

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA NO ESTADO DO RN: UMA ABORDAGEM NECESSÁRIA

Francisco Luciano de Oliveira¹
Márcia Adelino da Silva Dias²

RESUMO: As doenças tropicais, nas últimas décadas, vêm se configurando como uma importante causa de morbidade e mortalidade a nível mundial, principalmente a Dengue, Chikungunya e Zika, nas zonas tropicais e subtropicais. Haja vista da expansão destas doenças, buscamos revisar a literatura científica sobre a ocorrência no estado do Rio Grande do Norte e sua relação as vertentes que a envolve. O método utilizado foi a revisão sistemática de estudos publicados nas bases de dados (SciELO, PubMed, MEDLINE, Lilacs, BVS e Portal do Ministério da Saúde) através de descritores referentes à dengue, perfil epidemiológico, situação epidemiológica e *Aedes aegypti* no Brasil, em artigos publicados no período de 2000 a 2016. Foram selecionados 100 artigos que passaram por critérios de seleção, destes, 68 foram descartados e apenas 32 seguiram para a análise. Quanto as informações contidas: foram 5 (cinco) aspectos epidemiológicos; 8 (oito) perfil clínico-epidemiológico; 10 (dez) sobre epidemiologia; 2 (dois) incidência x variáveis climáticas; 1 (um) a qualidade das notificações junto ao SINAN; 1 (um) transmissão da Dengue; 1 (um) as condições ambientais e fatores de risco; 1 (um) Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue; e 3 (três) Boletins Epidemiológicos. Conclui-se assim que a Dengue apresenta incidência elevada e representa um grave problema de saúde pública, dessa forma, a vigilância da doença e de suas complicações constitui uma ferramenta importante na comparação e avaliação das medidas de controle a serem utilizadas, fornecendo informações para futuras alterações e maneira como a doença é encarada no mundo.

Palavras - chave: Doenças tropicais. Epidemiologia. Revisão da literatura.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF DENGUE, CHICKENGUNYA AND ZIKA VIRUS IN THE STATE OF RN: A NECESSARY APPROACH

ABSTRACT: The tropical diseases, in recent decades has been setting as an important cause of morbidity and mortality worldwide, especially Dengue, Chikungunya and Zika, in tropical and subtropical areas. Considering the expansion of these diseases, we review the scientific literature on the occurrence in the state of Rio Grande do Norte and its relationship the strands that surrounds it. The method used was the systematic review of studies published in data bases (SciELO, PubMed, MEDLINE, Lilacs, BVS and Portal of the Ministry of Health) through keywords related to dengue, epidemiological profile, the epidemiological situation and *Aedes aegypti* in Brazil, in articles published in the period from 2000 to 2016. We selected 100 articles that have passed through the selection criteria, of these, 68 were discarded and only 32 have followed for the analysis. As the information contained: there were 5 (five) Epidemiological aspects; 8 (eight) Profile clinical epidemiological; 10 (ten) on epidemiology; 2 (two) incidence x climatic variables; 1 (one) the quality of the notifications next to the SINAN; 1 (one) Transmission of Dengue; 1 (one) environmental conditions and

¹ fco.luciano@yahoo.com.br

² adelinomarcia@yahoo.com.br

risk factors; 1 (one) National Guidelines for the Prevention and Control of Dengue Epidemics; and 3 (three) Epidemiological Bulletins. It is concluded that the Dengue Fever presents high incidence and represents a serious public health problem, in this way, the surveillance of disease and its complications is an important tool in the comparison and evaluation of control measures to be used, providing information for future changes and how the disease is seen in the world.

Keywords: Tropical Diseases. Epidemiology. A review of the literature.

1 INTRODUÇÃO

A Dengue, Chikungunya e o Zika vírus têm se mostrado doenças reemergentes nos últimos anos. No Brasil, constitui-se um dos principais problemas de saúde pública por seu elevado grau de morbidade e mortalidade (NOGUEIRA et al., 2000; BRAGA; VALLE, 2007). Estas podem ser definidas como um resultado das mudanças ambientais, como também climáticas e sociais, além da urbanização desordenada e acelerada, condições precárias de saneamento básico, abastecimento de água e coleta de lixo, sendo consideradas as doenças infecciosas de maior incidência nas áreas intertropicais (CHIARAVALLLOTI NETO et al., 2006; RIBEIRO et al., 2006).

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014) mostram que casos de notificação de doenças transmitidas pelo *Aedes*, como a Dengue, vêm aumentando no país, sendo que a região Nordeste aparece na terceira posição do ranking (19.689 casos; 9,2%) e, dentre os estados da referida região, o Rio Grande do Norte ocupa a terceira posição em número de casos notificados de Dengue em taxa de incidência (por 100.000 hab.). Quanto à Chikungunya, os casos só começaram a ser notificados em setembro de 2014. O conhecimento do número de casos se deu mais especificamente na Semana Epidemiológica (SE) conforme os boletins do Ministério da Saúde (MS) nº 36 (BRASIL, 2015e). Quanto ao Zika vírus, também transmitido pelo *Aedes aegypti*, os casos da doença têm sido notificados nos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN); tendo surgido as notificações a partir da segunda semana de novembro de 2015, como mostra o Boletim da SE nº 45. (BRASIL, 2015).

Diante do pressuposto, faz-se necessário conhecer o número de casos notificados da Dengue, Chikungunya e Zika para desenvolver uma avaliação epidemiológica das doenças. Os dados aqui apresentados servirão de subsídios para reorientar ações e até mesmo avaliar o impacto dos programas de controle (RIBEIRO et al., 2008). Isto se torna possível a partir do

conhecimento dos agravos de notificação compulsória, possibilitando assim, estabelecer metas, analisar estratégias e a tomada de decisões perante as circunstâncias apresentadas.

