

IMPACTO DA USINA HIDRELÉTRICA ESTREITO NOS CASOS DA DENGUE E LEISHMANIOSE NO MUNICÍPIO DE CAROLINA, MARANHÃO

IMPACT OF HYDROELECTRIC IN DENGUE CASES AND LEISHMANIOSE IN CAROLINA COUNTY, MARANHÃO

RESUMO: Um grande problema antigo, porém muito negligenciado e que vem preocupando especialistas da área ambiental do mundo inteiro, trata-se da silenciosa e grande devastação do território amazônico por conta de grandes empreendimentos hidrelétricos (UHE) e extração mineral. Diante das constantes ações antrópicas resultando em desequilíbrios nos mais diversos segmentos como: ambiental, social e de saúde pública realizou-se um estudo com o objetivo de avaliar o impacto da Usina Hidrelétrica (UHE) Estreito, sobre os casos de dengue e leishmaniose tegumentar e visceral no município de Carolina, estado do Maranhão. Metodologia: Obtenção das médias de incidência no período que compreende a fase pré-implantação da usina (2001-2005), fase durante a implantação (2006-2010) e fase pós-implantação (2011-2013), enfatizando Dengue, leishmaniose tegumentar e visceral. Resultados: A dengue apresentou-se como a doença com maior incidência, 513 casos no período estudado, não apresentou variação significativa entre os períodos analisados, As leishmanioses tegumentar e visceral com o quantitativo de notificações não apresentaram variações relevantes após a conclusão da UHE. Conclusão: Apesar da dengue ter apresentado dados bem relevantes em relação as leishmanioses, as três doenças não apresentaram variações significativas em relação aos três períodos estudados, sugerindo a não influencia da UHE nos casos das doenças na região.

Palavras Chave: Hidrelétrica Estreito – Epidemiologia – Dengue – Leishmaniose.

ABSTRACT: A major problem and old, but much overlooked is worrying experts in the environmental area of the world, it is silent and devastation of the Amazon territory for big hydroelectric projects (HPP) and mineral extraction. Given the constant human actions resulting in imbalances in various segments such as: environmental, social and public health carried out a study in order to assess the impact of Hydroelectric Power Plant (HPP) Narrow, on dengue cases and cutaneous and visceral leishmaniasis in the municipality of Carolina, state of Maranhão. Methodology: incidence of means of obtaining the period comprising the pre-deployment phase of the plant (2001-2005), during the deployment phase (2006-2010) and post-deployment phase (2011-2013), emphasizing Dengue, cutaneous leishmaniasis and visceral. Results: The dengue presented itself as the most prevalent disease, 513 cases during the study period, did not change significantly between periods analyzed, the cutaneous and visceral leishmaniasis in quantitative far less significant reports that dengue have been no significant changes after completion of HPP. Conclusion: Although dengue have put forward relevant data for leishmaniasis, the three diseases showed no significant variations in the three periods studied, suggesting no effect of HPP in cases of disease in the region.

Keywords: Hydroelectric Narrow - Epidemiology - Dengue - Leishmaniasis.

HELIERSON GOMES¹
ANDRIELLY GOMES DE JESUS²

¹Mestrado em Ciências ambientais e Saúde (PUC-GO), Especialista em Enfermagem do Trabalho, professor efetivo do departamento de enfermagem hospitalar da Universidade do Estado do Pará (UEPA). helierson_enf@hotmail.com.

²Mestrado em Saúde da Família (UNESA-RJ), Especialista em saúde Coletiva, professora do departamento de enfermagem comunitária na Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Recebido em: 04/05/2015

Revisado em: 20/05/2015

Aceito em: 20/06/2015

INTRODUÇÃO

Um grande problema antigo, porém, muito negligenciado e que vem preocupando especialistas da área ambiental do mundo inteiro, trata-se da silenciosa e grande devastação do território amazônico por conta de grandes empreendimentos hidrelétricos (UHE) e extração mineral¹.

