

LEVANTAMENTO DOS CRIADOUROS EXISTENTES DE MOSQUITOS DO GÊNERO *Anopheles* NA LOCALIDADE SANTA RITA, NO DISTRITO DE JACI-PARANÁ-RO

LIFESTYLE OF EXISTING GENDER MOSQUITO BUILDERS *Anopheles* IN SANTA RITA, JACI-PARANÁ-RO DISTRICT

Ricardo Alves de Melo¹; Aline Fagundes de Melo²; Alda Eunice Farias Lobato da Cunha³; Renato Abreu Lima^{4*}

¹Prefeitura Municipal de Porto Velho, Secretaria Municipal de Saúde; ²Faculdades Integradas Aparício Carvalho, FIMCA, Porto Velho-RO; ³Laboratório Central de Porto Velho, LACEN Rondônia; ⁴Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

*E-mail: renatoabreu07@hotmail.com

RESUMO

A malária continua sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Nas proximidades de Porto Velho-RO, há elevadas taxas de infecção pelos dois parasitos; *Plasmodium vivax* e *Plasmodium falciparum*. O principal vetor da malária em Porto Velho é *Anopheles darlingi*, este tem preferência por coleções de água como lagoas, açudes, represas e outros, essas coleções aquáticas recebem o nome de criadouros. O presente estudo realizou avaliação dos criadouros existentes de mosquitos do gênero *Anopheles* na área do assentamento Santa Rita, localizado 54 km de Porto Velho-RO. Os pontos de coleta foram: criadouros Cupuaçu, Ponte, Chácara 88 e Buritis, sendo cadastrados no sistema Sivep-vetor. As atividades foram realizadas no período de dezembro de 2011 a abril de 2014. As formas imaturas de mosquito *Anopheles*, foram coletadas através de conchas graduadas, após coletadas foram acondicionadas em tubos de falcon, contendo água do próprio criadouro rotulado mantendo estas vivas e transportada até ao Laboratório de Entomologia do LACEN-RO, para realização de triagem por estágios e em seguida a realização das análises taxonômicas. Com base nas coletas entomológicas dos mosquitos do gênero *Anopheles* nas formas imaturas, obteve-se um total de 583 exemplares de anofelinos. Destes 114 exemplares de forma imatura, foram do principal vetor da malária, o *Anopheles darlingi*, onde a maior incidência foi no criadouro da Chácara 88 e a menor incidência foi no criadouro do córrego buritizal. Assim, recomendam-se medidas no controle vetorial que incluem na promoção educativas de saúde até ações de vigilância dos serviços no controle da malária.

Palavras-chave: *Anopheles*. Criadouro. Malária. Assentamento.

ABSTRACT

Malaria remains one of the major public health problems in the world. In the vicinity of Porto Velho-RO, there are high rates of infection by the two parasites; *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum*. The main vector of malaria in Porto Velho is *Anopheles darlingi*, which has preference for water collections such as ponds, dams, dams and others, these aquatic collections are called breeding grounds. The present study evaluated the breeding sites of mosquitoes of the genus *Anopheles* in the Santa Rita settlement, located 54 km from Porto Velho-RO. The collection points were: Cupuaçu, Ponte, Chácara 88 and Buritis breeding sites, being registered in the Sivep-vector system. The activities were carried out from December 2011 to april 2014. The immature forms of *Anopheles* mosquito were collected through graduated shells, after being collected in falcon tubes, containing water from the breeding site labeled keeping these live and transported to to the Laboratory of Entomology of LACEN-RO, to perform triage by stages and then the accomplishment of the taxonomic analyzes. Based on the entomological collections of mosquitoes of the genus *Anopheles* in the immature forms, a total of 583 specimens of anopheles were obtained. Of these 114 animals were immature, they were the main vector of malaria, *Anopheles darlingi*, where the highest incidence was in the farm of the Chácara 88 and the lowest incidence was in the breeding of the buritizing stream. Thus, we recommend measures in the vector control that include in the promotion of health education to actions of surveillance of services in the control of malaria.

Keywords: *Anopheles*. Breeding. Malária. Settlement.

