

## EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE E SUA RELAÇÃO COM A VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE IGARASSU, PERNAMBUCO, BRASIL

### DENGUE EPIDEMIOLOGY AND ITS RELATION TO THE VARIABILITY CLIMATOLOGICAL IN THE MUNICIPALITY OF IGARASSU, PERNAMBUCO, BRAZIL

**Nadine Louise Nicolau da Cruz**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
[dinelouise@gmail.com](mailto:dinelouise@gmail.com)

**Victor Fernando Santana Lima**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
[victor.fslima@gmail.com](mailto:victor.fslima@gmail.com)

**Edson Moura da Silva**

Departamento de Medicina Veterinária  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
[emoura.silva@hotmail.com](mailto:emoura.silva@hotmail.com)

**Jussara Valenca de Alencar Ramos**

Gerência de Epidemiologia da Vigilância em Saúde de Igarassu  
Secretária Municipal de Saúde  
[jussaravet@yahoo.com.br](mailto:jussaravet@yahoo.com.br)

#### RESUMO

A dengue é uma das doenças virais mais importantes do mundo. No Brasil, as condições climáticas têm favorecido a proliferação do mosquito transmissor ocasionando um aumento significativo do número de casos nos últimos anos. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a epidemiologia da Dengue e sua relação com a variabilidade climatológica no município de Igarassu, Pernambuco entre os anos de 2011, 2012 e 2013, bem como fazer uma comparação entre os anos, e avaliar se houve um aumento ou uma diminuição de casos de um ano para o outro. Trata-se de um estudo do tipo descritivo, por meio do método experimental indireto que consiste em uma análise quantitativa das notificações inseridas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram registradas no total 1.743 notificações, destas 389 (22,31%) foram no ano de 2011, 1.029 (59,03%) e 325 (18,64%) em 2012 e 2013. O aumento no número de notificações ocorreu durante o ano de 2012 no qual foi observado os menores valores pluviométricos. Concluiu-se que o número de casos notificados de dengue sofre alterações ao decorrer dos anos em função da grande influência dos fatores climáticos para a manifestação do *Aedes aegypti* e na ocorrência da dengue na área de estudo.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*. Dengue. SINAN. Pernambuco.

#### ABSTRACT

Dengue is one of the most important viral diseases in the world. In Brazil, the climatic conditions have favored the proliferation of mosquito that transmits causing a significant increase in the number of cases in recent years. In this context, this study aimed to evaluate the epidemiology of Dengue and its relation to the climatological variability in the municipality of Igarassu, Pernambuco during the years 2011 and 2013, as well as making a comparison between years, and assess whether there was an increase or a decrease in cases from one year to the other. This is a descriptive

---

Recebido em: 01/07/2015

Aceito para publicação em: 09/09/2015

study, through indirect experimental method that consists of a quantitative analysis of the notifications entered into the Information System on Diseases of Compulsory Declaration (SINAN). 1,743 notifications, of these 389 (22.31%) were in 2011, 1,029 (59.03%) and 325 (18.64%) in 2012 and 2013 were recorded in total. The increase in the number of notifications occurred during 2012 in which they lowest precipitation was observed values. It was concluded that the number of dengue cases reported changes within the course of the years due to the large influence of climatic factors for the manifestation of *Aedes aegypti* and the occurrence of dengue in the study area.

**Key words:** *Aedes aegypti*. Dengue. SINAN. Pernambuco.

## INTRODUÇÃO

A dengue é um dos principais problemas de saúde pública do mundo, levando a um grande impacto no setor econômico, social e de desenvolvimento, havendo estimativas de que ocorram entre 50 e 100 milhões de novas infecções por ano, em todo o mundo (BRASIL, 2009).

Sabe-se que no Brasil as condições climáticas favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), o principal veiculador da doença, além disso, diversos outros fatores colaboram para a recorrente formação de epidemias de dengue nos países tropicais e subtropicais como o rápido crescimento demográfico associado à intensa e desordenada urbanização, a inadequada infraestrutura urbana, a debilidade dos serviços e campanhas de saúde pública, despreparo dos agentes de saúde, além de que o vetor vêm desenvolvendo resistências às diversas formas de seu controle (MONATH, 1994; DIAS, 2006; MENDONÇA et al., 2009).

