho Velho
Criadouro 75	08°35'06,2"	063°43'54,3"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 76	08°35'06,1"	063°43'53,9"	Comunidade Cujubim Grande

Ponto	Coordenadas Geográficas		Localidade
	Latitude	Longitude	
Criadouro 77	08°35'31,9"	063°43'25,5"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 78	08°35'54,8"	063°43'03,1"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 79	08°35'55,5"	063°43'02,3"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 80	08°35'53,9"	063°43'06,6"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 81	08°36'02,5"	063°43'02,6"	Comunidade Cujubim Grande
Criadouro 82	08°48'22,2"	063°56'37,9"	Vila Santo Antônio
Criadouro 83	08°48'30,6"	063°56'44,3"	Vila Santo Antônio
Criadouro 84	08°48'42,8"	063°56'55,9"	Vila Santo Antônio
Criadouro 85	08°48'52,9"	063°57'07,3"	Vila Santo Antônio
Criadouro 86	08°48'53,2"	063°57'06,8"	Vila Santo Antônio
Criadouro 87	08°48'17,5"	063°56'07,7"	Vila Santo Antônio
Criadouro 88	08°48'16,5"	063°56'06,2"	Vila Santo Antônio
Criadouro 89	08°48'16,5"	063°56'06,0"	Vila Santo Antônio
Criadouro 90	08°48'18,7"	063°56'08,2"	Vila Santo Antônio

3.4. Captura de Formas Adultas

Nas áreas definidas para o monitoramento dos vetores foram escolhidos **também seis** pontos para as capturas por atração humana no intra e no peridomicílio, os quais foram georreferenciados. O critério de escolha do local de coleta foi baseado na proximidade de criadouros positivos para o vetor e, também, na presença de habitações humanas ou na existência de povoado.

Foram feitas coletas durante três noites sucessivas, sendo que na primeira noite a captura ocorreu por 12 h, simultaneamente no intra e peridomicílio, abrangendo o período noturno e seus respectivos crepúsculos, vespertino e matutino. Nas duas noites restantes, as capturas foram de quatro horas, iniciando-se a partir do crepúsculo vespertino.

O trabalho foi realizado em dois pontos simultaneamente utilizando quatro coletores, em turnos de 4 h cada, sendo dois coletores por ponto de coleta (um no intra e outro no peridomicílio). A cada dia de coleta os coletores revezavam o local de captura (Figura 1). Nas coletas de 12 h, os turnos foram de 3 h e a cada noite de trabalho foi feita a mudança de coletores por horário de captura, seguindo programação previamente estabelecida.

Os mosquitos foram coletados com capturador de sucção manual antes de realizarem o repasto sanguíneo, segundo Service (1993). Após a coleta, os indivíduos foram acondicionados em copos entomológicos, com a referência do horário e do ponto de coleta.

Adicionalmente a cada captura foram avaliados alguns aspectos ambientais, como: temperatura, umidade relativa do ar (utilizando Termo - Higrômetro), velocidade do vento (forte, fraco e nulo) e condições do céu (limpo, encoberto, chuva forte, chuva fraca).

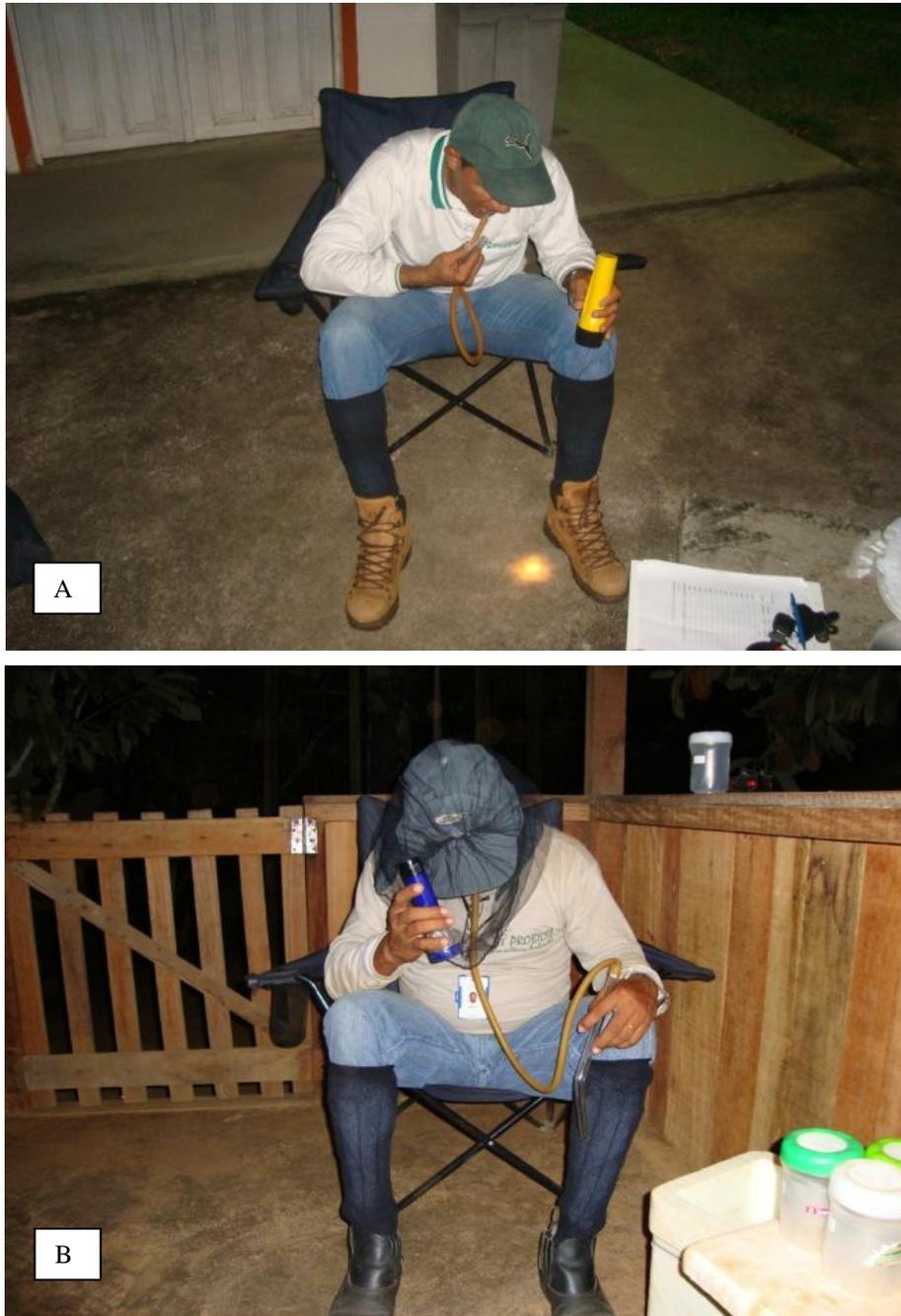


Figura 1. 1a e 1b Captura de *Anopheles*, por atração, em ambiente peridomiciliar nas áreas de influência da UHE Santo Antônio.

3.5. Pesquisa Larvária

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



Figura 2. Pesquisa larvária de *Anopheles* utilizando o método preconizado pelo Ministério da Saúde nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

Durante as amostragens, ao se proceder a coleta, a cada conchada efetivada foi contado o número de imaturos (larvas ou pupas), para fins de estimativa de densidade de anofelinos, sem levar em consideração as espécies existentes. No campo, os imaturos coletados foram transferidos para frascos com água do criadouro e transportados para a

base de apoio da pesquisa, local em que cada exemplar foi mantido vivo, até atingir a fase de 3° ou 4° estágio larval (Figura 3). Os adultos emergidos (a partir das pupas) foram anestesiados por meio de vapor de acetato de etila e imediatamente identificados em microscópio entomológico (Service, 1993).



Figura 3. A) Criação de larvas de *Anopheles* para identificação das espécies capturadas nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, B) Larva de *Anopheles* da criação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Diversidade e Densidade populacional

Durante as três campanhas do monitoramento foram capturadas e identificadas 11 espécies de anofelinos: *An. albitarsis*, *An. braziliensis*, *An.darlingi*, *An.evansae*, *An.mattogrossensis*, *An.nuneztovari*, *An.oswaldoi*, *An.intermedius*, *An.peryassuie*, *An.triannulatus* na forma adulta, e *An.mediopunctatus* na forma imatura (Figura 4).

Os dados de densidade populacional de anofelinos mostraram que a região se caracteriza por apresentar densidade variável entre os pontos amostrados. Na Figura 4, constam o percentual de mosquitos coletados por homem/h, para *An. darlingi*, durante um ciclo anual. A espécie mais freqüente foi *An.darlingi* (48,86%), seguida por *An. nuneztovari* (26,51%) e *An. Braziliensis* (23,03%), respectivamente (Figura 4). A incidência de *An. Triannulatus* foi verificada nas três amostragens realizadas durante o ano de 2011 e basicamente em todos os pontos estudados, as demais espécies apresentam valores muito reduzidos (abaixo de 1,1 %).

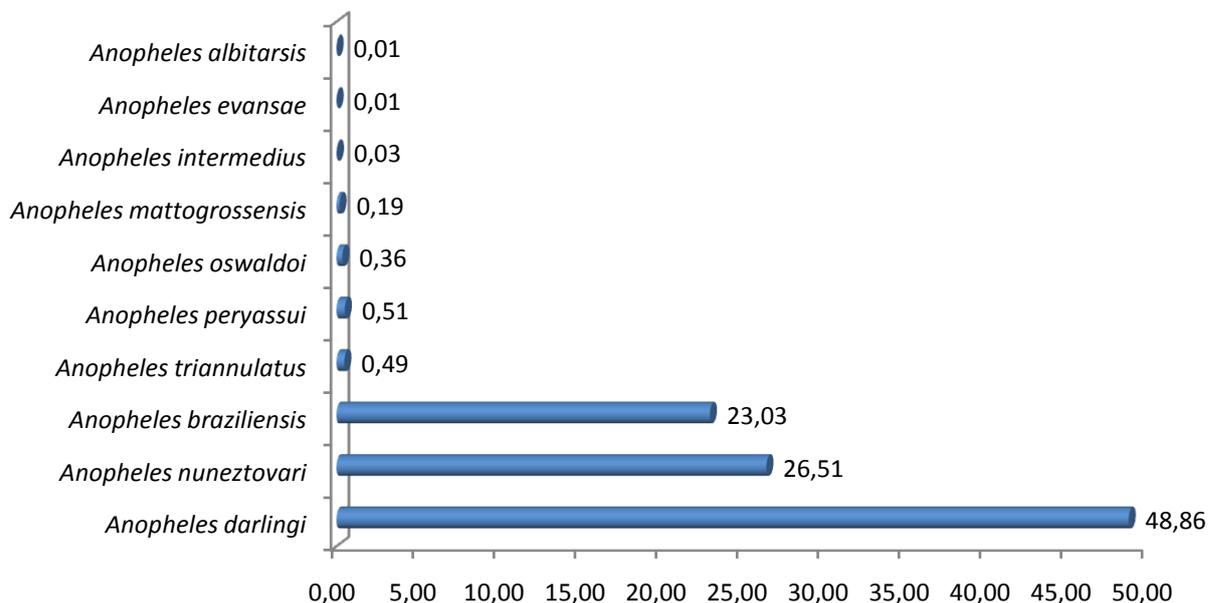


Figura 4. Espécies de *Anopheles* coletadas nas três campanhas realizadas em 2011 no âmbito do Projeto de Monitoramento de Vetores nas áreas de influência da UHE Santo Antônio.

Durante as três campanhas, em todos os pontos amostrados foi verificada a presença do *An. darlingi*, principal transmissor da malária na região Amazônica. Na primeira campanha foram capturados 1.955 indivíduos, na segunda campanha 2.367 e na atual

campanha (terceira) foram capturados 810 indivíduos. O número de indivíduos de *An. darlingi* coletados na terceira campanha representa 79,3% dos espécimes deste gênero (Figura 5). Como já mencionado, tal vetor apresenta grande importância epidemiológica por causa de sua abundância e ampla distribuição, evidenciando a receptividade e a vulnerabilidade da área na transmissão de malária (Andrade.*et al.*, 2006).

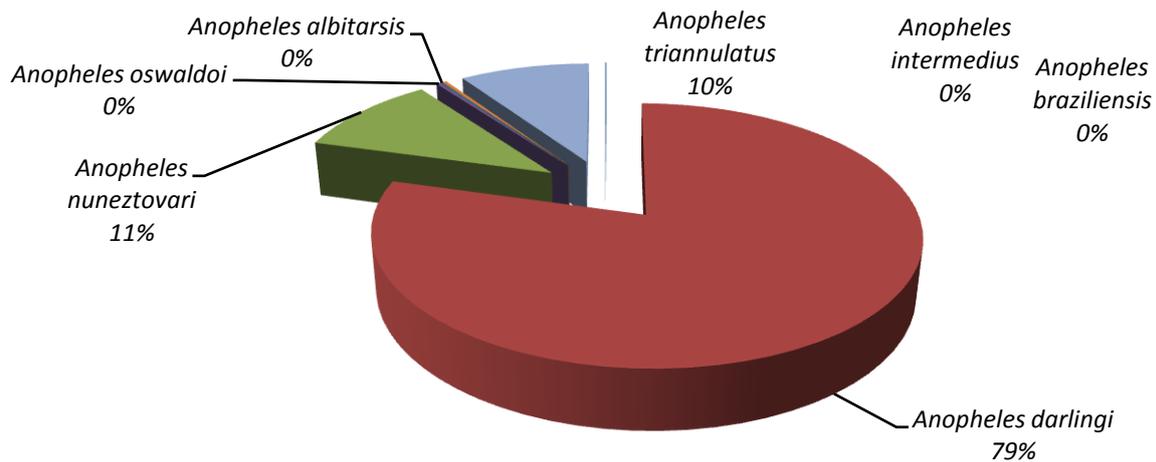


Figura 5. Percentual de espécies coletadas na área do empreendimento e seu entorno, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO [k3].

Nas capturas de 4 h, em dois dias consecutivos, observou-se comportamento semelhante ao descrito anteriormente, no qual a predominância foi de *An. darlingi* em coletas no peridomicílio (Tabela 4 e Figura 6), sendo que 71% dos anofelinos foram coletados na área externa das residências.

Tabela 4. Número de indivíduos da espécie *An. darlingi* coletados em capturas de 4 h em cada uma das três campanhas de campo realizadas em 2011 nas áreas de influências da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

<i>Anopheles darlingi</i>								
Captura 4 Horas	1ª Captura		2ª Captura		3ª Captura		Acumulado (ano)	
	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri
Ponto 1	2	29	88	117	0	0	90	146
Ponto 2	45	112	89	123	47	118	181	353
Ponto 3	43	132	26	45	18	31	87	208
Ponto 4	1	29	14	40	2	13	17	82
Ponto 5	10	20	14	59	24	75	48	154
Ponto 6	0	1	6	26	0	1	6	28

<i>Anopheles darlingi</i>								
Captura 4 Horas	1ª Captura		2ª Captura		3ª Captura		Acumulado (ano)	
	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri	Intra	Peri
Ponto 7	4	3	0	2	0	14	4	19
Ponto 8	16	29	11	15	0	7	27	51
Ponto 9	2	2	7	38	6	15	15	55
Ponto 10	13	21	43	41	7	43	63	105
Ponto 11	3	8	17	79	19	65	39	152
Ponto 12	4	8	15	54	12	39	31	101
Ponto 13	10	27	42	105	28	144	80	276
Ponto 14	3	5	6	7	1	2	10	14
	156	426	378	751	164	567	698	1744
Total	582		1129		731		2442	

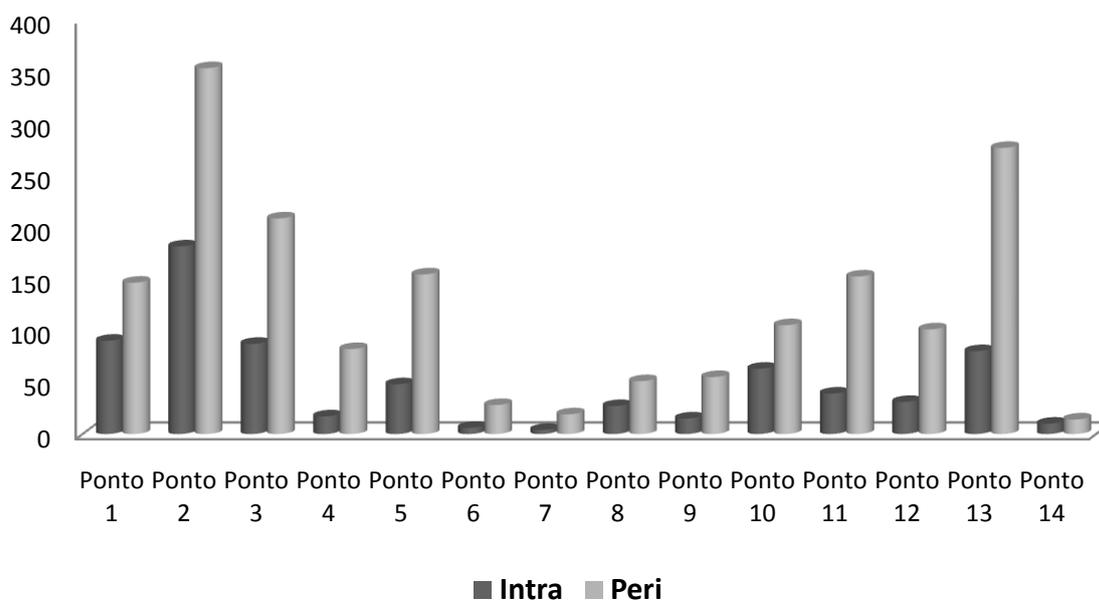


Figura 6. Distribuição dos mosquitos *Anopheles* coletados no intra e peridomicílio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

4.2. Hábitos de Atividade Hematófaga

Analisando os dados das três campanhas de campo, totalizando 126 dias e 888 h de coleta, observa-se que a preferência de hematofagia do *An.darlingi* é o peridomicílio, com percentuais acima de 70% em quase todos os pontos de coleta. Vale também mencionar que não foi observada a presença de anofelinos repousados no interior das residências, o que dificulta as ações de controle com borrifação residual (Guimarães *et al.*, 1997).

