



MALÁRIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE HIDRELÉTRICAS NO MUNICÍPIO DE FERREIRA GOMES, AMAPÁ

Giselly Marília Thalez Pantoja (gise_thalez@hotmail.com) - Universidade Federal do Amapá

Rosemary Ferreira de Andrade (rosemary@unifap.br) - Universidade Federal do Amapá

Eixo 6: Riscos, Vulnerabilidades Ambientais e Geografia da Saúde

RESUMO

As pesquisas sobre malária em áreas de influência de hidrelétricas no Brasil são significativas, principalmente as que se remetem a região Amazônica, em decorrência dos projetos de instalação nessa região nas últimas décadas. Entretanto, os estudos de malária na área de influência desses projetos no Amapá ainda são recentes e escassos, havendo a necessidade de ampliação destes. No município de Ferreira Gomes no estado do Amapá, encontram-se três hidrelétricas, a de Coaracy Nunes inaugurada em 1973; a de Ferreira Gomes que se encontra em fase de instalação; e em processo de licença prévia, e em fase de projeto e construção a de Cachoeira Caldeirão. Estes empreendimentos estão localizados na Bacia do Rio Araguari e estão situados em áreas muito próximas fisicamente, e as comunidades do entorno estão expostas a diversos impactos ambientais, dentre estes se discute os impactos na saúde com foco principal na incidência de malária. O escopo principal deste trabalho se pauta na análise do comportamento da malária na área de influência das hidrelétricas localizadas no município de Ferreira Gomes. Para o alcance dos objetivos propostos utilizou-se como metodologia um estudo ecológico epidemiológico, tendo como principais etapas: levantamento e estudo bibliográfico, levantamento e análise de dados secundários. Como principais resultados aponta-se o aumento nos casos positivos de malária em comunidades localizadas na área do entorno destes empreendimentos, sendo esta uma das consequências dos impactos ambientais gerados na área, assim como do aumento da migração desordenada pelas populações em busca de melhores condições de vida. Este trabalho tenciona demonstrar que os casos da endemia nas áreas de influência dos empreendimentos não são uma ocorrência autônoma, que surgem apenas pela ação do agente etiológico, mas que estão atrelados a predisposições contextuais que, nesse caso, remetem-se, principalmente, ao processo de construção de hidrelétricas.

Palavras-Chave: Hidrelétricas; Impactos socioambientais; Saúde; Malária; Amapá.

ABSTRACT

Researches on malaria in hydroelectric power plant influence areas in Brazil are significant, especially those that refer to the Amazon region, as a result of installation projects in the region in the last decades. However, malaria studies in the influence area of these projects in Amapá are still recent and lean, with a need to expand them. In the town of Ferreira Gomes in Amapá state, there are three dams, the Coaracy Nunes opened in 1973, the Ferreira Gomes which is being built; and in previous licensed process, and the Cachoeira Caldeirão that is the design and construction phase. These developments are located in Araguari River basin and are located in areas that are very close from each other physically, and the surrounding communities are exposed to several environmental impacts, among those there is the discussion about the health impacts with the main focus on the malaria



incidences. The main objective of this work is guided in malaria's behavior analysis in the hydroelectric power plant influence area located in Ferreira Gomes district. To achieve the proposed objectives was used an ecological epidemiological as a methodology, with the main steps: survey and bibliography research, survey and analysis of secondary data. The increase in positive cases of malaria in communities located in the area surrounding these projects is pointed as the main results, being one of the consequences of environmental impacts in the area, as well as the increased disorderly migration by people in search of better life conditions. This paper intends to demonstrate that cases of the disease in the influence areas of the projects are not a standalone occurrence that arise only by the agent's action, but are linked to contextual predispositions which, mainly, refers to the dams construction process.

Keywords: hydroelectric power plant; socioenvironmental impacts; Health; Malaria; Amapá.

1. INTRODUÇÃO

O processo de instalação de Usinas Hidrelétricas de Energia (UHE) traz a tona discussões que englobam várias questões, com desdobramentos nas áreas de meio ambiente e saúde pública. Esses empreendimentos também podem gerar transformações sociais e ambientais, o que implica interferência em todos os aspectos da vida das populações, entre esses, a saúde (COUTO, 1999). A geração de energia hidrelétrica, entretanto, carrega o estigma de “renovável” por produzir menos impactos que as demais, a exemplo das termoelétricas. Neste cenário, muitos projetos de instalação destes empreendimentos no Brasil, principalmente na Amazônia, foram produzidos nas três últimas décadas.

