



A influência climática na proliferação da dengue na cidade de Areia, Paraíba

Rosemery Cruz Monteiro Baracho¹, Antonio Ismael Filho¹, Amanda Gonçalves¹,
Sauma de Tássia Sousa Nunes¹, Péricles de Farias Borges²

¹ Discente de Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba. Campus II. Centro de Ciências Agrárias. Setor de Ecologia e Biodiversidade. Laboratório de Etnoecologia. Areia, Paraíba, Brasil. e-mail: marylyn_morow@hotmail.com; antonio.ismael01@gmail.com; biologiamanda@gmail.com; sauminhatsn@hotmail.com

² Docente da Universidade Federal da Paraíba. Campus II. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais. Setor de Ecologia e Biodiversidade. Laboratório de Etnoecologia. Areia, Paraíba, Brasil. e-mail: pericles@cca.ufpb.br

Artigo recebido em 20 janeiro 2013; aceito para publicação em 01 fevereiro 2014; publicado 07 fevereiro 2014

Resumo

Neste trabalho objetivou-se analisar a ocorrência dos casos temporal e sazonal do dengue de 2007 a 2012, bem como estabelecer uma relação de como os fatores climáticos como temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar podem influenciar a no aumento ou diminuição desses casos. Esse estudo utilizou os dados meteorológicos dos casos da patologia da cidade de Areia, Paraíba, cujo clima é classificado como Tropical quente úmido. Os resultados mostram que no primeiro semestre há uma grande incidência de casos em relação ao segundo semestre foi favorecido pela temperatura que atinge o seu auge nos primeiros meses do ano e no segundo semestre onde há uma queda da temperatura e os casos também declinam, já a precipitação também atuou como um limitante na proliferação do dengue já que nos períodos de menos precipitação houve um decréscimo de casos assim como os períodos muito chuvosos, já que a escassez ou excesso de água não são ideais para a proliferação do *Aedes aegypti*, a umidade do ar foi um fator que teve uma relação bem significativa nos casos da patologia sendo um dos fatores responsáveis pelos altos índices de casos da cidade de Areia, teve uma umidade média relativa do ar de entre 83% e 85% nos anos de 2007, 2008 e 2011 que foram os anos com mais casos do dengue, também foi possível observar que no verão e outono as condições climáticas favorecem a proliferação do dengue.

Palavras-chave – Proliferação do dengue. Clima. *Aedes aegypti*.

Abstract

The influence of climate on the spread of dengue in the Areia city, Paraíba: At this study, we aimed to analyze the temporal and seasonal occurrence of dengue cases from 2007 to 2012, as well as establishing a relation of the climatic factors such as temperature, rainfall and relative humidity can influence the increase or decrease in these cases. This study used weather data from the cases of the condition of the City of Areia, Paraíba, whose climate is classified as hot and humid Tropical. The results show that there is a high incidence of cases in the second half than in the first half was favored by the temperature which reaches its climax in the early months of the year and the second half where there is a drop in temperature and the cases also decline, precipitation already also acted as a limiting

factor in the proliferation of dengue since in periods of less rainfall there was a decrease of cases as well as the very rainy periods, because of the scarcity or excess water are not ideal for the proliferation of *Aedes aegypti*, the humidity was a factor that had a significant relationship as well in cases of the disease being one of the factors responsible for high rates of cases of the city of Areia, had an average relative humidity of the air between 83% and 85% in the years 2007, 2008 and 2011 that were the years with more cases of dengue, which was also observed in summer and autumn climatic conditions favor the spread of dengue.

Key words - Proliferation of the dengue, Climate, *Aedes aegypti*.

¹*Autor para correspondência: periclesufpb@gmail.com

Introdução

A Dengue é uma doença infecciosa causada por um vírus que afetam o homem e constitui um sério problema de saúde pública no mundo, especialmente nos países tropicais e subtropicais, onde as condições de precipitação, temperatura, cobertura superficial e a presença inadequada de criadouros e água favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que são os principais vetores da doença (Silva et al. 2010).

A dengue é considerada um grave problema de saúde pública, visto que os fatores sócio cultural e a desigualdade social contribui para a sua proliferação (Machado et al. 2009). A expansão geográfica do vetor desta doença e do vírus conduziu ao aparecimento da dengue em nível global, com o desenvolvimento em muitos centros urbanos (Mendonça et al. 2009).

A transmissão ocorre quando a fêmea da espécie vetor se contamina ao picar um indivíduo infectado que se encontra na fase virêmica da doença, tornando-se, num período de 10 a 14 dias transmitir o vírus por toda sua vida através de suas picadas (Grigório, 2011).



Figura 1 - Ministério da Saúde, Brasil -2004.