O índice de picada homem/hora (IPHH) é calculado dividindo-se o número de mosquitos coletados (N) em determinada área pelo número de capturadores (NC) e o número de horas da coleta (NH).

An. darlingi também mostra diferenças conforme a área estudada em relação ao IPHH. Tal índice variou de zero (0), no peridomicílio na comunidade de Vila Franciscana, até 55,0, na Comunidade ao longo do rio Jaci (Ponto 2). Igualmente, a densidade de *An. darlingi* foi muito maior na Comunidade ao longo do Rio Jaci em todas as campanhas de campo (Tabela 4). Este resultado está relacionado ao fato de que este trecho é o mais conservado, de colonização mais antiga e se apresenta pouco habitado.

Nas figuras 7 a 34, são apresentados os dados com a evolução da exofilia e endofilia considerando três campanhas do ano de 2011. Conforme pode ser observado nas figuras, há forte predominância de *An. darlingi* no peridomicílio. As coletas, considerando as três campanhas de campo realizadas até o presente momento, no peridomicílio totalizaram 533 indivíduos, sendo 175 no intradomicílio, evidenciando assim, o predomínio de *An. darlingi* no ambiente externo (67,2%).

O hábito hematofágico foi maior das 19 às 20 h em nove áreas avaliadas (Rio Caripunas, Velha Jaci - Jaci Paraná, Nova Primavera - Jaci Paraná, São Domingos - Rio Jatuarana, Novo Engenho Velho, Assentamento Joana D'arc-Linha 15, Cachoeira do Macaco - Morrinhos e Vila Franciscana), das 20 às 21 h em quatro áreas (Comunidade ao longo do rio Jaci, Assentamento Santa Rita, Cachoeira do Teotônio e Vila Santo Antonio. No entanto, vale ressaltar que foi verificada hematofagia em outros horários durante a noite em todas as áreas estudadas, não sendo possível definir um horário específico de hematofagia no peridomicílio.

Já o hábito de alimentação sanguínea no intradomicílio é bem definido nos primeiros horários da noite (das 18 às 21 h), com exceção da área do rio Caripunas, Comunidade ao longo do Rio Jaci e no Bairro Velha Jaci (Jaci Paraná), que apresentam atividades de repasto sanguíneo durante todo o horário noturno no interior da residência.

Ponto 1 - Rio Caripunas

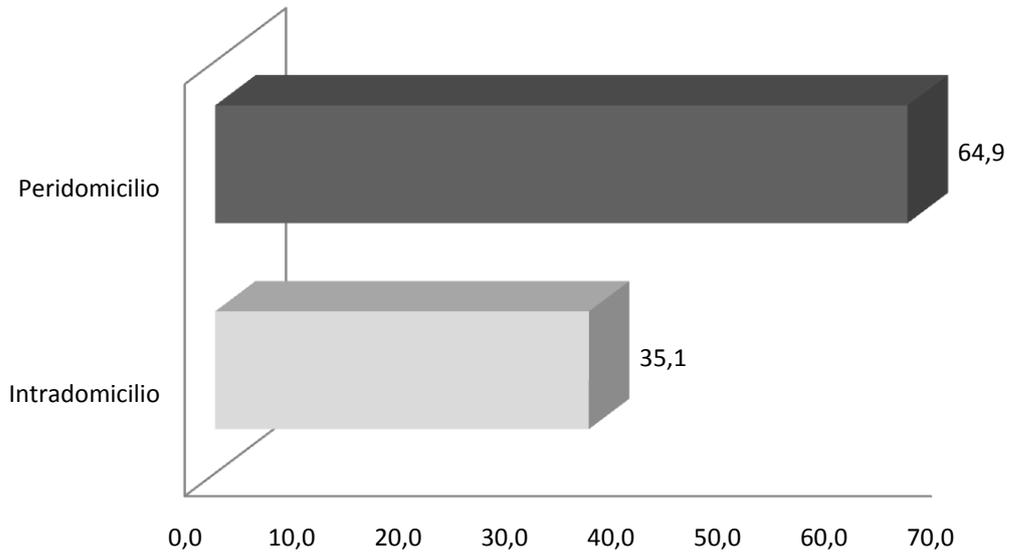


Figura 7. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

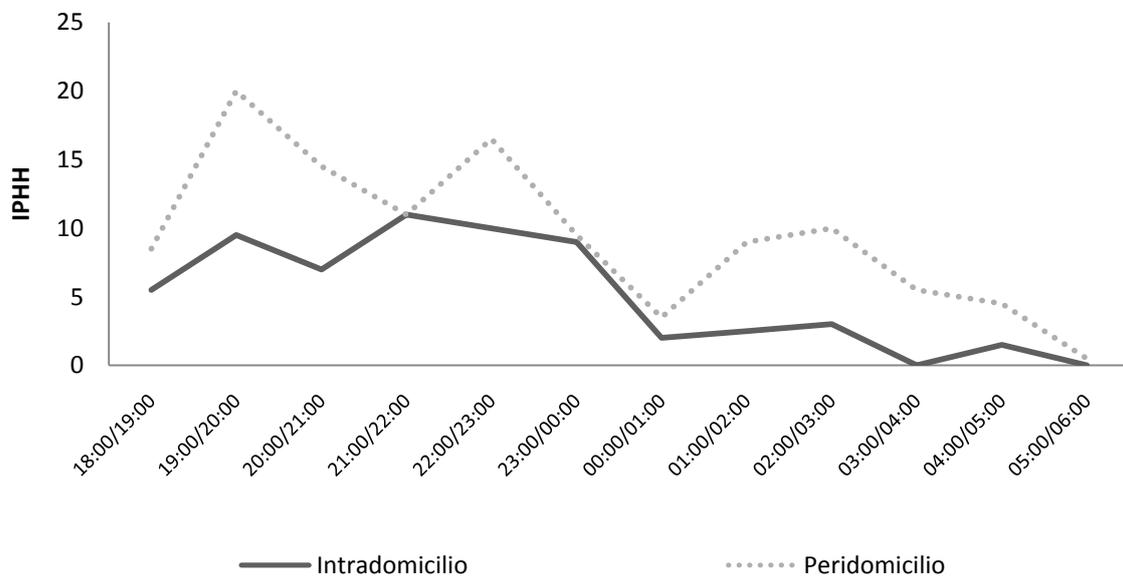


Figura 8. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 2 - Comunidade ao longo do rio Jaci

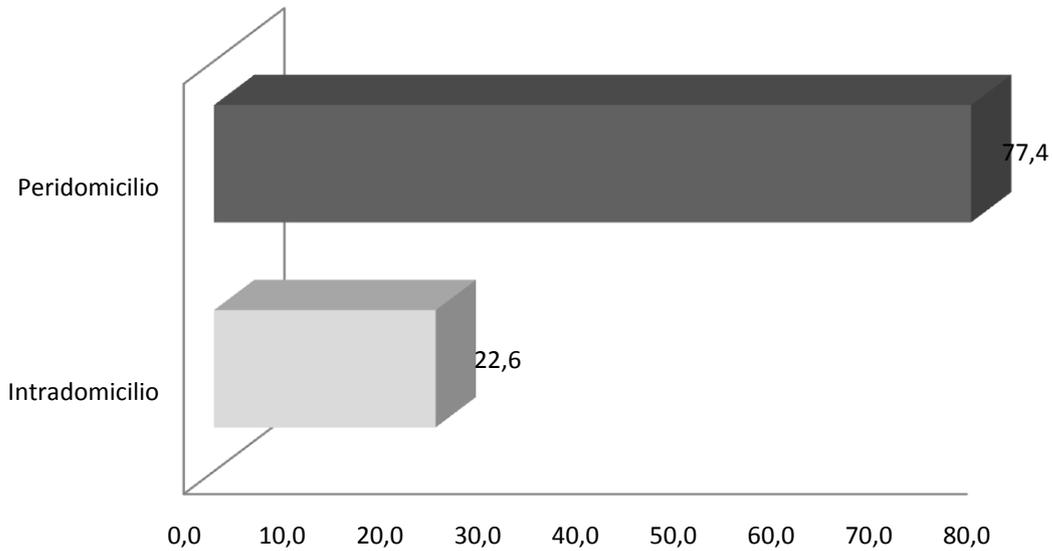


Figura 9. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

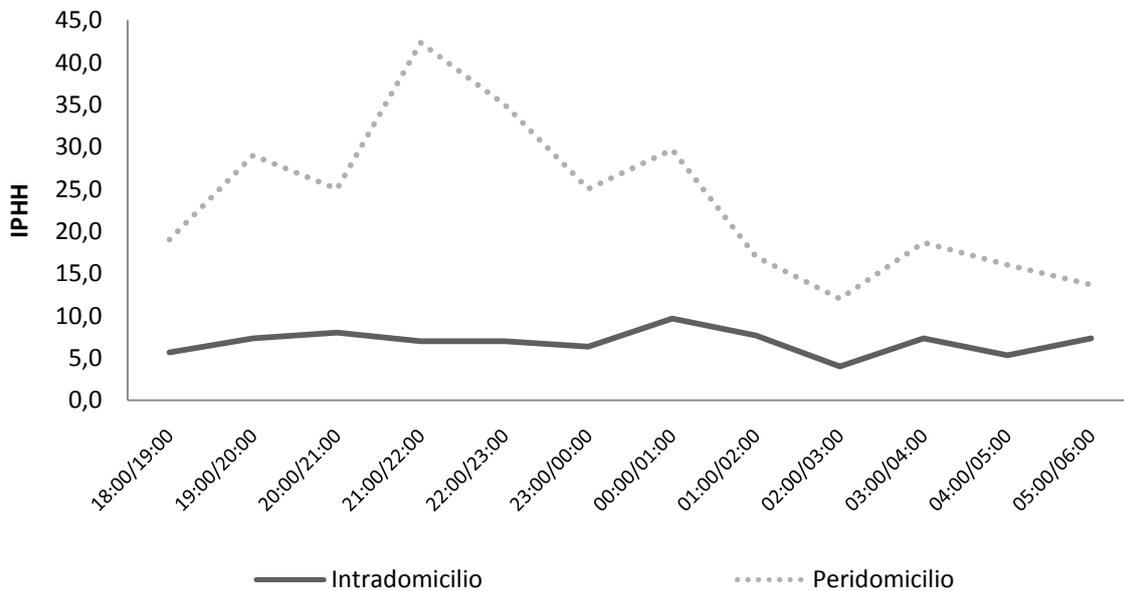


Figura 10. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 3 - Bairro Velha Jaci (Jaci Paraná)

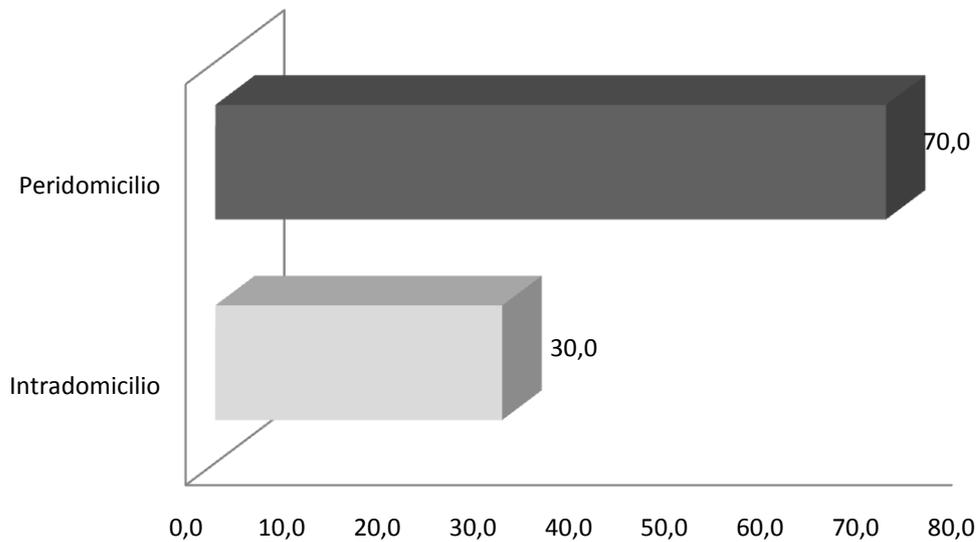


Figura 11. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

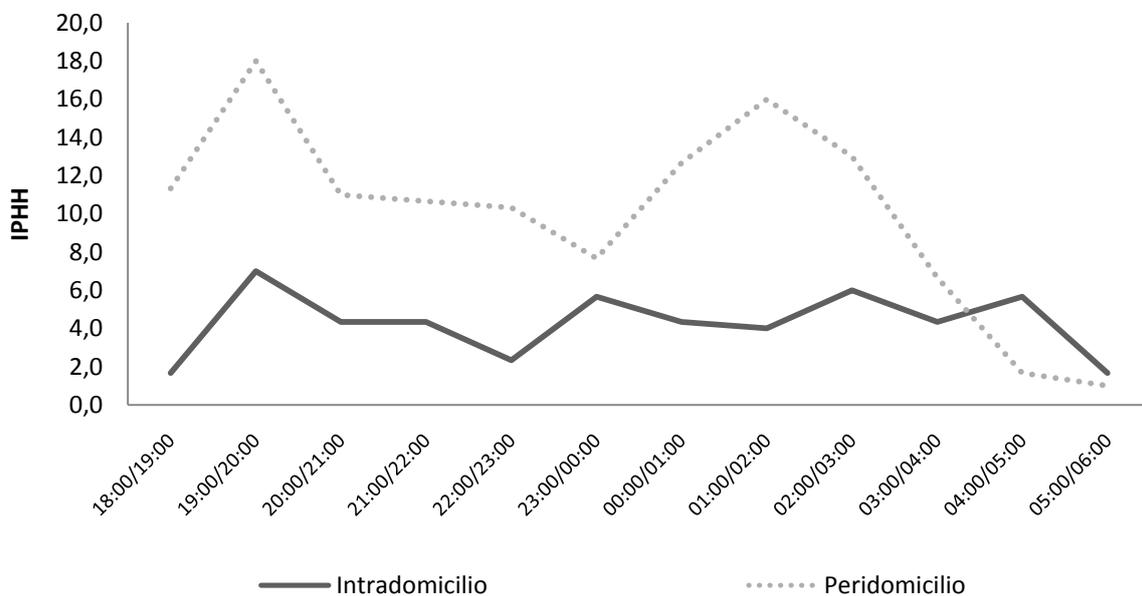


Figura 12. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 4 - Bairro Nova Primavera (Jaci Paraná)

