



FATORES AMBIENTAIS (LIXO), CLIMÁTICOS (CHUVA) E A EVOLUÇÃO DA DENGUE E MALÁRIA: O CASO DA PRAÇA SÃO FRANCISCO, CIDADE NOVA, MARABÁ – PA

Antônio Pereira Júnior¹; Gabriela Pardinho Oliveira²; Joyce de Oliveira Maia³

1 Mestre em Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Pará.
(antonio.junior@uepa.br)

2 Graduanda de Engenharia Ambiental. Universidade do Estado do Pará. Campus VIII. Marabá.

3 Graduanda de Engenharia Ambiental. Universidade do Estado do Pará. Campus VIII. Marabá.

Recebido em: 08/04/2017 – Aprovado em: 10/06/2017 – Publicado em: 20/06/2017
DOI: 10.18677/EnciBio_2017A128

RESUMO

A dengue, transmitida pelo *Aedes aegypti*, foi registrada em mais de 100 países, e a malária, uma doença infecciosa transmitida pelo mosquito *Anopheles*, concentra o maior número de casos na Amazônia. O objetivo deste trabalho foi identificar os fatores que influenciam na dinâmica da dengue e malária nos frequentadores da Praça São Francisco, núcleo Cidade Nova, Marabá-PA, bem como quantificar os casos das doenças no centro do núcleo. A partir disto, avaliar se o município tem evoluído ou não para minimização das doenças em questão. A metodologia empregada foi a observativa, sistemática e dedutiva. Os dados foram coletados com aplicação aleatória de 400 formulários no entorno da praça citada e complementada com levantamento bibliográfico, cujo objeto de pesquisa foi similar ao desse estudo. A análise dos dados obtidos indicou fatores influenciadores das doenças estudadas: precipitação, saneamento, falta de visitação dos agentes comunitários de saúde e falta de envolvimento da população. Essa análise também indicou que, dos quatro períodos analisados (1º: 1996 – 2000; 2º: 2001 – 2005; 3º: 2006 – 2010; 4º: 2011 – 2015), em dois (P1; P3), para a dengue, houve evolução quanto à contração (53% e 126%) e, no quarto período (2011 – 2015), houve uma involução (11%). Para a malária, a diminuição foi expressiva de P2 a P4 (52,9%; 44,4%; 33,3%). Portanto, a pesquisa demonstrou que o fator saneamento básico, que associa a falta de tratamento de água e esgoto e acúmulo de resíduos sólidos, é o principal influenciador na dinâmica das doenças no município.

PALAVRAS-CHAVE: Epidemias. Proliferação. Vetores.

ENVIRONMENTAL FACTORS (GARBAGE), CLIMATE (RAIN) AND EVOLUTION OF DENGUE AND MALARIA: THE CASE OF SÃO FRANCISCO PLAZA, CIDADE NOVA. MARABÁ – PA

ABSTRACT

Dengue, transmitted by *Aedes aegypti*, has been registered in more than 100 countries, and malaria, an infectious disease transmitted by the *Anopheles* mosquito,

has the highest number of cases in the Amazon. The objective of this study was to identify the factors that influence the dynamics of dengue and malaria in São Francisco Plaza, Cidade Nova nucleus, Marabá-PA, as well as to quantify cases of diseases in the center of the nucleus. From this, evaluate whether the municipality has evolved or not to minimize the diseases in question. The methodology used was observational, systematic and deductive. The data were collected with random application of 400 forms in the surroundings of the cited plaza and complemented with bibliographic survey, whose object of research was similar to that of this study. The analysis of the data indicated factors influencing the diseases studied: precipitation, sanitation, lack of visitation of community health agents and lack of population involvement. This analysis also indicated that in the four periods (1: 1996 - 2000, 2: 2001 - 2005, 3: 2006 - 2010, 4: 2011 - 2015), in two (P1, P3), for dengue, there was evolution regarding contraction (53% and 126%) and in the fourth period (2011-2015) there was an involution (11%). For malaria, the decrease was expressive from P2 to P4 (52.9%, 44.4%, 33.3%). Therefore, research has shown that the basic sanitation factor, which associates the lack of treatment of water and sewage and solid waste accumulation, is the main influencer in the dynamics of the diseases in the municipality.

KEYWORDS: Epidemics. Proliferation. Vectors.

INTRODUÇÃO

Com a intensificação do tráfego de pessoas com a migração para as cidades em decorrência do processo de globalização, a transmissão da dengue chegou a ser registrada em mais de 100 países, o que a tornou uma doença infecciosa emergente e reemergente. A dificuldade no combate a doença é devido aos quatro diferentes agentes etiológicos da mesma, numerados de 1 a 4, além das problemáticas relacionadas a habitações, tais como, limitado acesso aos serviços urbanos básicos de abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais (SEGURADO et al., 2016).

