
ESTUDO ECOLÓGICO

DA DENGUE

EM ARAGUAÍNA-TO

ENTRE 2001 E 2010*

**ANA FLÁVIA DE MORAIS OLIVEIRA, ANA LUIZA
LIMA SOUSA, RODRIGO CARDOSO DA SILVA, JOSÉ
RODRIGUES DO CARMO FILHO**

Resumo: com o objetivo de correlacionar a distribuição dos casos de dengue, infestação vetorial e características ambientais climáticas em Araguaína-TO realizamos um estudo ecológico com pesquisa em três bases de dados on line. Foram confirmados 3.773 casos e o ano de 2008 foi o de maior incidência (1.174/100.000 habitantes); não houve correlação significativa entre: taxa de incidência e o Índice de Infestação Predial, Índice de Pendência e precipitação pluviométrica, temperatura média no período de chuva e de seca. As condições climáticas ofereceram condições ideais para reprodução e proliferação vetorial, mas não influenciaram na propagação da dengue.

Palavras-chave: Dengue. Estudo ecológico. Incidência.

Dentre as doenças infecciosas a dengue se destaca pela rápida expansão territorial, elevadas taxas de incidência e ocorrência de quadros cada vez mais graves. Atualmente cerca de dois quintos da humanidade são suscetíveis ao agravo em diversos países, com clima tropical e tropical-úmido de acordo com as características ambientais e socioeconômicas (SOUZA, 2007).

O Brasil apresenta condições ambientais favoráveis à proliferação vetorial e a circulação viral, com registro rotineiro de picos epidêmicos, em períodos com elevadas temperaturas e índices pluviométricos, sendo evidente nos primeiros meses do ano. A dengue encontra-se presente em todos os 27 Estados da Federação, com circulação simultânea de vários sorotipos, favorecendo a

ocorrência de casos graves, tornando o Brasil responsável por cerca de 60% das notificações do agravo nas Américas (SOUZA, 2007; BRASIL, 2011).

O Estado do Tocantins está localizado na região norte no país, parte integrante da Amazônia Legal, cujos fatores ambientais e socioeconômicos da região contribuem para que dengue seja caracterizada como endêmica no Estado, com risco evidente de novas epidemias. Quanto à proliferação vetorial, o *Aedes aegypti* foi identificado em 97% dos municípios Tocantinenses (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010).

Foram notificados como suspeitos de dengue no Tocantins entre o período 2001 a 2010, 108.228 casos, sendo confirmados 57.193, com maioria deles (52%) concentrados em apenas 4 municípios do Estado (Palmas, Araguaína, Paraíso do Tocantins e Gurupi). Entre o grupo dos municípios com maior registro de casos destaca-se Araguaína, por ser referência em serviço para inúmeros indivíduos que residem em cidades e Estados vizinhos, favorecendo a proliferação do agravo em comunidades distintas (BRASIL, 2011).

Diante da carência de literatura sobre a dengue no Estado do Tocantins e uma análise voltada ao Município de Araguaína, torna-se necessário à produção de trabalhos científicos desenvolvidos em busca da redução dos casos de dengue identificando as situações de risco do agravo com objetivo de direcionar as ações de controle aperfeiçoando o sistema de vigilância local.

Este estudo teve como objetivo descrever a correlação entre a incidência da dengue com a densidade vetorial, índice de pendência, ou seja, imóveis que não foram inspecionados pelos Agentes de Controle de Endemias e condições climáticas, atuando como fator preditivo a ocorrência da dengue no principal município do interior do Estado do Tocantins, entre 2001 a 2010.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, realizado com dados secundários, do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação de Febre Amarela e Dengue (SISFAD), entre os anos 2001 a 2010.

O estudo foi realizado no município de Araguaína, Estado do Tocantins, que fica situado na região norte do Brasil. O Tocantins faz limites com Estados da Região Nordeste, Norte e Centro-Oeste, com população estimada em 1.383.445 habitantes distribuídas em 139 municípios de clima tropical semi úmido (BRASIL, 2010).

O município de Araguaína fica localizado na região norte do Estado, a 350 km da capital Palmas, ocupa uma área de 4.000,40km². Apresentava uma população de 150.520 habitantes, com densidade demográfica 37,6hab/km² de acordo com o Censo 2010, subdividida em 110 bairros. Clima predominante tropical, com temperatura média máxima de 32°C e mínima de 20° C. As estações do ano estão distribuídas em dois períodos bem definidos; o período chuvoso que ocorre entre os meses de novembro e maio, e a estação de seca que ocorre entre os meses de junho a outubro, com precipitação anual acima de 1.700mm³ (BRASIL, 2010).