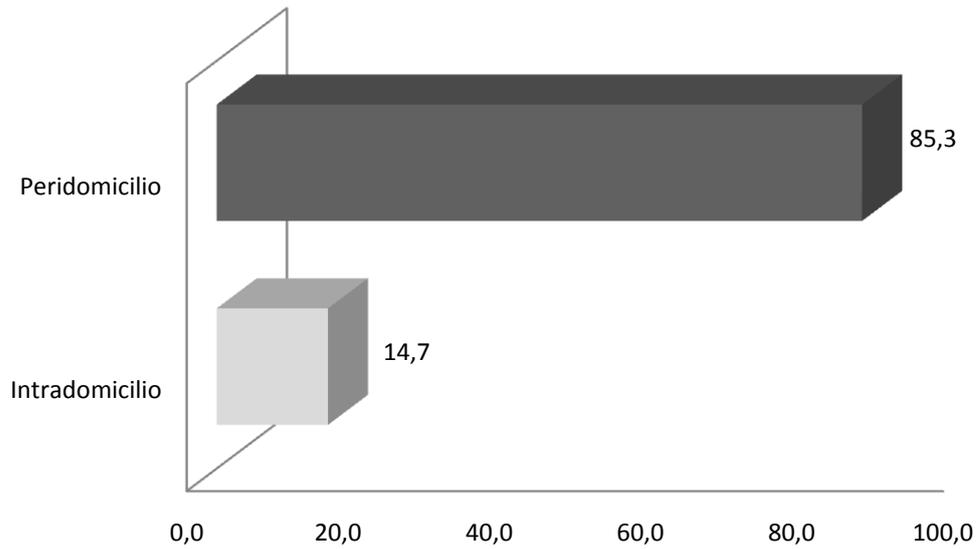


Figura 13. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

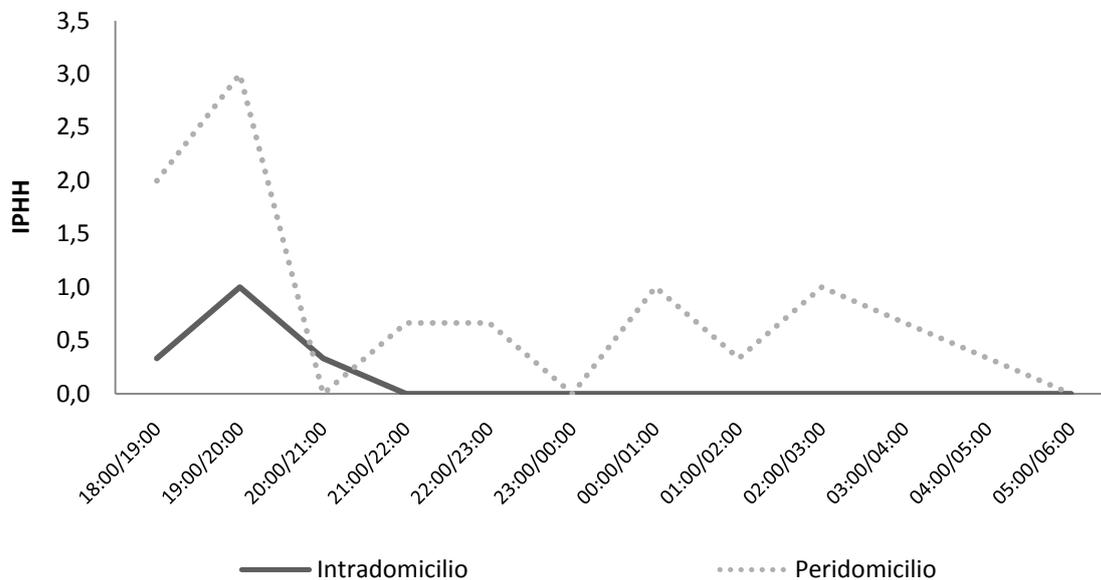


Figura 14. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 5 - Assentamento Joana D'arc (Linha 15)

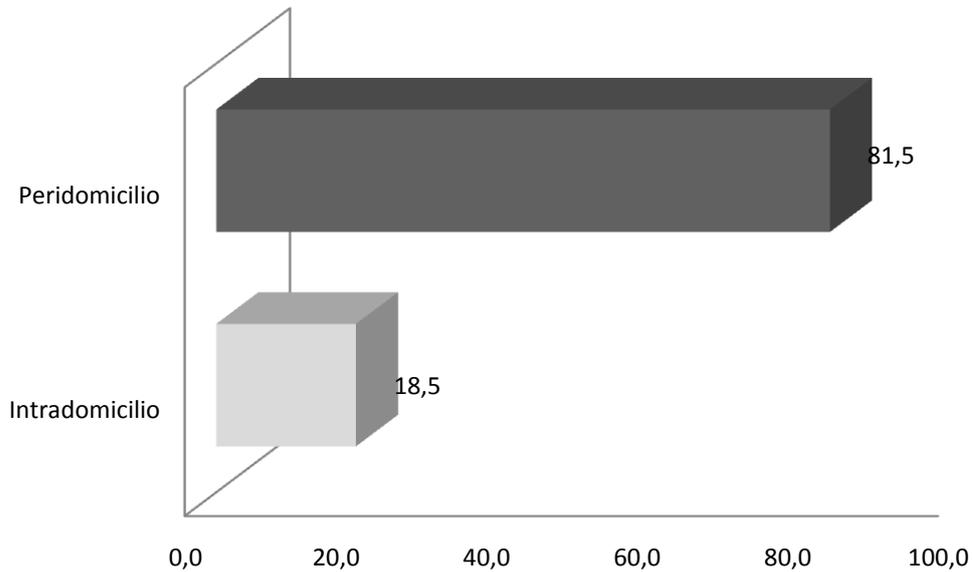


Figura 15. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

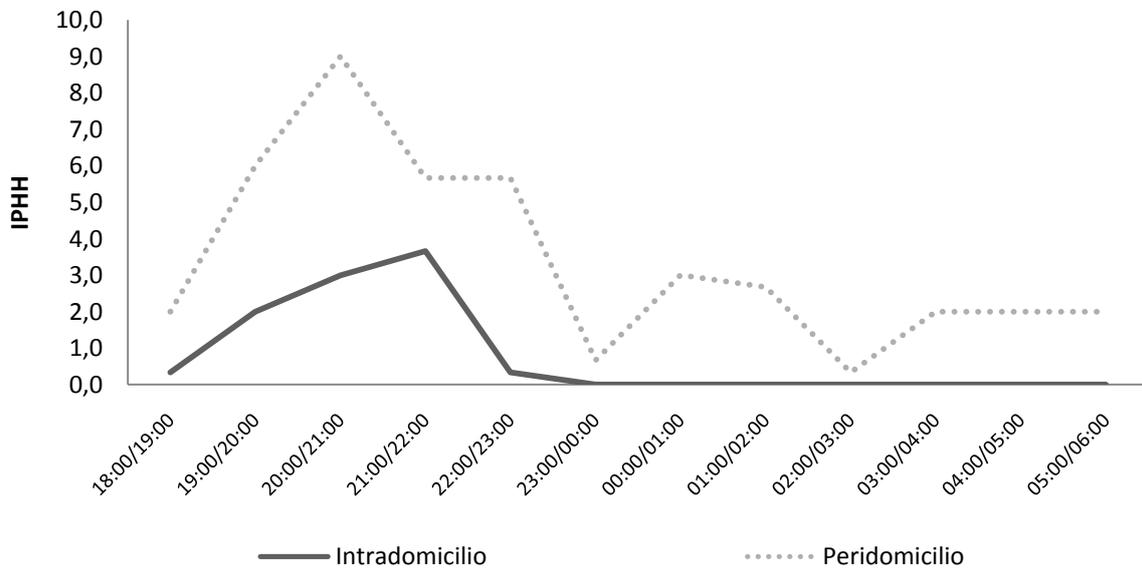


Figura 16. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 6 - Cachoeira do Macaco (Morrinhos)

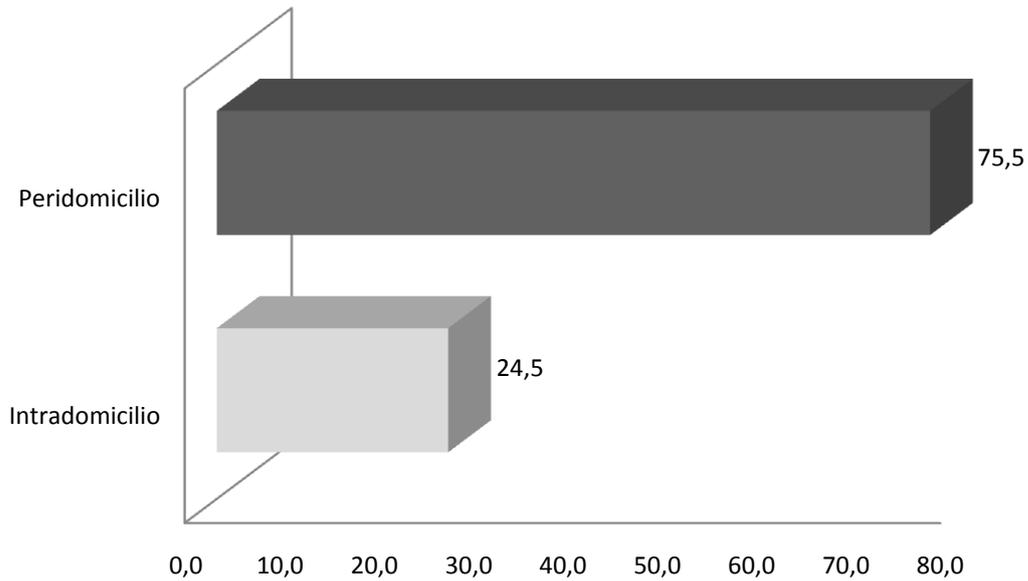


Figura 17. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

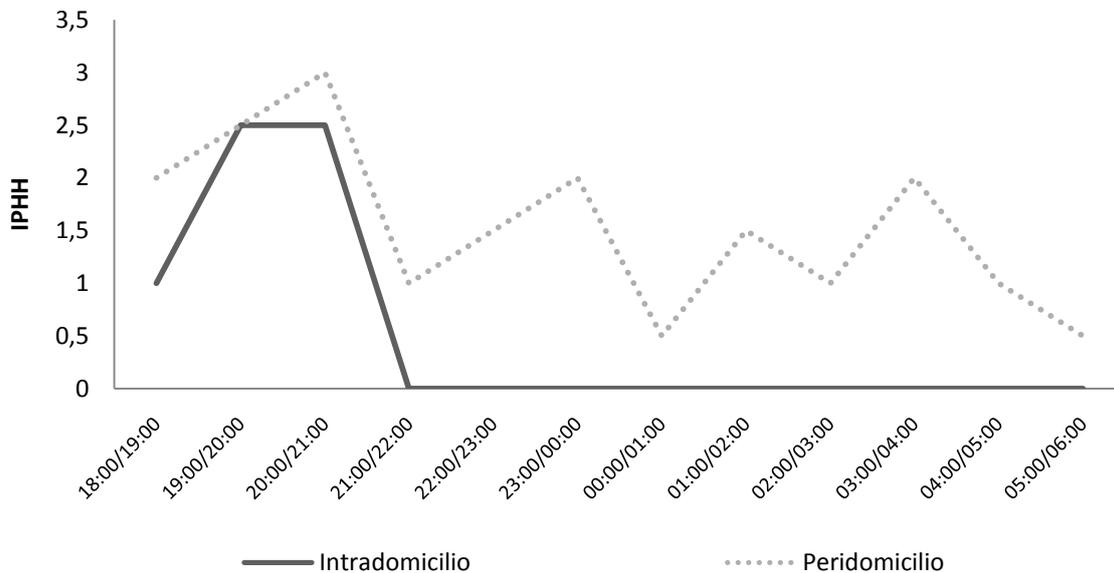


Figura 18. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 7 - Assentamento Santa Rita

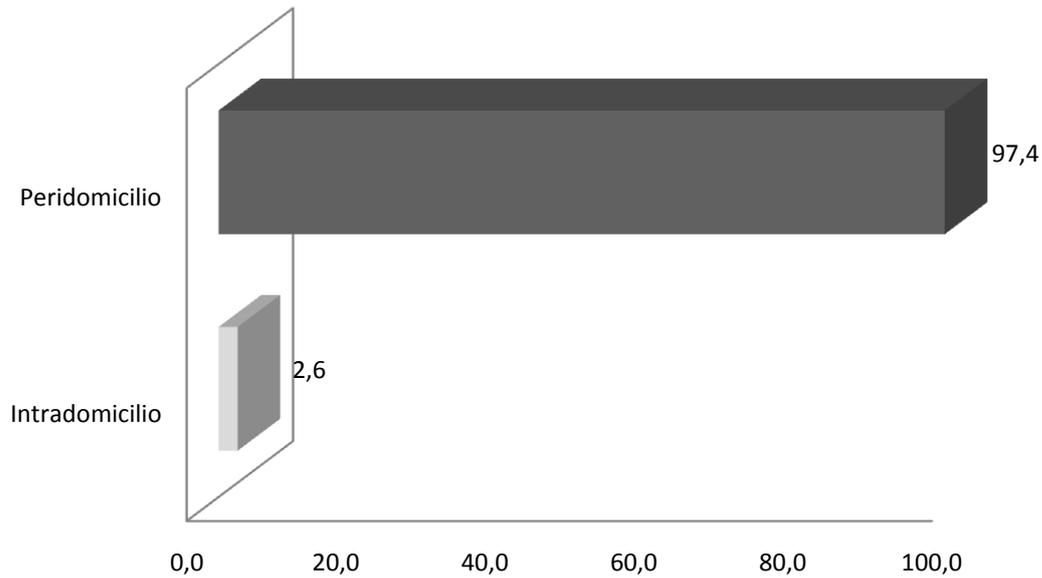


Figura 19. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

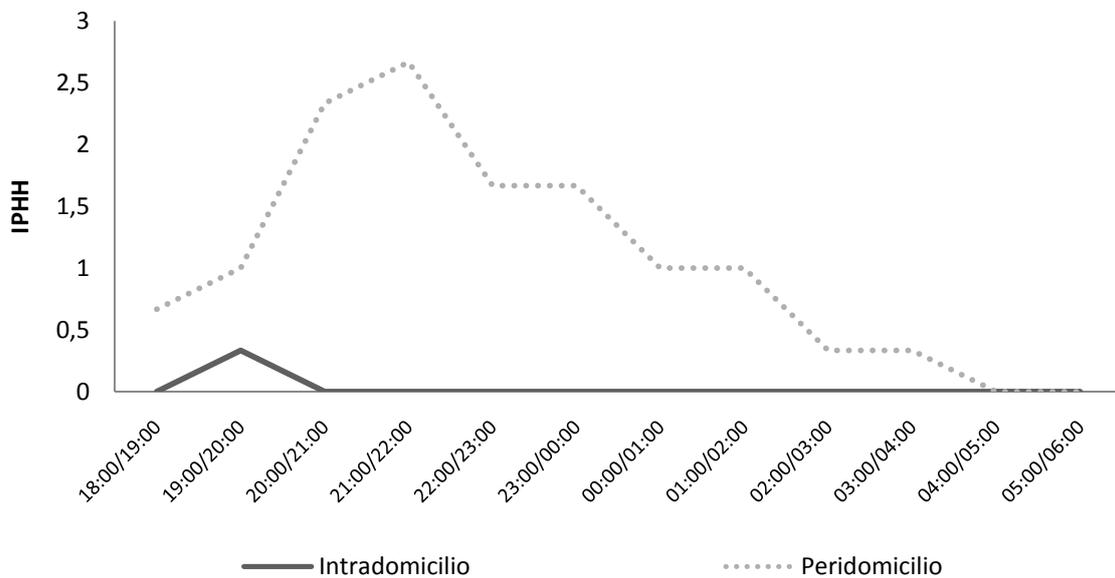


Figura 20. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 8 - Cachoeira do Teotônio

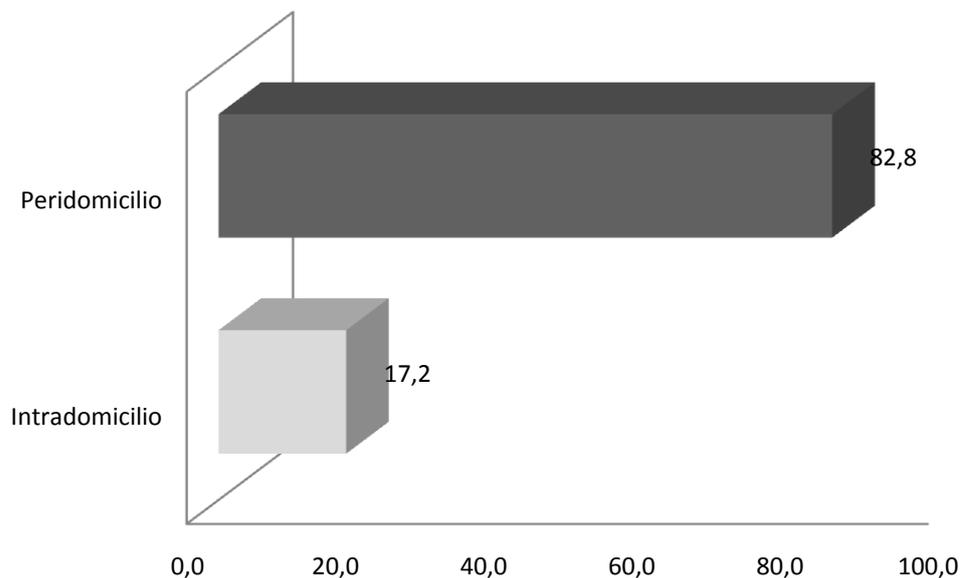


Figura 21. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

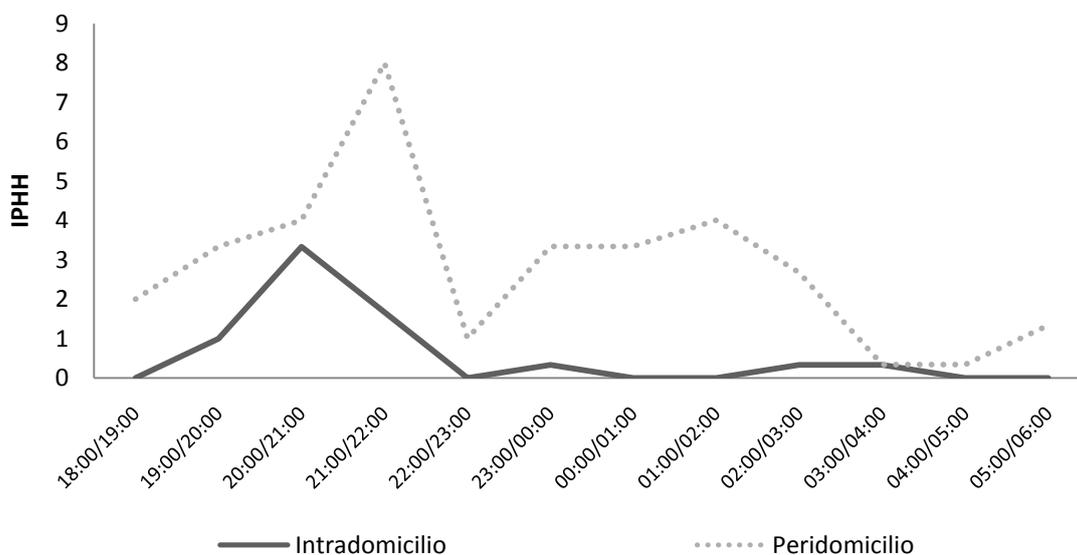


Figura 22. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 9 - Vila Franciscana