As características clínicas e epidemiológicas peculiares da dengue no Brasil têm despertado o interesse de pesquisadores e organismos nacionais e internacionais de saúde pública, tendo em vista a importância da identificação dos fatores que determinam as distintas formas de expressão individual e coletiva dessas infecções para o aperfeiçoamento do seu tratamento e controle (DENGUE, 2007).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a epidemiologia da Dengue e sua relação com a variabilidade climatológica no município de Igarassu, Pernambuco durante os anos de 2011 e 2013.

## MATERIAL E MÉTODOS

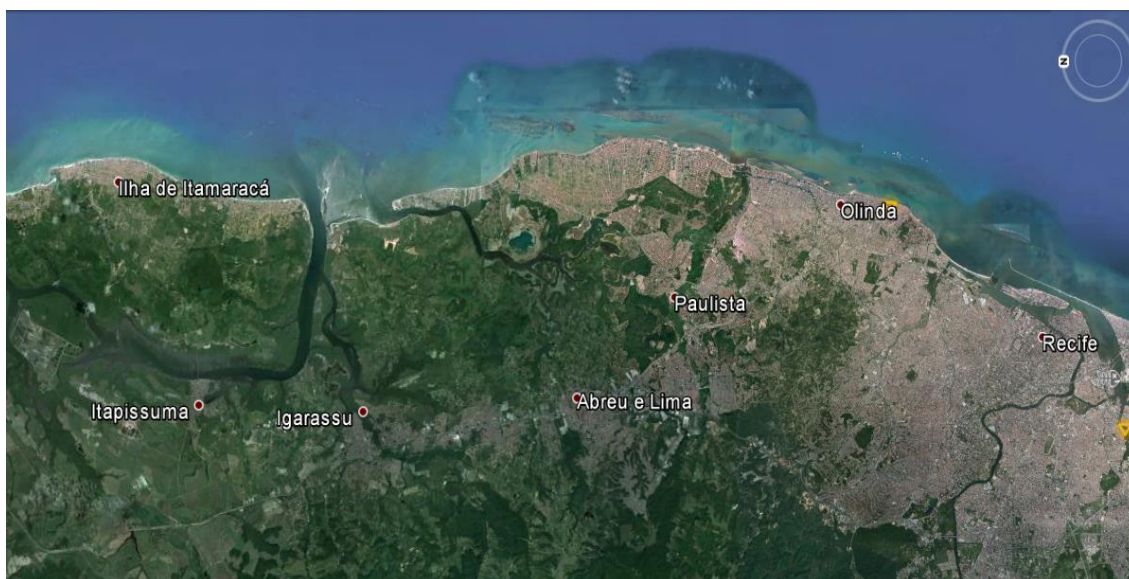
### Área de estudo

O município de Igarassu (07°50'03"S/34°54'22"W) está localizado na faixa litorânea do estado de Pernambuco, na mesorregião Metropolitana de Recife e na Microrregião de Itamaracá do Estado de Pernambuco, estando ao norte da cidade de goiana, a sul com Paulista e Abreu e Lima e a leste com Itamaracá, Itapissuma e Oceano Atlântico e a oeste com Tracunhaém e Araçoiaba, a 19 metros de altitude do nível do mar, com clima do tipo Tropical Chuvoso (Figura 1) (IBGE, 2015).

Segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município possuía aproximadamente 305 km<sup>2</sup>, uma população estimada em 110.917 habitantes e densidade demográfica de 333,88 hab/km<sup>2</sup>.