Para fins deste estudo, a sazonalidade foi considerada em dois períodos, o chuvoso, que estende entre os meses de novembro a maio, e o da seca, que ocorre entre os

meses de junho a outubro. A temperatura foi definida em graus Celsius e a precipitação pluviométrica em milímetros, os dados foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Para análise dos dados foram utilizados os valores médios, haja vista que existem poucas variações de temperatura e pluviosidade no período chuvoso e de seca.

A taxa de incidência da dengue foi calculada por 100 mil habitantes, levando em conta apenas os casos confirmados pelos critérios clínico/epidemiológico e laboratorial. O tamanho da população utilizada para compor o denominador para produção do cálculo da taxa de incidência da dengue foi a base de dados dos Censos Demográficos e para os anos intercensitário foi utilizado a estimativa populacional (BRASIL, 2009).

A classificação da taxa de incidência da dengue seguiu o padrão utilizado pelo Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), em: baixa incidência (até 100 casos por 100 mil habitantes), média incidência (101 a 299 casos por 100 mil habitantes) e alta incidência (acima de 300 casos por 100 mil habitantes) (BRASIL, 2009).

Os dados necessários para produção dos indicadores referente ao índice de infestação predial (IIP) e o índice de pendência (IP), foram extraídos do SISFAD. O IIP foi classificado como: satisfatório (<1%), situação de alerta (1% a 3,9%) e risco de surto (>3,9%)⁴. Quanto ao IP, foi considerado satisfatório quando: $\leq 10\%$ (BRASIL, 2009).

Para análise da associação entre a taxa de incidência da dengue e variáveis climáticas, temperatura média e pluviosidade média e ao IIP e IP ao coeficiente de incidência da dengue foi utilizado a correlação de Pearson, buscando identificar um padrão de variação conjunta entre essas variáveis, a significância estatística foi considerada quando o valor de p foi inferior a 0,05.

Para entrada, processamento e análise estatística foram utilizados os programas BIOESTAT versão 5.0, TABWIN versão 3.6 e o Microsoft Excel versão 2007.

O estudo foi realizado exclusivamente com dados secundários de acesso público, obtidos a partir dos Sistemas de Informações, sem identificação dos sujeitos, em conformidade com os requisitos constantes na resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996, do conselho nacional de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 2001 a 2010, foram notificados 13.167 casos suspeitos de dengue, sendo confirmados 3.773 (28,6%). A taxa de incidência do agravado apresentou distintas variações no período em estudo. Sendo classificada como baixa incidência o ano de 2010 e média incidência os anos 2001 a 2003 e 2009, os demais anos foram classificados como alta incidência (figura 1). A maior taxa de incidência registrada no período ocorreu em 2008 (1.174/100 mil hab.), representando um aumento no número de casos de 193% em relação ao ano anterior.

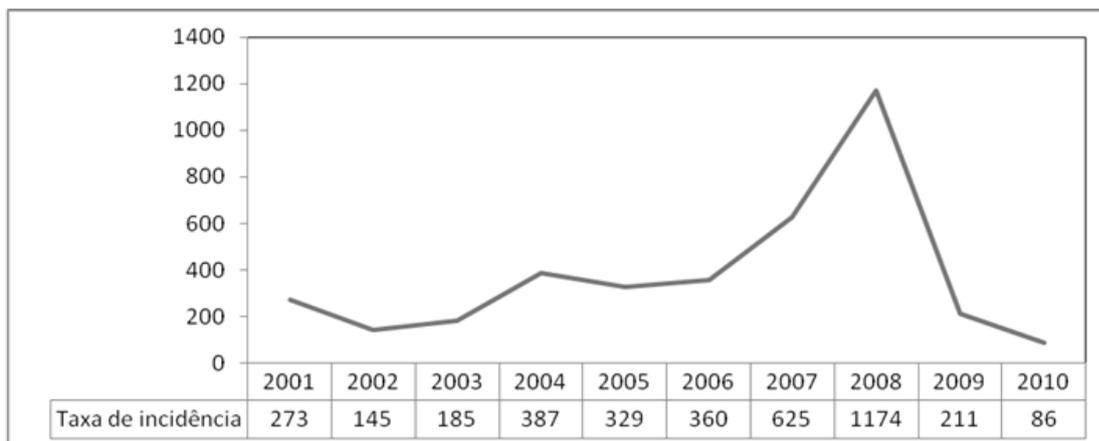


Figura 1: Taxa de incidência de dengue por ano de notificação no município de Araguaína, Estado do Tocantins. Brasil, 2001 a 2010