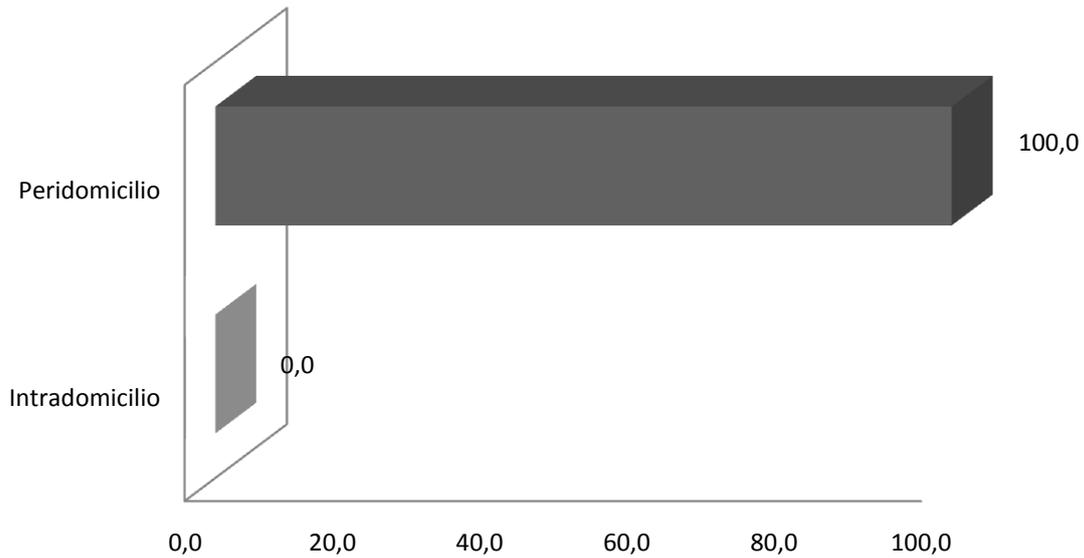


Figura 23. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

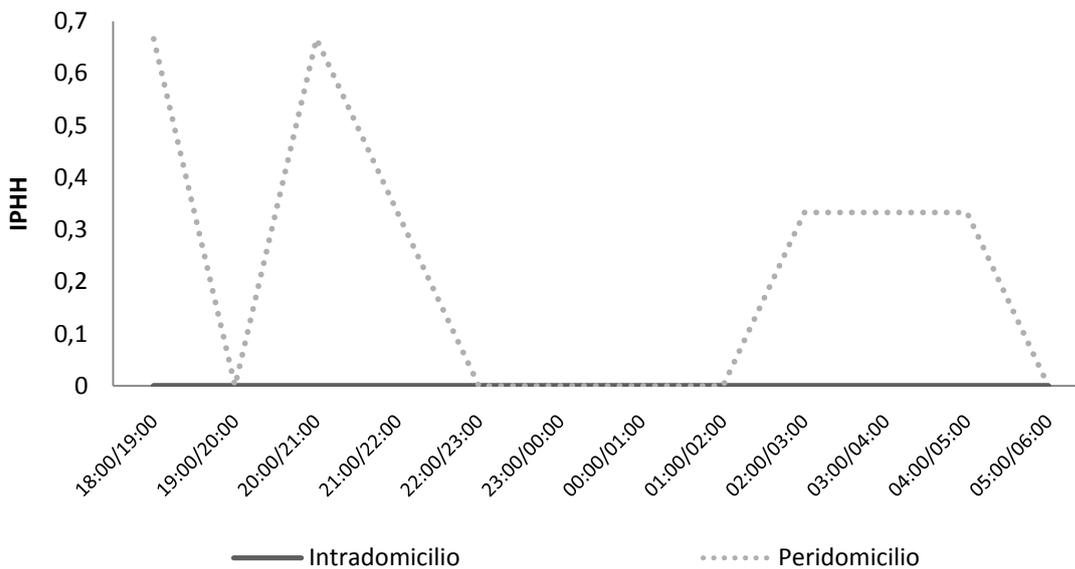


Figura 24. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO

Ponto 10 - São Domingos (Rio Jatuarana)

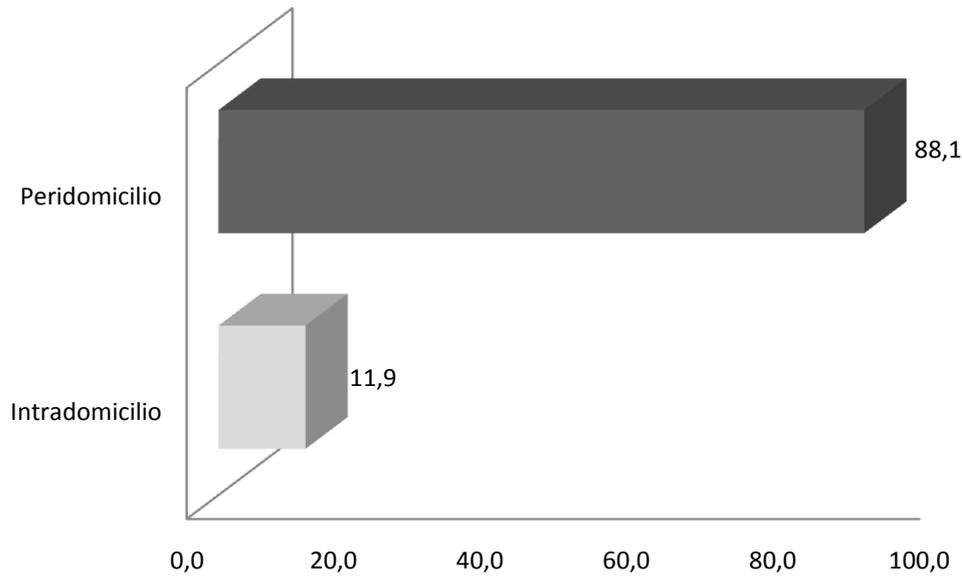


Figura 25. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

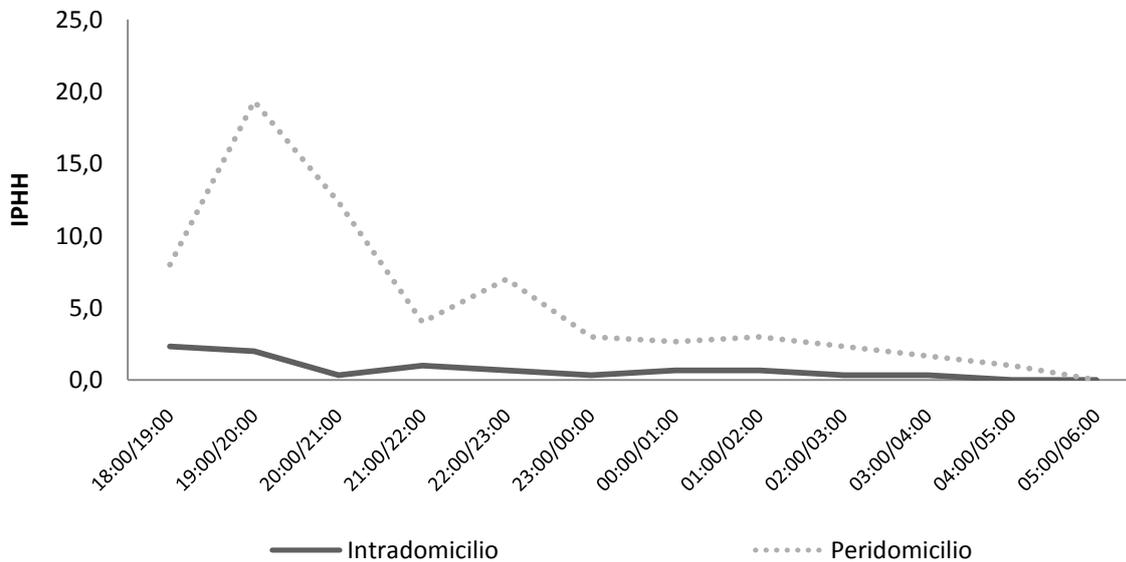


Figura 26. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 11 - Vila Santo Antônio

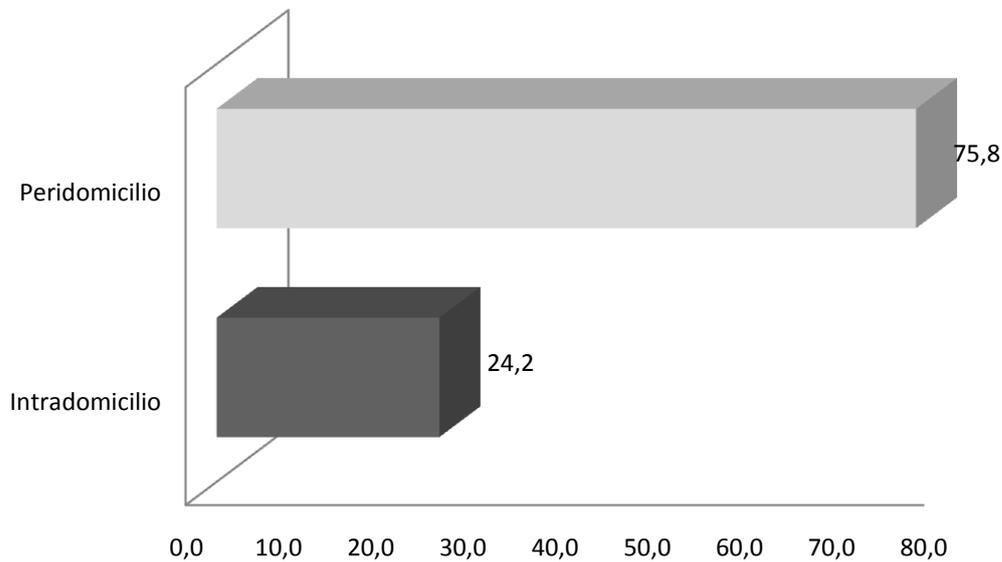


Figura 27. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

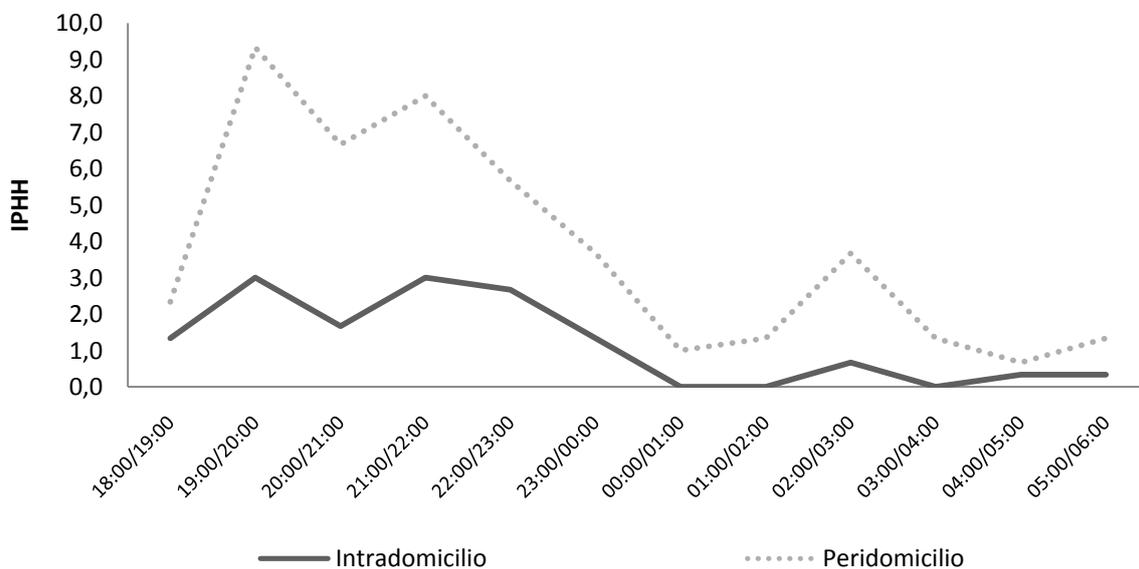


Figura 28. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 12 - Vila Renascer