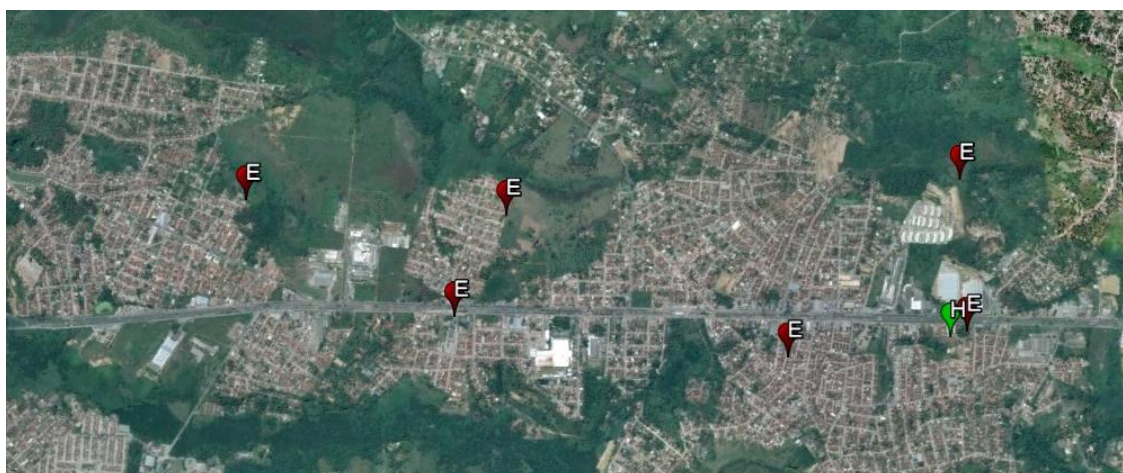
A sede do município de Igarassu (7°50'00"S/34°54'30"W) está localizada a 32 km da capital Recife, cujo acesso é feito pela rodovia pavimentada BR101 e PE035. A maior parte da população igarrasuana reside na zona urbana (92%), tendo acesso à rede de educação (80 estabelecimentos de ensino) e saúde (composta por dois hospitais públicos, um hospital privado, 221 leitos, 25 ambulatórios e 54 Agentes de Saúde Comunitária) (Figura 2) (BELTRÃO et al., 2005).

Figura 1 - Distribuição espacial do município de Igarassu, localizado na faixa litorânea do Estado de Pernambuco.



Fonte: Adaptado do Google Earth (2015).

Figura 2 - Distribuição de alguns estabelecimentos de ensino em educação e saúde no município de Igarassu, Pernambuco: E) escola, H) hospital.



Fonte: Adaptado do Google Earth (2015).

#### *Coleta de dados*

Os dados deste estudo são referentes aos casos de dengue obtidos com base nas informações fornecidas junto à Secretaria Municipal de Saúde do Município de Igarassu-PE, por meio das notificações disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) nos períodos de 2011 a 2013. É importante ressaltar que os nomes e endereços dos pacientes não foram acessados durante o estudo.

Todos os casos de dengue notificados neste estudo foram classificados de acordo com o descrito pela Organização Mundial de Saúde no ano de 2013. Pacientes que não foram possíveis se confirmar a Dengue e nos que foram considerados negativos, foram classificados como “Inconclusivo” e “Descartado”.

As médias pluviométricas observadas em Igarassu-PE, foram obtidas por meio dos boletins climáticos disponibilizados pela Agência Pernambucana de Águas e Clima.

#### *Análise estatística*

Todos os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel 2007 e a análise estatística foi realizada por meio do programa computacional InStat (GraphPad Software, Inc., 2000), com 95% de confiabilidade.

## **RESULTADOS**

No município de Igarassu, nos períodos compreendidos entre 2011 a 2013 foram registradas 1.743 notificações, tendo-se um coeficiente de incidência de 17,43 / 100.000 habitantes, destes 389 (22,31 %) foram no ano de 2011, 1.029 (59,03 %) no ano de 2012 e 325 (18,64 %) em 2013. Os resultados classificados de acordo com os sintomas e graus de complicação, estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Frequência por ano de notificação segundo a classificação

<b>Classificação</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Ign/Branco	0	1	7	8
Dengue Clássico	207	452	95	754
Dengue com complicações	25	2	0	27
Febre Hemorrágica do Dengue	4	0	0	4
Descartado	153	574	220	947
Inconclusivo	0	0	3	3
<b>Total</b>	<b>389</b>	<b>1029</b>	<b>325</b>	<b>1743</b>