O *Aedes aegypti* pertence ao RAMO *Artropoda* (pés articulados), CLASSE *Hexapoda* (três pares de patas), ORDEM *Díptera* (um par de asas anterior funcional e um par anterior transformado em halteres), FAMÍLIA *Culicidae*, GÊNERO *Aedes*.

O dengue constitui uma endemia em ascendência no Brasil. Basta verificar que, em 1980, apenas 12 municípios estavam infestados pelo *Aedes aegyptie*, ao fim de 1998, esse número aumentara para aproximadamente 2.910. Em 2001, 3.587 municípios das 27 unidades federadas encontravam-se infestados e a transmissão da infecção já ocorria em 2.262 municípios de 24 Estados (Ministério da Saúde 2001).

Vários fatores concorreram para o agravamento da situação e dispersão do vetor: condições ambientais precárias dos grandes centros urbanos; aumento considerável no fluxo migratório; escoamento de produtos/mercadorias; condições de umidade e temperatura favoráveis à proliferação dos vetores; e a pouca efetividade das ações de controle vetorial implementadas, que muitas vezes sofrem solução de continuidade (Ministério da Saúde 1999).

No Estado da Paraíba, localizado no Nordeste do Brasil, o clima é marcado pela presença de apenas duas estações climáticas: a chuvosa e a seca, de modo que a pluviometria é o principal fator de modificação climática da região ao longo do ano (Nimer 1979).

Este trabalho tem por objetivo analisar os casos do dengue de forma temporal e estabelecer uma relação de como as variáveis climáticas de temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura média, umidade relativa do ar, precipitação, podem influenciar a incidência do número de casos do dengue no período de 2007 a 2012 ocorridos na cidade de Areia, localizada na Paraíba.

Material e métodos

Foram coletados dados meteorológicos referente à cidade de Areia, no estado da Paraíba, (latitude de 6°58'12 Sul e longitude de 35°42'15" Oeste de Greenwich e altitude de 534 metros), cujo clima da região é classificado como As

A influência climática na proliferação da dengue

(Tropical quente e úmido), de acordo com a classificação de Köppen. A precipitação pluviométrica média é de 1.500 mm ano⁻¹, a umidade relativa do ar mantém-se em torno de 80% e a temperatura média anual oscila de 22 a 26°C (Brasil 1972). Que foi escolhida para analisar a influência das variáveis climáticas sobre a incidência do dengue de forma mensal, anual e sazonal (as estações mais observadas são de verão e inverno).

Esse trabalho trata-se de um estudo descritivo ecológico misto, com as seguintes variáveis: 1) *espacial*, o município; 2) *temporal*, anos e meses; 3) *meteorológica* umidade relativa do ar, temperaturas (máxima min e do ar); 4) *casos confirmados do dengue*.

Os dados sobre os elementos meteorológicos, da cidade de Areia-PB, foram cedidos pela Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, em Areia-PB. E os dados referentes à patologia em estudo foram cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Areia-PB.

Para realizar a análise estatística utilizou-se Microsoft Excel 2010 para gerar os gráficos e tabelas, mostrando o comportamento do número de casos do dengue em relação a cada variável climática. Os dados foram organizados por anos, meses e estações sazonais com intenção de podê-los analisar os dados e assim estabelecer correlações entre as variáveis climáticas com o número de casos do dengue.

Resultado e Discussão

Análise dos casos do dengue

Como se pode observar na (tabela 1) que durante esse período o dengue teve maior número de casos nos meses de março, abril e maio, totalizando 76,15% dos casos notificados onde teve o seu auge no mês de abril com 35,56% dos casos, também há de se destacar os anos de 2007 e 2008 que foram os anos que mais obtiveram casos do dengue o que representa 76,16% dos casos nesse período.

Tabela 1- Casos de dengue por mês/ano, no Município de Areia, Paraíba, Brasil, 2007-2012.

Ano	Meses												Total	
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	N	%
2007	1	6	6	5	24	9	1	1	12	3	1	3	72	30,13
2008	1	0	38	48	10	9	4	1	0	0	0	0	111	46,44
2009	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	9	3,77
2010	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,84
2011	2	2	4	29	8	0	0	0	0	0	0	0	44	18,41
2012	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,42
Casos	3	8	50	85	47	20	5	2	12	3	1	3	239	
Casos %	1,26	3,35	20,92	35,56	19,67	8,37	2,09	0,84	5,02	1,26	0,42	1,26	-	100

A partir da análise da incidência mensal de dengue, pode-se afirmar que há um maior favorecimento para a disseminação do vírus do dengue nos cinco primeiros meses do ano conforme afirma o Ministério da Saúde (1998) e Veronesi (1999), e pode ser observada semelhante mente na (figura 2).