Dentre os impactos gerados com a instalação desses empreendimentos, verifica-se a proliferação de doenças causadas por vetores entre os muitos agravos à saúde humana, como é o caso da malária. Esta endemia tem sido citada como a maior patologia associada a empreendimentos do setor elétrico em ambientes tropicais (PONTES, 2009). Entre os fatores que podem contribuir para o aumento de casos de malária na área de influência de hidrelétricas pode-se citar: o desmatamento para a construção do empreendimento, a formação de reservatórios, o aumento de modificações ambientais decorrentes do aumento demográfico, a precariedade das condições de salubridade da população impactada e a proximidade física de residentes das áreas do entorno.

No município de Ferreira Gomes no Amapá, está instalada a hidrelétrica de Coaracy Nunes (UHCN), inaugurada em 1973, a qual é considerada a primeira hidrelétrica da Amazônia (RIBEIRO, 2010); também encontra-se a Hidrelétrica Ferreira Gomes em fase de instalação e, ainda, em processo de licença prévia, está projetada a construção da Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão. Os três empreendimentos estão localizados na Bacia do Rio Araguari e situados em áreas muito próximas umas das outras, podendo-se entender que as comunidades do entorno estão expostas a diversos impactos socioambientais.



Este trabalho está dividido em três pontos de discussão, sendo o primeiro a relação entre a instalação de hidrelétricas e os impactos socioambientais gerados na área de influência; o segundo se propõem a caracterizar a malária e o seu comportamento no Brasil trazendo algumas reflexões conceituais; e no terceiro ponto discute-se o comportamento da endemia no município de Ferreira Gomes no estado do Amapá.

2. METODOLOGIA

No que se refere à classificação quanto aos procedimentos técnicos da pesquisa esta se caracteriza como um **estudo ecológico epidemiológico**. Sendo a Epidemiologia a disciplina que estuda a distribuição da morbidade e da mortalidade a fim de traçar o perfil de saúde-doença nas coletividades humanas, analisa os fatores ambientais e socioeconômicos que possam ter alguma influência na eclosão de doenças e nas condições de saúde (ROUQUAYROL; GOLDBAUM, 2003, p. 17). Os autores ainda acrescentam que a epidemiologia “constitui um dos elos de ligação comunidade/governo, estimulando a prática da cidadania através do controle, pela sociedade dos serviços de saúde”.

Dentro dos estudos descritivos trabalhados nesse enfoque destacam-se os estudos de coorte, os transversais, os de casos e controles, e os **estudos ecológicos**. Este último procura avaliar como o contexto social e ambiental podem afetar a saúde de grupos populacionais (MEDRONHO, 2009). Almeida Filho e Rouquayrol (2003) expõem que os estudos ecológicos abordam áreas geograficamente bem delimitadas, analisando comparativamente variáveis globais, quase sempre por meio da correlação entre indicadores de condições de vida e indicadores de situação saúde. Utilizando o conceito destes autores nosso estudo é caracterizado como **ecológico de base territorial**, onde se utiliza uma referência geográfica para a definição das suas unidades de informação.

Quanto as etapas para realização desta pesquisa utilizou-se as seguintes: **Levantamento e Estudo Bibliográfico** que consistiu no levantamento de material bibliográfico através de consultas a publicações, textos e trabalhos realizados sobre a temática proposta); **Levantamento de dados secundários**, consiste no levantamento de dados (estatísticos ou não) existentes em associações, instituições públicas federais, estaduais e municipais); e **Análise de dados Secundários**, nesta etapa foi realizado levantamento dos dados de malária registrados no município de Ferreira Gomes nos anos de 2007 a 2012, para tanto foi utilizado o cálculo do Índice Parasitário Anual (IPA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



3.1. HIDRELÉTRICAS NO BRASIL: QUESTÕES SÓCIOAMBIENTAIS

A importância da energia elétrica para as sociedades humanas tem se tornado cada vez mais fundamental. Sua grande importância, seja ela econômica ou social, é oriunda do fato de ser insubstituível em vários processos, e por outro lado pode-se substituir com ela praticamente todos os demais energéticos, tendo assim um caráter estratégico. A geração hidroelétrica é a fonte de energia elétrica que mais cresce no mundo, isso porque este tipo de energia é conhecido por ser um recurso renovável e tem, com relação à geração térmica, baixo impacto ambiental no que se refere a poluição atmosférica.