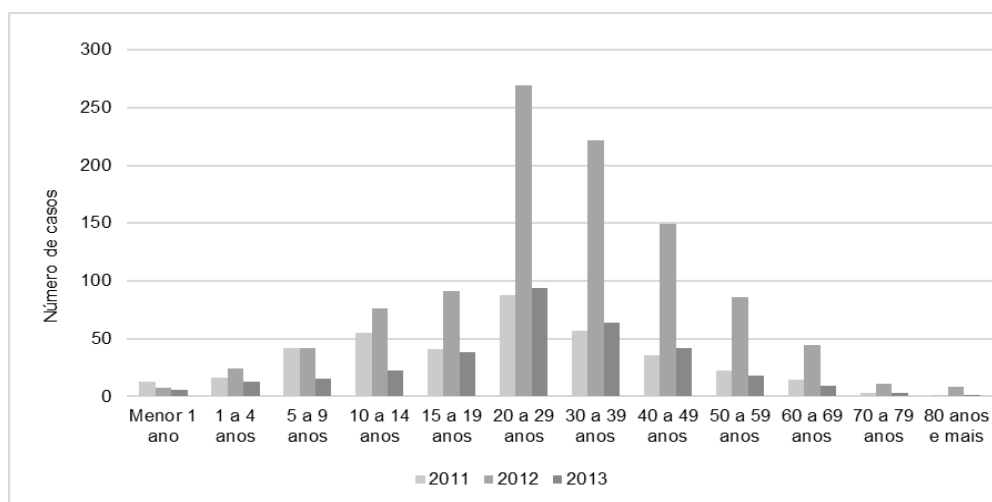
Fonte: SINAN/NET/ Gerência de Epidemiologia da Vigilância em Saúde de Igarassu, PE, 2014.

Em meio aos casos de dengue notificados durante os anos de 2011, 2012 e 2013 no município Igarassu, foram observados 745 (42,74 %) e 998 (57,25 %) em indivíduos do gênero masculino e feminino.

Em relação à faixa etária foi observado nos anos de 2012 e 2013 que a maioria dos casos de dengue ocorreu em pessoas com idade compreendidas entre 20 a 29 anos (25,87 % / 451 casos), seguida de 30 a 39 anos (19,68 % / 343 casos) e 40 a 49 anos (13,02 % / 227 casos) notificações. Entretanto, no ano de 2011 os resultados eram contrários, sendo observado um grande número de casos de dengue infantil (97 casos), quando comparado com os casos em adultos (77 casos) (Gráfico 1).

Dentre os tipos de dengue foram observados 1 % (04 / 785), 3 % (27 / 785) e 96 % (754 / 785) de casos de febre hemorrágica do dengue, dengue com complicações e dengue clássica, respectivamente.

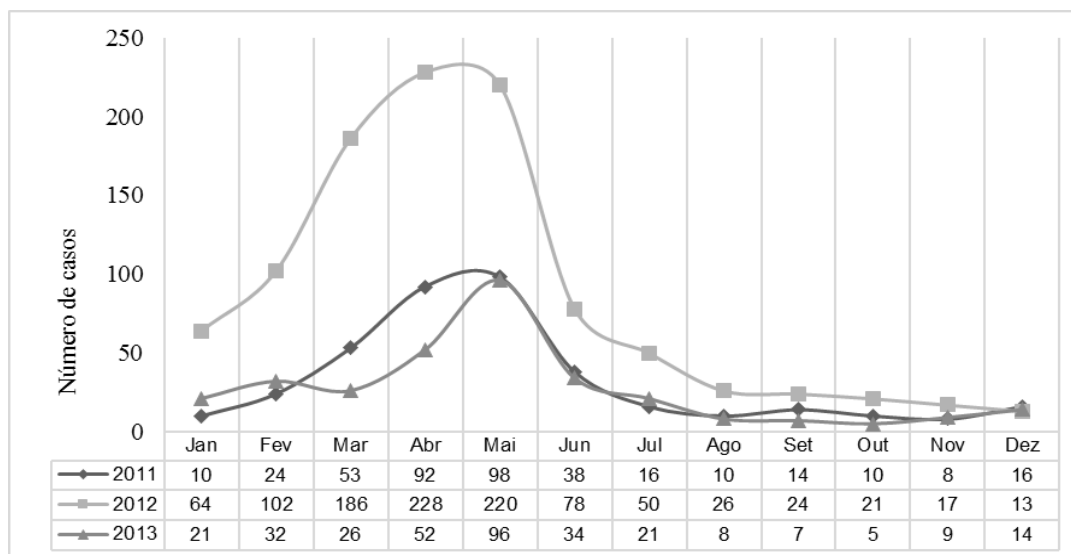
Gráfico 1 - Frequência de casos de dengue no período de 2011 a 2013, segundo a faixa etária, onde os intervalos etários não correspondem à valores fixos



Fonte: SINAN/NET/ Gerência de Epidemiologia da Vigilância em Saúde de Igarassu, PE, 2014.