A dengue é uma arbovirose transmitida pela fêmea do mosquito da espécie *Aedes aegypti* que foi primeiramente descrita no Egito por LINNAEUS, em 1762. Suspeita-se que a introdução dessa espécie no Brasil tenha ocorrido no período colonial, entre os séculos XVI e XIX, durante o comércio de escravos, com a destruição dos habitats naturais, devido as pressões antrópicas. A dengue pode ser apresentada de três maneiras: através da Dengue Clássica ou Febre da dengue (FD), Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e Dengue com Complicação (DCC), (ZARA et al., 2016).

O processo de globalização também impulsionou a disseminação da malária, que é uma doença infecciosa, transmitida pela fêmea do mosquito *Anopheles* e está relacionada a modificações antrópicas no ambiente natural. A Amazônia, com o desenvolvimento, o crescimento urbano e o desmatamento, tornou-se local ideal para os ciclos de malária, o que a caracteriza como a região que concentra o maior número de casos da doença no Brasil (GUIMARÃES et al., 2016).

No que se refere ao controle das doenças citadas, é de grande importância medidas de prevenção voltadas para o controle do vetor, como: gestão das cidades e dos sistemas de saúde com pesquisas voltadas aos sintomas e sorologia específicos de cada vetor, aos agentes etiológicos e aos fatores ambientais e sociais envolvidos na dinâmica das mesmas (LIMA-CAMARA, 2016).

Em virtude disto, este trabalho teve o intuito de discutir sobre os fatores que influenciam na dinâmica da dengue e malária no município de Marabá-PA (Ex.: precipitação; ineficácia do sistema de saneamento; e sensibilização por parte da população), bem como quantificar os casos das doenças no centro do núcleo Cidade Nova. A partir disto, avaliar se o município tem evoluído ou não para minimização das doenças em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do Município

O estudo ocorreu no município de Marabá, sudeste do Estado do Pará, cujas coordenadas geográficas são 05° 22' 07" S de latitude e 49° 07' 04" W de longitude. O clima é classificado como equatorial, quente e úmido, segundo a classificação Köppen, com temperaturas médias anuais de 26°C. Está localizada na confluência dos rios, Itacaiunas e Tocantins, com vegetação do tipo floresta ombrófila aberta e floresta ombrófila densa. O solo do município nas áreas urbanas, como no centro do núcleo Cidade Nova, caracteriza-se por ser do tipo podzólico vermelho (BRASIL, 2010).

Área de Estudo

O local escolhido para aplicação dos formulários foi no entorno da Praça São Francisco (Figura 1) localizada no centro do bairro Cidade Nova no município de Marabá-Pará. Esta área foi escolhida por apresentar, em horário de pico, uma quantidade significativa da população, visto que é zona comercial, o que possibilita obter uma amostragem mais diversificada da população marabaense.

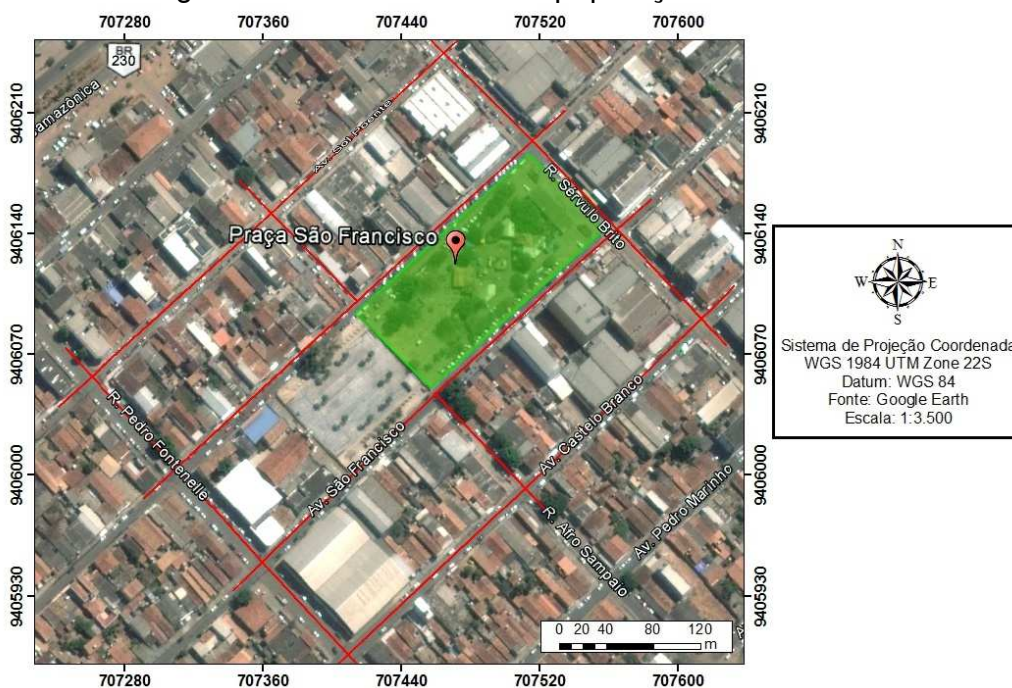


FIGURA 1. Planta topográfica – Vista superior do local de estudo.
Praça São Francisco.