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins

Em Araguaína o IIP foi considerado satisfatório, ou seja, menor que 1%, entre o período de 2001 a 2004; entretanto no período entre os anos de 2005 a 2010, o IIP foi superior a 1%, caracterizando o município como situação de alerta quanto ao risco de ocorrência de epidemia, situação refletida no aumento da taxa de incidência de dengue em anos consecutivos (figura 3). Ao correlacionar o IIP e a taxa de incidência de dengue, foi identificada correlação positiva, porém não significativa ($r=0,37$; $p>0,05$).

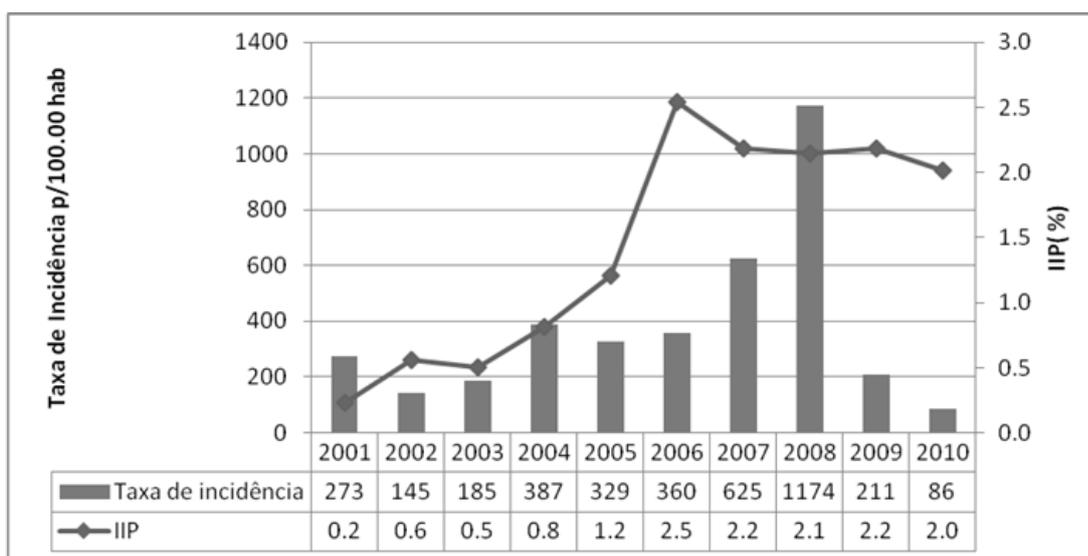


Figura 2: Distribuição do coeficiente de incidência da dengue segundo o índice de infestação predial no município de Araguaína, Estado do Tocantins. Brasil, 2001 a 2010

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Sistema de Informação de Dengue e Febre Amarela/Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins.

Ao avaliar o percentual de imóveis que não foram inspecionados pelos Agentes de Controle de Endemias, nota-se que a partir de 2008 o município apresentou padrões insatisfatórios. Após analisar a ocorrência de casos de dengue em relação ao IP, foi identificada correlação positiva, contudo não significativa ($r=-0,11$; $p>0,05$), mesmo apresentando aumento progressivo ao longo do período (Figura 3).