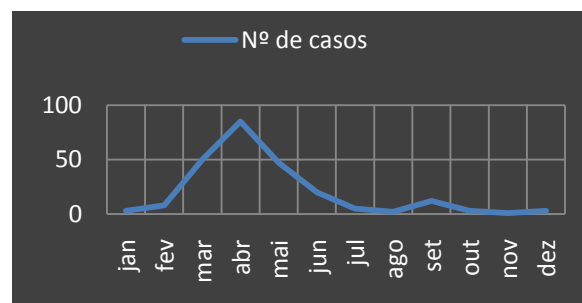


Figura 2 – Número de casos acumulados por mês de 2007 a 2012, Areia - PB.

Influência da temperatura na proliferação da patologia

De acordo com Santos (2003) apud Cavalcante et al. (2007), a temperatura influencia o desenvolvimento do ciclo do mosquito que vai de 5 a 7 dias que ocorram condições favoráveis de temperatura (25 a 29°C); abaixo dessas temperaturas, o tempo de desenvolvimento fica mais demorado, e em temperaturas inferior a 12°C, há impedimento da larva transforma-se em pupa.

Esse fator parece atuar como regulador da expansão dessa espécie, uma vez que quanto mais baixa a temperatura mais lento o processo (Glasser et al. 2002).

Para Silva et al. (2008), o desenvolvimento do *Aedes aegypti* constatou-se que temperaturas médias: abaixo de 0°C e acima de 40°C são letais ao mosquito; entre 0°C e 18°C, implicam na suspensão de suas atividades entrando o vetor no estágio de dia de pausa; entre 18°C a 21°C e entre 34°C a 40°C, o *Aedes aegypti* encontra dificuldades de desenvolvimento; a faixa de 21°C a 32°C apresenta-se como favorável ao seu desenvolvimento; entre 29°C a 32°C oferece-lhe potencialidade máxima ao desenvolvimento; a faixa de 32°C a 34°C haverá um declínio no potencial máximo do desenvolvimento do vetor.

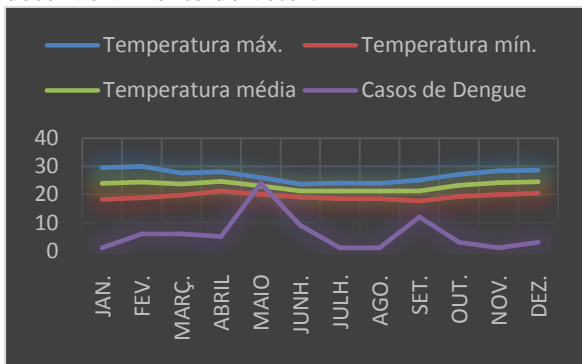


Figura 3 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2007.

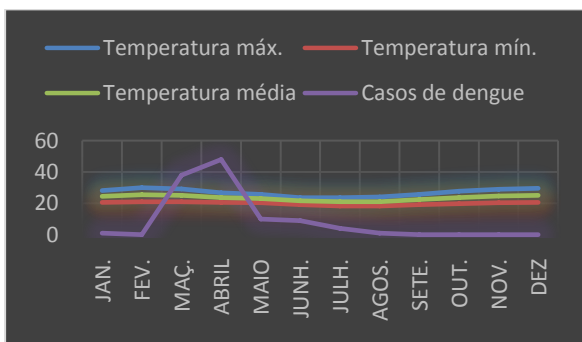


Figura 4 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2008.

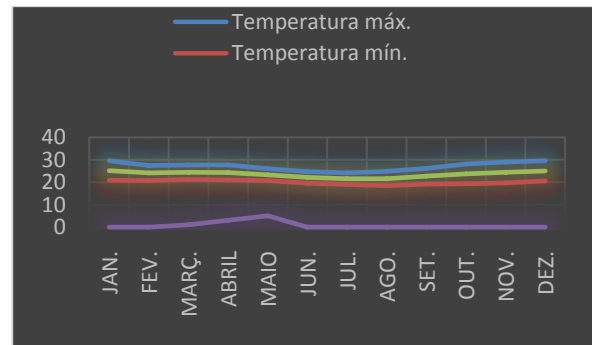


Figura 5 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2009.

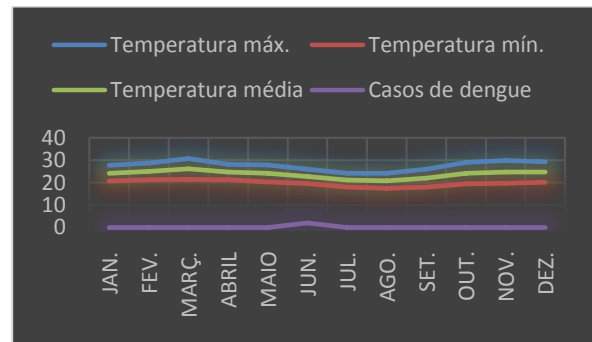


Figura 6 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2010.