Fonte: Autores, (2017).

COLETA DE DADOS E AMOSTRAGEM

A coleta de dados foi realizada com aplicação aleatória de 400 formulários mistos, com dez questões objetivas, em horário comercial (08:00h – 12:00h – 14:00h – 18:00h), durante cinco dias do mês de janeiro, período chuvoso no município. Os indivíduos amostrados foram: comerciários, moradores e transeuntes, entrevistados para quantificar os dados sobre o conhecimento de ações preventivas realizadas na comunidade. Foi desenvolvida a amostragem por conglomerados, em que a unidade amostral é um conjunto de elementos da população escolhidos de modo aleatório. Esta amostragem, portanto, é caracterizada por ser aleatória simples (SZWARCOWALD & DAMACENA, 2008). Neste caso, o conjunto é formado por 100 unidades amostrais por quarteirão no entorno da Praça São Francisco.

Para melhor caracterizar os dados estatísticos distribuiu-se a população em três grupos distintos: (G1) pessoas que contraíram apenas a dengue; (G2) apenas malária e (G3) ambas as doenças, os quais foram analisados nesta ordem, separadamente, interpretados por meio de porcentagem.

Quanto ao tratamento estatístico dos dados, este foi realizado com o uso do *software BioEstat 5.3* (AYRES et al., 2007), através da aplicação de estatística descritiva (média e coeficiente de Correlação de Pearson). Essa correlação consiste na medida de associação linear de variáveis, ou seja, é a força da relação entre as variáveis (FIGUEIREDO FILHO & SILVA JÚNIOR, 2009), o qual pode ser classificado de acordo com a relação, para o valor de r igual a 0, não há relação entre as variáveis, para valores de 0,10 a 0,30, a relação é fraca, valores de 0,40 à 0,60 tem-se relação moderada, já para valores de 0,70 a 1, a relação é considerada forte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos e analisados indicaram um estágio evolutivo para a dengue (G1) no período analisado (Figura 2).

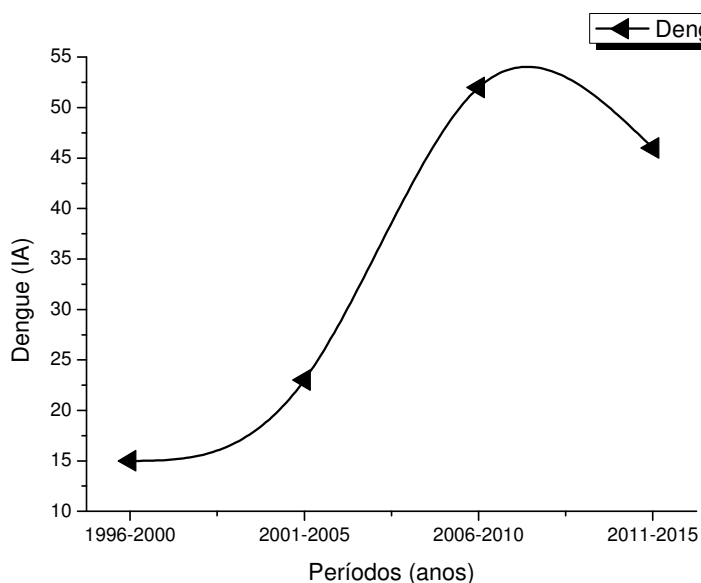


FIGURA 2. Número de indivíduos amostrados que contraíram apenas a dengue (G1).

A análise dos dados obtidos indicou também que, dentre os indivíduos amostrados, ocorreu uma evolução de casos igual a 34,8% (P1 - 1996 a 2001). Para o período seguinte houve um incremento de 21%, o que totalizou, em 2006 a 2010, 55,8%. Todavia, em 2011, os dados obtidos indicaram uma involução (11,6%).

Pesquisa efetuada em Rondônia por LUCENA et al., (2011), indicou que a alavancagem da taxa de incidência da dengue ocorreu a partir de 2005, e o maior número de casos confirmados ocorreu entre 2008 e 2010. Outra pesquisa efetuada em Pirapora - MG por SILVA & COSTA (2013), constatou que, a partir de 2010, os casos de dengue no Brasil apresentaram involuções consecutivas, porém, os resultados publicados no Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, indicaram que (...) esta involução, dos casos de dengue não ocorreram em todo país, pois, a incidência dessa doença em todos os estados da região Norte apresentou diminuição no número de doentes (BRASIL, 2012).