Com relação à variabilidade climatológica tendo-se como base as estações do ano no Nordeste brasileiro, foram observados que houve um aumento no número de casos de dengue entre os meses de fevereiro e junho de 2011, 2012 e 2013, período de transição entre o verão e o inverno, no qual foram notificados 1.359 (78 %; coeficiente de incidência: 13,59 / 100.000 habitantes) casos, sendo observado só no mês de maio cerca de 414 casos (Gráfico 2).

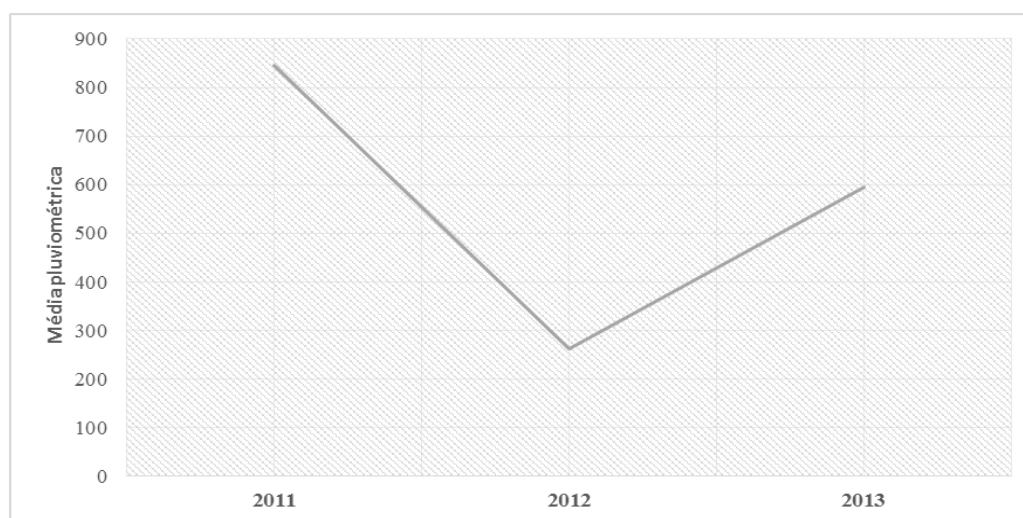
Gráfico 2 - Frequência de casos de dengue no período de 2011 a 2013, segundo a sazonalidade.



Fonte: SINAN/NET/ Gerência de Epidemiologia da Vigilância em Saúde de Igarassu, PE, 2014.

Quanto às médias pluviométricas e o aumento no número de notificações em Igarassu, no ano de 2012 foi observado os menores valores pluviométricos entre os meses de fevereiro (225,4 mm) e junho (300,1 mm), quando comparados aos resultados observados em 2011 (média de 846 mm / mês) e 2013 (média de 594 mm / mês) conforme dados disponibilizados pela Agência Pernambucana de Águas e Climas (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Climograma com as médias pluviométricas (mm) em Igarassu, PE, entre os meses de fevereiro a junho no período de 2011 a 2013. **Fonte:** Agência Pernambucana de Águas e Climas.



## DISCUSSÃO

Neste estudo foram observados elevados percentuais de notificações de casos de dengue unindo-se os resultados dos anos de 2011 (389; 22,31 %), 2012 (1.029; 59,03%) e 2013 (325; 18,64 %) no município de Igarassu, Pernambuco, resultados superiores aos observados por Bessa Júnior et al. (2013), que identificaram casos de dengue entre os anos de 2001 e 2007, somente na zona urbana de Mossoró/RN. Resultados semelhantes aos do estudo realizado em Igarassu, são relatados em outros municípios Nordestinos, como em João Pessoa/PE (SILVA et al., 2014).