1. INTRODUÇÃO

A malária ou paludismo é transmitida pela fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, e seu agente etiológico é um protozoário do gênero *Plasmodium*. No Brasil, apenas as espécies *P. vivax*, *P. falciparum* e *P. malarie* estão presentes. As outras espécies que causam malária humana são *P. ovale* e *P. knowlesi* [1].

A malária continua sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Estima-se que a doença afeta cerca de 300 milhões de pessoas nas áreas subtropicais e tropicais do planeta, resultando em mais de um milhão de morte a cada ano, na grande maioria criança [2].

O sistema de saúde brasileiro vem passando por um amplo processo de reforma, cuja finalidade principal é garantir o acesso da população a ações e serviços de saúde, de modo a atender as necessidades das pessoas e melhorar as condições gerais de vida das famílias e das diversas comunidades urbanas e rurais em todo o país [3].

O quadro epidemiológico da malária no Brasil é preocupante nos dias atuais. Embora em declínio, o número absoluto de casos no ano de 2008 ainda foi superior a 300.000 pacientes em todo país. Desses, 99,9% foi transmitida nos estados da Amazônia legal, sendo *Plasmodium vivax* a espécie causadora de quase 90% dos casos. No entanto, a transmissão do *Plasmodium falciparum*, sabidamente responsável pela forma grave e letal da doença, tem apresentado redução importante nos últimos anos. Além disso, a frequência de internações por malária no Brasil também vem mostrando declínio, ficando em 1,3% no ano de 2008, enquanto em 2003 era de 2,6% de casos [4].

Em 2003, 585 municípios da região amazônica notificaram casos novos de malária, sendo que 74 municípios apresentaram mais do que 1 000 casos. Em 2005, o número de municípios que notificaram malária também aumentou: dos 616 municípios que notificaram malária, 100 notificaram mais de 1.000 casos. Em 2012, 48 municípios notificaram mais de 1 000 casos, de um total de 477 municípios que notificaram a presença da doença na região Amazônica brasileira [5].

O estado de Rondônia é uma área de contínua transmissão de plasmódios da malária humana, sendo colocado em debate sobre essa doença, principalmente devido ao desmatamento, à forma de ocupação de seus espaços e, mais recentemente, em decorrência da instalação de hidrelétricas e as perspectivas de incremento dessa morbidade [6].

Nas proximidades de Porto Velho, capital do Estado de Rondônia, há elevadas taxas de infecção pelos dois parasitos e ainda, foram detectadas pelos exames tradicionais e por PCR

(Polymerase Chain Reaction), proporções elevadas de assintomáticos. Para muitos pesquisadores, portadores assintomáticos representam um importante reservatório de parasitos e funcionam como fontes que devem contribuir para a manutenção de elevados níveis de transmissão [6].

Além do exposto, nos arredores de Porto Velho, pesquisas têm demonstrado elevadas frequências do principal vetor de malária, o *Anopheles darlingi*. Investigações realizadas no entorno da cidade de Porto Velho registraram elevada presença do vetor primário, o qual mantém a transmissão durante todo o ano, sendo favorecido por alterações ambientais de origem antrópica [7].

A necessidade deste estudo foi devido, que na localidade Santa Rita, ocorreu casos de pessoas suspeita de malária e dados epidemiológicos do SIVEP-MALÁRIA, mostrou que no ano de 2011, registrou-se 42 casos de malária *P. vivax*. O assentamento Santa Rita e uma localidade de zona rural pertencente ao distrito de Jaci-Paraná possui coleções hídricas provavelmente contribui para proliferação dos mosquitos do gênero *Anopheles* na localidade. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo realizar levantamento da fauna anofélica da localidade Santa Rita, situada no distrito de Jaci-Paraná, através de coletas larvária nos criadouros existentes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na área do Assentamento Santa Rita, pertencente ao distrito Jaci-Paraná, no município de Porto Velho-RO, região Norte do Brasil, possui aproximadamente 2.600 hectares de área, com a localização (latitude S 09° 06' 43.4" e longitude W 064° 09' 58.1") a 54 km de Porto Velho, na BR 364, sentido Rio Branco, com uma estrada vicinal de 2 km. Possui 153 lotes, em média de dez hectares por lotes. Os criadouros Cupuaçu, Ponte, Chácara 88 e Buritis, foram cadastrados no sistema Sivep-vetor. As atividades foram realizadas no período de dezembro de 2011 a abril de 2014.