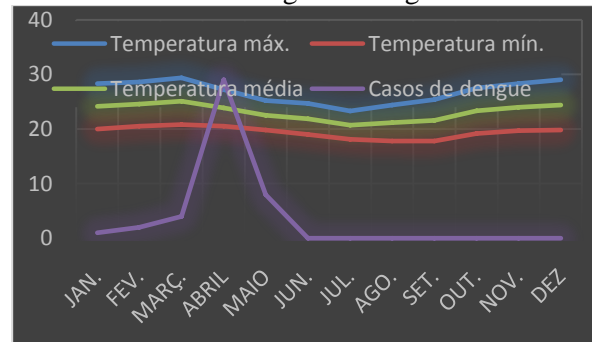


Figura 7 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2011.

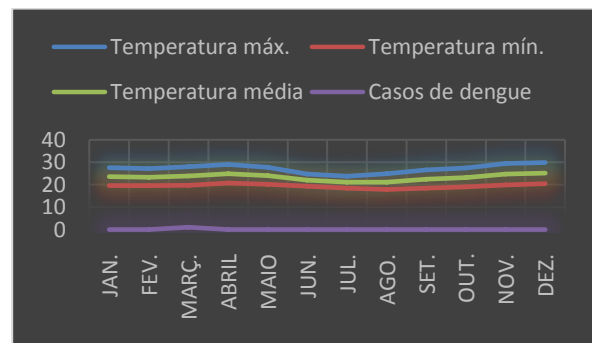


Figura 8 - Temperatura mínima, média, máxima e casos de dengue ao longo de 2012.

Nos anos em que obtiveram casos da patologia a temperatura ficou com uma média de aproximadamente de 23°C nos anos de

A influência climática na proliferação da dengue

2007, 2008 e 2011, assim a temperatura é um fator que exerce grande influência na proliferação do dengue, onde se observou que nos meses de maiores incidências para o ano de 2007 se deram em virtude das variações na temperatura, onde no mês de maio ocorreram 24 casos e no mês de setembro do decorrente ano, foram registrados 12 casos da patologia do dengue e verificou-se que nos meses em que a temperatura começa a baixar o número de casos também baixa, para o mês de setembro, onde as temperaturas começam a subir verifica-se um substancial aumento nos casos da patologia, totalizando 72 casos da patologia.

Nos anos em que obtiveram casos da patologia a temperatura ficou com uma média de aproximadamente de 23°C nos anos de 2007, 2008 e 2011, assim a temperatura é um fator que exerce grande influência na proliferação do dengue, onde se observou que nos meses de maiores incidências para o ano de 2007 se deram em virtude das variações na temperatura, onde no mês de maio ocorreram 24 casos e no mês de setembro do decorrente ano, foram registrados 12 casos da patologia do dengue e verificou-se que nos meses em que a temperatura começa a baixar o número de casos também baixa, para o mês de setembro, onde as temperaturas começam a subir verifica-se um substancial aumento nos casos da patologia, totalizando 72 casos da patologia.

Em 2008 foi o ano em que o número de casos da patologia atingiu seu auge entre os demais anos onde obteve 111 casos da patologia, nesse mesmo ano os meses que tiveram maiores incidências de casos foram março e abril, isso em decorrência das alterações da temperatura onde, as temperaturas começam a baixar e declinar de maneira mais acentuada entre os meses de maio a agosto do decorrente ano. No ano de 2011 ocorreram 29 casos da patologia no mês de abril, nos demais meses esse número caiu consideravelmente por a temperatura também está baixando.

Nos meses em que a temperatura começa a baixar, em seguida, percebe-se um decréscimo do número de casos incidentes. Por outro lado, as baixas temperaturas podem causar a redução do número de registros de casos, principalmente no início do período

considerado frio, sugerindo que este decréscimo pode estar relacionado com a perda do poder de infecção do mosquito vetor, concordando com Patz *et al.*, (1996) Sabbatini, (1997), Veronesi, (1999) e Epstein (2000).

Casos do dengue por estação do ano

Observando a (tabela 2) constata-se que onde as estações do verão/outono, concentram quase a totalidade do número de casos registrados nesse período ocorridos no município. A estação de maior incidência é outono, totalizando 157 casos verificados. A estação em que se observa menor ocorrência é na primavera com 12 casos diagnosticados entre o período de 2007 - 2012.

Tabela 2 - Incidência do dengue, por estação do ano em Areia, no período de 2007- 2012.