No Brasil a construção de hidrelétricas não é um processo recente, sendo este um país portador de grande potencial hidroenergético com uma capacidade elevada de exploração de suas bacias hidrográficas, e em escala internacional é considerado um dos pioneiros na utilização de energia elétrica (AMARAL; MACHADO; MOLTON, 2010). O processo de produção de energia a base da hidroeletricidade se inicia no final do século XIX, e a primeira unidade de produção de energia hidrelétrica construída no país foi a Usina de Ribeirão do Inferno, em Minas Gerais, inaugurada em 1883 por iniciativa do setor industrial (têxtil e de mineração). E a primeira UHE com serviço de utilidade pública foi a Usina de Marmelos-Zero que começou a operar a partir de 1889 de propriedade da Companhia Mineira de Eletricidade (AYRES, 2009; AMARAL; MACHADO; MOLTON, 2010).

A construção de hidrelétricas é uma necessidade para o desenvolvimento regional, sendo que a energia elétrica atrai novos investimentos, gera emprego e renda, ou seja, cria oportunidades de avanço do capital, produzindo modificações na economia local (AYRES, 2009). Dentre os benefícios proporcionados pela construção de UHE aponta-se o baixo custo de produção, a produção de energia renovável, a baixa emissão de poluentes, o controle da vazão dos rios, a irrigação para a agricultura e entre outros (PONTES, 2009).

Mundialmente o Brasil é conhecido como grande produtor de energia renovável, visto que a energia hidrelétrica há muitas décadas se vestiu deste estigma. Entretanto, o fato de ser concebida como renovável não faz dela um agente que não gere impactos ambientais, ou que não possua consequências negativas. Dentre os principais impactos negativos aponta-se a alteração nas características climáticas, hidrológicas, geomorfológicas locais, e até mesmo impactos biológicos que afetam a fauna e a flora terrestre do local e a saúde das populações (PONTES, 2009). Esses agravantes são considerados como impactos ambientais, e são resultantes das atividades humanas que afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população, assim como as atividades sociais e econômicas.



A Resolução CONAMA 001/86 no art. 1º considera impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - à biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986)

Para Moreira (1997, p. 05) o impacto ambiental é “qualquer alteração produzida pelos homens e suas atividades, nas relações constitutivas do ambiente, que excedam a capacidade de absorção do meio ambiente”. Entende-se que impacto ambiental é, portanto, uma implicação da intervenção humana sobre o meio ambiente, que pode ser positivo ou negativo, dependendo das características da intervenção desenvolvida. Para tanto, se positivos podem ser estimulados, e se concederem como negativos devem ser evitados.

No que se refere aos impactos socioeconômicos gerados pela implantação de barragens hidrelétricas Fenill (2002) destaca os principais: criação de expectativas, alteração do cotidiano da população, alteração demográfica, intensificação do tráfego, alteração no quadro de saúde, perda de terras e benfeitorias, desestruturação da unidade de produção familiar, Interferência no fluxo turístico da região. Acrescenta-se a este quadro os empregos temporários, que geram uma falsa sensação de prosperidade local.

Para Fearnside (2010) dentre os impactos ambientais negativos produzidos pelas Hidrelétricas podem-se destacar os impactos sobre povos indígenas, impactos de reassentamento, impactos para os residentes a jusante, impactos na economia, impactos sobre a saúde, impactos na produção de alimentos e impactos no clima de sistemas aquáticos.

3.2. MALÁRIA NO BRASIL: BREVES REFLEXÕES CONCEITUAIS

Dentre os impactos ambientais negativos produzidos pelas Usinas Hidrelétricas destacam-se os agravos sobre a saúde, que são visíveis principalmente em populações ribeirinhas, como a dispersão de vetores e doenças infecciosas, o estresse, a depressão, a miséria, a prostituição, o alcoolismo, entre outros (AMARAL; MACHADO; MOLTON, 2010). Neste trabalho utilizamos os impactos causados na dispersão de vetores e doenças, sendo a malária nas áreas do entorno de tais empreendimentos nosso foco de estudo principal.