Este trabalho objetivou realizar um estudo detalhado sobre a Dengue, Chikungunya e Zika no estado do RN, mostrando assim a situação epidemiológica atual, disponibilizando informações que possam relatar este cenário entre os anos de 2014, 2015 e o 1º trimestre de 2016.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ACERCA DO VETOR

O *Aedes aegypti* é um inseto da ordem *Díptera*, da família *Culicidae* e do gênero *Aedes*, originário do continente africano, da região etiópica, o que lhe conferiu seu nome específico (*Aedes aegypti*), a expansão da navegação marítima possibilitou a entrada desse mosquito no continente americano, provavelmente trazidos em navios negreiros, e ele tem acompanhado o homem em sua permanente migração. (NEVES et al., 2011).

O mosquito *Aedes aegypti* mede menos de 1 (um) centímetro e possui uma aparência inofensiva, é de cor preta com listras brancas no corpo e nas pernas. O vetor adulto vive em média 45 (quarenta e cinco) dias, e possui hábitos diurnos e crepuscular (BRASIL, 2006).

A fêmea do *Aedes aegypti* por possuir hábito hematófago se infecta com o vírus após sugar o sangue de um indivíduo contaminado na fase virêmica, ou seja, quando se encontra na fase febril aguda, e é capaz de transmitir o vírus verticalmente a sua geração seguinte. O período de incubação nos humanos é de 4 (quatro) a 7 (sete) dias, podendo variar entre 3 (três) a 14 (quatorze) dias. Neste período, o paciente pode ou não apresentar sintomas (REY, 2011).

Desde o século XVIII, esse mosquito tem causado pavor às populações com a incidência de doenças tais como a dengue e a febre amarela, conforme informações apresentadas nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (IOC, 2016). Nos dias de hoje, vivenciamos e assistimos o acelerado aumento do mosquito *Aedes aegypti* em todos os estados brasileiros, causando, também, outros tipos de doenças: a Chikungunya e a Zika.

2.2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DAS DOENÇAS

2.2.1 Dengue

A Dengue vem se destacando entre as enfermidades reemergentes mais acometidas no Brasil, sendo considerada a mais importante das doenças virais transmitidas por artrópodos, como também a mais comum e distribuída arbovirose no mundo (WHO, 1997; RIGAU *et al.*, 1998). O vírus pertence ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*. A dengue manifesta-se, clinicamente, sob as seguintes formas: Dengue; Dengue com sinais de alarme e Dengue grave, nova classificação adotada pela Organização Mundial de Saúde - OMS e implantada no Brasil em 2014, além de apresentar os sorotipos viral: DENV – 1, DENV – 2, DENV – 3, DENV – 4 e recentemente relatado um caso de possível DENV – 5 na Malásia (MUSTAFA *et al.*, 2015).

Em cartilha do Ministério da Saúde (MS), os sinais e sintomas da Dengue, são caracterizados por febre alta de início súbito (39°C a 40°C) com duração de 4 (quatro) a 7 (sete) dias, cefaleia, mialgia, prostração, artralgia, falta de apetite, astenia, dor retroorbital, náuseas, vômitos e manchas vermelhas na pele (exantema), podendo ou não ser acompanhado de prurido. Além disso, o paciente pode apresentar vômitos e diarreia entre o segundo e o sexto dia da infecção. Em um período de 3 (três) a 7 (sete) dias a temperatura começa a normalizar e os sintomas regridem, no entanto permanece um quadro de astenia por algumas semanas (SILVA; FERREIRA, 2010).

A Dengue com sinal de alarme pode ocasionar sintomas mais graves se comparada a Dengue. Apresenta os mesmos sinais e sintomas da Dengue, porém acompanhados de hemorragias, hepatomegalia dolorosa, sonolência ou irritabilidade, diminuição da diurese, hipotermia, aumento repentino de hematócrito, queda abrupta de plaquetas, desconforto respiratório. Os sinais hemorrágicos mais observados são: petéquias, equimoses, hemorragia das mucosas, hematêmese ou melena. A hemorragia gastrintestinal geralmente acontece nos casos mais graves juntamente com gengivorragia e epistaxe. O tratamento inadequado pode levar o paciente ao óbito em até 24 (vinte e quatro) horas (SINGHI *et al.*, 2007).

Os principais sintomas da Dengue grave conhecida também como síndrome do choque da dengue (SCD), que é a mais séria das formas que a doença pode apresentar, são característicos: diferença de pressão arterial sistólica e diastólica (≤ 20 mmHg), hipotensão arterial, pulso rápido e fino, enchimento capilar lento (> 2 segundos) e choque grave. O SCD pode agravar-se se houver acidose metabólica e coagulação intravascular, podendo levar ao óbito entre quatro e seis horas se não houver um tratamento imediato e intensificado. Se o

quadro for superado, a recuperação do indivíduo ocorre em até três dias (SILVA; FERREIRA, 2010).

Não existe um tratamento específico contra o vírus da Dengue. É indicado repouso, hidratação intensa com soro e líquidos caseiros como água, chás e suco de frutas, dentre outros. O uso de medicamentos é apenas para aliviar a febre e dores no corpo, podendo ser indicados os analgésicos, antitérmicos, antieméticos e anti-histamínicos. São contraindicados os salicilatos e anti-inflamatórios não hormonais por risco de hemorragias (DIAS *et al.*, 2010).

2.2.2 Chikungunya

No início de 1770, foram relatados os primeiros casos que apresentaram sintomas semelhantes ao da Chikungunya (febre, exantema e artrite) no mundo (BRASIL, 2014). Porém, não houve isolamento viral até a epidemia na Tanzânia (1952 - 1953). Após a identificação do vírus CHIKV, ocorreram surtos esporádicos na África e Ásia nos anos 60, 70 e 80. Em 2014, um surto originário da costa do Quênia, se espalhou pelas Ilhas de Comoros, Reunion, dentre outras Ilhas do Oceano Índico, chegando ao número estimado de 500.000 (quinhentos mil) casos de 2004 a 2006 (BRASIL, 2015).