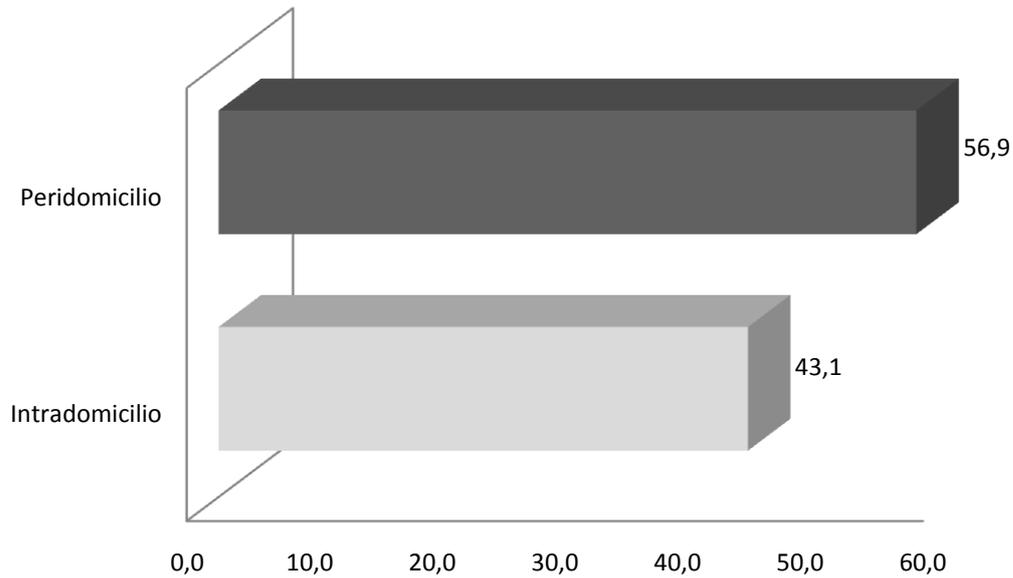


Figura 29. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

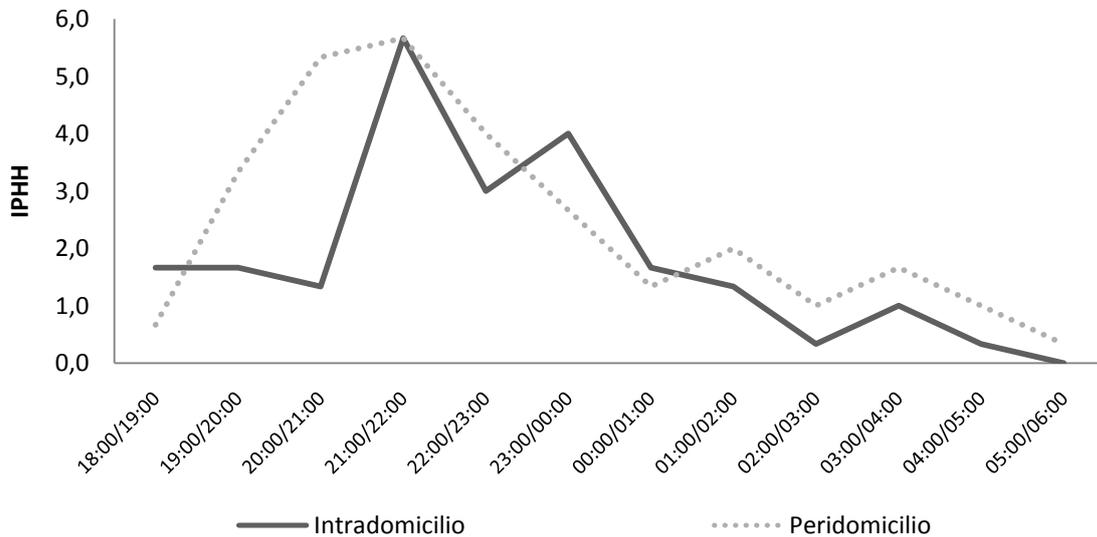


Figura 30. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO

Ponto 13 - Novo Engenho Velho

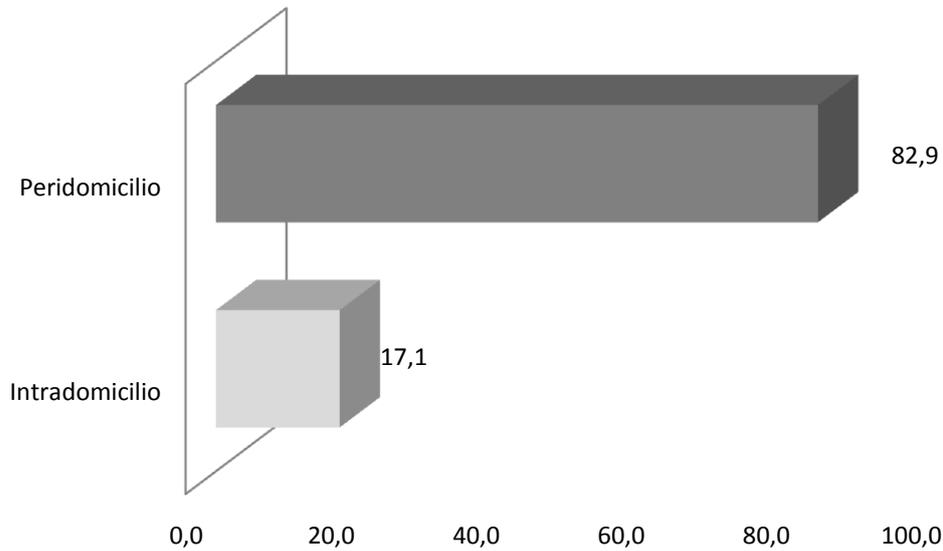


Figura 31. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

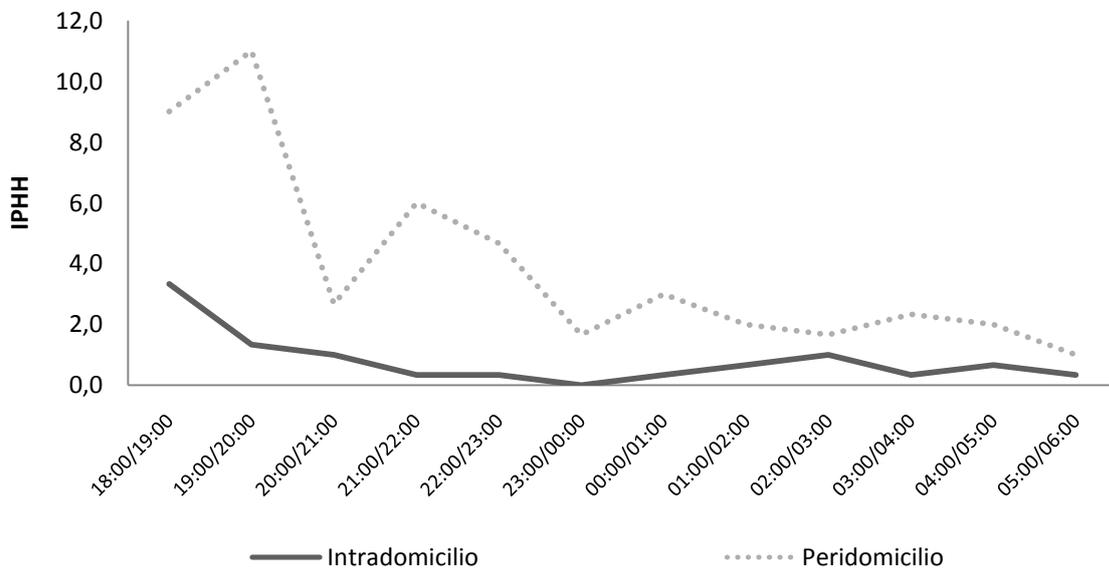


Figura 32. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Ponto 14 - Comunidade Cujubim Grande

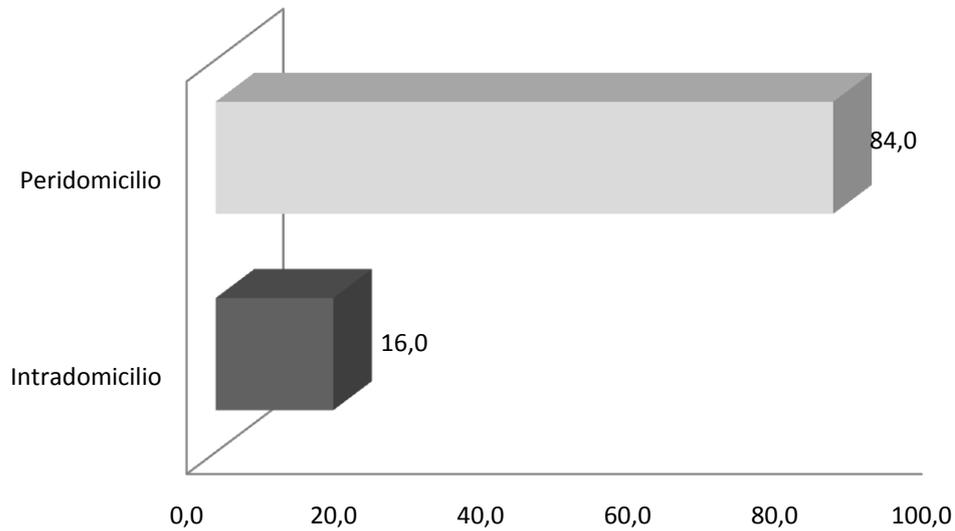


Figura 33. Percentual de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

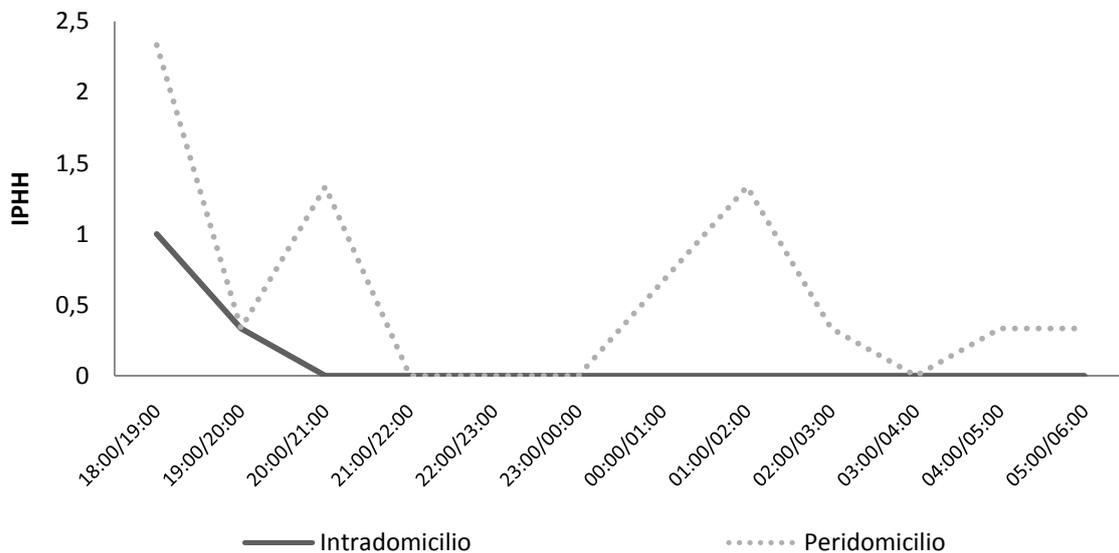


Figura 34. IPHH (índice de picada homem/hora) de *Anopheles darlingi* capturados no Intra e Peridomicilio, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

4.3. Sazonalidade

Considerando a abundância de *An. darlingi*, observa-se que ocorreu aumento durante os meses de maio e junho (Tabela 4). Essas flutuações estão relacionadas com a estabilização dos criadouros, que ocorre em função do nível do rio madeira, um mês depois de terminadas as chuvas. Com o início do período seco, a densidade dos anofelinos diminui em decorrência da desestabilização de seus criadouros.

Dentro dessa ótica, observa-se na Figura 35, que os casos de malária estão diretamente relacionados à sazonalidade do *An. darlingi*, apresentando um aumento dos casos no mês de julho, período imediatamente posterior ao com a maior densidade anofélica. Vale ressaltar que em junho foram coletados 2.367 espécimes de *An. darlingi* nas 14 áreas estudadas.

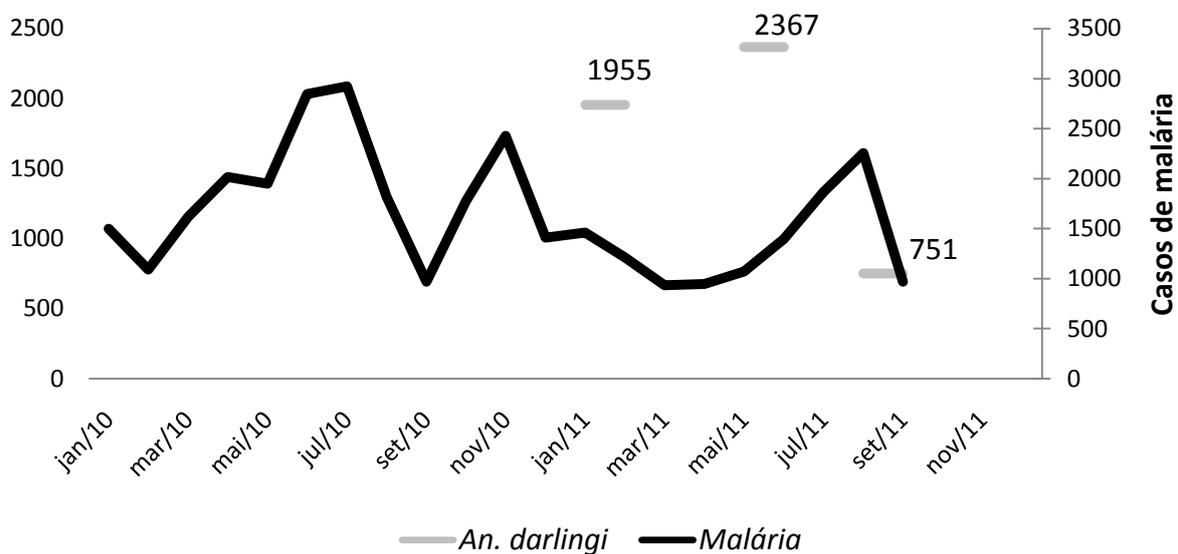


Figura 35. Número de casos de malária no município de Porto Velho - RO e densidade de *Anopheles darlingi* na primeira campanha (janeiro – fevereiro de 2001), segunda (maio - junho de 2011) e terceira (setembro – outubro de 2011) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO. estudadas.

4.4. Estudo de Paridade

No estudo de paridade observa-se uma variação entre as áreas estudadas, não sendo possível identificar um padrão conclusivo sobre este parâmetro. O que pode ser observado nas áreas é que em quatro pontos de amostragem (Bairro Velha Jaci, Bairro Nova Primavera, Cachoeira do Macaco - Morrinhos e Vila Franciscana) as taxas de paridade ficaram abaixo de 50% em todas as três campanhas de campo.

Na Vila de Santo Antônio, as taxas de paridade foram superiores a 70% nas três campanhas de campo, no intra e peridomicílio, demonstrando a importância desta área para o processo de transmissão de malária (Figuras 36 a 49).

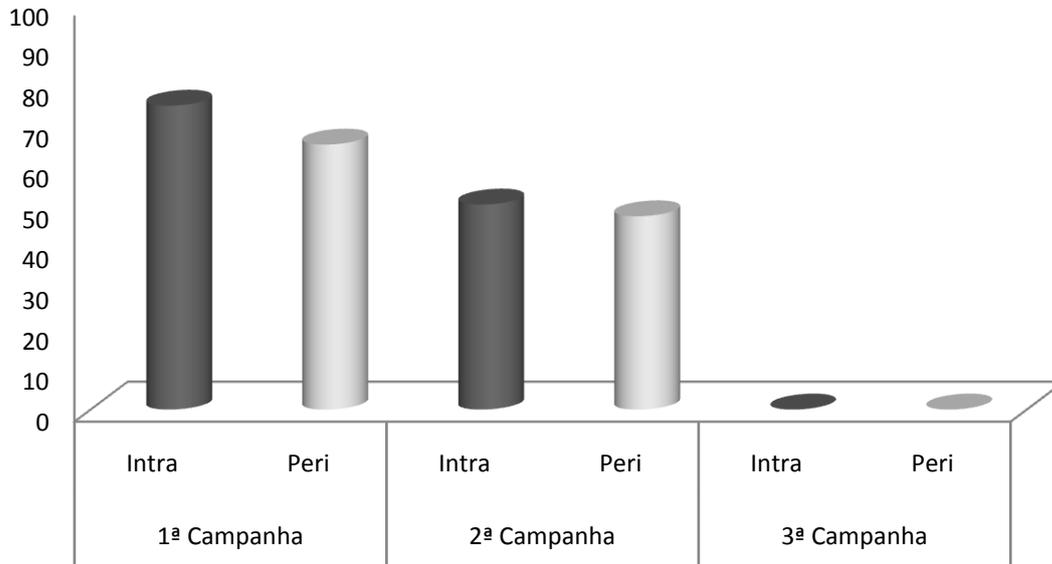


Figura 36. Paridade de *An. darlingi* no Rio Caripunas em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

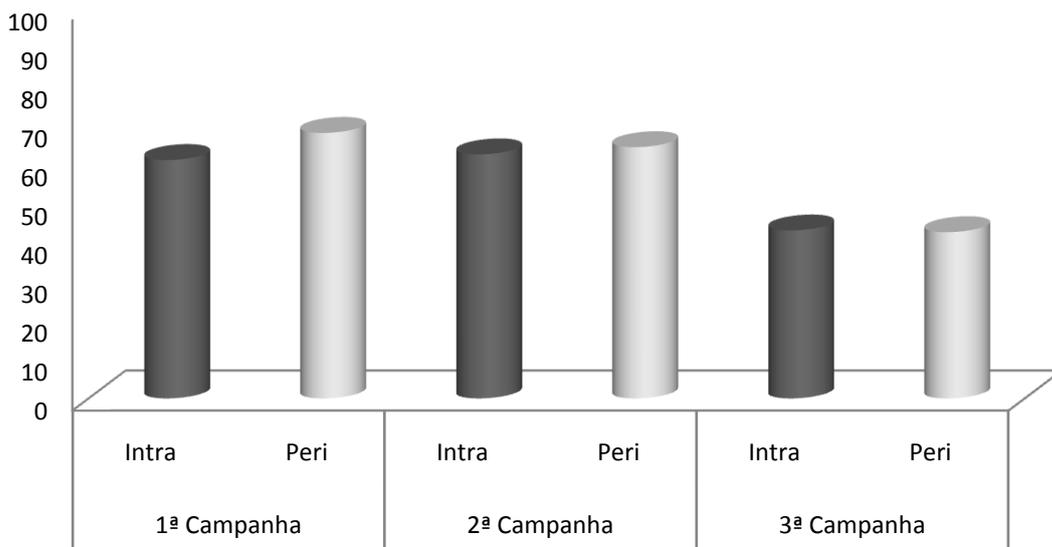


Figura 37. Paridade de *An. darlingi* na Comunidade ao longo do rio Jaci em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

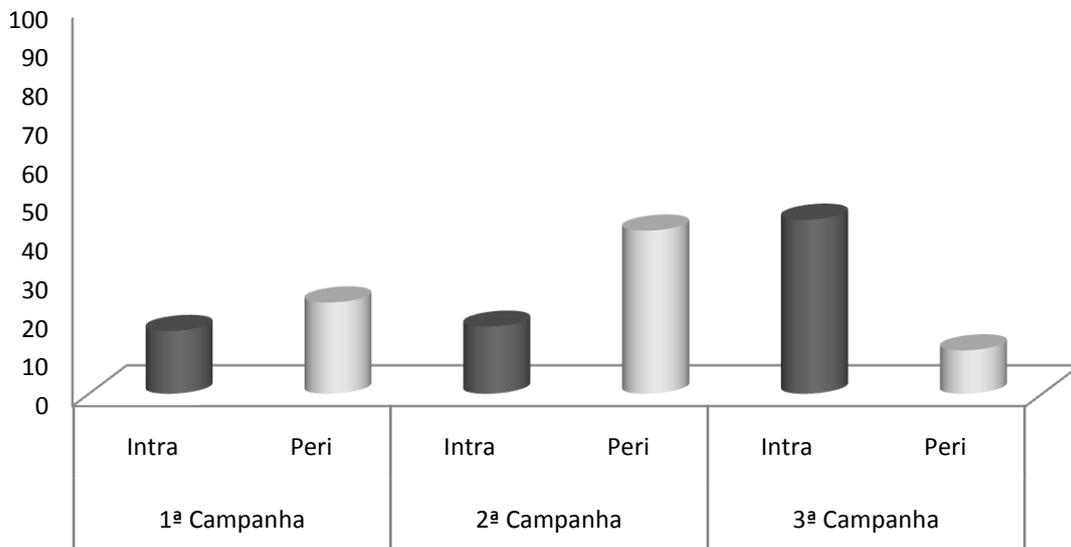


Figura 38. Paridade de *An. darlingi* no Bairro Velha Jaci (Jaci Paraná) em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