Dengue	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Nº casos	61	157	17	12

Observa-se que no verão, a alta temperatura e a umidade relativa do ar começam a aumentar no final do período e com o início do período chuvoso em Areia, aparece o aumento da incidência do dengue. No outono, até meados da estação, a temperatura ainda elevada e a umidade relativa do ar, aumentando gradativamente, favorecendo ainda mais o aumento de casos desta patologia. Lembrando que, nessa época, a estação chuvosa em Areia, fica mais intensa e a temperatura começa a diminuir mais cedo, principalmente a temperatura mínima do ar. No inverno a baixa temperatura, a alta umidade relativa do ar, e a precipitação elevada no início da estação, contribuem para a redução de ocorrências do dengue. Na primavera apesar da temperatura elevada, a baixa umidade relativa do ar, parece inibir o número de casos do dengue em Areia.

Isto sugere, que a queda na incidência da patologia esteja condicionada as baixas temperaturas, na cidade de Areia por possuir um clima mais ameno, com isso o desenvolvimento do *Aedes aegypti* é reduzido na maior parte deste período, conciliando com as observações de Patz *et al.*, (1996), Moraes *et al.*, (1996) e Epstein (2000). Na primavera, apesar da temperatura está elevada, a baixa umidade relativa do ar, parece limitar a ação

do mosquito, sugerindo que, nesse período, as condições atmosféricas, também são desfavoráveis ao *Aedes aegypti*.

Influência pluviométrica na proliferação da patologia

Segundo Keating (2001) apud Oliveira (2007), um dos fatores que afeta a sobrevivência e a reprodução do vetor á a precipitação, esse fator tem mostrado uma relação com os casos de dengue. A incidência da doença acontece sempre no verão, devido a maior ocorrência de chuva.

Segundo Silva *et al.*, (2007), a reprodução da dengue não ocorre nos primeiros meses que ocorre a precipitação, um exemplo é o mês de janeiro de 2008, que foi registrado apenas um caso e neste mesmo mês ocorreu uma precipitação em torno de 114,7 mm. Assim, a patologia, tanto pode ocorrer em período chuvoso como no fim do mesmo período. Como pode ser observado nas figuras de 9 a 14.

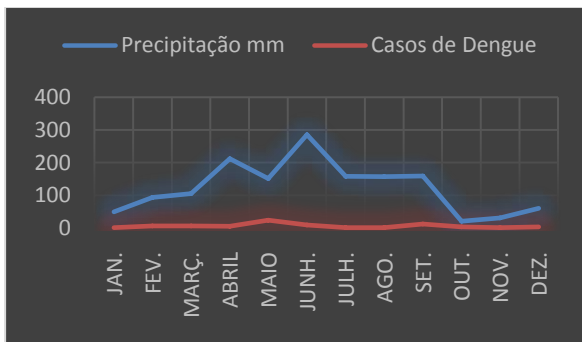


Figura 9 - Precipitação e casos de dengue em 2007.

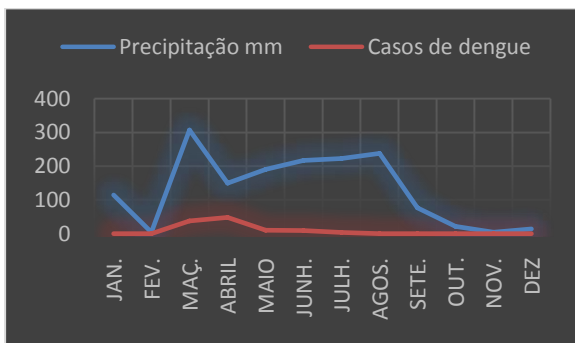


Figura 10 - Precipitação e casos de dengue em 2008.

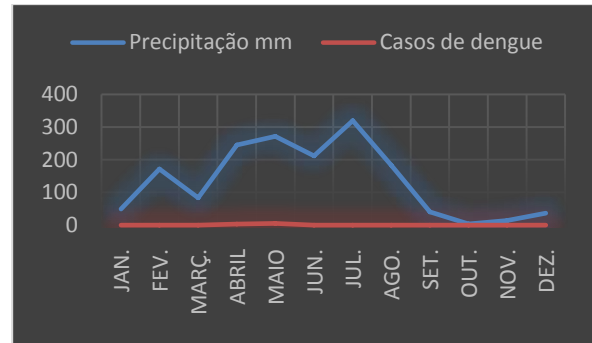


Figura 11 - Precipitação e casos de dengue em 2009.

Tabela 3: Dados de precipitação para os anos e meses mais chuvosos.

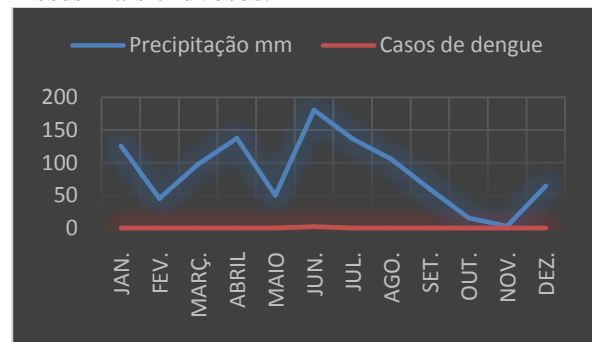


Figura 12 - Precipitação e casos de dengue em 2010.