Com potencial Hidrelétrico ao redor de 260 Giga watts (GW) o Brasil, por meio de programas governamentais de crescimento, na última década investiu na implementação de vários projetos com uma previsão de inauguração de trinta novos empreendimentos até o ano de 2020, desses dezoito na região amazônica, destacando a UHE Estreito que entrou em operação no ano de 2012 e as ainda em fase de implantação que são de Santo Antônio (3150 MW), de Jirau (3300 MW), de Belo Monte (11233 MW) e de Teles Pires (1820 MW), com um planejamento de chegar a um aumento médio anual de 3,2 Giga watts, chegando a um total de 174 GW até 2020^{2,3}.

A Usina hidrelétrica Estreito está localizado no rio Tocantins entre os municípios de Estreito (MA) e Aguiarnópolis (TO), projetada para um período de vida útil superior a 100 anos, possui um reservatório com extensão de 260,23 km e áreas inundadas de 400 km²⁴. Sua implantação impactou diretamente um total de 12 municípios dois no estado do Maranhão (Estreito e Carolina) e 10 no estado do Tocantins (Aguiarnópolis, Babaçulândia, Barra do Ouro, Darcinópolis, Filadélfia, Goiatins, Itapiratins, Palmeirante, Palmeiras do Tocantins, Tupiratins)⁵.

Não está sendo discutido a importância da necessidade da geração de energia, mas o fato são os legados deixados por esses empreendimentos nas regiões onde estão sendo construídos. Impactos na área social, meio ambiente e saúde pública estão sempre em debate pela sociedade, órgãos de ensino e pesquisa, representantes das empresas responsáveis pela obra e representantes governamentais no intuito de diminuir os prejuízos locais nos períodos durante e após a construção dessas UHEs.

No que se refere a impactos sociais é plausível citar a grande migração humana

para essas cidades cedes em busca de trabalho, remanejamento compulsório de populações ribeirinhas tradicionais de suas terras de origem devido ao alagamento, infraestrutura insuficiente das cidades para acolher demandas populacionais ocasionando em não oferta de direitos constituídos como é o caso de vagas em escolas, saneamento básico, serviço de saúde entre outros. E conseqüentemente aumento dos casos de violência, acidentes de trânsito, prostituição, etc^{6,7}.

O meio ambiente com centenas de espécies da fauna e da flora mortas pela inundação do lago reservatório a montante da UHE, sofre não somente no período durante a implantação, mais durante décadas após instalação, devido à grande perda de sua biodiversidade e readaptação ao processo de maturação do lago e alterações macro e microclimáticas provocadas pelas represas^{7,8}.

Além da poluição habitual das águas potencializada pelas cidades ribeirinhas, a grande quantidade de matéria orgânica submersa no lago gerado, torna o consumo dessa água um grande propulsor dos casos de enteroinfecções, seja por ingestão direta ou por contaminação por helmintos dos alimentos de consumo in natura, irrigados ou higienizados com essas águas em condições inadequadas para o consumo⁹. Além de proporcionar ambientes ideais para a proliferação de diversas espécies de artrópodes, entre elas vetores de diversas doenças^{10,7}.

O fato é que com toda essa instabilidade ecossistêmica, possa gerar uma grande migração faunística para as proximidades das cidades a procura de novos abrigos e alimento, dentre estes potenciais portadores de diversas doenças transmissíveis ao homem¹¹. É com base nesses pressupostos que foi realizado esse estudo com objetivo de avaliar o impacto da Usina Hidrelétrica (UHE) Estreito, sobre os casos de dengue e leishmaniose tegumentar e visceral no município de Carolina, estado do Maranhão.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo trata-se de Carolina, no estado do Maranhão, sendo esta a maior

cidade a montante e com maior área territorial a ser alagada pela UHE.

Para obtenção dos dados foi realizado uma pesquisa documental com fonte no Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) para obtenção de informações referentes a estatísticas e dados geográficos. O Sistema de Informação de Agravos Notificados (SINAN) e DATASUS.

Os dados foram coletados em três períodos, o primeiro período é referente a época que antecede a construção da usina (2001-2005), o segundo compreende a fase de construção e implantação (2006-2010) e o terceiro período os dados referentes a fase após a implantação da usina hidrelétrica já com toda a área do lago sob inundação (2011-2013). As doenças analisadas foram, Dengue, leishmaniose tegumentar americana (LTA) e Leishmaniose Visceral (LV). Para haver uma padronização geral, foram coletados os casos confirmados (CC), calculado a incidência (I) e extraído as médias por período.