Em escala global a malária é uma das doenças que mais tem causado problemas a saúde pública. É uma doença não contagiosa, infecciosa, febril, subaguda, aguda, que eventualmente se manifesta de forma crônica, cujos agentes etiológicos são protozoários transmitidos por vetores. Causa consideráveis perdas econômicas e sociais na população sob risco, principalmente aquela que reside em condições precárias de habitação



e saneamento (BRASIL, 2009b). A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica ser uma doença essencialmente tropical e subtropical, com prevalência nas regiões de países inseridos dentro dos trópicos úmidos.

Os protozoários responsáveis pela malária pertencem à ordem *Haemosporidia*, família *Plasmodiidae*, gênero *Plasmodium*. Quatro espécies causam doença humana: *Plasmodium malariae* (1881), *Plasmodium vivax* (Grassi 1890), *Plasmodium falciparum* (Welch, 1897), *Plasmodium ovale* (Stephens, 1922) e cada espécie determina aspectos clínicos diferenciados. Todas essas espécies de *Plasmodium* atacam as células do fígado e hemácias que são destruídas ao serem utilizados para a reprodução do parasita (REY, 2011; BRASIL, 2009a; BRAGA; FONTES, 2011).

É transmitida ao homem por meio da picada das fêmeas dos anofelinos, pois apenas elas se alimentam de sangue, o que é importante no processo de desenvolvimento e maturação dos ovos. Também pode ser transmitida por meio de transfusão sanguínea, compartilhamento de agulhas e seringas infectadas, ou mais raro por outro tipo de meio que coloque o sangue de uma pessoa infectada em contato com de outra sadia (BRASIL, 2009a).

Existem cerca de 400 espécies de anofelinos, dos quais apenas um número reduzido apresenta importância na epidemiologia da malária, dos quais cerca de 60 ocorrem em nosso país (REY, 2011; BRASIL, 2009b). No Brasil são cinco as espécies consideradas vetores primários da malária: *Anopheles darlingi*, *Anopheles aquasalis*, *Anopheles albitarsis*, *Anopheles Cruzi* e *Anophles Bellator*. Comumente, esses insetos evoluem em águas limpas e sombreadas de remansos de rios, córregos, igarapés, lagoas, represas, valetas de irrigação, alagados e pântanos (BRASIL, 2009a).

No continente Americano o Brasil é o país que possui o maior número de registros de casos de malária, em 2008 foram 314.869 casos em todo o país; em 2009 os registros chegaram a 309.312 ; em 2010 houve um aumento em relação aos três anos anteriores com 334.709; e em 2011 ocorreu redução para 267.049 casos registrados no país. A distribuição da malária no país se faz de forma irregular, e das regiões brasileiras a Amazônica¹ apresenta o maior número de registros, com cerca de 99,8%, com maior incidência para o Pará, Amazonas, Rondônia, Acre, Amapá e Roraima, (BRASIL, 2010b).

3.3. MALÁRIA E HIDRELÉTRICAS EM FERREIRA GOMES, AMAPÁ

¹ A Amazônia Legal compreende os estados do Amapá, Acre, Amazonas, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Tocantins, Rondônia e Roraima.



O Estado do Amapá está localizado no extremo Norte do Brasil, na faixa de fronteira setentrional Amazônica, possui uma população de 669.526 habitantes distribuídos por 16 municípios. Dentre estes se encontra Ferreira Gomes, situado na região sudeste do Estado, com uma área de 5.046,25 km² e limitando-se com os municípios de Pracuúba e Amapá (ao norte), Porto Grande (ao Sul), Tartarugalzinho e Cutias (ao Leste), e Porto Grande e Serra do Navio (ao Oeste). É distante 137 km da capital Macapá, e possui uma população estimada de 6.141 habitantes (INSTITUTO 2010; 2012) distribuídos em 16 localidades.

A seleção deste município para a realização desta pesquisa se baseou em dois fatores principais, o primeiro por ser área endêmica para a malária, e o segundo por apresentar condicionantes que elevam o risco para esta endemia, como a presença de projetos de assentamento, presença de garimpos e instalação de empreendimentos energéticos. Neste município está localizada a Usina Hidrelétrica Coaracy Nunes, a primeira hidrelétrica da Amazônia, inaugurada em 13 de janeiro de 1976 (RIBEIRO, 2010). Este município futuramente vai abrigar mais duas hidrelétricas: Ferreira Gomes Energia (em Instalação) e Cachoeira Caldeirão (em Licença Prévia).