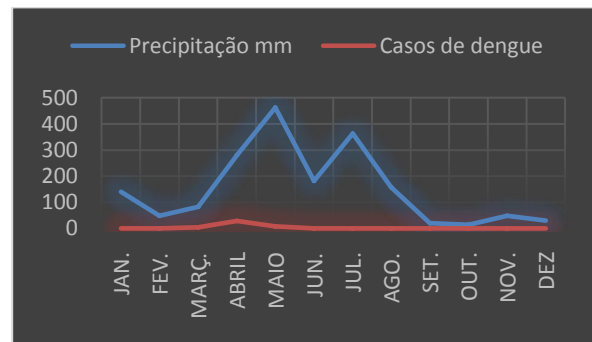


Figura 13 - Precipitação e casos de dengue em 2011.

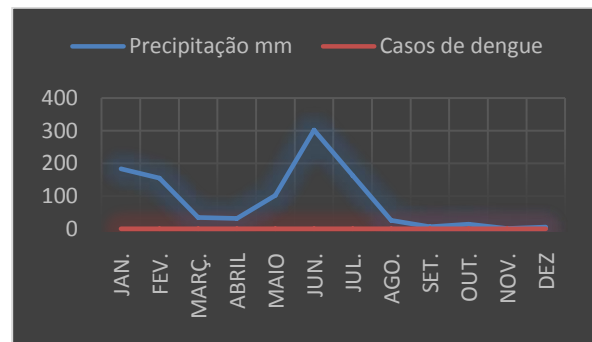


Figura 14 - Precipitação e casos de dengue em 2012.

A influência climática na proliferação da dengue

Observando a precipitação, é possível analisar que há uma relação com os casos de dengue ocorridos nesses anos, a maioria dos casos foi registrada entre os anos de 2007, 2008 e 2011, onde apresentaram índices pluviométricos anuais em torno de 1560 mm, 1482 mm e 1827 mm, sendo que, foram os anos, onde ocorrerão os maiores números de casos de dengue confirmados, conforme a *tabela 3*.

Para Sperandio et al. (2004), esta situação ocorre devido ao favorecimento de

Anos	Pluviosidade acumulada/ano	Meses mais chuvosos
2007	1482,7	Março a Agosto
2008	1560,0	Março a Agosto
2009	1629,5	Abril a Agosto
2010	1020,2	Julho a Agosto
2011	1827,3	Abril a Agosto
2012	1025,6	Jan/ fev – Maio/ Julho

acumulo de água em recipientes artificiais nos extradiomícios que se transformam em criadouros ao mosquito *Aedes aegypti*.

Na *figura 10* se observa que sua maior estação chuvosa se encontra entre os meses de março e agosto aonde chegaram aos 1325,10 mm estabelecendo uma boa relação com os casos da patologia em estudo que quase sempre tem seu auge no primeiro semestre do ano, e quando essa pluviosidade declina os números de casos do dengue também caem no decorrer do ano.

Como pode se observar na *figura 11*, o ano de 2009 teve uma queda brusca nos casos do dengue sendo associado a menor proliferação das larvas do mosquito, mesmo com um alto índice pluviométrico, havendo apenas 9 casos da patologia, enquanto, no ano de 2010, como mostra a *figura 12*, há um decréscimo no índice pluviométrico bem significativo sendo que neste mesmo ano ocorreu-se 2 casos registrados. Há também de se destacar o ano de 2011, *figura 13*, com índice pluviométrico de 1827,3 mm e com um número considerável de casos, 44 no total, deveu-se ao fato de se ter bastante água

acumulada favorecendo sua proliferação, enquanto, em 2012, *figura 14*, houve uma queda acentuada no índice pluviométrico para 1025,6 mm, sendo um dos anos que menos choveu e houve 1 caso registrado da patologia em estudo.

Influência da umidade relativa do ar na proliferação da patologia

A análise da umidade relativa do ar (UR) é muito importante para a sociedade, visto que esta variável meteorológica pode causar danos principalmente à saúde de uma comunidade. O uso de estimativas da UR pode ser de grande utilidade para precauções no que refere a cuidados da saúde humana (MENDONÇA et al., 2008).

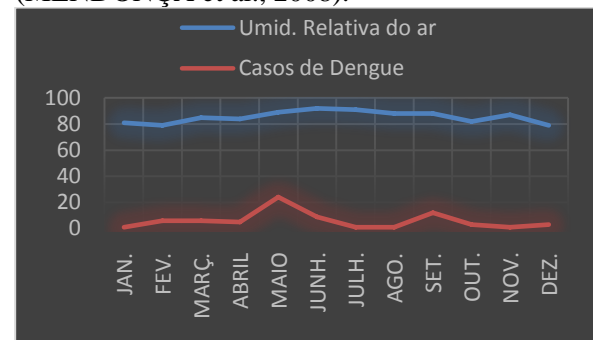


Figura 15 - Umidade relativa e casos de dengue em 2007.