Em Marabá, os dados analisados indicaram consonância com as pesquisas efetuadas em Rondônia, Pirapora e as apresentadas no Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde. Contudo, houve veiculação na imprensa municipal, em 2016, efetuada pelo jornal "Correio do Tocantins", de que, o município objeto de estudo, é o sexto no *ranking* do estado do Pará em casos de dengue (JORNAL CORREIO DO TOCANTINS, 2016).

Quando ao decréscimo indicado pela análise dos dados obtidos, a partir de 2010, uma justificativa plausível, de acordo com SILVA et al., (2008), foi a criação do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) em julho de 2002, por isso, a análise mostrou resultados concretos cerca de oito anos depois, quando o número de casos de dengue apresentou declínio.

Em relação a malária (G2) os resultados analisados indicaram que entre 1996 a 2001 houve uma diminuição no número de casos em 47,1% (Figura 3).

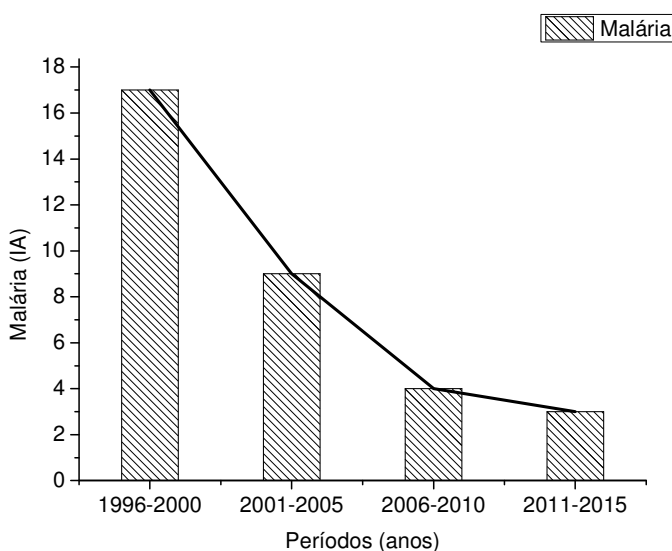


Figura 3. Número de indivíduos amostrados que contraíram apenas a malária (G2) nos períodos analisados.

Esta involução prosseguiu nos anos subsequentes e alcançou 55,6% (P2 - 2001 a 2005) se comparado à incidência de casos no quinquênio anterior (P1 - 1996

a 2000). Entretanto, a partir de 2006, não houve redução digna de nota no número de casos de malária. No estudo efetuado em Anajás, Itaituba, Santana do Araguaia e Viseu – PA, por PARENTE et al., (2012), os autores concluíram que, nesses municípios, o número de pessoas que contrairam malária, foi elevado. Do mesmo modo, os municípios de Tabatinga, Atalaia do Norte e Benjamin Constant situados na faixa da fronteira internacional da Amazônia apresentaram crescimento no número de casos, contrariando a tendência nacional de redução no mesmo período (PEITER et al., 2013).

Quanto a transmissão da doença, Marabá, assim como 121 municípios da região Amazônica, em 1996, eram considerados de alto risco para transmissão, já a partir de 2012, apenas 45 municípios enquadraram-se nesta situação. O município de Marabá foi um dos que começou a apresentar baixo risco de transmissão, o que repercutiu na diminuição no número de doentes, corroborando com os resultados obtidos para o comportamento da malária no local de estudo (BRASIL, 2014).

Esta diminuição de casos de malária em Marabá e em outros municípios da Amazônia deve-se primordialmente ao uso dos sistemas de informação e o monitoramento da situação epidemiológica. A partir disto, são planejadas e desenvolvidas medidas que visam o controle da doença, tais como, serviços de drenagem e manejo ambiental, as quais minimizam o impacto causado pelos represamentos de água (BRASIL, 2011).

No entanto, nem sempre a malária foi uma endemia prioritária para o governo. Nesse contexto, SILVA & PAIVA (2015) abordam que os processos de implantação de medidas de erradicação da malária, *a priori*, foram vistos com certa resistência, cenário que no decorrer dos anos foi alterado e o combate à malária tornou-se mais pertinente. É importante mencionar ainda, que estes autores defendem a ideia de que com base no plano internacional de erradicação da malária, proposto pela Organização Mundial da Saúde, o governo brasileiro realizou adaptações às particularidades do país.

O estudo realizado em Brasília, por BRAZ et al., (2013), concluiu a importância de reunir informações sobre a doença, no âmbito local, anteriormente a tomada de decisões referentes ao controle, e que é necessário conhecer as variações sazonais, cíclicas e históricas da doença. Isto contribui significativamente para a eficácia das medidas de controle. Os dados analisados na pesquisa realizada em Marabá indicaram que houve eficácia das políticas implementadas nesse município, o que corrobora com o exposto no estudo realizado em Brasília.