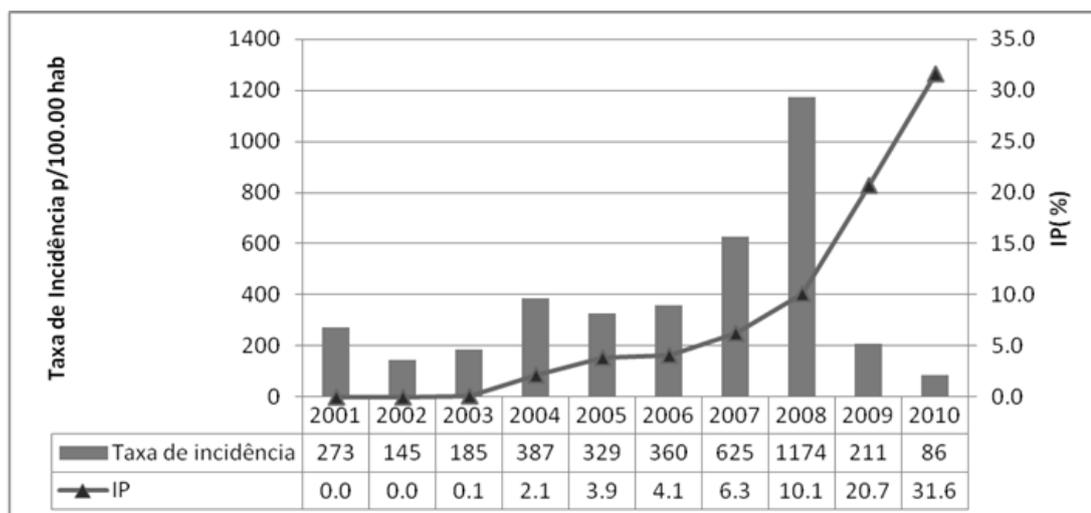


Figura 3: Distribuição do coeficiente de incidência da dengue segundo o índice de pendência no município de Araguaína, Estado do Tocantins, Brasil, 2001 a 2010

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Sistema de Informação de Dengue e Febre Amarela/Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins.

Araguaína apresentou poucas variações climáticas ao longo do ano, sendo bem definidas duas estações, como o período chuvoso e de seca. Tendo em vista que as maiores taxas de incidência de casos de dengue ocorrem nos períodos com maior precipitação pluviométrica, ou seja, período chuvoso, o estudo identificou uma variação de 175 a 266 mm, enquanto que a taxa de incidência de variou entre 62 a 1.174 casos por 100 mil habitantes. No período de seca houve variação pluviométrica entre 26 a 69 mm, assim como apresentou redução dos casos da taxa de incidência da dengue, de 6 a 134 casos por 100 mil habitantes.

No período em estudo não foi identificada correlação significativa entre precipitação pluviométrica média e a taxa de incidência de dengue no período chuvoso ($r=0,44$; $p>0,05$), diferente do período de seca onde foi identificada correlação significativa ($r=-0,69$; $p<0,05$). Em relação à temperatura média não foi identificada correlação significativa com a ocorrência de casos de dengue no período chuvoso ($r=-0,09$; $p>0,05$) e no período da seca ($r=0,06$; $p>0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1: Correlação entre o coeficiente de incidência da dengue e fatores abióticos no município de Araguaína, Estado do Tocantins, Brasil, 2001 a 2010

Ano	Período Chuvoso			Período de Seca		
	IC ^a	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)	IC ^a	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)
2001	202	224	25	71	29	25
2002	139	195	25	6	63	25
2003	156	185	25	29	52	25
2004	325	231	26	62	59	25
2005	318	210	26	10	41	26
2006	303	207	25	57	35	25

Ano	Período Chuvoso			Período de Seca		
	IC ^a	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)	IC ^a	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)
2007	492	175	26	134	26	26
2008	1107	260	25	66	44	26
2009	196	266	25	14	69	26
2010	62	184	26	24	49	26
Correlação de Pearson		r=0,44 p> 0,05	r= -0,09 p> 0,05		r= -0,69 p< 0,02	r= 0,06 p> 0,05

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia

No período em estudo a taxa de incidência da dengue variou entre baixa e alta incidência, com ciclos de alta transmissão, na principal cidade do interior do Tocantins, seguindo o padrão da região Norte e do Brasil, destacando o agravo como uma das principais doenças incidentes no território nacional (NETO, REBELO, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2008).

Os maiores registros identificados de incidência da dengue demonstrado por este estudo referem-se aos anos de 2007 (625/100 mil habitantes) e 2008 (1.174/100 mil habitantes). Situação semelhante ao observado na análise da série histórica no Estado do Rio Grande do Norte, com predomínio de elevadas taxas de incidência, assim como, no Estado de Pernambuco e em Recife – PE (OLIVEIRA *et al.*, 2012; CÂMARA *et al.*, 2007; VALADARES *et al.*, 2013).

Devido à posição geográfica de Araguaína ser próxima às divisas do Maranhão e do Pará, o município tornou-se um importante polo econômico da região norte, sendo uma das cidades que mais cresce no país. Com o processo de urbanização, sem planejamento e estrutura adequada com constante circulação de pessoas e mercadorias, produção e destino inadequado de grandes quantidades de materiais inservíveis, favorecem a manutenção e aumento de criadouros, mantendo ambientes favoráveis a proliferação vetorial (BRASIL, 2010; VALADARES *et al.*, 2013).