2.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA

Na área do assentamento Santa Rita, foram selecionados pela equipe técnica do laboratório de entomologia da Divisão de Controle Zoonose (DCZ), da Secretaria Municipal de Saúde (SEMUSA), do município de Porto Velho, quatro criadouros (Cupuaçu, Ponte, Chácara 88 e Buritizal) possivelmente potencial para o desenvolvimento dos mosquitos do gênero

Anopholes, onde foi cadastrada com uso de GPS. Essa avaliação levou em conta as caracterizações dos criadouros; área do criadouro, sombreamento do criadouro; distância da área mais próxima habitada ou com atividade humana, classificação do criadouro e natureza da água.

Águas límpidas, com certa profundidade, sombreadas, com vegetação flutuante e com pouco teor de sais e matéria orgânica são criadouros preferenciais para o *Anopheles darlingi* [8]. Segundo alguns autores afirmam que criadouros podem ser composta por grandes lagos, remansos de rios represas artificiais, valas de irrigações, alagados, manguezais, pântanos e outros. A pesquisa no criadouro foi realizada segundo nota técnica N° 12/2007/CGPNM/DIGIGES/SVS/MS.

2.3 COLETA DE FORMA IMATURA DO MOQUITO ANOFELINO

As formas imaturas de mosquito *Anopheles*, foram coletadas através de conchas graduadas, após coletadas foram acondicionadas em tubos de falcon, contendo água do próprio criadouro rotulado mantendo estas vivas e transportada até ao Laboratório de Entomologia do LACEN-RO, para realização de triagem por estágios e em seguida a realização das análises taxonômicas.

2.4 ANÁLISE DOS MOQUITOS DO GÊNERO *Anopheles* DE FORMA IMATURA

Os materiais coletados nos criadouros foram analisados no Laboratório de Entomologia e a identificação dos imaturos foi com uso da chave dicotômica [8]. Os mosquitos do gênero *Anopheles* imaturos, identificados de cada criadouro trabalhado, foi transferido para tubos *ependorff*, com álcool 70%, e devidamente rotulados. Os materiais utilizados foram: microscópio bacteriológico, lâmina de vidro, placa de Petri, estiletes entomológicos e pincel de cerdas macias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas coletas entomológicas dos mosquitos do gênero *Anopheles* nas formas imaturas, obteve-se um total de 583 exemplares de anofelinos, distribuídos em *Anopheles albitarsis*, *Anopheles brasiliensis*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles mattogrossensi*, *Anopheles nuneztovari*, *Anopheles rondoni* e *Anopheles triannulatus*.

Destes 114 exemplares de forma imatura, foram do principal vetor da malária, o *Anopheles darlingi*, onde a maior incidência foi no criadouro da Chácara 88 e a menor incidência foi no

criadouro do córrego buritizal, atribui-se à densidade anofélica baixa, devido que neste a vegetação é alta e tornou-se difícil o acesso para realização da pesquisa.

O resultado da análise epidemiológica na localidade do assentamento Santa Rita, registrou que nos anos de 2011 até abril de 2014, surgiram 87 casos de malária e foram 2 casos notificados por *P. falciparum* e 85 casos de *P. vivax*, onde associamos estes com a presença do vetor na localidade deste estudo.

No Brasil, a malária continua sendo um grave problema de saúde pública, sendo uma das doenças parasitárias mais importantes da região tropical. Na Região Amazônica, que é composta pelos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, concentram-se 99% dos casos de malária, permanecendo endêmica com aproximadamente 300.000 casos confirmados de malária atualmente [9].

Esse aumento do número de casos de malária pode ser justificado pelo influxo migratório para as regiões malarígenas como resultado de assentamentos agrícolas e atividades de mineração como também problemas relacionados ao transporte, isolamento das comunidades, longas distâncias e escassos recursos econômicos, o que torna o controle da malária extremamente difícil [10].