Para o grupo 3, os dados obtidos (Figura 4) indicaram que houve um decréscimo de indivíduos acometidos por dengue e malária (60,6%) de 1996 a 2010. Já de 2010 a 2015, houve uma evolução (39,2%) da quantidade de casos de ambas as doenças.

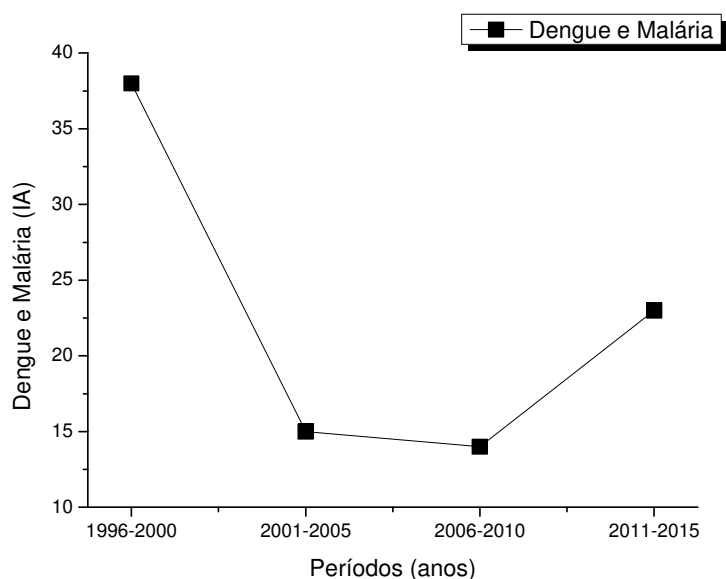


FIGURA 4. Número de indivíduos amostrados que contraíram ambas as doenças: dengue e malária (G3).

Esta situação pode ser atribuída a eficiência das políticas de erradicação da malária, o que diminuiu as chances de um indivíduo jovem contraí-la. No entanto, o acréscimo a partir de 2010 pode estar associado aos surtos de dengue que se alastraram em alguns estados do país, contribuindo para aumentar a probabilidade de a população idosa ser também acometida pela dengue, visto que, entre os indivíduos amostrados, essa parcela da população contraiu as duas doenças. Quanto as taxas de precipitação (PRP), os dados analisados indicaram que o quinquênio de maior taxa de PRP ocorreu entre 2006 a 2010, e no quinquênio seguinte, houve uma redução nessa taxa (Figura 05).

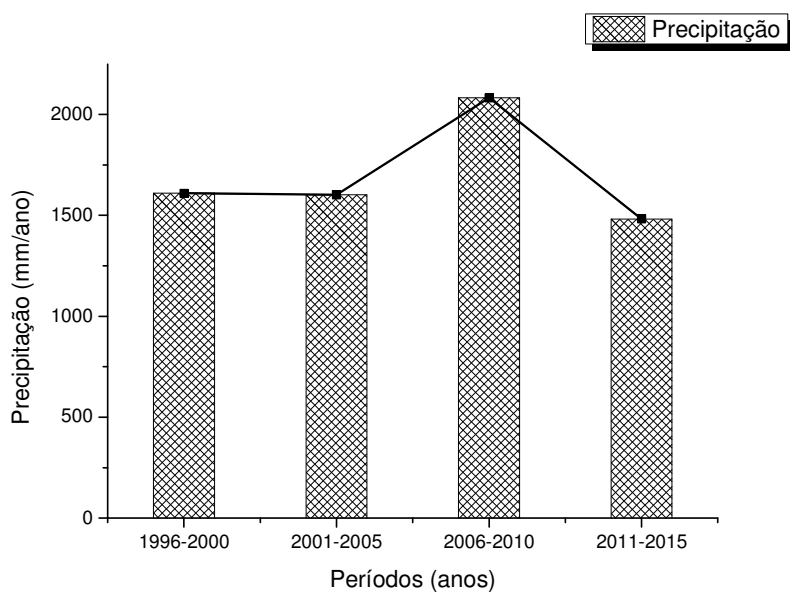


FIGURA 05. Taxas médias quanto a taxa de precipitação dos quatro períodos analisados.

Os dados obtidos quanto a relação entre a taxa de PRP, casos de dengue e malária, nos quatro períodos analisados, indicaram tendências diferentes (Figura 6).