O último Censo Demográfico de 2010, Araguaína apresentou na última década um crescimento de 33%, fato que pode influenciar nitidamente no aumento de casos de dengue no período em estudo, com consequência da maior exposição de indivíduos susceptíveis e da circulação alternada de sorotipos distintos (BRASIL, 2010; VALADARES *et al.*, 2013).

Conforme a teoria de transmissão dos processos infecciosos permite deduzir que a incidência da doença e a ocorrência de surtos estão relacionadas à imunidade do grupo susceptível e da densidade vetorial (BRASIL, 2010; LIMA *et al.*, 2008; VALADARES *et al.*, 2013).

Em Araguaína o IIP variou entre situação satisfatória entre os anos de 2001 a 2004 e situação de alerta entre 2005 a 2010, chegando ao dobro do preconizado pelo Ministério da Saúde, como consequência, foram registradas altas taxas de incidência principalmente entre os anos 2007 e 2008. Houve correlação positiva, mas não significativa entre a incidência dos casos de dengue e o IIP em Araguaína, divergindo dos estudos realizados

em Goiás, Belo Horizonte e Piauí, onde evidenciaram correlação positiva entre o IIP e a incidência de casos (CÂMARA *et al.*, 2007; SOUZA *et al.*, 2010; CORRÊA, 2005).

Apesar do IIP ser um dos indicadores estabelecidos pelo Ministério da Saúde, como fator preditivos para situações de risco de epidemia de dengue, no estudo realizado no estado do Piauí apontou que 56,0% dos municípios brasileiros, que apresentaram IIP abaixo do valor preconizado para risco de epidemia, estavam em situação epidêmica, o que pressupõe não haver correlação significativa entre densidade de *A. aegypti* e epidemias de dengue, bastando apenas a presença do vetor e a circulação viral na comunidade (MONTEIRO *et al.*, 2009; RIBEIRO *et al.*, 2006).

Divergindo do estudo apresentado anteriormente, realizado no Município de Paracambi-RJ, demonstrou correlação entre o IIP e o número de casos de dengue, sugere uma relação entre o baixo número de casos e o índice de infestação (CÂMARA *et al.*, 2007).

A expectativa em relação ao IIP seria de que, à medida que a infestação vetorial fosse reduzindo, também houvesse redução da transmissão da dengue. Porém, no estudo realizado em Itabuna-BA demonstrou que o vírus da dengue circula inclusive em lugares com baixa densidade vetorial (SOUZA *et al.*, 2010). Acredita-se que a única garantia para que não existam casos de dengue é a ausência da circulação do vírus e a manutenção de níveis baixos de infestação. Embora, mesmo que preconizado pelo Ministério da Saúde, não há uma definição precisa do limite do IIP, abaixo do qual se possa assegurar que não ocorrerão epidemias de dengue. Com o objetivo de aproximar da realidade local, torna necessária a análise dos dados por meio de localidades específicas, tornando fundamental para se conhecer índices locais, e não apenas as médias municipais que acabam por suavizar as diferenças os dados do indicador, sendo utilizado como indicador do fator preditivo de risco de transmissão da dengue (SOUZA *et al.*, 2010).

Em relação ao IP o município registrou desde situações satisfatórias a insatisfatórias, sendo identificada correlação positiva, porém, não significativa entre o indicador e a ocorrência de casos de dengue, corroborando com o estudo apresentado em Teresina – PI (MONTEIRO *et al.*, 2009). O indicador em questão torna-se relevante no controle da dengue, tendo em vista que os imóveis que não são inspecionados podem armazenar em seu interior possíveis criadouros, mantendo a transmissão ativa do agravo em localidades distintas. Em Araguaína não existe registro dos motivos que levaram ao elevado IP.

Quanto as variáveis meteorológicas, as maiores taxas de incidência ocorreram no período com as maiores precipitações pluviométricas, porém não houve correlação significativa entre a incidência dos casos de dengue e os índices pluviométricos, divergindo dos estudos realizados em São Luis-MA e no Estado do Piauí sobre essa condição que favorece a proliferação do mosquito (MONTEIRO *et al.*, 2009; NETO, REBELO, 2004; RIBEIRO *et al.*, 2008; VALADARES *et al.*, 2013).