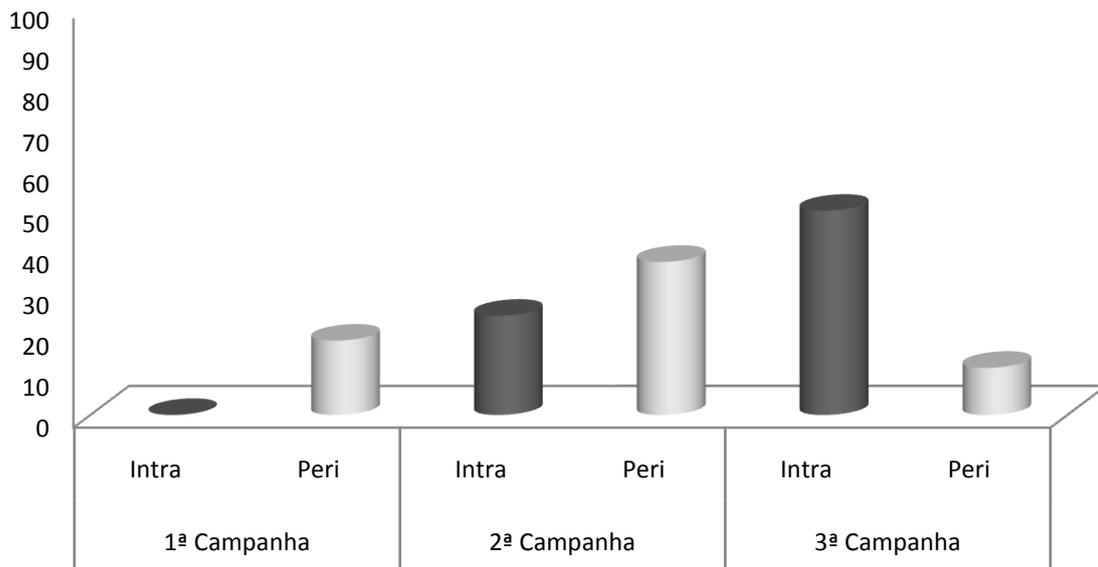


Figura 39. Paridade de *An. darlingi* Bairro Nova Primavera (Jaci Paraná) em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

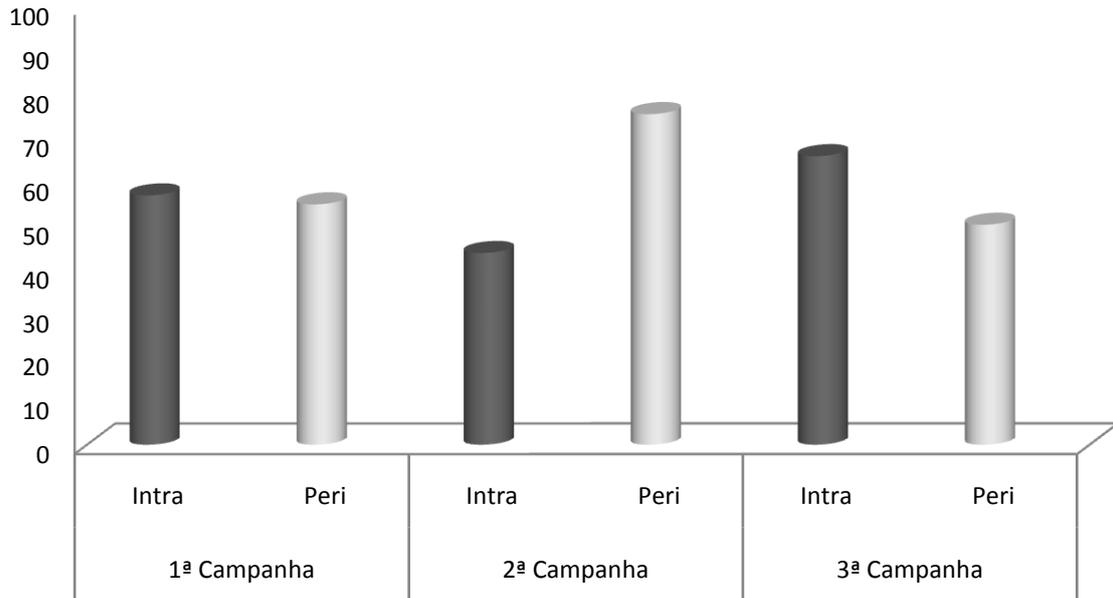


Figura 40. Paridade de *An. darlingi* no Assentamento Joana D'arc (Linha 15) em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

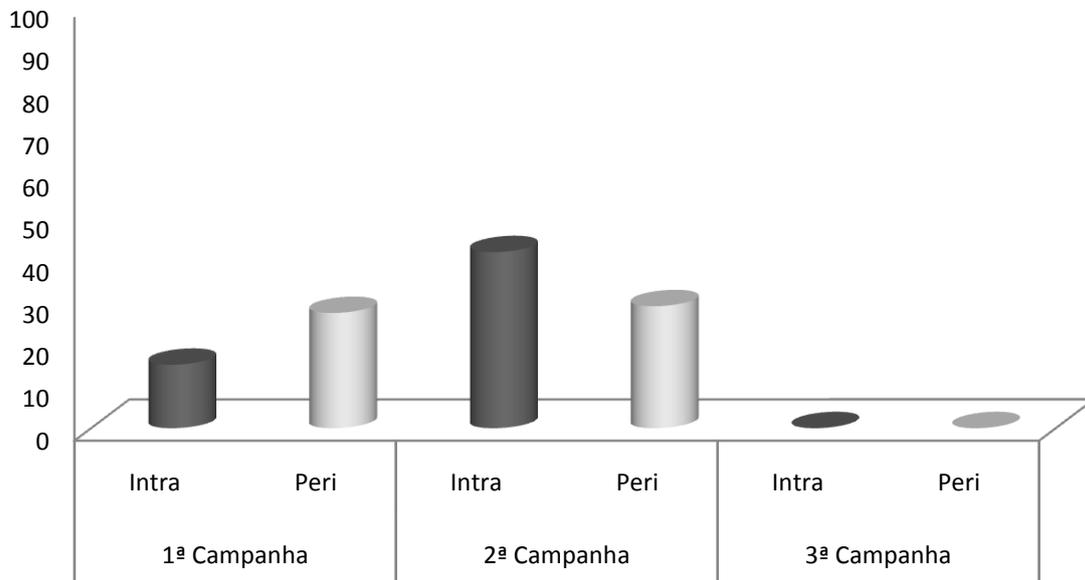


Figura 41. Paridade de *An. darlingi* na Cachoeira do Macaco (Morrinhos) em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

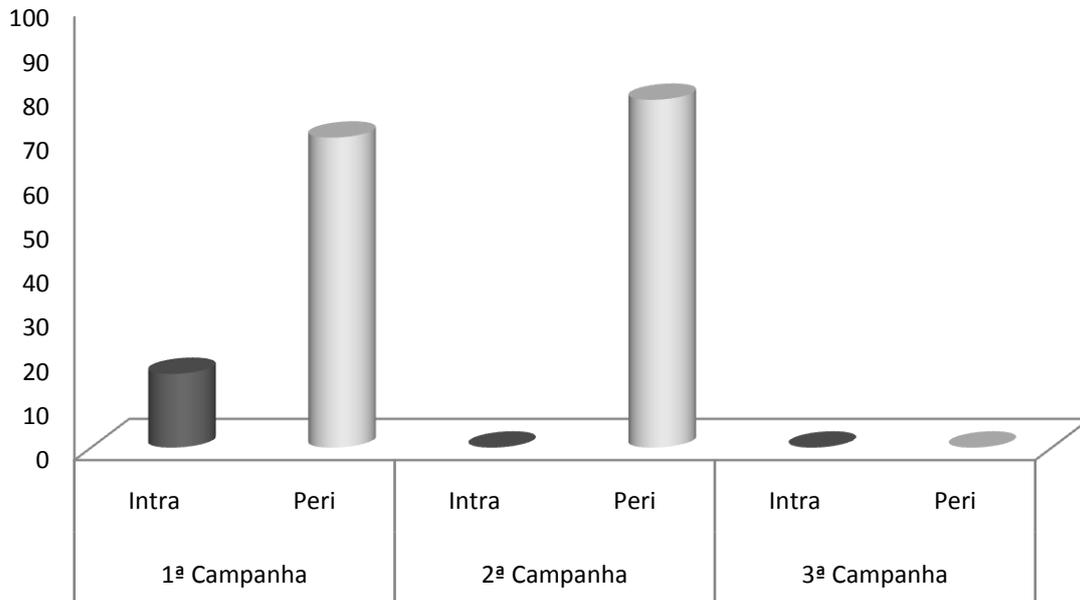


Figura 42. Paridade de *An. darlingi* no Assentamento Santa Rita em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

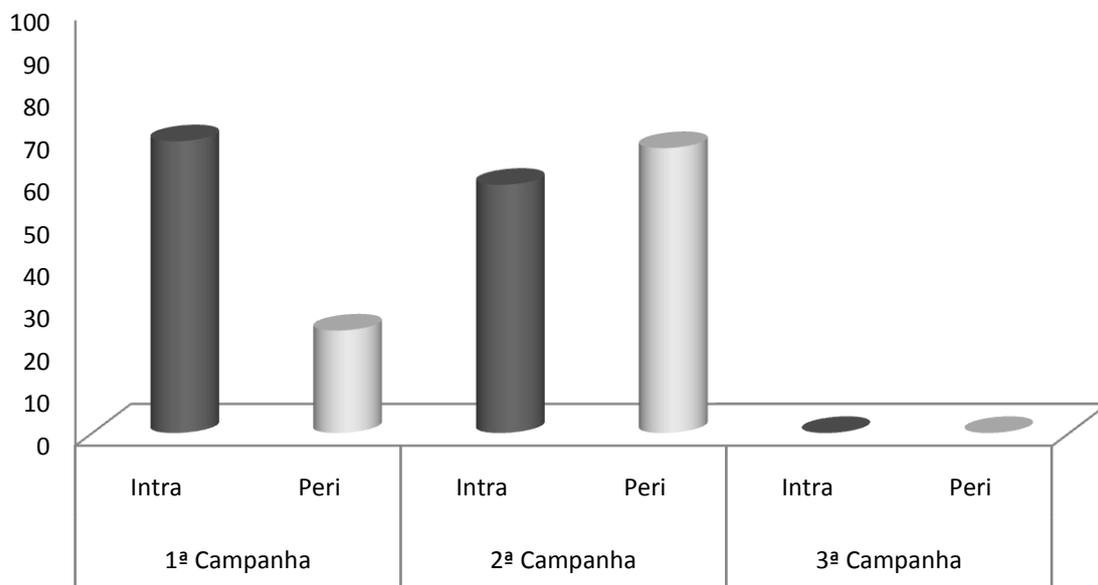


Figura 43. Paridade de *An. darlingi* na Cachoeira do Teotônio em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

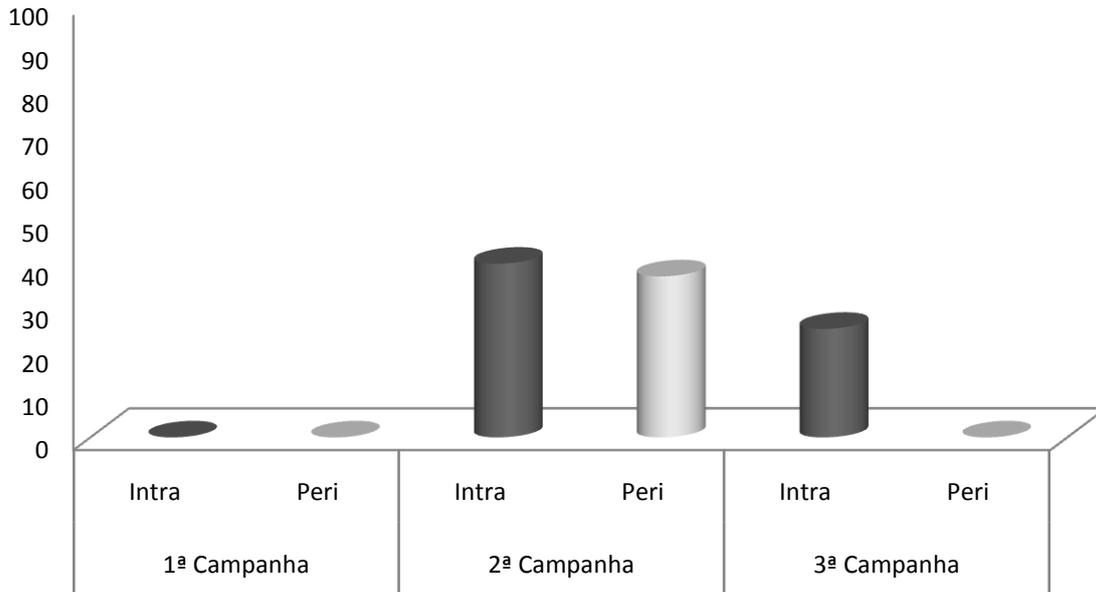


Figura 44. Paridade de *An. darlingi* na Vila Franciscana em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

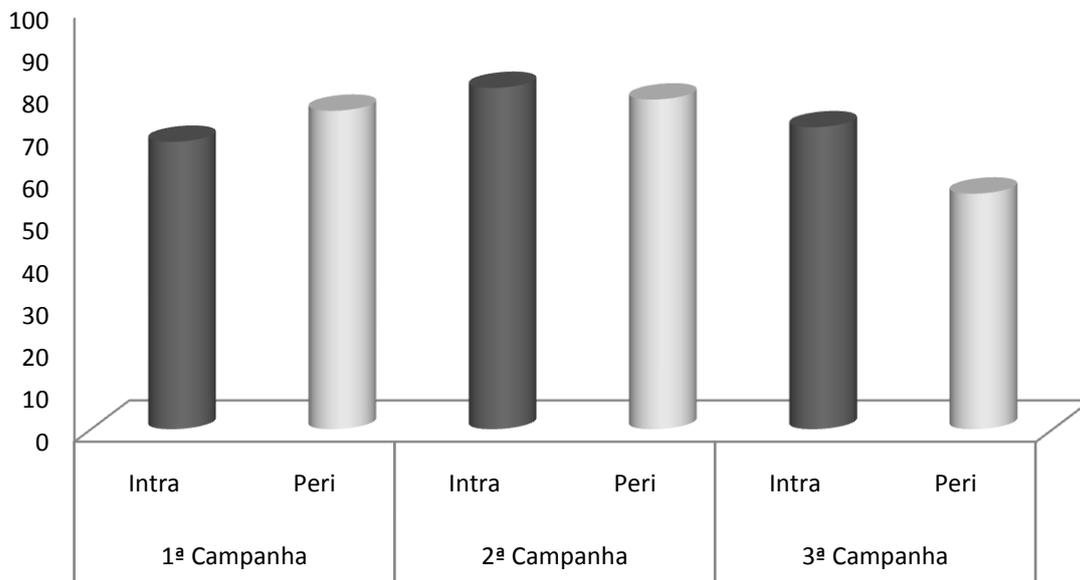


Figura 45. Paridade de *An. darlingi* em São Domingos (Rio Jatuarana) em três campanhas de campo nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

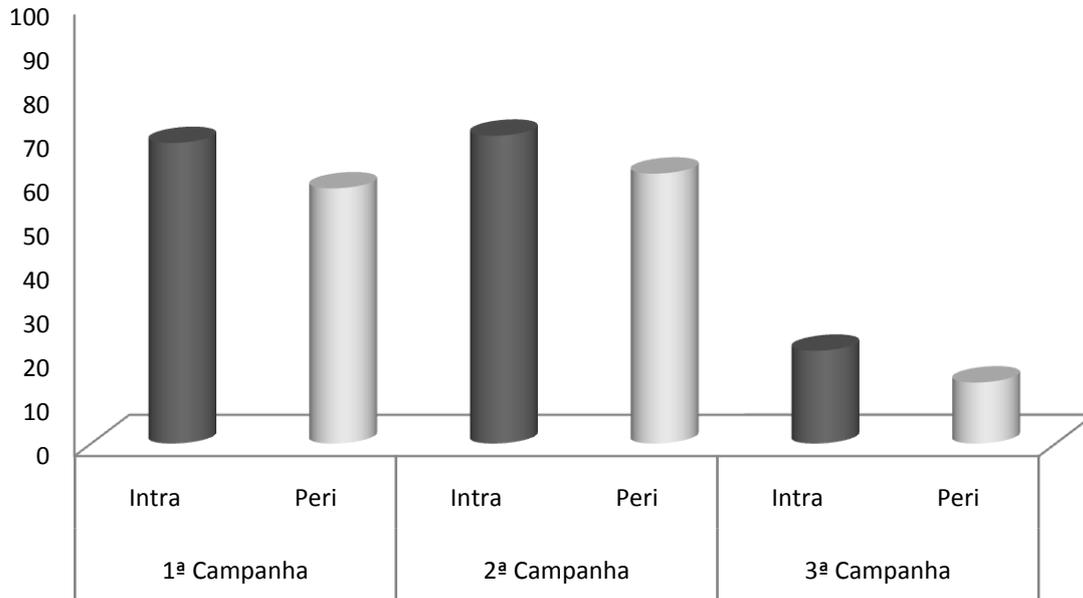


Figura 46. Paridade de *An. darlingi* na Vila Santo Antônio em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