No Brasil, o Ministério da Saúde registra casos importados de febre Chikungunya desde 2010. Em 2014, dezenas de casos importados foram relatados em viajantes do Haiti, República Dominicana e Guiana Francesa. O primeiro relato da transmissão autóctone do CHIKV no Brasil foi em setembro de 2014, quando o Ministério da Saúde confirmou dois casos autóctones (transmissão ocorrida dentro do território nacional) de febre Chikungunya no Estado do Amapá.

A Febre da Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya, da família *Togaviridae* e do gênero *Alphavirus*. Seu estado de virulência continua por até 10 (dez) dias após as primeiras manifestações clínicas. A transmissão se dá através da picada de fêmeas dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* infectadas pelo CHIKV. Casos de transmissão vertical podem ocorrer quase que exclusivamente, no intraparto de gestantes virêmicas (bebê durante o parto) e, muitas vezes, provoca infecção neonatal grave (LENGLET *et al.*, 2006; GERARDÍN *et al.*, 2008; FRITEL, 2010), como também por via transfusional, embora esta ocorra com certa raridade desde que seguidos os protocolos recomendados (OPAS, 2011; CDC, 2014; REPUBLICA DOMINICANA, 2014).

Os sintomas clínicos da Chikungunya são dores articulares, febre que varia de 38° C a 38,5°C (febril), cefaleia e mialgia (DONALISIO; FREITAS, 2014). Na maioria dos casos, é relatado a artralgia simétrica observadas nos tornozelos, dedos dos pés, cotovelos, punhos, dedos das mãos e joelhos (POWERS; LOGUE, 2007).

O período de incubação da doença no homem é em média de 3 (três) a 7 (sete) dias, podendo estender até 12 (doze) dias. Após esse período, iniciam-se as fases da doença: fase aguda ou febril, fase subaguda e a fase crônica (BRASIL, 2015). Na fase aguda, o paciente apresenta febre de início abrupto, poliartralgia, dor nas costas, cefaleia, indisposição, calafrios, dor nos olhos, mal-estar (náuseas, vômitos, dentre outros), diarreia, dor abdominal e inchaço que está associado a tenossinovite. Nessa fase, surge o exantema, geralmente entre o segundo e o quinto dia, atingindo o tronco e as extremidades.

Na fase subaguda, a febre cessa e a artralgia se destaca com maior persistência na região distal incluindo punhos e tornozelos, acompanhado de inchaço, aparece nessa fase da doença a astenia, prurido generalizado, e exantema maculopapular, cansaço e sintomas depressivos. Com a continuidade dos sintomas, o paciente pode entrar na fase crônica da doença (CHAVES *et al.*, 2015).

A fase crônica é a última fase da Chikungunya e é destacada pela presença dos seguintes sintomas: dores articulares e musculoesqueléticas que se iniciam na fase aguda, podendo ser acompanhado ou não por inchaço, limitação do movimento, deformidade e ausência de eritema. A fase crônica pode perdurar até três anos após os primeiros sintomas da Chikungunya (BRASIL, 2015).

Assim como a Dengue, a Chikungunya não há tratamento específico, geralmente são utilizados analgésicos e anti-inflamatórios não esteroides para a diminuição da dor e de febre, contribuindo para uma boa melhora dos sintomas causados pelo vírus e bem-estar do paciente (LUIS; DE FIGUEREDO, 2014).

2.2.3 Zika

O vírus Zika foi originalmente isolado em mosquitos da espécie *Aedes (Stegomyia) africanus* e macacos do gênero *Rhesus* na Floresta Zika (por isso recebeu essa nomeação), localizada próximo de Entebbe na Uganda, em 1947 (KARABATSOS, 1985; HADDOW *et al.*, 2014) e isolado pela primeira vez em um ser humano na Nigéria em 1954 (CIEVS, 2015).

O vírus continuou disseminando de forma esporádica para outras regiões, sendo relatados alguns surtos em diferentes países da África, Ásia e Ilhas do Pacífico (IOOS *et al.*, 2014; FAYE *et al.*, 2014). Em 2007, o ZIKV foi constatado pela primeira vez fora da África e

Ásia causando uma epidemia na Ilha de Yap (Micronésia) chegando a infectar aproximadamente 70% dos habitantes (DUFFY *et al.*, 2009). Em seguida, foi registrada uma grande epidemia na Polinésia Francesa, em 2013 e 2014 (MUSSO; NILLES; CAO-LORMEAU, 2014).

No Brasil, os casos da doença exantemática têm sido reportados desde o final de 2014, embora seu marco maior tenha ocorrido no início de 2015, em amostras de soro de pacientes da cidade de Natal/RN (CARDOSO *et al.*, 2015; ZANLUCA *et al.*, 2015) e de Camaçari/BA (CAMPOS; BANDEIRA; SARDI, 2015). As análises filogenéticas dos vírus isolados apresentaram 99% de compatibilidade com a linhagem asiática, reportada em epidemias das Ilhas do Pacífico (MUSSO *et al.*, 2014).

O Zika vírus é do gênero *flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae* que apresenta relação genética e sorológica com outros flavivírus de importância em saúde pública como o vírus da dengue, o da febre amarela e o do oeste do Nilo (FAYE *et al.*, 2014), e também transmitido pelo *Aedes aegypti*. As manifestações clínicas mais comuns da infecção do vírus incluem febre moderada variando entre 37,5°C a 38°C (febril), cefaleia, erupção cutânea maculopapular, artralgia, mal-estar, diarreia, conjuntivite não purulenta, vertigem, mialgia, dor retroorbital e edema (ZANLUCA *et al.*, 2015). Os sintomas são autolimitados, com duração de 4 (quatro) a 7 (sete) dias (STATES *et al.*, 2015). O período de incubação do ZIKV pode variar de 3 (três) a 12 (doze) dias seguidos após a picada do mosquito *Aedes aegypti* ou *Aedes polynesiensis* infectado (IOOS *et al.*, 2015).