A comparação das médias de ocorrência de cada doença foi realizada utilizando o teste de Análise de Variância (ANOVA) considerando tanto os valores absolutos como também os valores de

incidência. Posteriormente foi realizado o teste de Tukey, considerando o intervalo de confiança igual a 0,95. A normalidade dos dados e homogeneidade de variância dos dados foi testada através dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene respectivamente¹². Os valores aceitáveis para p quando as diferenças entre as médias foram estatisticamente significativa foi de $p \leq 0,05$ ¹².

RESULTADOS

As três doenças não apresentaram variações significativas em relação ao período estudado, ambas com maior incidência na fase de implantação da UHE (D-UHE), fato que pode ser atribuído ao aumento populacional apresentado na cidade nesta fase e a inserção de trabalhadores em atividades em áreas rurais e as margens do rio, regiões com maior chance de contato com mosquitos transmissores dessas doenças (Tabela/Figura 1).

A dengue apresenta uma preocupante e significativa incidência no município, esta por sua vez apresentando variação significativa em se tratando ao número de casos em relação às leishmanioses (Figuras 2 e 3).

Tabela 1. Dados Gerais Carolina MA.

CAROLINA (MA)													
PERÍODO	PRÉ-UHE					D-UHE				PÓS-UHE			
ANOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
POPULAÇÃO	23.887	23.849	23.783	23.645	23.569	23.493	24.442	25.159	25.257	23.959	23.957	23.955	23.990
DENGUE	128	55	7	4	2	26	87	75	18	11	30	13	57
LTA	4	6	7	9	7	16	1	11	12	8	7	4	3
LV	0	1	6	5	3	17	10	4	1	1	3	1	1

Fonte: SINAN; IBGE, 2015.

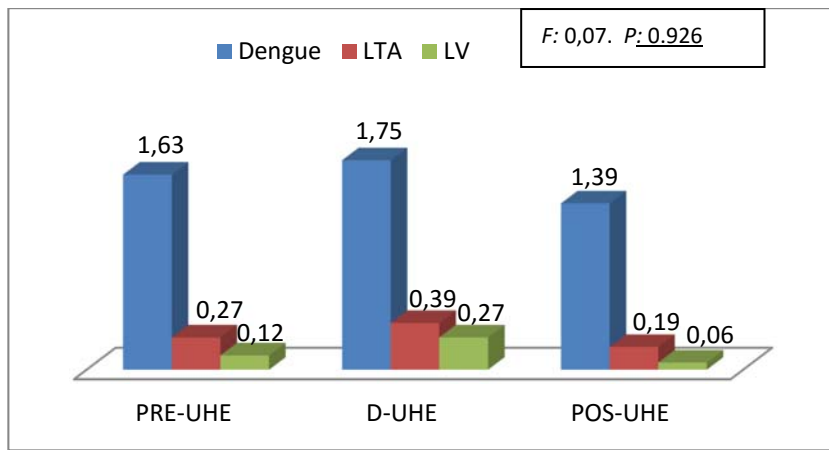


Figura 1. Taxa de Incidência por período. Fonte SINAN, 2015.
 Legenda: PRÉ-UHE – Antes da UHE; D-UHE – Durante UHE; PÓS-UHE – Após UHE.

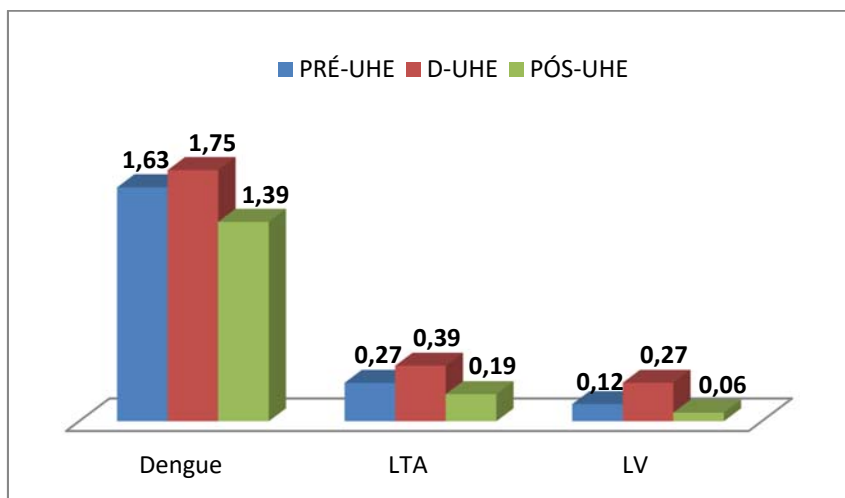


Figura 2. Taxa de Incidência por doença. Fonte: SINAN, 2015.