No ano de 2009, foram registrados no Brasil mais de 300.000 casos de malária, sendo a espécie *P. vivax* de maior incidência. Na região da Amazônia Legal foram identificados 90 municípios com um Índice Parasitário Anual (IPA) igual ou maior do que 50 casos por 1000 habitantes [11].

A malária é uma doença infecciosa causada por protozoários do gênero *Plasmodium* e seus agentes etiológicos são das espécies *Plasmodium vivax*, descrito por Grassi; Feletti, em 1890; *Plasmodium falciparum*, descrito por Welsh, em 1897, *Plasmodium malariae*, descrito por Laveran, em 1881 e *Plasmodium ovale*, descrito por Stephens, em 1922. Esta última não existe no Brasil. O modo de transmissão é vetorial, por mosquitos fêmeas infectadas, pertencentes ao gênero *Anopheles*. As principais espécies transmissoras no Brasil são o *Anopheles darlingi*, descrito por Root em 1926 e *Anopheles aquasalis*, descrito por Cury em 1932 [12].

Esta doença é considerada a primeira endemia a surgir em áreas alteradas, decorrente principalmente dos seguintes fatores: da distribuição do (s) vetor (es) nas áreas alteradas e da susceptibilidade das populações imigrantes [13, 14]. Vários componentes contribuem com estes fatores citados, inclusive a tendência de alguns grupos se alimentarem em humanos, a longevidade comum desses mosquitos e a habilidade inata de algumas espécies em permitir o

desenvolvimento do parasita [15].

A malária é a doença parasitaria de maior relevância no Estado de Rondônia, não só médica, como social e econômica, configurando-se como um dos grandes problemas de saúde pública de nossa comunidade. Em 2010, foram notificados no Estado de Rondônia um total de 43.575 casos de malária, dos quais 41.790 formas considerados autóctones representando um aumento 7,1% de casos, quando comparado com 2009 (39.024 casos autóctones). Com relação às espécies parasitárias foram notificados 38.887 casos de malária *P. vivax* (89,2%), 4.434 casos foram por *P. falciparum* (10,2%) e 254 casos de malária mista (0,6%). Houve uma redução de 3,7% da malária por *P. falciparum*, quando comparado com 2009 (4.599 casos) [16].

Vários são fatores responsáveis pela dinâmica da transmissão da malária, cuja ocorrência isolada ou conjunta, implica em maior ou menor número de casos, dentre os quais destacamos: atividade de garimpo; desmatamento; ocupações desordenadas; assentamentos oficiais sem estrutura adequada; construção de hidrelétricas e outros empreendimentos em áreas malarígenas; intensa movimentação da população entre municípios de alto e baixo risco; e em algumas de gestão e financiamento [16].

Além disso, no município de Porto Velho, por estar localizado em uma zona considerada de alto risco de transmissão de malária, conforme relatório do Ministério da Saúde, bem como toda a calha do rio Madeira, pode ocorrer a proliferação de criadouros desses mosquitos. Isso se dá pelo fato da instalação de dois empreendimentos de construção: UHE-Jirau sob responsabilidade do consórcio Energia Sustentável do Brasil- ESBR e a UHE-Santo Antônio sob responsabilidade do Consórcio Santo Antônio Energia – SAE.

O registro dos últimos cinco anos da doença no município aponta dois momentos críticos de epidemia como o ano de 2004 que registrou 34.984 casos e no ano de 2007 com 32.932 [17].

O principal vetor da malária em Porto Velho é o *A. darlingi*, anofelino que tem preferência por coleções d'água como lagoas, açudes, represas, reentrâncias ou remansos onde há pouca correnteza. As larvas e pupas preferem águas profundas, pouco turvas, parcialmente sombreadas e habitam as margens, escondidas entre a vegetação emergente ou flutuante. O *A. darlingi* é antropofílico, podendo ser exo ou endofílico. A fêmea alimenta-se de sangue durante todo o ano, com diminuição da densidade anofélica no final da estação seca e aumento no final das chuvas [8].