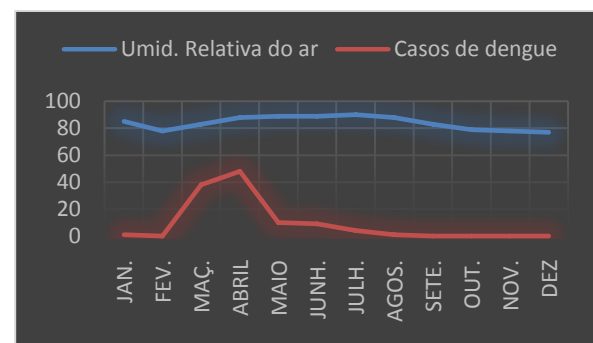


Figura 16 - Umidade relativa e casos de dengue em 2008.

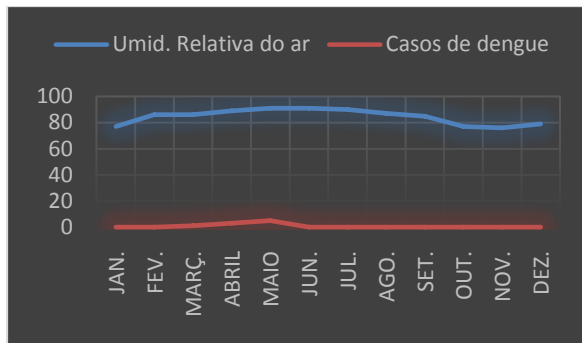


Figura 17 - Umidade relativa e casos de dengue em 2009.

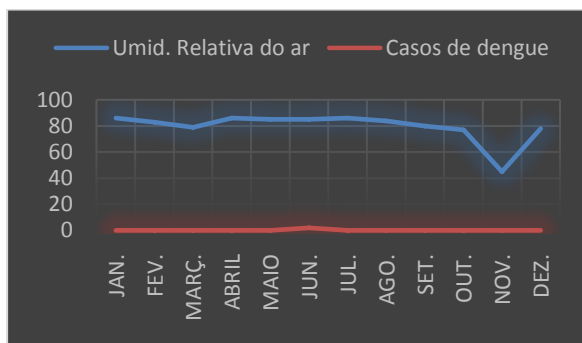


Figura 18 - Umidade relativa e casos de dengue em 2010.

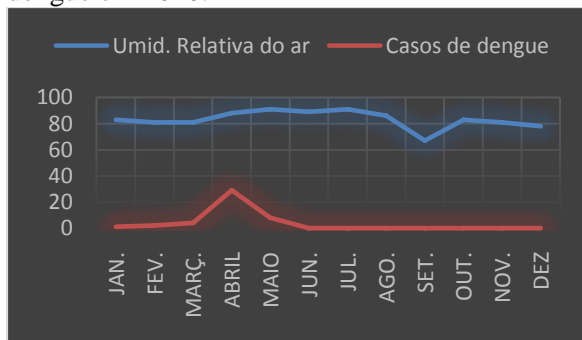


Figura 19 - Umidade relativa e casos de dengue em 2011.

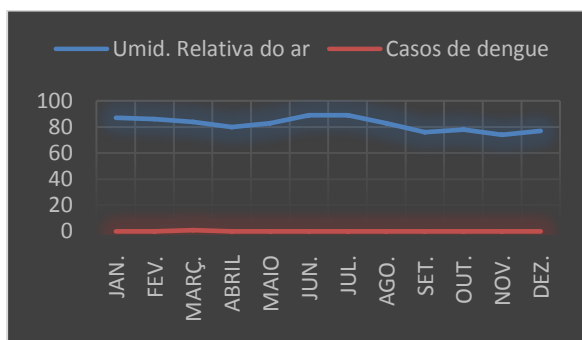


Figura 20 - Umidade relativa e casos de dengue em 2012.

Para Silva et al., (2008), no que tange a umidade relativa do ar o *Aedes aegypti*, encontra grande potencialidade de

desenvolvimento quando a mesma apresenta-se na faixa entre 70% e 100%; essas condições serão satisfatórias para o desenvolvimento de todas as fases que compreendem o ciclo do mosquito *Aedes aegypti*.

Nos anos de 2007, 2008 e 2011 que obtiveram mais casos do dengue, 227 no total, tiveram uma umidade relativa média anual de 85%, 83% e 83% respectivamente, o que favoreceu o desenvolvimento do ciclo de mosquito *Aedes aegypti*, isso associado com os outros fatores climáticos.