Embora não seja considerada como uma infecção viral grave, na maioria dos casos, assintomática (MUSTAFA *et al.*, 2015), o ZIKV pode acometer o sistema nervoso central, sendo associada a síndrome de Guillian-Barré (VASCONCELOS, 2015), e recentemente descoberta sua relação com a má formação craniana à Microcefalia. Em uma epidemia ocorrida no ano de 2015, em Pernambuco/BR foram notificados 1.153 casos suspeitos da microcefalia relacionada ao Zika vírus, sendo estes distribuídos por 150 municípios do estado e 4 óbitos suspeitos (BRASIL, 2016d). Isso mostra uma possível relação do desenvolvimento da microcefalia, após infecção pelo ZIKV. Apesar de a doença ter apresentado um alto número de notificação nos casos suspeitos de microcefalia relacionado ao Zika vírus, até o momento não houve registro de morte causado pela infecção do ZIKV e a taxa de hospitalização é considerada baixa (BRASIL, 2016d).

Até o momento não há vacina ou tratamento específico para o ZIKV. O tratamento é bastante semelhante com o da Dengue, e quanto a ingestão de medicamentos, recomenda-se o

uso de Acetaminofeno (Paracetamol) para alívio da febre e o anti-histamínicos pode ser utilizados em caso de prurido (STATES et al., 2015). O uso de ácido acetilsalicílico e outros anti-inflamatórios não são recomendados devido ao risco de hemorragias (BRASIL, 2015).

Em 2015, houve um aumento significativo na prevalência de microcefalia, com evidências que corrobora o reconhecimento da relação entre os casos notificados e o vírus Zika. Dados sobre o impacto da transmissão vertical do ZIKV ainda são limitados, estão sobre investigação e sendo conhecidos a partir dos casos brasileiros de infecção congênita por esse vírus. O MS tem elaborado orientações específicas para assistência às gestantes e aos recém-nascidos (RNs) com microcefalia, além de ações de vigilância epidemiológicas constantes (CUNHA et al., 2016).

Além de ações preventivas de eliminar possíveis criadouros das larvas do Aedes, são necessárias ainda haver um investimento direcionado a campanhas regulares de educação principalmente a educação ambiental e sanitária, com o intuito de promover a conscientização ambiental que se encontra interligada com a conscientização sanitária. A associação destas medidas possibilita uma possível melhora das condições de vida da comunidade, diminuindo, assim, a evolução para a forma mais grave da doença (BARRETO, 2006).

Diante do pressuposto, esse trabalho mostra-se de suma importância no que diz respeito à transmissão do conhecimento e legitimidade dos dados apresentados sobre a Dengue, Chikungunya e Zika durante o ano de 2014 a 2016, tornando-se fundamental a abordagem direcionada para essas doenças que ultimamente vem se tornando uma grande preocupação em nível de saúde pública nacional.

3 MÉTODO

3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A busca textual foi realizada com as seguintes palavras-chaves “*Dengue, Chikungunya e Zika*”, “*Perfil epidemiológico*”, “*Situação epidemiológica*” e “*Aedes aegypti*” em português e em inglês.

O levantamento bibliográfico foi realizado através de consulta em bases de dados de relevância no conhecimento em saúde: (1) Scientific Electronic Library Online - SciELO; (2) Medical Literature Analysis and Retrieved System - MEDLINE; (3) Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde - Lilacs; (4) U.S. National Library of Medicine – PubMed; (5) Biblioteca Virtual em Saúde – BVS/MS e (6) Portal Saúde do Ministério da Saúde – PS/MS.

Trata - se de um artigo de revisão bibliográfica, e para estudos, foram utilizados artigos diversos publicados no período de 2000 a 2015 e os Boletins Epidemiológicos disponibilizados no site do Ministério da Saúde.

3.2 COLETA E ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES

Os critérios utilizados para a seleção dos estudos foram: artigos originais sobre o perfil e aspectos epidemiológicos da Dengue, notificação e agravos da Chikungunya e Zika e incidência das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* publicados em periódicos nacional e internacional com ênfase nas pesquisas realizadas no Brasil, artigos, teses e sites confiáveis.

Foram selecionados para a revisão apenas os estudos que apresentavam dados de relevância acerca da Dengue, Chikungunya e Zika no Brasil quanto ao número de casos de casos e sua respectiva incidência, faixa etária mais acometida, sexo de maior predominância nas notificações, casos confirmados de Dengue grave; Dengue com sinal de alarme e Óbitos, e a Zika X microcefalia. Foram excluídas as pesquisas que não possuíam nenhuma das exigências citadas anteriormente, bem como os artigos publicados antes do ano de 2000.

Para análise dos dados, foi considerada a classificação do Ministério da Saúde (MS) para diferenciar as variáveis "casos notificados" e "confirmados". Excluindo-se os casos descartados, consideram-se confirmados todos os casos notificados com a classificação final: Dengue, Dengue grave, Dengue com sinais de alarme, Chikungunya, Zika vírus, todos caracterizados como casos autóctones e ignorado os brancos e inconclusivos (BRASIL, 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total dos artigos identificados nas bases de dados SciELO, MedLINE, Lilacs, PubMed, BVS e Portal Saúde do (MS), foi igual a respectivamente, 23, 13, 10, 15, 19, 20. Partindo para a análise frente aos critérios de inclusão e exclusão, selecionamos 11, 7, 4, 5, 2, 3, nas 6 (seis) bases de busca, resultando assim em 32 publicações que atenderam aos critérios de seleção. Quanto ao país de origem, todos foram produzidos no Brasil. Os estudos encontrados em inglês, por não possuírem todas as exigências de seleção, tiveram que ser excluídos.