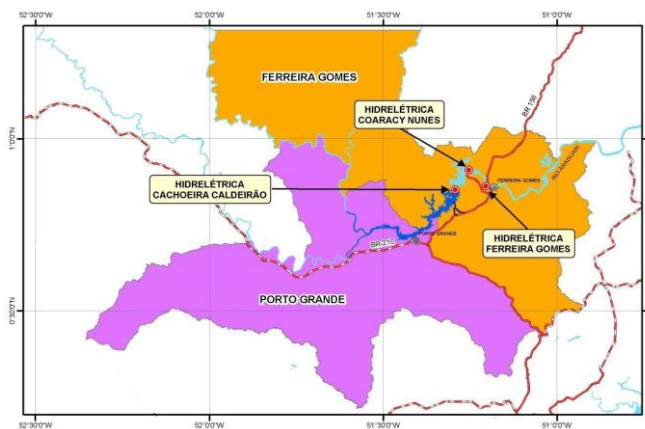


Figura 02: mapa de localização de hidrelétricas no município de Ferreira Gomes.

Fonte: Ecotumucumaque, 2011.

As duas hidrelétricas acima fazem parte dos estudos de aproveitamento hidrelétrico realizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) entre 1996 e 1999 no estado Amapá (PORTO, 2006; ECOTUMUCUMAQUE, 2011). E embora estes estudos tenham ocorrido na década de 1990, a concretização de tais alternativas ocorreu em meados de 2008 com o processo de licenciamento das hidrelétricas de Ferreira Gomes e de Cachoeira Caldeirão. A implantação desses empreendimentos atrelado a ampliação do potencial da hidrelétrica Coaracy Nunes supriria a demanda de energia no estado, e ainda com a possibilidade do repasse de energia para outros estados via linha de Tucuruí pelo



Sistema Integrado Nacional (SIN), onde o sistema elétrico do Amapá se caracterizará por uma gestão integrada das UHE a serem construídas (ECOTUMUCUMQUE, 2011).

Quanto aos processos de Licenciamento Ambiental² a hidrelétrica de Ferreira Gomes teve sua Licença Prévia expedida em 09 de abril de 2010, e na atualidade o empreendimento encontra-se com a Licença de Instalação (LI) expedida pelo Instituto de Meio Ambiente e Ordenamento Territorial (IMAP) e pela Secretaria de Estado e Meio Ambiente (SEMA), e seu canteiro de obras se encontra instalado. E o processo de licenciamento da hidrelétrica Cachoeira Caldeirão iniciou-se no ano de 2008 com o pedido de Licença Prévia (LP) em 09 de setembro de 2008, sendo expedida em abril de 2012 sob o n. 0112/2012 que atesta a localização e a viabilidade ambiental da futura implantação da hidrelétrica; e em janeiro de 2013 foi solicitado pela empresa ao IMAP prorrogação da LP, sendo expedida em 28 de janeiro do mesmo ano.

Há de se ressaltar que tais empreendimentos vão gerar impactos socioambientais significativos para o estado, sendo que além do município de Ferreira Gomes, outros sofrerão os impactos das obras, assim como mostram o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) das duas hidrelétricas em processo de licenciamento. Dentre estes agravos e sendo o foco deste trabalho, pode-se citar o aumento dos índices de malária na área de influência dos empreendimentos, sendo que pelo Ministério da Saúde (MS) alguns municípios do estado são considerados de alto risco para esta endemia, e Ferreira Gomes se encontra entre estes (BRASIL, 2010a).

O Amapá apresenta características socioambientais que colaboram para a elevação dos casos de malária. Dentre estas se pode citar: as condições ecológicas e geográficas que favorecem a existência das espécies vetoras, caracterizado pelo clima típico de zonas tropicais chuvosas (de janeiro a julho) e estiagem (de julho a dezembro) sendo considerado como área de alto risco da endemia (ANDRADE, 2008); instalação de projetos de exploração dos recursos naturais que atraem mão-de-obra e modificam o meio ambiente natural; processo de migração desordenada em função da dinâmica do estado que atraiu nas duas últimas décadas população em busca de melhores condições de vida; e a fragilidade das políticas públicas de controle da doença.