Segundo [18] as coleções aquáticas são fases que vivem e sucedem-se e recebem o nome

de criadouros ou coleções hídricas. O estabelecimento das relações entre os habitats dos mosquitos em suas formas imaturas e sua distribuição proporcionará mais conhecimento sobre a ecologia dos *Anopheles*. Por isso, é de suma importância caracterizar os ambientes aquáticos e sua relação com a ocorrência de malária, principalmente em criadouros onde a densidade do *Anopheles darlingi* é bastante expressiva [19].

O principal vetor da malária no Brasil é o *Anopheles (N) darlingi*. Seus criadouros frequentemente são de águas limpas de baixa corrente e sombreadas. O *Anopheles (N) aguasalis*, predomina no litoral e tem preferência por criadouros de águas salobras (MS, 2006).

Segundo pesquisadores, como é importante realizar estudo sobre criadouros para fauna de díptera (*Anaphelinae*) de forma imatura. Os criadouros preferenciais do mosquito transmissor da malária são coleções de água limpa, sombreada e de baixo fluxo, muito frequentes na Amazônia brasileira [8].

Segundo o [11] o controle de criadouros de anofelinos (mosquito vetor da malária) pode ser feito de duas formas distintas: por meio de manejo ambiental ou uso de biolarvicidas: devem-se priorizar criadouros que sejam claramente responsáveis por grande parte de carga de doença, localizados em conglomerados populacionais (zonas urbanas, vilas, povoados).

Além disso, o controle de criadouro só é efetivo se toda ou a maior parte da área de criação do vetor na localidade de intervenção é tratada; deve-se manter a frequência de tratamento ou manejo dos criadouros, conforme a duração da intervenção e o controle de criadouros deve ser acompanhado de alguma forma de controle de mosquitos adultos (BRI ou MILD).

O manejo ambiental é recomendado para áreas urbanas e Peri urbana. A seleção dos criadouros deve levar em consideração a proximidade deles às residências, a positividade para as espécies vetores de importância epidemiológica, bem como o número de criadouros potenciais presentes na área. Devem-se priorizar obras de saneamento permanentes em locais com número reduzido de criadouros.

Embora a malária seja um problema global, trata-se de doença predominantemente endêmica cuja distribuição de casos humanos depende de gênese multifatorial que influencia na dinâmica de transmissão. Diversos estudos reforçam a importância de estudos entomológicos e epidemiológicos locais [20]. Vale ressaltar que o acompanhamento adequado, as medidas de suporte avançado e o diagnóstico rápido diminuem a letalidade relacionada à enfermidade. Contudo, não se deve substituir ou relegar, para segundo plano, as medidas de controle da doença em todo o mundo [21].

CONCLUSÕES

Durante este estudo realizado nos criadouros da localidade assentamento Santa Rita, observou-se que estes criadouros são represa, córrego e lagos com vegetação dentro e nas margens dos criadouros que são parcialmente sombreados. Este trabalho teve seu objetivo alcançado onde nesta localidade possui criadouros propício para proliferação dos vetores, mosquito do gênero *Anopheles*, foram identificadas sete espécies do gênero *Anopheles*, sendo estas *Anopheles albitarsis*, *Anopheles brasiliensis*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles mattogrossensis*, *Anopheles nuneztovari*, *Anopheles rondoni* e *Anopheles triannulatus*. O estudo entomológico nos criadouros é de importância crucial para as medidas de controle vetorial que serve para avaliar a densidade da fauna anofélica existente na localidade.

Observa-se que há uma necessidade de ações de controle de vetores de maneira continuada nesta localidade, devido que há presença do vetor amazônico em todos os pontos das coleções de água, torna estes potenciais para a proliferação destes mosquitos. E assim, recomendam-se algumas medidas no controle vetorial: promover ações de educação em saúde junto à comunidade que habita no assentamento; como se prevenir contra a malária, o uso de mosquiteiro, repelentes; mobilizar a comunidade quanto ao aceite da borrifação com produto químico, para eliminação dos mosquitos adultos e que seja mantido as ações de vigilância dos serviços no controle da malária, evitando a possibilidade de registros de casos da doença.