Dos estudos que seguiram para a análise, 5 (cinco) abordam aspectos epidemiológicos (GONÇALVES; REBÊLO, 2004; MONTENEGRO et al., 2006; AMORIN et al., 2009; MONTEIRO et al., 2009; EVANGELISTA et al., 2012); 8 (oito) perfil clínico-epidemiológico (BASTOS, 2004; RIBEIRO et al., 2008; SANTOS et al., 2009; SILVA JUNIOR, 2012; ESCOSTEGUY et al., 2013; FANTINATI et al., 2013; SILVA; ANDRADE, Revista Humano Ser - UNIFACEX, Natal-RN, v.1, n.1, p. 64-85, 2016.

2014; ASSUNÇÃO; AGUILAR, 2015); 10 (dez) discutindo sobre epidemiologia (CASALI et al., 2004; CORDEIRO et al., 2007; ALMEIDA et al., 2008; MACIEL et al., 2008; BARRETO; TEIXEIRA, 2008; CÂMARA et al., 2009; ROCHA, 2011; BARBOSA et al., 2012; CUNHA; BOHLAND, 2012; FERNANDES et al., 2013); 2 (dois) acerca da associação entre a incidência de dengue e variáveis climáticas (RIBEIRO et al., 2006; SOUZA; SILVA; SILVA, 2010); 1 (um) sobre a qualidade das notificações junto ao SINAN (ASSIS, 2013); 1 (um) sobre a transmissão da Dengue (MONDINI; CHIARAVALLLOTI NETO, 2007); 1 (um) estudo sobre as condições ambientais e fatores de risco (CUNHA; HAMAD, 2015); 1 (um) abordando as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (BRASIL, 2009); e 3 (três) Boletins Epidemiológicos (BRASIL, 2015c; BRASIL, 2016a; BRASIL, 2016d).

4.1 DENGUE

Nos últimos anos, foram notificados 585.195 casos de dengue na região Nordeste. Destes, 66.438 pertencem ao estado do Rio Grande do Norte. Observada a distribuição de casos para cada um dos anos analisados, a maior ocorrência está sendo registrada em 2016, com 39,614 (59,6%) casos notificados, o que caracterizou esse ano como sendo o de maior incidência da doença com 1.150,8/100.000 hab. E 2014 aparecem nas estatísticas como o ano de menor número de ocorrência 10.890 (16,3%) casos notificados, apontando assim uma incidência de 319,5/100.000 hab. (BRASIL, 2016a). O RN vem sofrendo sucessivas epidemias de Dengue. A análise das notificações registradas no período estudado, caracteriza a doença como de perfil endêmico, com picos principalmente durante a (re)introdução de novos sorotipos virais. Situação semelhante foi constatada em outras localidades do país: São José do Rio Preto-SP, Belo Horizonte-MG, Rio de Janeiro-RJ e Teresina-PI. (MONDINI; CHIARAVALLLOTI NETO, 2007; ALMEIDA et al., 2008; CÂMARA et al., 2009; MONTEIRO et al., 2009)

Dentre os fatores mais importantes para o aumento do número de casos de arboviroses no estado do RN em 2016, podemos relacionar com a alta infestação do *Aedes aegypti* e o elevado índice de suspeição dos casos, resultante da articulação com a assistência e com a atenção básica. Tal fato pode estar diretamente relacionado à infraestrutura básica dos centros urbanos, que apresenta habitações deficientes, reservatórios de água inadequados, coleta de lixo ineficaz, entre outros problemas, cenário esse resultante da intensa migração rural-urbana nas últimas décadas e da ausência de políticas públicas efetivas (MACIEL *et al.*, 2008).

De acordo com o Programa Estadual de Controle da Dengue (PECD), o ano de 2016, cerca de 102 (61,1%), dos municípios pertencente ao RN apresentam uma alta incidência acumulada de casos de Dengue, aqueles municípios que notificaram mais de 300 (trezentos) casos da doença por 100.000 habitantes; 33 (19,8%) com média incidência; 26 (15,6%) com baixa incidência e 6 municípios (3,6%) não apresentaram notificação, ou seja, permanecem em estado silencioso, dados de relevância, comparado com os anos anteriores (BRASIL, 2016a).

Isso aponta para uma subnotificação de casos suspeitos e indica necessidade de sensibilizar os profissionais de saúde para a responsabilidade de notificarem todos os atendimentos que se enquadrarem na definição de caso suspeito de Dengue definido pelo Ministério da Saúde (MS).

O Brasil começou a adotar a nova classificação de casos de Dengue da World Health Organization (WHO) no ano de 2014. Agora, os casos são classificados como Dengue; Dengue com sinais de alarme e Dengue grave. Analisando os dados referente a classificação atual, foram notificados durante o período estudado o total de 320 casos de Dengue grave; 1.515 com sinais de alarme e confirmados 216 óbitos pela doença na região Nordeste (BRASIL, 2016d).

Os dados relacionados ao RN registraram seu maior número de notificação no ano de 2014, com 24 (7,5%) casos de Dengue grave; 130 (8,5%) com sinais de alarme, e quanto ao número de óbitos foram confirmados 22 (10,1%) casos (BRASIL, 2016d). O ano de 2015, de acordo com os dados coletados, está classificado como sendo o período de menor notificação (BRASIL, 2015c).