² O Licenciamento Ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras (BRASIL, 2012, p. 930).



Quando se destaca o comportamento da endemia no estado percebe-se que nos últimos seis anos a situação endêmica ainda se mantém instável com períodos de redução em alguns anos e de elevação em outros, assim como mostra o gráfico 01.

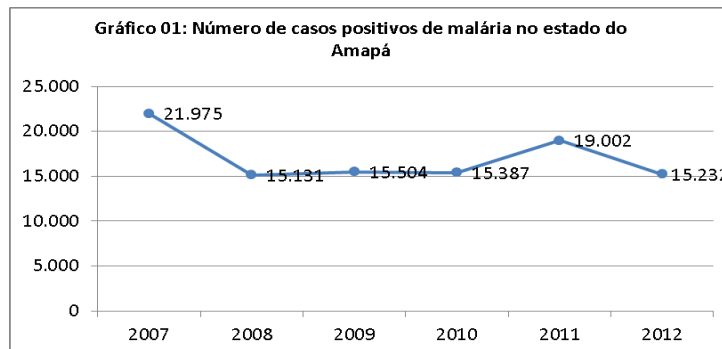


Gráfico 01: Número de casos positivos de malária no Estado do Amapá.
Fonte: Brasil (2007, 2012)

Os casos positivos de malária registrados no Amapá tiveram uma brusca redução de 2007 para 2008, o que de acordo com informações colhidas na Coordenação de Vigilância Sanitária do Estado (SVS) se deve a implementação de políticas públicas com inserção de novos medicamentos e da intensificação do Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária (PNCM). Entre 2008 e 2010 verifica-se manutenção no número de casos, entretanto em 2011 constata-se aumento, sendo registrado 19.002 casos, neste ano o Amapá apresentou um dos menores índices de redução anual, cabe referir que a redução de casos na Amazônia Legal foi significativa, onde alguns estados apontaram diminuição de até 40% no primeiro semestre; e em 2012 houve um decréscimo com 15.232.

Para o município de Ferreira Gomes uma das consequências principais da instalação destes empreendimentos, e que contribuíram para a elevação dos casos foi o processo de migração desordenada. Estes deslocamentos populacionais no estado do Amapá não são recentes e tem sido discutido por Andrade (2008) e Porto (2006), visto que desde meados da década de 1960 foram realizados no estado pelos projetos desenvolvimentistas, com o deslocamento de grandes contingentes populacionais sem contato prévio com a malária para as áreas endêmicas. E na atualidade a implantação de hidrelétricas continua a atrair trabalhadores para essas áreas.

Entretanto, a de se destacar, que a atração é muito maior do que o poder de absorção das empresas por esses trabalhadores, gerando com isso quantitativo de reserva de mão-de-obra que implica em vários agravantes, além da possibilidade de serem acometidos pela endemia, incapazes de serem solucionados pelo poder público municipal. Ao final da obra, na etapa de operação, a quantidade de trabalhadores necessários para sua manutenção é reduzida em comparativo a etapa de instalação, gerando um quadro de desemprego e instabilidade.



Nos estudos de Andrade (2008) que analisou malária e migração no Amapá é possível perceber que essa área se apresenta como endêmica já há alguns anos, seja pelo processo de migração incentivado pelos projetos de colonização, como os assentamentos, os garimpos, ou pela instalação de projetos como as hidrelétricas, ou até pelas condições ecológicas da área que favorecem a transmissão da doença. Entretanto, em alguns anos a malária mostrou proporções de estabilidade ou queda, o que para a autora não está totalmente associada a ausência de casos, mas a ausência de registros.

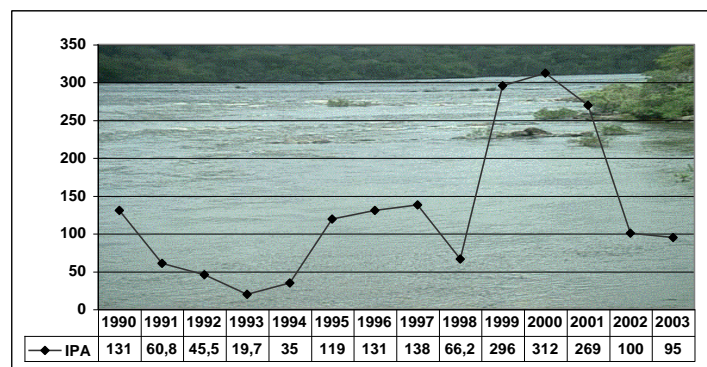


Gráfico 01: Distribuição do IPA do município de Ferreira Gomes. 1990 – 2003.