Em estudo sobre a distribuição temporal e espacial de casos de dengue em Boa vista, não foi evidenciado correlação entre as variáveis meteorológicas. Em Boa Vista picos epidêmicos do agravo ocorreram tanto em períodos chuvoso como seco (ROSA-FREITAS *et al.*, 2003). Acredita-se que isso tenha ocorrido pelo fato da notificação de casos não ser realizada adequadamente em períodos tidos como epidêmicos.

Nos Estados de Alagoas e Paraíba identificaram os menores índices pluviométricos, também observou os maiores índices de ocorrência do agravo, tendo em vista que estes

Estados apresentam escassez de água geralmente por longos períodos fazendo com que os indivíduos acumulem água em toneis, barris geralmente sem a devida proteção ou tratamento em suas propriedades, e os elevados índices de temperatura torna favorável proliferação do vetor independente da estação chuvosa, diferente do que acontece em Araguaína, pois o abastecimento de água é regular (LIMA *et al.*, 2008).

Em relação à temperatura, alguns estudos demonstram correlação entre a temperatura elevada e a incidência de casos de dengue. No município de Araguaína não houve correlação com o agravo em estudo no período chuvoso, porém foi identificado correlação significativa no período de seca. Tendo em vista que o município não apresentou amplas variações na média temperatura, mantendo predomínio de temperaturas elevadas ao longo do ano, resultado semelhante foi identificado em estudo realizado em São Luís-MA, porém divergindo com estudos desenvolvidos em Alagoas, Paraíba e Piauí (LIMA *et al.*, 2008; NETO, REBELO, 2004).

Estudos apontam que as epidemias de dengue geralmente iniciam-se na estação menos úmida, sugerindo que a circulação viral esteja estreitamente ligada na estação mais quente do ano. Mesmo havendo baixa pluviosidade o *A. aegypti* pode reproduzir dentro de residências depositando seus ovos durante o período mais chuvoso vindo a eclodir quando os índices pluviométricos diminuem e as temperaturas aumentam indicando a temperatura como fator crítico para o início de epidemias (NETO, REBELO, 2004; CÂMARA *et al.*, 2007).

A previsão do aumento da ocorrência de casos de dengue utilizando a previsão dos dados é válida, haja vista que os índices pluviométricos juntamente com a circulação viral influenciam diretamente na distribuição e intensidade da ocorrência do agravo. Devido à baixa variabilidade e o elevado índice de temperatura durante todo ano não foi identificado correlação entre a ocorrência de casos de dengue e a temperatura.

O presente estudo identificou pouca relação entre a ocorrência de casos de dengue e os fatores ambientais, porém é fundamental monitorar o serviço de campo quanto as inspeções realizadas pelo serviço de vigilância em saúde, assim como, acompanhar os índices e localização da infestação vetorial, para identificação das áreas infestadas e desencadear as medidas de controle necessárias, além de investir no monitoramento das questões ambientais, assim como em ações multissetoriais, possibilitando a redução da ocorrência de dengue no município.

No presente estudo algumas limitações foram encontradas referentes às bases de dados, levando em conta que todo o estudo foi baseado no número de casos notificados no SINAN, onde apenas uma parcela dos reais casos de dengue está notificada, pois grande parte dos casos são assintomáticos ou oligossintomáticos, fator característico do agravo que dificultou o conhecimento dos casos em sua totalidade. Outro fator limitante foi o uso das médias de pluviosidade e temperatura. O uso de IIP para correlacionar com o coeficiente de incidência da dengue, não mede a densidade de infestação por considerar as dimensões dos criadouros positivos tornando outro fator limitante.

Em Araguaína não existe registro dos motivos que levaram ao elevado IIP. Os fatores apontados podem explicar o fato do presente estudo não ter encontrado associação estatisticamente significativa com vários fatores reconhecidamente de risco para a ocorrência da dengue. Conclui-se que as condições climáticas não foram determinantes na proliferação da dengue, porém possibilitou as condições ideais para reprodução e proliferação vetorial.

CONCLUSÃO

A condição climática ofereceu condições ideais para reprodução e proliferação vetorial, mas não influenciou na dispersão da dengue.