Embora tenham sido apresentados dados referentes aos casos de Dengue grave e Dengue com sinais de alarme, a maioria das notificações foi classificada como Dengue, o que podemos constatar que este segue a tendência nacional (BASTOS, 2004; SANTOS *et al.*, 2009; ASSIS, 2013). Dos 26 óbitos ocorridos nos últimos três anos, todos ocorreram em pacientes com classificação final de Dengue grave ou Dengue com sinal de alarme, condições estas que obrigariam a realização da sorologia em todas essas notificações (CUNHA; BOHLAND, 2012). Porém, a grande quantidade de casos inconclusivos pode afetar na qualidade das informações, uma vez que casos nessas circunstâncias indica que não foi possível diagnosticar ou descartar o caso após a investigação, podendo ser consequência da falta de informação, ou seja, ausência de dados disponíveis.

O cenário epidemiológico da Dengue no RN revela a ocorrência de um grande número de óbitos, caracterizando assim uma situação preocupante para a vigilância epidemiológica, pois, sabe-se que o óbito por Dengue é, em sua grande maioria, evitável além de ser um indicador sensível da qualidade da assistência dada à população.

Foram analisados ainda os dados referentes à proporção dos sorotipos virais, e, a região Nordeste enviou 8.021 amostras a laboratórios especializados para a realização do exame de isolamento viral. Cerca de 16,4% (1.315) dessas amostras obtive o resultado positivo. O estado do RN enviou 434 amostras no ano de 2015, e obteve positividade em apenas 6 amostras, embora tenha obtido uma baixa frequência do DENV2 (16,7%), o sorotipo com predominância foi o DENV4 (83,3%), o que não se apresentou tão diferente quando comparado ao ano anterior (BRASIL, 2016). Estudos similares, realizados em outras cidades brasileiras, a exemplo do Rio de Janeiro (CASALI *et al.*, 2004) e Recife (MONTENEGRO *et al.*, 2006), apontam que a circulação simultânea do de dois sorotipos virais não pode ser descartada, uma vez que após a introdução de um sorotipo, ocorre um aumento do número de casos em função da densidade vetorial e da população mais susceptível.

O maior número de casos de Dengue pode ser observado que em sua grande maioria entre jovens adultos (RIBEIRO *et al.*, 2008) variando de 15 a 49 anos (EVANGELISTA *et al.*, 2012; ESCOSTEGUY *et al.*, 2013; ASSUNÇÃO; AGUILAR, 2014; FANTINATI *et al.*, 2013), mas não existe um comportamento único de ocorrência de Dengue por idade (SANTOS *et al.*, 2009). O menor número de casos foi observado em crianças o que pode ser explicado pelo fato de que a infecção nas crianças geralmente apresentar quadro clínico de forma mais amena do que em adultos, podendo esta ser confundida com outras doenças que também apresentam manifestações clínicas semelhantes aos da Dengue (ROCHA, 2011).

Assim como afirma Ribeiro, Souza e Araujo (2008) “a maior incidência em faixas etárias mais elevadas é um padrão que costuma ser observado em áreas indenes (não endêmicas), logo após a introdução de um novo sorotipo de vírus”. Porém, em um estudo feito por Fernandes *et al.* (2013), este resultado se demonstrou diferenciado, uma vez que a faixa etária mais acometida foi em crianças de 05 a 15 anos, o que associa bem com as informações transmitida pelo Ministério da Saúde, onde discorre que a partir do ano de 2008, a doença foi caracterizada por um padrão de migração de gravidade para as crianças (BRASIL, 2009).

Na análise da variável sexo, houve um predomínio do sexo feminino (MONTENEGRO *et al.*, 2006; CUNHA; BOHLAND, 2012; SILVA; ANDRADE, 2014),

corroborando com os resultados encontrados em outro estudo realizados em: Teresina-PI, Salvador-BA e Fortaleza-CE, Esta prevalência se dá devido as mulheres permaneceram por um maior período de tempo em suas residências do que os homens, e como a transmissão ocorre no domicílio, a predominância dos casos pode ser justificada pela maior exposição ao vetor (BARRETO; TEIXEIRA, 2008; AMORIN et al., 2009; SILVA JUNIOR, 2012). Entretanto, em um estudo análogo realizado no município de São Luís/MA, no ano de 2002, a maioria dos casos foi no sexo masculino, porém, conforme seus autores, não foi possível determinar as causas do achado (GONÇALVES; REBÊLO, 2004; RIBEIRO et al., 2006). Barbosa et al. (2012) encontraram distribuição semelhante em 2009, e essa proporção foi modificada, o sexo masculino superou a proporção no sexo feminino no Estado do RN.

No que diz respeito à localização da residência, podemos observar que a Dengue apresenta uma maior prevalência de casos em habitantes da área urbana, apresentando uma frequência elevadas como nos estudos de Santos et al. (2009), 99,4%; Assis (2013), 98,6%; e Assunção; Aguiar (2015), 78,5%. A ocorrência da Dengue pode variar entre as localidades, onde o aspecto urbano-social pode criar ambientes favoráveis proliferação do *Aedes aegypti* (ROCHA, 2011). Observou-se ainda que quanto mais baixo fosse o nível de escolaridade dos indivíduos investigados, menor era o seu conhecimento quanto aos aspectos relacionados à Dengue, o que por sua vez, aumenta o risco de contaminação destes (CUNHA; HAMAD, 2015). Em sua pesquisa, Fantinati et al. (2013) discorreram sobre a escolaridade mais acometida pela doença e 18.171 dos casos notificados continha apenas o ensino fundamental, e 16.558 possuíam o ensino médio.

Os dados obtidos nesta revisão de literatura mostram que as maiores incidências de casos de Dengue coincidem com o período chuvoso no Nordeste brasileiro, logo, pode-se observar um padrão de sazonalidade destas doenças. Nos meses de maior precipitação pluvial, de fevereiro a junho, em todos os anos estudados, houve aumento na notificação de casos. Com o fim da estação e durante todo o período seco, observou-se diminuição na incidência registrada para as doenças, possivelmente atribuída aos efeitos do clima na dinâmica populacional do vetor. Resultados semelhantes foram encontrados nos municípios de Teresina-PI, e nos estados de Pernambuco e Goiás (MONTEIRO et al., 2009; CORDEIRO et al., 2007; SOUZA; SILVA; SILVA, 2010).