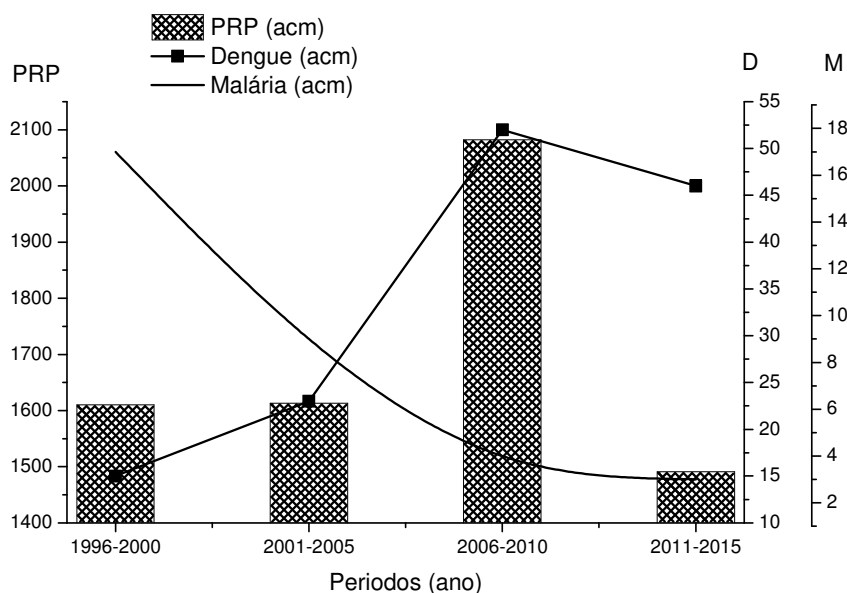


FIGURA 6. Taxas de precipitação (PRP) nos quatro períodos analisados e a relação com número de casos (NC) de: dengue (D) e malária (M).

Tais tendências têm como base a correlação moderada entre os dados obtidos para as variáveis analisadas ($r = 0,49$). Numericamente os casos da doença em tela elevaram-se entre o primeiro e o segundo período, quando a taxa de PRP, manteve-se constante. No terceiro período, a taxa de PRP, elevou-se, o que foi acompanhado pelo número de casos de dengue e, no último período analisado, a taxa de PRP, diminuiu (71,42%), o mesmo ocorreu com os casos de dengue, embora em menor taxa (10,04%), mas, manteve-se, em número de casos, quando comparado aos dois primeiros períodos analisados. Todavia, isso pode estar relacionado ao intervalo de tempo (*Time lag*), ou seja, os valores da taxa de PRP de um período analisado, provoque efeitos inversos, mas, isso não foi considerado nessa pesquisa.

Em estudo realizado nos estados de Alagoas e Paraíba, por LIMA et al., (2008), os autores concluíram que os mosquitos depositam os ovos durante o período mais chuvoso e os mesmos eclodem quando os totais pluviométricos diminuem e as temperaturas se elevam, ou seja, há maior proliferação do vetor na estação mais seca do ano. Os dados obtidos e analisados para a pesquisa realizada em Marabá, diferem daqueles obtidos em Alagoas e Paraíba. Em outro estudo, realizado em Mato Grosso, por VIANA & IGNOTTI (2013), os dados indicaram que o comportamento do vetor obedece a particularidade climática da região. Nesse caso, a análise dos dados obtidos em Marabá, corroboram com essa afirmativa.

Os dados obtidos e analisado para a correlação negativa entre precipitação e malária, indicaram grandeza inversamente proporcional ($r = - 0,26$), logo, fracamente

relacionada, ou seja, os casos de malária no município são independentes do incremento da precipitação. Estudo efetuado em Manaus – AM, por WOLFARTH et al., (2012) concluiu que os anos de 2003, 2005 e 2007, apresentaram casos de malária elevados, e que os anos de 2008 e 2009 foram marcados pela atenuação desses casos. Esses períodos encontram-se alocados nos períodos do estudo em Marabá e que apresentou atenuação dos casos.

Em relação aos resíduos sólidos (lixo) encontrados na praça São Francisco e vias locais estudadas, os dados indicaram que a coleta e destinação final (Figura 7) são fatores ambientais que contribuem para a proliferação do vetor, principalmente, da dengue. Como o período dessa pesquisa, foi chuvoso, esses resíduos distribuem-se entre orgânicos úmidos, e secos (Poli tereftalato de Etileno – PET; copos descartáveis (Poliestireno – PS) que podem acumular água e, dessa forma, contribuir para a proliferação do vetor *Aedes*.



FIGURA 7. A, B, e C - Acúmulo de lixo após a venda de lanches no período noturno. D – Pista de skate com acúmulo de água por ausência de dreno para escoamento. Praça São Francisco, Marabá-PA. Fonte: Autores (2017).

Existem outros fatores climáticos e/ou ambientais (Ex.: acúmulo de lixo) como fator incrementador da proliferação do vetor da dengue. Na pesquisa efetuada em Marabá foi verificado que o logradouro sujeito a análise, tem tendência a acumular resíduos sólidos diariamente, seja em período chuvoso ou seco, o que contribui para a proliferação do vetor *Aedes*.