ECOLOGICAL STUDY OF DENGUE IN ARAGUAINA-TO BETWEEN 2001 AND 2010

Abstract: to evaluate correlate the distribution of cases of dengue vector infestation and climatic environmental characteristics in Araguaína-TO we conducted an ecological study with research in three online databases. 3,773 were confirmed cases and 2008 had the highest incidence (1,174 / 100,000); there was no significant correlation between: incidence rate and the Infestation Index Land, Pending index and rainfall, average temperature during the rainy season and dry. Weather conditions offered ideal conditions for reproduction and vector proliferation, but did not influence the spread of dengue.

Keywords: Dengue fever. Ecological study. Incidence.

Referências

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados socioeconômicos. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=to>>. Acesso em: 12 fev. 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. *Balanco dengue*, informe janeiro à março/ 2011. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_dengue_2011_janeiro_e_marco_13_04.pdf. Acesso em: 05 jul. 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. *Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue*. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Brasília, 2009.

CÂMARA, F. P. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.

CÂMARA, F. P.; THEOPHILO, R. L. G.; SANTOS, G. T.; PEREIRA, S. R. F. G.; CÂMARA, D. C. P.; ROBERTO, M. R. C. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.

LIMA, E. A.; FIRMINO, J. L. N.; FILHO, M. G. 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.

MONTEIRO, E. S. C.; COELHO, M. E.; CUNHA, I. S.; CAVALCANTE, M. A. S.; CARVALHO, F. A. A. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. *Epidemiologia Serviços Saúde Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 18, n. 4, p. 365-374, 2009.

NETO, V. S. G.; REBELO, J. M. M. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. *Caderno de saúde pública*, v. 20, n. 5, p. 1424-1431, 2004.

OLIVEIRA, G. B.; FONSECA, Z. A. A. S.; MOURA, E. S. R.; SOUSA, R. S.; ARAÚJO, L. B.; MOREIRA, J. O.; LEITE, A. I. Aspectos epidemiológicos do dengue no município de Mossoró, Rio Grande do Norte (2006-2010). *Revista de Patologia Tropical*, v. 41, n. 2, p. 136-144, 2012.

RIBEIRO, A. F.; MARQUES, G. R. A. M.; VOLTOLINI, J. C.; CONDINO, M. L. F. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Revista Saúde Pública*, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2006.

RIBEIRO, P. C.; SOUSA, D. C.; ARAÚJO, T. M. E. Perfil Clínico-epidemiológico dos casos suspeitos de dengue em um bairro da zona sul de Teresina-PI, Brasil. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 61, n. 2, p. 227-232, 2008.

ROSA-FREITAS, M. G.; TSOURIS, P.; SIBAJEV, A.; WEIMANN, E. T. S.; MARQUES, A. U.; FERREIRA, R. L. Exploratory temporal and spatial distribution analysis of dengue notifications in Boa Vista, Roraima, Brazilian Amazon, 1999-2001. *Dengue Bulletin*, v. 27, n. 1, p. 63-79, 2003.

SOUZA, L. J. *Dengue – diagnóstico, tratamento e prevenção*. 2^a.ed. Rio de Janeiro: Rubio Editora, 2007.

SOUZA, S. S.; SILVA, I. G.; SILVA, H. H. G. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 43, n. 2, p. 152-155, 2010.

VALADARES, A. F.; FILHO, J. R. C.; PELUZIO, J. M. Impacto da dengue em duas principais cidades do Estado do Tocantins: infestação e fator ambiental (2000 a 2010). *Epidemiologia Serviços Saúde Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 22, n. 1, p. 59-66, 2013.

* Recebido em: 19.08.2014. Aprovado em: 30.08.2015

ANA FLÁVIA DE MORAIS OLIVEIRA

Mestre em Ciências Ambientais e Saúde, Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos - LEB, Área V, Campus I, Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), Rua 232, no. 128, 3º andar, CEP 74605-140, Goiânia-GO, Brasil. E-mail: enf.anamorais@gmail.com

ANA LUIZA LIMA SOUSA

Doutora em Saúde Pública, Doutorado em Enfermagem, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil. E-mail: demmilima@gmail.com

RODRIGO CARDOSO DA SILVA

Especialista em enfermagem do trabalho. E-mail: enf.rodriogo1@gmail.com

JOSÉ RODRIGUES DO CARMO FILHO

Doutor em Ciências, Docente Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos - LEB, Área V, Campus I, PUC Goiás, Rua 232, no. 128, 3º andar, CEP 74605-140, Goiânia-GO, Brasil. E-mail: biomedico53@gmail.com