4.2 CHIKUNGUNYA

Em 2014, foram notificados 3.657 casos autóctones suspeitos de Febre de Chikungunya em 8 (oito) municípios, pertencentes aos estados da Bahia, Amapá, Roraima, Mato Grosso do Sul, e ao Distrito Federal. Nesse mesmo período, também foram registrados casos importados com confirmação laboratorial, nos estados do Amazonas, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, entre as Semanas Epidemiológicas (SE) nº 37 a 53.

Merece destaque as informações acerca das notificações de 2016, até a SE nº 16, foram contabilizados 64.349 casos prováveis de Febre de Chikungunya no país, distribuídos em 1.358 municípios; destes, 11.182 foram confirmados. A análise da taxa de incidência de casos prováveis (número de casos/100 mil hab.), segundo regiões geográficas, aponta que a região Nordeste apresentou a maior taxa de incidência: 96,8 casos/100 mil hab. E o Rio Grande do Norte destaca-se dentre os demais estados apresentando (188,4 casos/100 mil hab.). Houve ainda a confirmação de 15 óbitos pela Febre de Chikungunya, onde o RN, junto ao SINAN notificou 1 (um) caso de óbito.

Dados referentes ao RN, só começou a ser notificado no ano de 2015, seja pela ausência de casos ou notificação, apresentando 2.633 casos registrados no SINAN, com uma taxa de incidência de 76,5/100.000 hab.. Já em 2016, até a Semana Epidemiológica (SE) nº 15 foram notificados 6.485 casos, taxa de incidência de 188,4/100.000 hab.. Das notificações de 2015, 1.946 (47,1%) foram notificados na capital do Estado – Natal; 288 (6,9%) notificados por Lajes; e 274 (6,6%) em Mossoró e os demais casos registrados em 96 (noventa e seis) municípios. Em 2016, Natal notificou 1.211 (68,6%), os demais municípios (60) notificaram 31,4% dos casos.

Observa-se na distribuição apresentada que as notificações de Chikungunya do ano 2016 são superiores as notificadas no ano 2015. Ressalta-se que os dados são flutuantes. À medida que as secretarias municipais de saúde atualizam as investigações, os casos podem ser confirmados ou descartados. Deve-se chamar a atenção para o fato de que, uma vez caracterizada a transmissão sustentada de Chikungunya em uma determinada área, com a confirmação laboratorial dos primeiros casos, o Ministério da Saúde recomenda que os demais casos sejam confirmados por critério clínico-epidemiológico.

4.3 ZIKA

A confirmação da transmissão autóctone de febre pelo vírus Zika no país se deu a partir de abril de 2015. Em 2016, até a SE 16, foram notificados 120.161 casos prováveis de

Zika com uma taxa de incidência de 58,8 casos/100 mil hab., distribuídos em 1.605 municípios, dos quais 39.993 foram confirmados. Em relação às gestantes, foram notificados 9.892 prováveis, no mesmo período, sendo 3.598 confirmados por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial. Além disso, também foram confirmados laboratorialmente 3 óbitos por Zika no Brasil: em São Luís/MA (1 óbito), Benevides/PA (1 óbito) e Serrinha/RN (1 óbito).

Em 2015, até a SE nº 14 foram notificados 369 casos suspeitos de Zika. Comparando 2016 com o ano anterior no mesmo período, observa-se que este obteve uma maior taxa de notificação na SE nº 7, registrando 1.580 casos suspeitos. Destas notificações, foram confirmados 73 (setenta e três) casos no ano de 2015 e 3 (três) casos em 2016.

No Rio Grande do Norte, foram notificados entre 2014 a 2016, 421 casos de microcefalia relacionados às infecções congênitas. No ano de 2014, ocorreram 4 (quatro) casos de nascidos vivos (N/V) conforme os Boletins Epidemiológicos do MS; em 2015, 308 (trezentos e oito) (N/V); e 2016 foram totalizados 91 (noventa e um) nascimentos ocorridos até o mês de maio. Do total de casos notificados, 4,3% (18/421) se enquadram como óbito por abortamento espontâneo e/ou natimorto. Atualmente, 6 (seis) casos ainda permanecem em investigação e 12 foram confirmados, sendo que destes, apenas 5 estão relacionados com o ZIKV.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Dengue é um problema de saúde pública em que o governo vem tendo como prioridade controlá-la por meio de ações de monitoramento da circulação viral, identificação, tratamento e eliminação de criadouros, bem como ações educativas que objetivam sensibilizar a população quanto à importância que cada um tem para o controle dessas patologias. É imprescindível a intensificação, bem como melhorias na qualidade das ações da vigilância epidemiológica e das políticas de saúde pública no controle das doenças, frente às constantes epidemias nas últimas décadas e às transformações socioambientais.

Esse artigo não teve a pretensão de trazer algo novo ou simplesmente, supostas soluções para o atual quadro epidemiológico do RN, mas sim, apresentar dados significantes que mostram a gravidade que a Dengue pode ocasionar. Espera-se, portanto, que o presente

estudo sirva de fonte de pesquisa para aqueles que venham a se apropriar dele, ajudando na busca e respaldando os futuros estudos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.C.M. et al.. Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais. Brasil, 1996-2002. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 10, p. 2385-2395, 2008.

AMORIN, F.A.C. et al.. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 18, n. 4, p.365-374, 2009.

ASSIS, Vanessa Costa. **Análise da qualidade das notificações de dengue informadas no sinan, na epidemia de 2010, em uma cidade pólo da zona da mata do estado de minas gerais**. 2013. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós - Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Juiz de Fora: Juiz de Fora, 2013.

AGUILAR A.M.M.; ASSUNÇÃO, M. L. Perfil Clínico-Epidemiológico da dengue no Município de Juscimeira - MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 4, n.4, p. 249-253, 2015.