Fonte: Andrade (2008, p.133)

O município de Ferreira Gomes não aparece entre os municípios com maior número de casos positivos do estado, isso se deve a população do município que diante dos demais é considerada pequena (6.141 habitantes). Porém, se analisado o IPA (gráfico 01) do município é possível perceber que o mesmo pode ser considerado como área de risco.

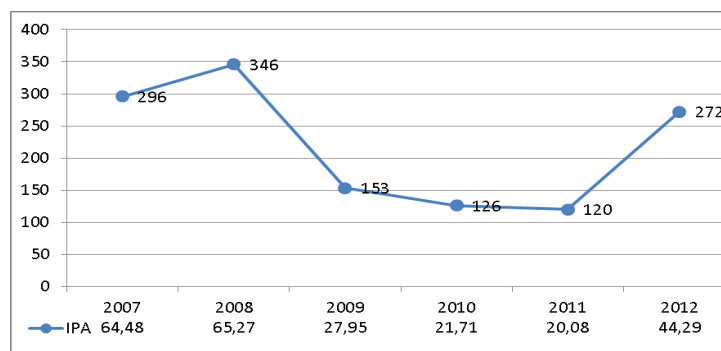


Gráfico 02: Casos de malária no município de Ferreira Gomes.

Fonte: Brasil (2007 a 2012)

No gráfico 02 percebe-se que os casos positivos de malária no município continuam a apresentar instabilidades, com disparidades intensas de um ano para o outro. Com o exposto, consideram-se de relevância os estudos realizados na área de influência de hidrelétricas no município, na tentativa de identificar como os impactos gerados por esses empreendimentos contribuem para esse quadro de instabilidade de casos positivos.



No que concerne ao Plano de Ação e Controle da malária (PACM) no município, entende-se que este é visto como uma obrigatoriedade, tendo em vista que ele é cobrado como uma das condicionantes para a liberação da LI e é de fundamental importância para o controle da endemia nessas áreas. Entretanto se a fiscalização pelos órgãos competentes for ausente, o PACM será totalmente ineficaz. Das duas hidrelétricas em processo de licenciamento ambiental apenas a Ferreira Gomes Energia apresentou e está implantando o plano, porém com algumas problemáticas visto que em 2012 houve um número muito alto de casos não registrados (subnotificação) no município; a Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão se encontra em processo de LP e futuramente também necessitará apresentar o PACM.

4. CONCLUSÕES

O aumento do número de casos de malária registrada nas comunidades localizadas no entorno de Hidrelétricas no município de Ferreira Gomes está associada a fatores socioambientais que contribuem para elevação dos casos, cita-se em princípio a migração elevada e desordenada atrelada a falta de infraestrutura para atender tal demanda; e a construção de reservatório que proveem criadouros para mosquitos *anopheles*, com isso mantendo ou aumentando a população dos vetores para a malária nas áreas circunvizinhas.

Outro fator que contribui para o aumento do número de casos de malária no município se pauta na pouca efetivação de políticas públicas de controle da malária, principalmente as mais específicas, como as ações do PACM monitorado pela empresa Ferreira Gomes Energia em parceria com a Prefeitura Municipal; e as ações do PNCM, que deveria ter uma participação interação mais ampla entre estados e municípios.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de auxílio a pesquisa (Programa Demanda Social) com duração de 01 ano (iniciada em abril de 2013) que permitirá a conclusão da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Naomar; ROUQUAYROL, Maria Zélia. Elementos de metodologia epidemiológica. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; ALMEIDA FILHO, Naomar. **Epidemiologia & Saúde**. 6. ed. – Rio de Janeiro: MEDSI, 2003, p. 149-177.

AMARAL, Ana Margarida Ribeiro; MACHADO, Carlos José Saldanha; MOULTON, Timothy Peter. **Construção de hidrelétricas e saúde pública no Brasil: síntese e crítica de um**



processo. In: V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis – SC, 2010. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT4-110-62-20100819153705.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2013

ANDRADE, R. F. **Malária e migração no Amapá:** projeção espacial num contexto de crescimento populacional. Belém: NAEA, 2008.