No município, apesar do local de estudo ser um centro comercial, há descarte indevido de resíduos pelos moradores e usuários do logradouro, e até a presente data de estudo, há também falta de regularidade nos serviços de limpeza, o que provoca o acúmulo de água em recipientes abertos contribuindo para o surgimento de criadouros. Além do mais, o esgotamento sanitário, em quase sua totalidade, é realizado pelas fossas sépticas mal estruturadas existentes nas residências ou lançados a céu aberto. Estudo realizado em Marabá – PA, por BORG & MELLO

(2012), indicaram a precariedade do abastecimento de água a população e lançamento de efluentes, que em muitos casos é escoado para o rio sem nenhuma forma de tratamento prévio.

Quanto às práticas de prevenção e controle à proliferação do mosquito transmissor, as análises dos dados indicaram 59% (236) conhecem e realizam práticas de prevenção. Isto ocorre devido, principalmente, a magnitude que as epidemias tomaram recentemente na mídia, aliada aos incentivos por ações governamentais, 22% (88) apesar de conhecerem sobre as doenças, se omitem em realizar alguma atividade de prevenção e, 19% (76) não conhecem a respeito dessas práticas de controle.

Ao todo foram 41% (164) que não realizam e desconhecem práticas de prevenção e controle (Ex.: não deixar água parada em recipientes abertos ou cuidados referentes ao destarte do lixo). Portanto, grande parte da sociedade não está envolvida com ações de controle, um dos grandes desafios encontrados para eliminação do vetor. Ressalta-se que, apesar de não ser a maior parcela da população, ainda é um número expressivo de agentes sociais não conscientizados. Em função das visitas efetuadas pelos agentes comunitários de saúde, verificou-se que, 74% recebem essa visita, ainda que em intervalos longos de tempo (a cada semestre). Porém, 26% relataram não receber visita do agente.

Em um estudo de revisão efetuado em Brasília – DF, por ZARA et al., (2016), concluíram que a relação entre população e agentes comunitários de saúde é descrita como uma parceria em que todos são responsáveis, agindo principalmente na destruição adequada dos criadouros por meio de ações educativas dos agentes à população. A importância dos agentes de saúde é ressaltada ainda pela atitude tomada pelo governo de dobrar a quantidade de agentes de combate a endemias a partir da Portaria 535:2016 pelo Ministério de Estado da Saúde.

Pesquisa efetuada no Rio Grande do Sul, por XAVIER et al., (2013), indicou que a efetividade de ações como estas, abordando que a readequação no quadro de agentes em duas cidades do Rio Grande do Sul pode ter limitado o controle do vetor. Aponta ainda a falta de recursos humanos (agentes de saúde) e a qualidade do trabalho como fatores fundamentais de influência. Isso corrobora com a pesquisa efetuada em Marabá.

CONCLUSÃO

Fatores ambientais como o saneamento básico que associa a falta de tratamento de esgoto, distribuição de água potável, e a deficiência na coleta de lixo em logradouros públicos onde há venda de alimentos, determina um acúmulo de resíduos sólidos, e esses fatores tornam-se influenciadores na dinâmica das doenças no município.

O combate à malária, atualmente, está eficaz. Todavia, a dengue ainda é recorrente no município, apesar disto, houve evolução no combate a essa doença. Por isso, é necessário o aprimoramento do saneamento básico e atendimento à população, tanto na prevenção quanto no controle e disseminação da dengue, bem como a intensificação das campanhas de Educação Ambiental para ampliar o número de agentes de saúde e ambientais a respeito da sensibilização e conservação do meio ambiente no município.

REFERÊNCIAS

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0:** aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: MCT; IDSM; CNPq, 2007. 364 p. il. Acompanha CD-ROM. Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/pt-br/downloads/programas/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

BORGO, J. D. H.; MELLO, A. H. Diagnóstico ambiental das condições habitacionais dos pescadores ribeirinhos de Marabá-PA. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n.15, p. 642-647, 2012. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/diagnostico%20ambiental%20das.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Marabá. **Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Marabá**. Coordenado por José de Andrade Raiol. Pará, 2010. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/geo-maraba-perspectivas-para-o-meio-ambiente-urbano.pdf>>.

_____. Ministério da Saúde, Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Plano Nacional de Saúde – PNS: 2012-2015**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/plano_nacional_saude_2012_2015.pdf>.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: dengue situação epidemiológica**. v.43, n. 1, p. 11-15, 2012. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/23/BE-2012-43--1--pag-11-a-15-Dengue.pdf>>.

_____. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM): Relatório Nacional de Acompanhamento**/ Coordenação: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos; supervisão: Grupo Técnico para o acompanhamento dos ODM. Brasília, 2014. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523_relatorioidm.pdf>.

BRAZ, R. M.; DUARTE, E. C.; TAUIL, P. L. Caracterização das epidemias de malária nos municípios da Amazônia Brasileira em 2010. **Cad. Saúde Pública**, v.29, n. 5, p. 935-944, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013000500011>. DOI 10.1590/S0102-311X2013000500011.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os Mistério do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n.1, p. 115-146, 2009. Disponível em: <<http://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/3852/3156>>.