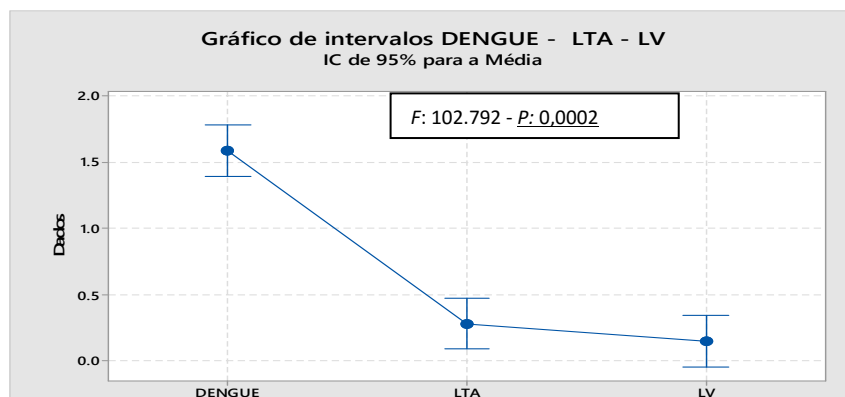


Figura 3. Análise da taxa de Incidência por doença. Fonte: SINAN, 2015.

DISCUSSÃO

Estudos realizados em regiões impactadas por hidrelétricas, na sua grande maioria apresentaram grande crescimento populacional, em Carolina houve um aumento durante o pico das obras da usina de 1.764 pessoas, um crescimento de 7,46% em relação à população residente no período antes das obras da UHE, números esses não tão expressivos como os notificados em Tucuruí na década de 80 e a recente obra de Belo Monte ambas quantificando valores acima dos 30 mil imigrantes para a região amazônica^{13,14}.

Tratando-se da região impactada pela Usina de Estreito, em pesquisa realizado por Gomes et al⁵. Detectou-se que na fase, durante as obras da UHE foi o período com maior incidência de zoonoses na região, entre elas a Dengue e as leishmanioses Tegumentar e Visceral.

De acordo com o estudo faunístico realizado por Naturae¹⁵, foi identificado na região vetores transmissores da febre amarela, malária, doença de Chagas, filariose, Leishmaniose, Dengue e algumas encefalites virais, não significando que ocorrerá surtos dessas doenças, mais confirmando a existência de todos os elementos necessários para conclusão do ciclo epidemiológico dessas patologias: Vetores – hospedeiros intermediários – hospedeiros definitivos, uma vez que a instabilidade ambiental, faunística e humana provocada por esse processo possa favorecer a conclusão desse ciclo⁵.

É imprescindível um acompanhamento epidemiológico a longo prazo em toda região impactada, fato claramente confirmado em estudo realizado por Moura¹⁶, onde detectou um aumento significativo nos casos de Leishmaniose Tegumentar que no ano de 1983 apresentava 18 casos da doença e posteriormente no ano de 1995 chegou a alarmantes mil casos da doença notificados na mesma região.

Fato mais preocupante é demonstrado por Massoli & Borges¹⁷, que identificou que a UHE Estreito apresentou e apresenta impactos ambientais, sociais e de saúde pública bem mais complexos e duradouros do que os previstos no estudo e relatório de impacto

ambiental (EIA/RIMA) apresentado pelo consorcio Estreito de energia (CESTE) responsável pela obra, haja vista tamanha a complexidade das reações ocorrentes nessas regiões impactadas, algumas imprevisíveis e singulares a cada região específica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da dengue ter apresentado dados bem relevantes em relação as leishmanioses, as três doenças não apresentaram variações significativas em relação aos três períodos estudados, sugerindo a não influencia da UHE nos casos das doenças na região.