No ano de 2011 foram notificados 507.798 casos de dengue em todo o país, no ano seguinte a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde observou uma redução de 44% (221.787) no número de casos. Entretanto, algumas unidades federativas apresentaram aumento na incidência da Dengue, dentre estas o Estado de Pernambuco com 311,4 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2012). Segundo a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (2012) o aumento de casos que ocorreu em 2012 foi provocado pelas condições climáticas e pela introdução dos vírus tipo 1 e 4 no Estado. E para evitar o surgimento de novos casos, foi lançado pela Secretaria um Plano Estadual de Contingência da Dengue, que intensificou as atividades da vigilância epidemiológica, a assistência aos pacientes e a mobilização da população para utilizar medidas profiláticas que visam extinguir os criadouros do *Ae. aegypti* das residências, onde estão localizados 90% dos focos do mosquito.

Em 2012, a região Nordeste teve 103.687 casos notificados de dengue entre os meses de janeiro a abril, sendo os Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco responsáveis por 57.252 casos, onde Pernambuco foi listada entre as três unidades federativas com as maiores

concentrações de notificações (27.393 casos). Em 2013 a região Nordeste totalizou 148.984 casos, sendo notificados em Pernambuco 7.735 casos e 83,4 de incidência (100 mil hab.) (BRASIL, 2012; BRASIL, 2014).

Com relação ao gênero, indivíduos do sexo feminino apresenta uma maior concentração de casos de dengue, fato este se deve a maior permanência da mulher em ambientes domiciliares e peridomiciliares, locais onde ocorrem a maioria das transmissões (NASCIMENTO et al., 2003; MONTEIRO et al., 2009; BARONI e OLIVEIRA, 2009).

O número de casos da dengue por grupo etário vêm se alterando com o decorrer dos anos, sendo observado que no de 2006 a incidência da dengue clássica era maior em adultos (20-40 anos) (SIQUEIRA-JÚNIOR et al., 2005; TEIXEIRA et al., 2005; HALSTEAD, 2006), dois anos após foi observado que o maior número de casos em crianças com menos de 15 anos. Conforme Galdino et al. (2011) o aumento no número de casos de dengue em crianças está relacionado a imunidade adquirida por indivíduos adultos ao entrarem em contato com os diversos sorotipos dessa infecção. Por outro lado, também é possível que esteja ocorrendo uma mudança no padrão epidemiológico da dengue no Brasil, no qual as crianças estejam sendo mais atingidas pela doença, já que vários estudos mais recentes vêm apontando nessa direção (NOGUEIRA, 2005; SIQUEIRA-JÚNIOR et al., 2005).

A dengue se manifesta de diversas formas, podendo levar a sintomas graves e até mesmo a morte de humanos. Em 2011 foram confirmados mais de 8 mil casos graves de dengue, e 74 óbitos no país, no qual a região Nordeste teve 113 casos graves e nove mortes, já no ano de 2012 foram identificados 13 casos graves e uma morte nos primeiros trimestres destes anos (BRASIL, 2012). Em 2013 foram confirmados na região Nordeste 732 e 176 casos graves de dengue e óbito, respectivamente (BRASIL, 2014).

Os mecanismos que estão relacionados a ocorrência da forma grave da dengue não está bem esclarecida, embora algumas teorias têm sido propostas para explicar a ocorrência da forma hemorrágica do dengue, como: infecções sucessivas por diferentes sorotipos, virulência das cepas, fatores individuais (idade, sexo, raça, estado nutricional) e resposta imunológica a infecções anteriores (PANG, 1986; KOURI et al., 1987; MARTINEZ-TORRES, 1990; OLIVEIRA et al., 2012).

A relação entre o número de casos de dengue e as variáveis climáticas e pluviométricas nos dá informações de suma importância para compreensão da dinâmica de transmissão dessa infecção (OLIVEIRA et al., 2012). Nos municípios constituintes da Região Metropolitana do Recife, onde o clima é quente e úmido, as chuvas geralmente ocorrem nos meses de março a agosto, com índice pluviométrico variando de 700 a 2.200 mm / ano (PERNAMBUCO, 2015). Fato este pode estar relacionado aos meses em que se iniciam as chuvas, onde ocorre um aumento no número de casos da dengue, uma vez que, além das precipitações atmosféricas, a temperatura elevada mantém uma correlação positiva na transmissão do dengue (RIBEIRO et al., 2006; SUZUKI, 2006; MONTEIRO et al., 2009).