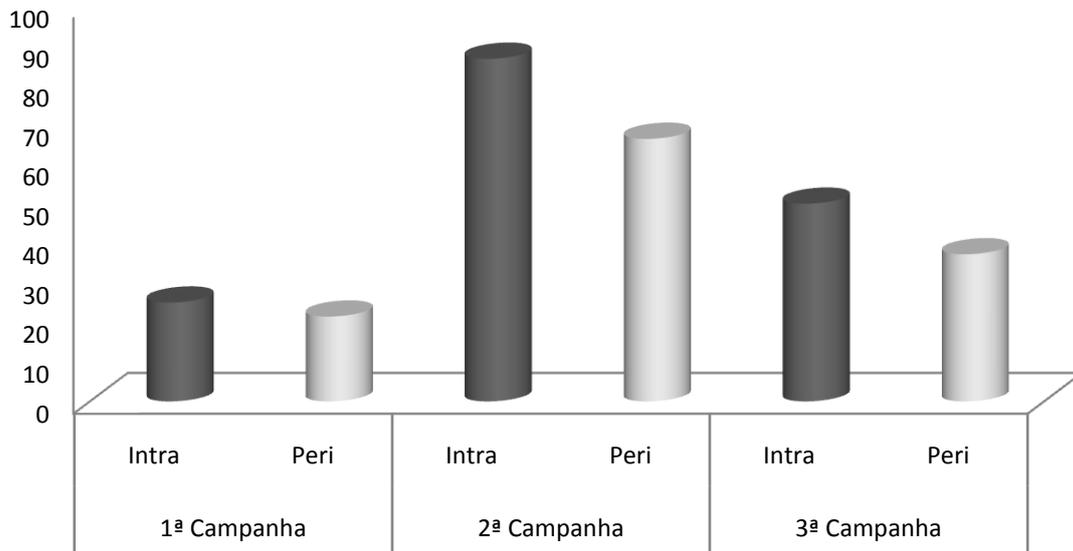


Figura 47. Paridade de *An. darlingi* na Vila Renascer em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

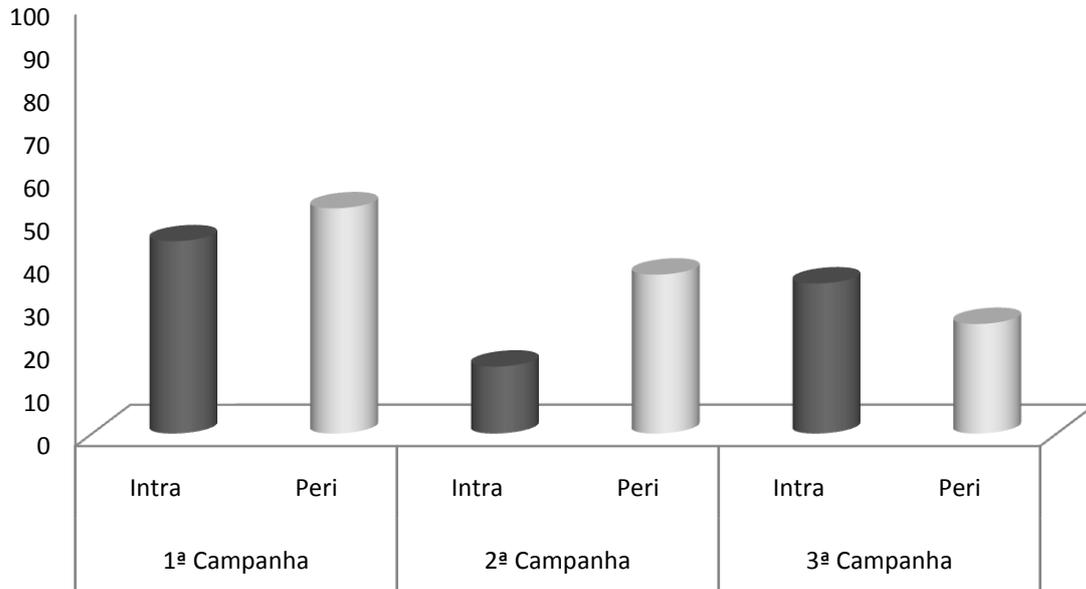


Figura 48. Paridade de *An. darlingi* no Novo Engenho Velho em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

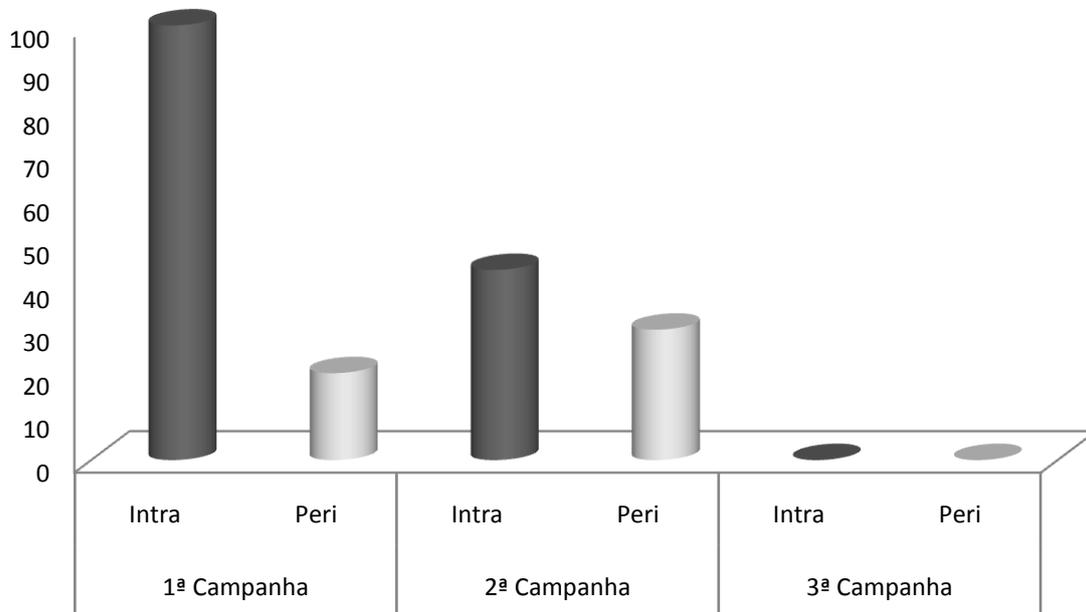


Figura 49. Paridade de *An. darlingi* na Comunidade Cujubim Grande em três campanhas de campo, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

4.5. Pesquisa Larvária

A pesquisa larvária foi realizada nos criadouros próximos às 14 áreas de captura de adultos para que fosse verificada a densidade larvária. O registro das formas imaturas coletadas se deu pelo preenchimento da ficha de captura de *Anopheles* do Sistema de Informação Vetores-malária, que posteriormente foram entregues à Santo Antônio Energia para envio à Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho – RO.

Nesta abordagem foram caracterizados e georreferenciados todos os criadouros de *Anopheles* existentes na proximidade das áreas de coleta de adultos, como lagoas, brejos, açudes, poços, remansos de rios, valas, pântanos, represas, escavações, depressões, canais, córrego, charcos, tanques de pisciculturas, conforme os cadastrados existentes no Sistema de Informação Vetores-malária.

Foram coletadas 1.840 formas imaturas de diferentes espécies de anofelinos, dos quais foram identificados *An.albitarsis*, *An. triannulatus*, *An. nuneztovari*, *An. evansae*, *An. darlingi*, *An. peryassui*, *An. oswaldoi*, *An. mediopunctatus* e *An. braziliensis*, a exemplo do observado na coleta de mosquitos adultos.

Houve predomínio de larvas da espécie *An. braziliensis* (29,2%), seguido por *An. triannulatus* (26,9%), foram registradas 286 larvas/pupas de *An. darlingi* (15,5%) (Figura 50 e Tabela 5).

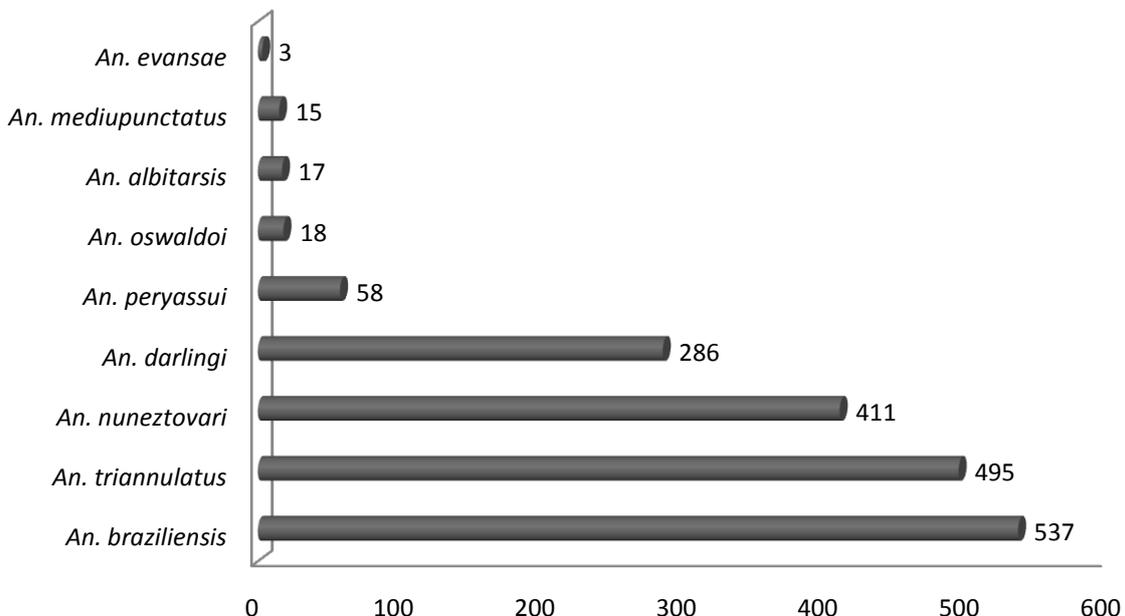


Figura 50. Percentual de larvas de *Anopheles* coletadas nas três campanhas de campo (janeiro a outubro de 20011) nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO.

Observa-se que durante quase um ciclo anual de monitoramento (janeiro a outubro de 2011) alguns criadouros foram aterrados devido às atividades das obras ou abertura de estradas, de modo que cinco destes criadouros iniciais (22, 23, 24, 82 e 83) deixaram de existir. Outra parcela dos pontos encontrava-se seco na segunda e terceira campanha, totalizando 38% de criadouros temporários e apenas 57% de permanentes (Figura 51).

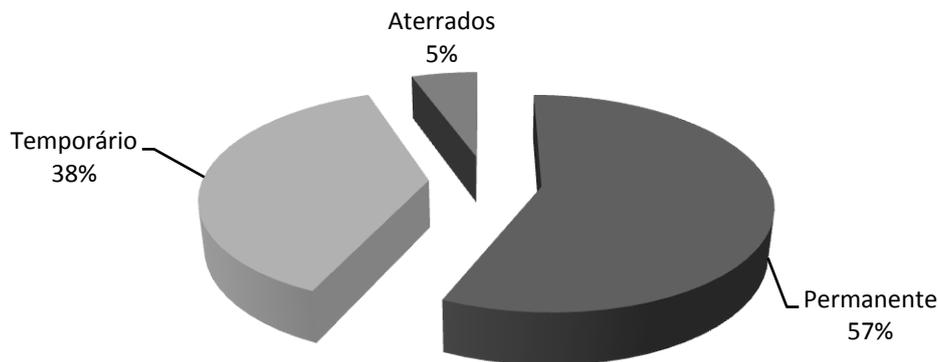


Figura 51. Percentual de criadouros permanentes, temporários e aterrados, nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho - RO.

Os criadouros que apresentaram maior importância para a produção de larvas e pupas do gênero *Anopheles* foram os criadouros 11 e 14, na Comunidade ao longo do Rio Jaci; criadouro 26, no Assentamento Joana D'arc; criadouros 38 e 39, no Assentamento Santa Rita e criadouro 57, na Vila Franciscana (Figura 52).

Destacamos para estes criadouros as seguintes importâncias:

- ✓ Criadouros 11 e 14 pela sua diversidade de espécies e produção de larvas de *An. darlingi*;
- ✓ Criadouros 26, 38 e 39 pela produção de larvas de *An. braziliensis* em grande densidade;
- ✓ Criadouro 57 pela maior produtividade de larvas de *An. darlingi* do que os demais criadouros.

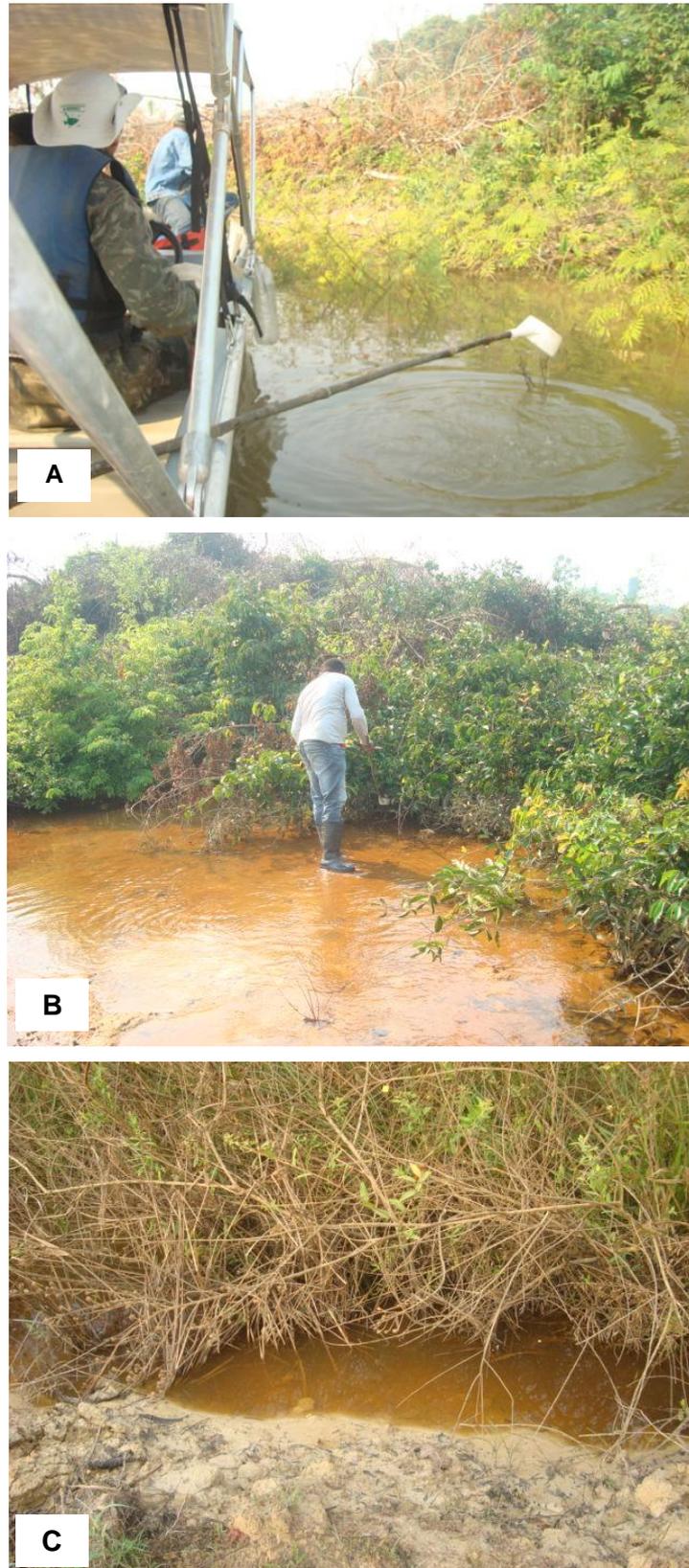


Figura 52. Criadouros importantes da manutenção de larvas. **A, B** – Criadouros 11 e 14 na Comunidade ao longo do Rio Jaci; **C** – Criadouro 26 no Assentamento Joana D'arc.



Figura 52. Continuação. Criadouros importantes da manutenção de larvas. **D, E** – Criadouros 38 e 39 no Assentamento Santa Rita e **F** – Criadouro 57 na Vila Franciscana.

Tabela 5. Criadouros avaliados nas áreas de influência da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO em cada uma das três campanhas realizadas. Considerar: 1º Campanha (janeiro e fevereiro de 2011), 2º Campanha maio a junho) e 3º Campanha (agosto a outubro).