Considerando que pouco tempo se passou desde o enchimento total do reservatório que se deu no ano de 2012, é imprescindível a realização de mais pesquisas de caráter ambiental, social e em saúde pública, para melhor compreender o impacto gerado pela construção dessas hidrelétricas.

Ainda é possível notar o pouco planejamento das cidades diretamente impactadas, assim como a necessidade de implantação de políticas públicas mais específicas para esses casos de grandes empreendimentos geradores de impactos macros e sistêmicos.

REFERÊNCIAS

1. Silva LJS, Miranda TNO, Monteiro R. Resistências e mobilizações das comunidades no Pará: entre novos e velhos discursos sobre modelos de desenvolvimento na Amazônia. *Revista de estudos Amazônicos*. 2012; 12(2): 125-49.
2. Empresa de Pesquisa Energética. Plano Nacional de Expansão de Energia 2011-2020. Brasília: Ministério de Minas e Energia; Empresa de Pesquisa Energética. 2011; 344.
3. Moretto EM, Gomes CS, Roquetti DR, Jordão CO. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. *Ambient. soc.*, São Paulo. 2012; 15(3). 141-64.

4. Ceste. UHE Estreito Dados Técnicos. 2015. Disponível em: < http://www.uhe-estreito.com.br/ver_secao.php?session_id=73> Acesso em 15/04/2015.
5. Gomes H, Jesus, AG, Silva Jr, NJ. Perfil epidemiológico de zoonoses nos municípios afetados diretamente pela usina hidrelétrica Estreito (MA). Rev. Cereus. UnirG, Gurupi, TO. 2014a; 6(3): 158-71.
6. Ferrete, JA, Lemos JC, Lima SC. Lagos Artificiais e os Fatores Condicionantes e Determinantes no Processo Saúde-Doença. Caminhos de Geografia. 2004; 5(13): 187-200.
7. Oliveira FAS, Jheukelbach RCS, Moura LJ, Ariza ANR, Gomide M. Grandes Represas e seus impactos em Saúde Pública. In: Efeitos a Montante. Cadernos de Saúde Coletiva. Rio de Janeiro-RJ: Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva. 2006; 14(4): 685.
8. Dachery JMK, Severgnini AOB. Energia Elétrica: Principal fonte energética do País e a UHE Foz do Chapecó. In: Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba. 2010; 1(1): 31-8.
9. Gomes H, Jesus AG, Moreira PF, Alves JB, Neves RA. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca Sativa*) cultivadas à beira do córrego Cascavel, Goiânia – GO, Brasil Rev. Movimenta. 2014b; 7(2). 672-79.
10. Couto RCS. Hidrelétricas e saúde na Amazônia: um estudo sobre a tendência da malária na área do lago da hidrelétrica Tucuruí, PA. 1996. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública. FIOCRUZ, Rio de Janeiro-RJ. 1996; 135.
11. Silva JRNJ, Silva HLR, Rodrigues MTU, Valle NC, Costa MC, Linder ET, Johansson C, Sites JRJW. A fauna de vertebrados do vale do alto rio Tocantins em áreas de usinas hidrelétricas. Estudos – Vida e Saúde. 2005; 32(1): 57-102.
12. Zar JH. Bioestatistical Analysis. 4 ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 1999.
13. Peduzzi P. Apreensão de crack aumenta 900% em município próximo a Belo Monte. Agência Brasil Notícias. 2013; Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-02-15/apreensao-de-crack-aumenta-900-em-municipio-proximo-belo-monte>>. Acesso em 12/04/2015.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=21&search=maranhao>. Acesso em 10/04/2015.
15. Naturae. Programa de controle de vetores. Relatório técnico interpretativo Usina Hidrelétrica de Estreito (MA). Goiânia - GO. 2011.
16. Moura RCS. Programa de educação em saúde e vigilância epidemiológica associado à expansão da obra de complementação da UHE Tucuruí. ELETRONORTE. Publicações. Documento interno. 1998.
17. Massoli EC, Borges FQ. Uma Análise das Externalidades Geradas pela UHE de Estreito (MA) e o Processo de Desenvolvimento." Desenvolvimento em Questão. 2014; 12(28): 251-78.