REFERÊNCIAS

- [1] MONTEIRO, M.R.C.C.; RIBEIRO, M.C.; FERNANDES, S.C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v.4, n.2, p.33-43, 2013.
- [2] NEVES, D.P. et al. Introdução a Parasitologia. In: **Parasitologia humana**. 11 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. Cap. 17.
- [3] PROFORMAR, **Programa de formação de agentes locais de vigilância em saúde**. Rio de Janeiro, 2004.
- [4] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ações de controle da Malária. **Manual para profissionais de saúde atenção Básica**. Brasília, 2006.
- [5] LAPOUBLE, O.M.M.; SANTELLI, A.C.F.S.; MUNIZJUNQUEIRA, M.I. Situação epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.38, n.4, p.300-306, 2015.

- [6] TADA, M.S.; KATSURAGAWA, T. **Epidemiologia-IPEPATRO**. Memorial do Memorial do Instituto Oswaldo Cruz, 2007.
- [7] GIL, L.H.; TADA, M.S.; KATSURAGAWA, T.H.; RIBOLLA, P.E.; DA SILVA, L.H. Urban and suburban malaria in Rondônia (Brazilian Western Amazon). II. Perennial transmissions with high anopheline densities are associated with human environmental changes. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.103, n.3, p.271-276, 2007.
- [8] CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. CIM, 228p.
- [9] FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Saúde na Amazônia**. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/saude/>> [acesso 10 de jan 2011].
- [10] TADEI, W.P. Biologia de anofelinos amazônicos. Considerações sobre as espécies de *Anopheles* (Culicidae), transmissão e controle da malária na Amazônia. **Revista da Universidade do Amazonas**, v.18, 1993.
- [11] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia para Gestão Local do Controle da Malária** – controle vetorial. Brasília, 2009
- [12] TAUIL, P.L. **Estudos de alguns aspectos da epidemiologia da malária em Porto Nacional, Estado de Goiás, Brasil**. Goiás: Editora da Universidade Federal de Goiás, 1981.
- [13] MEIRA, D.A.; PITA, H.J; BANAVIEIRA, B. Malária no município de Humaitá, Estado do Amazonas. Alguns aspectos epidemiológicos e clínicos. **Revista Instituto Medicina Tropical**, v.22, n.3, 1980.
- [14] TADEI, W.P.; MASCARENHAS, B.M.; BODESTÁ, M.G. Biologia de anofelinos amazônicos. VII Conhecimentos sobre a distribuição de espécie de *Anopheles* na região de Tucuruí-Marabá (Pará). **Acta Amazônica**, v.13, n.1, p.33, 1983.
- [15] FRANCISHETTI, I.M; RIBEIRO, J.M.C.; CHAMPAGNE D.; ANDERSEN, J. Purification cloning expression and mechanism of a novel platelet aggregation inhibitor from the salivary gland of the blood-sucking bug *Rhodnius prolixus*. **Journal of Biological Chemistry** v.275, n.17, p.12639-12650, 2000.
- [16] AGEVISA. **Boletim Informativo Malária**. Secretaria Estadual de Saúde-RO, 2011.
- [17] COSTA, F. **AHE-RIO MADEIRA**. Programa de Saúde Pública Subprograma de Vigilância Epidemiologia Relatório Técnico sobre a malária no município de Porto Velho, 2009.
- [18] FORATTINI, O.P. **Entomologia Médica**. Editora Tipografia EDANEE, São Paulo, 1962. 188p.

- [19] MARTINS, R.L.F.P. **Criadouros de *Anopheles* e a ocorrência da malária, na zona urbana de Porto Velho/RO**. 2010. 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública), Fiocruz, Porto Velho, 2010.
- [20] MACIEL, G.B.M.L.; OLIVEIRA, E.C. Perfil entomológico e epidemiológico da malária em região garimpeira no norte do Mato Grosso, 2011. **Epidemiologia**, v.23, n.2, p.355-360, 2014.
- [21] GOMES, A.P.; VITORINO, R.R.; COSTA, A.P.; MENDONÇA, E.G.; OLIVEIRA, M.G.A.; BATISTA, R.S. Malária grave por *Plasmodium falciparum*. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.23, n.3, p.358-369, 2011.