Criad.	<i>An. darlingi</i>			<i>An. nuneztovari</i>			<i>An. triannulatus</i>			<i>An. albitarsis</i>			<i>An. evansae</i>			<i>An. oswaldoi</i>			<i>An. peryassui</i>			<i>An. braziliensis</i>			Total	# L/C	
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª			
1	1	2		3	0		0	3		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		9	0,14	
2	0	1		0	0		0	3		0	2		0	0		0	0		0	0		0	0		6	0,07	
3	2	0		5	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		11	0,17	
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
7	1	16	0	0	1	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0,12	
8	0	4	0	0	0	0	0	4	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0,10	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
10	0	0		0			0	0		0	0		0	0		0	1		0	0		0	0		1	0,00	
11	15	1	8	3	0	32	6	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0,85	
12	0	6	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,07	
13	2	0	0	0	0	4	5	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0,22	
14	9	2	13	0	0	58	0	1	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0,58	
15	6	0	9	3	0	7	9	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0,37	
16	2	0		1	0		3	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		6	0,05	
17	2	0		5	0		7	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		14	0,08	
18	0	0		0	0		15	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		15	0,42	
19	0	0		0	0		10	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		10	0,14	
20	0	0		0	13		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		13	0,03	
21	0	1		2	11		5	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		19	0,13	
22	0	1		0	17		0	1		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		19	0,12	
23	0	2		0	6		10	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		18	0,40	
24	1	0		1	0		8	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		10	0,02	
25	0	2	10	3	0	12	3	14	19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	66	0,32	

Criad.	<i>An. darlingi</i>			<i>An. nuneztovari</i>			<i>An. triannulatus</i>			<i>An. albitarsis</i>			<i>An. evansae</i>			<i>An. oswaldoi</i>			<i>An. peryassui</i>			<i>An. braziliensis</i>			Total	# L/C	
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a			
26	2	0	4	5	0	7	4	10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	94	0	142	0,69	
27	0	0	0	1	0	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	13	0,10	
28	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,03	
29	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,01	
30	0	0		2	6		4	49		0	0		0	1		0	0		0	0		0	0		62	0,38	
31	0			2			3			0			0			0			0			0			5	0,11	
32	0	2		0	0		0	3		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		5	0,01	
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
37	1	0		2	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	1		9	8		21	0,09	
38	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	70	62	143	0,42	
39	0	0		2	0		2	4		0	0		0	0		0	0		0	3		1	53		65	0,45	
40	0			0			0			0			0			0			0			0			0	0,00	
41	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	2		0	29		31	0,15	
42	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	2		0	7		9	0,03	
43	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	27	6	44	0,21	
44	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0,02	
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0,01	
46	0	0		0	6		0	1		0	0		0	0		0	0		0	0		0	8		15	0,08	
47	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,02	
48	1	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,02	
49	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	20	36	0,11	
50	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	14	0,07	
51	0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	9	0,07	
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	5	0,03	

Criad.	<i>An. darlingi</i>			<i>An. nuneztovari</i>			<i>An. triannulatus</i>			<i>An. albitarsis</i>			<i>An. evansae</i>			<i>An. oswaldoi</i>			<i>An. peryassui</i>			<i>An. braziliensis</i>			Total	# L/C	
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a			
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,01	
54	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0,00	
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
56	0	14	1	0	0	7	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	35	0,16	
57	0	34	0	0	41	2	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	15	0	109	0,21	
58	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,02	
59	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,02	
60	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	12		0	0		12	0,06	
61	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8	0,03	
62	3	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	34		37	0,20	
63	3	0		0	0		1	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	22		26	0,08	
64	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	32		32	0,08	
65	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	17	0,10	
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
67	0	0	1	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,04	
68	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	0	12	0,03	
69	0	0	5	0	0	0	0	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0,06	
70	0	0	4	0	3	8	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0,08	
71	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,02	
72	0	0		1	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		1	0,00	
73	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0,00	
74	0	1	32	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	0	0	55	0,19	
75	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0,00	
76	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0,00	
77	3	0	2	2	4	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0,10	
78	3	0	2	6	1	0	4	14	10	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,22	
79	4	0	2	0	5	17	6	0	13	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	51	0,15	

Criad.	<i>An. darlingi</i>			<i>An. nuneztovari</i>			<i>An. triannulatus</i>			<i>An. albitarsis</i>			<i>An. evansae</i>			<i>An. oswaldoi</i>			<i>An. peryassui</i>			<i>An. braziliensis</i>			Total	# L/C			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a					
80	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0,00
81	4	2	1	2	2	2	3	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	25	0,07
82	1	0		0	0		1	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		2	0,11
83	1	0		1	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		6	0,03
84	0	1	3	0	1	5	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0,06
85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
86	0	0	2	0	0	2	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,04
87	0	1	3	0	9	15	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0,08
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
89	0	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,04
90	0	2	1	0	4	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0,03
Total	76	98	112	62	138	211	135	151	209	0	10	7	0	3	0	0	3	15	0	53	5	14	427	96				1840	
		286			411			495			17			3			18			58			537						
%		15,54			22,34			26,90			0,92			0,16			0,98			3,15			29,18						

Legenda: Criadouro seco ou aterrado; **L/C:** # de larvas por conchadas

5. ANALISE SITUACIONAL

A espécie mais frequentemente encontrada foi *An. darlingi*, seguida por *An. braziliensis* e *An. nuneztovari*. Todas as áreas amostradas apresentam potencial para transmissão de malária. As diferenças das frequências do *An. darlingi* em relação ao *An. braziliensis* e *An. nuneztovari* foram estatisticamente significativas.

Foram alvos deste monitoramento áreas residenciais já existentes, algumas das quais começavam a apresentar alterações provocadas por abertura de estradas, aumento do fluxo populacional, e outras recém-surgidas (invasão), o que justifica o aumento gradativo da densidade das espécies, assim como da paridade. O predomínio de *An. darlingi* já foi demonstrado em situações de alteração do meio ambiente resultante da implantação de grandes projetos (ver Marques, 1986; Tadei *et al.*, 1983).

A sazonalidade de *Anopheles*, bem como a relação entre a sazonalidade e o número de casos da doença em Porto Velho, apresentada durante o período do presente monitoramento (janeiro – outubro de 2011) é similar àquela que vem se apresentando na área malarígena brasileira, cujo pico de transmissão ocorre em julho/agosto (Brasil, 2008). Assim, as ações de controle devem ser intensificadas antes dos picos de transmissão.

Em relação aos hábitos hematofágicos (determinados pelo total de mosquitos coletados nas amostragens de 12 h de captura) e ao índice de picada homem/hora (IPHH), observa-se comportamento heterogêneo em todas as áreas estudadas, o que demonstra que a transmissão não está restrita a determinado horário, dificultando a implementação de ações de controle específicas para o caso.

Os estudos revelaram que o *An. darlingi* teve maior atividade hematofágica no peridomicílio e na maioria das localidades durante toda a noite.

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

Os dados das taxas de paridade do *An. darlingi* demonstraram elevação no número de fêmeas paridas na segunda campanha, indicando, à princípio, que essas fêmeas não estão sofrendo pressão do controle vetorial químico, completando o ciclo reprodutivo. Assim, na presença de portadores de malária nas áreas, é possível que as fêmeas venham a se infectar e transmitir a doença a indivíduos susceptíveis.

O fato de terem sido encontradas espécies vetoras de malária, com taxas de paridade altas em todos os períodos de estudo (campanhas) mostra que o risco de transmissão de malária é alto e sugere que o município de Porto Velho - RO apresenta condições favoráveis para o aumento deste risco, principalmente em razão do intenso fluxo migratório gerado direta ou indiretamente pelo projeto. Assim, é justificável a avaliação do risco de transmissão pela vigilância epidemiológica e entomológica em relação à malária e, ainda, à implementação ou intensificação de medidas adequadas para a prevenção ou controle de sua transmissão nas áreas do entorno do empreendimento.

As espécies encontradas nos criadouros foram as mesmas encontradas na forma adulta, com exceção do *An. mediopunctatus*, o que mostra que estes criadouros apresentam características físicas, químicas e biológicas que garantem a evolução das formas imaturas dos anofelinos. O tipo de criadouro mais importante foram os igarapés, o que está de acordo com a hidrografia da área.

A densidade larvária do *An. triannulatus* foi maior do que do *An. darlingi*, entretanto, mesmo esta espécie sendo encontrada em maior abundância, não significa que exista risco de transmissão da malária, pois trata-se de uma espécie que é menos endofílica e antropofílica.

Das áreas estudadas, recomenda-se maior atenção para os pontos 3 (Velha Jaci) e 7 (Assentamento Santa Rita), por apresentarem características favoráveis à transmissão de malária, assim, as ações de controle vetorial serão imprescindíveis para a obtenção de êxito no controle da doença.

Para cada ponto de pesquisa, foi elaborada uma proposta contendo métodos de controle, que pode e deve ser alterada de acordo com a atualização das informações entomológicas. Controle é toda ação que visa eliminar ou evitar o contato do mosquito com o homem, reduzindo ao máximo as possibilidades de se contrair a doença. Dentre os métodos de controle de insetos podem-se definir duas estratégias de eliminação do vetor: i) na fase aquática (larvas) e ii) na fase adulta.

6. MÉTODOS DE CONTROLE VETORIAL

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

Métodos para diminuir o contato homem/vetor:

- Mosquiteiros impregnados ou não;
- Telagem de portas e janelas;
- Repelentes, loções e elétricos;
- Diminuição das atividades humanas nos horários de maior transmissão.

Métodos para reduzir a densidade vetorial:

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

Métodos para diminuir a longevidade dos vetores:

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

6.1. Controle biológico

Existem vários métodos de controle biológico empregados para este controle, tais como nematódeos, bactérias, predadores naturais, etc.

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

6.2. Ordenamento do meio

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

6.2.1. Modificação ambiental

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

6.2.2. Manipulação ambiental

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

6.2.3. Modificação ou manipulação da habitação e do comportamento humano

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

6.2.4. Proteção pessoal

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

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

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

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

6.3. Aplicação espacial

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

A termonebulização tem indicações restritas para o controle de malária, pois sua efetividade é reconhecidamente muito limitada (BRASIL, 2009). Esse tipo de aplicação é limitado a situações epidemiológicas de alta transmissão, mais especificamente em situações de epidemia em fase inicial. Segundo a Nota Técnica N°187/2005

DIGES/SVS/MS, os locais indicados para esse tipo de aplicação devem ser baseados em estudos entomológicos para determinar o horário de pico de atividade dos anofelinos, pois é neste período que a mortalidade de mosquitos seria suficiente para impactar a população de fêmeas infectadas.

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

6.4. Aplicação de inseticida no intradomicílio

É a aplicação de inseticida nas paredes das casas utilizando um equipamento costal que produz gotas de inseticida entre 100 e 400 μ e deixa na parede interna da residência certa quantidade de princípio ativo (produto químico) por m². Assim, os vetores potenciais repousam nas paredes tratadas, absorvem a dose letal de inseticida e morrem. Normalmente, o inseticida é aplicado de forma a abranger a parede desde o chão até o teto. Este método é considerado apropriado para o controle do vetor quando a área tem uma alta porcentagem de superfície a ser pulverizada e a população de vetores é endofílica e tem hábitos de repouso intradomiciliar (BRASIL, 1999).

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

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

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

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

6.5. Mosquiteiros Impregnados

Os mosquiteiros impregnados atualmente fazem parte do Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) e apresentam excelentes resultados no controle vetorial em vários países do continente africano e atualmente no Brasil. Os mosquiteiros Impregnados

de Longa Duração (MILD) têm atividade adúltica e repelente sobre os anofelinos e é de fácil aceitação por parte dos moradores que recebem individualmente o seu mosquiteiro. É importante a garantia desta metodologia associada as atividades de educação em saúde, objetivando informar sobre o uso correto e a técnica de lavagem e conservação.

7. SUGESTÕES PARA O CONTROLE DE VETORES

Após o monitoramento entomológico de três campanhas de campo (janeiro a outubro de 2011), sugerimos algumas ações de controle que devem contribuir para a redução de malária, desde que realizadas conforme preconizado pelos órgãos de controle de endemias do Ministério da Saúde (Tabela 6 e 7).

7.1. Acompanhamento entomológico

Sugerimos o monitoramento entomológico para todas as áreas do entorno do empreendimento, em especial para o Bairro Velha Jaci (Jaci Paraná), o Assentamento Santa Rita, a Comunidade ao longo do Rio Jaci, o Assentamento Joana D'arc e a Vila Franciscana devido ao criadouro 57.

7.2. Borrifação residual

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

7.3. Termonebulização

Não recomendamos o uso de termonebulização na rotina do trabalho, mas caso esteja ocorrendo transmissão da doença, sugerimos que seja realizado nos horários de maior atividade hematofágica do *An. darlingi* que é diferenciado para cada área avaliada, para isto sugerimos utilizar as figuras de 07 a 34 que informam os respectivos horários para aplicação das medidas de controle.

7.4. Controle Biológico

Sugerimos o controle biológico com uso de *Bacillus sphaericus* nos criadouros 38 e 39 ambos pertencentes ao assentamento Santa Rita, devido à magnitude do criadouro e do

seu uso pelos moradores como balneário, e nos criadouros do bairro Velha Jaci devido a sua proximidade com a área de assentamento da Santo Antônio Energia.

7.5. Educação em saúde

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

7.6. Instalação de posto de notificação de malária

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

7.7. Manejo ambiental

Sugerimos a modificação ambiental com a transformação física, permanente ou duradoura, com a remoção da vegetação para os criadouros 11 e 14 da Comunidade ao longo do rio Jaci, do criadouro 26 do assentamento Joana D'arc, criadouro 57 da Vila Franciscana e criadouros do bairro Velha Jaci.

7.8. Mosquiteiros Impregnados

Utilizar tal artefato em todas as áreas afetadas pelo empreendimento.

7.9. Telas em portas e janelas

As áreas do assentamento Joana D'Arc, assentamento Santa Rita e Novo Engenho devem ter as suas residências avaliadas, pois os moradores ainda não adquiriam o hábito de fecharem as suas casas antes do horário de atividade hematofágica do anofelino, reduzindo assim, o efeito positivo das telas em portas e janelas, sugerimos trabalhar estas áreas com equipes de educação em saúde local.

Tabela 6. Sugestões para controle da malária nos 14 pontos de monitoramento de *Anopheles* no âmbito do empreendimento da UHE Santo Antônio, Porto Velho – RO, após a realização de três campanhas (janeiro – outubro de 2011).

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

Tabela 7. Recomendações para o controle vetorial. Intervenções de controle vetorial e determinantes para a seleção. N=necessário e D=desejável

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

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

8. VETORES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA CAPTURADAS

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

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

9. EQUIPE TÉCNICA

- Coordenação Geral:

Dr. Marco Antonio Monteiro Granzinolli, Biólogo, Probiota, CRBio 39191/01-D, CTF IBAMA 324629

- 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:

Francisco Redivaldo Almeida de Souza, Técnico em Entomologia Médica - CTF IBAMA 2197246

Aderbal Amanajas Santana - Técnico em Entomologia Médica CTF IBAMA 21977283

Rosalvo Dias de Castro, Auxiliar em Entomologia Médica - CTF IBAMA 3677886

João do Socorro Gomes - Auxiliar em Entomologia Médica - CTF IBAMA 1898474

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, W. A; SANTOS, A. T.; PARENTE, J. A.; GIL-SANTANA, H. R.; BRAGANÇA, M. A. & ALENCAR, J. 2006. Diversidade de anofelinos (Diptera: Culicidae) identificados em área de implantação de hidrelétrica nas margens do Rio Tocantins, município de Porto Nacional - TO, Revista de Patologia Tropical, 35(2): 143-147.
- BRASIL, Ministério da Saúde. 1999 Fundação Nacional de Saúde. Controle seletivo de vetores da malária – Guia para o nível municipal. Brasília: FUNASA/MS, 1999. 58p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. 2009. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia para gestão local do controle da malária – Controle Vetorial. Brasília: SVS/MS 2009. 59p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. SIVEP-MALÁRIA. Acessado em 01 de outubro de 2011. Disponível em http://portalweb04.saude.gov.br/sivep_malaria/default.asp. 2011.
- BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. 2007. Invertebrados. Segunda edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 968 p.
- CONSOLI, R. A. & OLIVEIRA, R. L. 1994. Classificação das Principais Espécies de importância Sanitária. In: CONSOLI, R. A. & OLIVEIRA, R. L. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Rio de Janeiro. FIOCRUZ.
- DETINOVA, T. S. 1962. Age-grouping methods in Diptera of medical importance. World Health Organization, Geneva 210.
- FORATTINI, O. P. 1962. *Entomologiamédica. Vol. I.* Parte Geral, Diptera, Anophelini. Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo,
- GRIMALDI, D & ENGEL, M. S. 2005. Evolution of the Insects, Cambridge, São Paulo, Brazil, First published.
- GUIMARÃES A. E.; MELLO R. P.; LOPES C. M.; ALENCAR J. & GENTILE C. 1997. Prevalência de anofelinos (Diptera: Culicidae) no crepúsculo vespertino em áreas da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no município de Guaíra, estado do Paraná, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 92: 745-754.
- GULLAN, P. J. & CRANSTON, P. S. 2008. Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca, São Paulo, 440

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

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

MARCONDES, C. B. 1999. *Entomologia Médica e Veterinária*. São Paulo: Atheneu, 433 p.

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

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

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

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

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

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

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1985 – The World malaria situation. *World Health Statistics Quarterly*, 40: 142-170, 1987.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2005. *Malaria in Africa. Roll Back Malaria*, World Health Organization, Geneva, Switzerland. http://www.rbm.who.int/cmc_upload/0/000/015/370/