GUIMARÃES, M. F.; VALENTE, B. C.; FARIA, P. A.; STEPHANELLI, L. L.; CHAIBLICH, J. V.; ARJONA, F. B. S. Deforestation and malaria incidence in the legal

Amazon Region between 1996 and 2012. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 3-8, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201500040125>>. DOI: 10.1590/1414-462X201500040125.

Jornal Correio do Tocantins. Marabá é a 6º em casos de dengue, zika e chikungunya. Marabá, 20 de setembro de 2016. Cidades, p. 6.

LIMA, E. A.; FIRMINO, J. L. N.; GOMES FILHO, M. F. A relação da previsão da precipitação pluviométrica e casos de dengue nos estados de alagoas e paraíba nordeste do brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.23, n.3, p. 264-269, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbmet/v23n3/v23n3a01.pdf>>. DOI: 10.1590/S0102-77862008000300001.

LIMA-CAMARA, T. N. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 36, p. 1-7, 2016. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v50/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872016050006791.pdf>. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006791.

LUCENA, L. T. AGUIAR, L. O.; BOGOEVICH, A. C. A.; AVEZEDO, F. S.; SANTOS, L. C. P.; VALE, D. B. A. P.; PEREIRA, D. B.; SALCEDO, J. M. V. Dengue na Amazônia: aspectos epidemiológicos no Estado de Rondônia, Brasil, de 1999 a 2010. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 2, n. 3, p.19-25, 2011. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpas/v2n3/v2n3a03.pdf>>. DOI: 10.5123/S2176-62232011000300003.

PARENTE, A. T.; SOUZA, E. B.; RIBEIRO, J. B. M. A ocorrência de malária em quatro municípios do estado do Pará, de 1988 a 2005, e sua relação com o desmatamento. **Acta Amazônica**, v. 42, n. 1, p. 41-48, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v42n1/a05v42n1.pdf>>. DOI: 10.1590/S0044-59672012000100005.

PEITER, P. C.; FRANCO, V. C.; GRACIE, R.; XAVIER, D. R.; MUTIS, M. C. S. Situação da malária na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. **Caderno de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2497-2512, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n12/v29n12a14.pdf>>. DOI: 10.1590/0102-311X00042213.

SEGURARO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. A. Saúde nas metrópoles – doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 29-49, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100003>>. DOI: 10.1590/S0103-40142016.00100003.

SILVA, J. S.; MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes Aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle.

Revista Brasileira de Geografia médica e da saúde, v. 4, n. 6, p. 163-175, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/16906>>.

SILVA, J. P. G.; COSTA, V. A. Diagnóstico da dengue no município de Pirapora (MG), nos anos de 2010 a 2011: Associação entre os casos notificados e variáveis climáticas. **Geoambiente online**, n. 21, p. 29-47, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/download/27906/15759>>.

SILVA, R.; PAIVA, C. H. A. O governo JK e o Grupo de Trabalho de Controle e Erradicação da Malária no Brasil: encontros e desencontros nas agendas brasileira e internacional de saúde, 1958-1961. **História, ciência e saúde**, v. 22, n. 1, p. 95-114, 2015. Disponível em: <dx.doi.org/10.1590/S0104-59702015000100006>. DOI: 10.1590/S0104-59702015000100006

SZWARCWALD, C. L.; DAMACENA, G. N. Amostras complexas em inquéritos populacionais: planejamento e implicações na análise estatística dos dados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, supl. 01, p. 38-45, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500004>>. DOI: 10.1590/S1415-790X2008000500004.

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.16, n.2, p.240-256, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2013000200240>.DOI:10.1590/S1415-790X2013000200002.

WOLFARTH, B. R; FILIZOLA, N.; TADEI, W.; DURIEUX, L. **Análise epidemiológica da malária e suas relações com variáveis ambientais em quatro municípios do Amazonas, Brasil.** 2012. Disponível em: <http://www.selperbrasil.org.br/selper2012/PDF/FP_SELPER-091.pdf>. Acesso em: 27 jan.2017.

XAVIER, I; VALLE, G.; LUNKES, D.; NEDEL, A. S.; ANABOR, V.; CAMPOS, M. M. A.; BOTTON, S. A.; DELBONI, M. C. C.; SANGIONI, L. A. Fatores epidemiológicos do dengue na região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2007 – 2010. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 97-90, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n1/a0413cr6059.pdf>>. DOI:15.1590/0103-8478cr20136059.

ZARA, A. L. S. A.; SANTOS, S. M.; OLIVEIRA, E. S. F.; CARVALHO, R. G.; COELHO, E. G. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 25, n.2, p. 391-404, 2016. Disponível em: <

<http://www.scielo.br/pdf/ress/v25n2/2237-9622-ress-25-02-00391.pdf>>. DOI:
10.5123/S1679-49742016000200017.