No município de Igarassu o número de casos notificados de dengue sofre alterações ao decorrer dos anos em função da grande influência dos fatores climáticos para a manifestação do mosquito *Ae. aegypti* e na ocorrência da dengue na área de estudo. Estas informações devem ser utilizadas como base para a elaboração de programas de controle e prevenção mais eficazes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Pernambucana de Águas e Climas. **Boletim Pluviométrico**. 2015. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/>>. Acesso em 04 jun. 2015.
- BARONI, C. J.; OLIVEIRA, T. B. Aspectos epidemiológicos da febre clássica da dengue, em Giruá-RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.41, p.289-293, 2009.
- BELTRÃO, B. A.; MASCARENHAS, J. C.; MIRANDA, J. L. F.; SOUZA JÚNIOR, L. C.; GALVÃO, M. J. T. G.; PEREIRA, S. N. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea Estado de Pernambuco**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 11p.
- BESSA JÚNIOR, F. N.; NUNES, R. F. F.; SOUZA, M. A.; MARINHO, M. J. M.; PEREIRA, W. O. Distribuição espacial da dengue no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, utilizando o

Sistema de Informação Geográfica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.16, n.3, p.603-610, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 160p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Dengue: situação epidemiológica. **Boletim Epidemiológico**, v.43, n.1, p.01-05, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Monitoramento dos casos de dengue e febre de chikungunya até a Semana Epidemiológica (SE) 47 de 2014. **Boletim Epidemiológico**, v.45, n.31, p.01-07, 2014.

DENGUE, Fever climbs the social ladder [editorial]. **Nature**, v.448, p.734-735, 2007.

DIAS, J. P. **Avaliação da efetividade do Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*. Brasil, 1996-2002**. Salvador, 2006. Tese (Doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

HALSTEAD, S. B. Dengue in the Americas and Southeast Asia: do they differ?. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v.20, p.407-415, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Igarassu**. 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=260680>>. Acesso em 04 jun. 2015.

KOURI, G. P.; GUZMAN, M. G.; BRAVO, J. Why dengue Haemorrhagic fever in Cuba? An integral analysis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.81, p.821-823, 1987.

MARTINEZ-TORRES, M. E. **Dengue hemorrágico em crianças**. Havana: Ed. José Martí, 1990. 180p.

MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade e Natureza**, v.21, n.3, p.257-269, 2009.

MONATH, T. P. "Dengue: The risk to developed and developing countries." **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.91, p.2395-2400, 1994.

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 e Serviços de Saúde**, v.18, p.365-374, 2009.

NASCIMENTO, D. M. B.; COELHO, R. N.; RODRIGUES, S. G. Diagnóstico laboratorial da dengue no município de Belém-Pará: a atuação do laboratório central do Estado do Pará. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, p.484-485, 2003.

NOGUEIRA, S. A. The challenge of diagnosing dengue in children. **Jornal de Pediatria**, v.81, p191, 2005.

PANG, T. Dengue haemorrhagic fever: virus or host response?. **BioEssays**, v.6, p.141-144, 1986.

PERNAMBUCO. Portal dos Municípios. **Regiões Geográficas de Pernambuco**. Disponível em: <<http://www.municipios.pe.gov.br/municipio/index.asp>>. Acesso em 04 jun. 2015.

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 de Saúde Pública**, v.40, p.671-676, 2006.

SES-PE, Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. **Estado lança plano de combate à dengue**. 2012. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/noticias/estado-lanca-plano-de-combate-dengue>>. Acesso em 04 jun. 2015



SILVA, R. M.; SILVA, A. M.; CHAVES, J. J. S. Vulnerabilidade espacial da dengue e sua relação com a variabilidade termopluiométrica em João Pessoa-PB. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v.10, n.18, p.177-189, 2014.

SIQUEIRA-JÚNIOR, J. B.; MARTELLI, C. M. T.; COELHO, G. E.; SIMPLÍCIO, A. C. R.; HATCH, D. L. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981–2002. **Emerging Infectious Diseases**, v.11, p.48-53, 2005.

SUZUKI, S. L. **Estrutura da vigilância em dengue no município de Mogi das Cruzes, SP, no período de 2003 a 2007**. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. 2006. p.56

TEIXEIRA, M. G.; COSTA, M. C. N.; BARRETO, M. L.; MOTA, E. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? **Caderno de Saúde Pública**, v.21, p.1307-1315, 2005.