AYRES, Madalena Junqueira. **O processo decisório de implantação de projetos hidrelétricos no Brasil:** análise dos casos-referência da Usina de Barra Grande e do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira à luz da avaliação ambiental estratégica. 2009. Dissertação (Mestrado em Direito). Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Direito, 2009. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0710476_09_pretextual.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

BRAGA, Érica Martins; FONTES, Cor Jesus Fernandes. Plasmodium – Malária. In: NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana.** 12. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União,** Brasília, 17 de fevereiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso em: 06/ dez. 2012.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de diagnóstico laboratorial da malária.** 2. ed. MS: Brasília, 2009a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica.** 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2013

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia prático de tratamento de malária** no Brasil. MS: Brasília, 2010a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_pratico_tratamento_malaria_brasil_2602.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2013

_____. Ministério da Saúde. **Sistema de informação de vigilância epidemiológica - Malária.** Notificação de casos. Dados epidemiológicos de malária, por estado, na Amazônia Legal. Brasília: Secretária de Vigilância em Saúde/Ministério de Saúde, 2010b.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resoluções Conama:** resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>. Acesso em 04 mar. 2013

COUTO, Rosa Carmina de Sena. Saúde e Projetos de Desenvolvimento na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA,** vol. 02, n. 02 – dezembro de 1999. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/118/171>>. Acesso em: 05 mar. 2013.

ECOTUMUCUMAQUE. **Estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA) da Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão.** Amapá, 2011.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Água na Amazônia:** questões ambientais e sociais. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - 2010. Disponível em: <http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Preprints/2011/Agua%20na%20Amazonia-Preprint.pdf>. Acesso em: 07 de jan. 2013.

FENILL, G. Zomer. **Impactos sócio-ambientais causados pela implantação da Usina Hidrelétrica ITA.** COBRAC 2002 · Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC Florianópolis · 6 a 10 de Outubro 2002.



INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Dados do censo 2010**: Amapá. Diário Oficial da União. 04 nov. 2010. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?i=16> Acesso em: 17 de fev. 2013.

MEDRONHO, Roberto de Andrade. Estudos Ecológicos. In: MEDRONHO, Roberto de Andrade; BLOCH, Kátia Vergeti; LUIZ, Ronir Raggio; WERNECK, Guilherme Loureiro. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009, p. 265-274.

MOREIRA, Antônio Claudio M. L. **Conceitos de ambiente e de impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano**. Estrato de Tese de Doutorado intitulada Megaprojetos & Ambiente Urbano: metodologia para elaboração do Relatório de Impacto de Vizinhança, apresentada a FAU-USP em 1997. Disponível em: <http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/moreira6-conceito_impacto_urbano.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2013

PONTES, Zuleide Maria de Fátima. **Análise das implicações dos anofelinos (*Diptera: culicidadae*) no entorno do Aproveitamento Múltiplo de Manso, estado de Mato Grosso Brasil**. 2009. 104f. Dissertação de Mestrado – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciict/2303/1/ENSP_Disserta%C3%A7%C3%A3o_Pontes_Zuleide_Maria_de_F%C3%A1tima.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2013.

PORTO, Jadson Luís Rebelo. **Amapá: Principais Transformações Econômicas e Institucionais (1943-2000)**. Macapá: SETEC, 2006.

REY, Luis. **Bases da Parasitologia Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

RIBEIRO, Alberto Carvalho. **O Pioneirismo das Hidrelétricas na Amazônia – conflitos socioambientais e organização social: o caso das comunidades do entorno da UHE Coaracy Nunes – Ferreira Gomes/Amapá/Brasil**. In: III Encontro Latino Americano – Ciências Sociais e Barragens – 30 de novembro a 03 de dezembro 2010 – Belém. Disponível em: <www.ecsbarragens.ufpa.br>. Acesso em: 21 fev. 2013

ROUQUAYROL, Maria Zélia; GOLDBAUM, Moisés. Epidemiologia, História Natural e Prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; ALMEIDA FILHO, Naomar. **Epidemiologia & Saúde**. 6. ed. – Rio de Janeiro: MEDSI, 2003, p. 02-35.