No entanto, Lima, Firmino e Gomes Filho (2008), observaram, nos estados de Alagoas e Paraíba, que durante os períodos mais úmidos, a distribuição espacial da doença se apresentou menos intensa, enquanto que nos períodos mais secos as possibilidades de ocorrência aumentam. Frisa-se ainda que os estudos de Gomes Filho et al. (2001) em Campina Grande-PB e Czuy et al. (2001) no município de Maringá-PR, ambos citados em Andrade e Dantas (2004), relataram a umidade relativa do ar como o elemento que mais influenciou na incidência de dengue em relação aos demais elementos micrometeorológicos analisados.

Conclusão

Com base nos dados obtidos pôde-se observar que os fatores climáticos foram ideais para a manifestação do *Aedes aegypti*, nos anos de 2007, 2008 e 2011 onde obteve o maior número de casos. O que também se pôde observar é que no primeiro semestre as condições climáticas obtiveram seus maiores índices o que favoreceu a proliferação do dengue, e no segundo semestre esses índices climáticos caem acarretando na diminuição dos casos da patologia em estudo.

A influência mensal e sazonal da temperatura do ar foi mais significativa sobre a incidência da dengue na área estudada.

As variáveis climáticas abordadas nesse estudo contribuem significativamente sobre a incidência e proliferação do dengue, entretanto são vários fatores que contribuem para a ocorrência do dengue, como más condições nutricionais, de infraestrutura e de condições imunológicas do ser humano.

Os resultados obtidos mostram uma grande relação entre os fatores climáticos e o número de casos do *Aedes aegypti*, sendo importante para traçar planos de controle, em

idades cujas condições climáticas favorecem o desenvolvimento da patologia estudada.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura. 1972. **Levantamento exploratório, reconhecimento de solos do Estado da Paraíba.** Rio de Janeiro: MA/Conta/Usaid/Sudene, p.670-672. (Boletim Técnico, 15).
- CRUZ ROSEMARY MB. 2013. **Influência de Variáveis Meteorológicas Sobre a Incidência dos Casos de Dengue no Município de Areia-Pb.** Areia: UFPB.
- CZUY DC et al. 2001. **A incidência do Aedes aegypti no município de Maringá associado às condições climáticas.**
- EPSTEIN P. 2000. Is Global warming harmful to health? *Scientific American*, v. 283, p 50-57.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, Ministério da Saúde. **Boletim Eletrônico Epidemiológico 2001;** Ano 01 no01.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico 1999;** Ano III (Edição Especial).
- GRIGÓRIO RSG. 2011. **Biologia, ecologia e aspectos epidemiológicos do dengue: Modo de Transmissão In: Modelagem da incidência do dengue através de aspectos climáticos, entomológicos e sócio-demográficos no município de João Pessoa.** Dissertação – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba. Página 24.
- KEATING J. 2001. **An investigation into the cyclical incidence of dengue fever.** *Soc Sci Med.* 53:1587-97.
- LIMA EA, FIRMINO JLN, GOMES FILHO MF. 2008. 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.
- MACHADO JP, OLIVEIRA RM, SANTOS RS. 2009. **Análise espacial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Rio de Janeiro, v. 25 n.5 p. 1025-1034 maio Disponível: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 23 maio 2011.
- MENDONÇA FA, SOUZA AV, DUTRA DA. 2009. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil.** Sociedade & Natureza. Uberlândia.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dengue.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998.
- NIMER E. **Pluviometria e recursos hídricos dos estados de Pernambuco e Paraíba. Rio de Janeiro:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1979.
- PATZ J et al. 1996. **Global climate change and emerging infectious diseases.** *JAMA*, v.275, p.217-223.
- SABBATINI RME. 2002. **Aquecimento global e saúde.** Correio Popular. Campinas-SP, 3/10/97. Disponível em <http://www.cpopular.com.br>. Acesso em: 27 de fev.
- SILVA IA, MENDES PC, OLIVEIRA JC, LIMA SC. 2010. **Distribuição das chuvas e ocorrência de casos confirmados de dengue em Uberlândia-MG.** 2010. IN: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 9. Anais... Fortaleza-CE: ABclima, p. 1-12.
- SILVA SJ, MARIANO ZF, SCOPEL I. 2008. **A dengue no Brasil e as políticas de combate ao Aedes aegypti: da tentativa de erradicação às políticas de controle.** *Revista Hygeia*, v.3, n.6, p.163-175.
- SPERANDIO FF et al. 2004. **Características e disfunções da dor sacroilíaca e lombar durante a gestação em mulheres primigestas e multigestas.** *Fisioterapia Brasil.* Rio de Janeiro, V.5, N.4, p. 267, julho/agosto.
- VERONESI R, FOCACIA R. 1996. **Tratado de infectologia.** São Paulo: Atheneu, v.1, 962