BARBOSA IR; Araújo LF; Canindé FC; Araújo RS; Maciel IJ. Epidemiologia do dengue no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiol Serv Saúde**. V. 1, n.1, P. 149-157, 2012.

BARRETO ML; TEIXEIRA MG. **Dengue no Brasil**: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estud. Av.*, 22(64): 53-72. [S.L., s.n.], 2008.

BARRETO, J.G.. Detecção da incidência de enteroparasitoses nas crianças carentes da cidade de Guaçuí-Es. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. Guaçuí/ES, v. 4, n. 38, p.221-223, ago. 2006.

BASTOS, Michele de Souza. **Perfil soroepidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001)** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Manaus, 2004.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2007, v.16, n.2, p. 113-118, mês. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (Ed.). **Boletim Epidemiológico**. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. Atualização da Situação Epidemiológica das Arboviroses no Rio Grande do Norte, SE, N. 14, p. 1-8, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde D de V em DT. **Boletim Epidemiológico**, N. 45, p. 1-8, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**, N. 05, p. 1-8, 2015

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico** N. 01, p. 1-8, 2016

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde D de V em DT. **Boletim Epidemiológico**, N. 36, p. 1-8, 2015

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília; [s.n], 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue**: roteiro para capacitação de profissionais médicos no diagnóstico e tratamento: manual do monitor. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2. ed. Brasília: Diretoria Técnica de Gestão 2006. 72 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Preparação e Resposta à Introdução do Vírus Chikungunya no Brasil**. Brasília: [s.n.], 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Febre de chikungunya**: manejo clínico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

CÂMARA Fernando Portela; Gomes, Adriana Fagundes; Santos, Gualberto Teixeira dos; , Câmara, Daniel Cardoso Portela. Clima e epidemias de dengue no estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42, n.2, p.137-140. mar/abr.. 2009.

CAMPOS, GS; Bandeira, AC; Sardi, SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. **Emerging Infectious Disease**, v.21, n.10, p.1885-6. 2015.

CARDOSO, CW; Paploski IAD; Rodrigues, MS; Silva MMO; Campos, GS; Sardi SI, Kitron U, Reis MG, Ribeiro GS. Outbreak of exanthematous illness associated with zika, chikungunya, and dengue viruses, Salvador, Brazil. **Emerging Infectious Disease**, v. 21, n. 12, p. 2274-2276. 2015.

CASALI, CG; Pereira, MRR; Santos, LMJG; Passos, MNP; Fortes, BPMD; Valencia LIO; Alexandre, AJ; Medronho, RA. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 37, n.4. p. 296-299. 2004.

CDC, 2014. Clinical Evaluation & Disease. Center for Disease Control and Prevention. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/chikungunya/hc/clinicalevaluation.html>>. Acesso em: 20 de mar. 2016.

CHAVES M.R.O. et al. Dengue, Chikungunya e Zika: a nova realidade brasileira. **Newslab**. p. 132–146, 2015.

CHIARAVALLLOTI Neto, F; Barbosa AAC, Cesarino MB, Favaro EA, Mondini A, Ferraz AA, et al.. Controle do dengue em uma área urbana do Brasil: avaliação do impacto do Programa Saúde da Família com relação ao programa tradicional de controle. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 22, n.5. p. 987-997, maio. 2006.

CIEVS, Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. **Nota técnica sobre Zika Vírus (ZIKV)**. 2015. Disponível em: <http://www.hc.ufpr.br/arquivos/06475_notatecnica_sobre_zika_virus.pdf>. Acesso em: 22 de dez. 2015.

CORDEIRO, M.T. et al. Dengue e dengue hemorrágica no Estado de Pernambuco, 1995-2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 6, p. 605-611, 2007.

CUNHA PEL, Bohland AK. Dengue: descrevendo a epidemia em Aracaju, Sergipe, Brasil, 2008. **Revista Brasileira de medicina de família e comunidade**. Florianópolis, v.7, n.25, out/dez. p. 247-254. 2012.

CUNHA, Tássio Henrique Cavalcanti da; Hamad, Graziela Brito Neves Zboraeski. **Condições Ambientais como Fator de Risco na Prevalência da Dengue**. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_249_2.pdf>. Acesso em: 12 de maio 2016.

CUNHA, Rivaldo Venâncio da; Geniole, Leika Aparecida Ishiyama; Brito, Carlos Alexandre Antunes de; França, Normeide Pedreira dos Santos; Santos Neto, Orlando Gomes dos; Nascimento, Débora Dupas Gonçalves do, et al. **ZIKA: abordagem clínica na atenção básica**. Brasil: UFMS, 2016.

DIAS, Larissa B. A.; Almeida, Sérgio C.L.; Haes, Tissina M. de; Mota, Letícia M. ; Roriz-Filho, Jarbas S. **Dengue: Transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento**. Medicina. v. 43, n.2. p. 143–152, 2010.

DONALISIO, Maria Rita; Freitas, André Ricardo R.. Chikungunya in Brazil: an emerging challenge. **Rev Bras Epidemiol**. Associação Brasileira de Saúde Coletiva, v. 18, n. 1, p. 283-5, 2014.

DUFFY, MR; Chen T, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS, Pretrick M, Marfel M, Holzbauer S, Dubray C, Guillaumot L, Griggs A, Bel M, Lambert AJ, Laven J, Kosoy O, Panella A, Biggerstaff BJ, Fischer M, Hayes EB. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. **New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 24, p. 2536–43. 2009.

EVANGELISTA, L.S.M.; Oliveira, F.L.L.; Gonçalves, L.M.F. **Aspectos Epidemiológicos do Dengue no Município de Teresina, Piauí**. BEPA, v. 9, n. 103, p. 32-39, 2012.

ESCOSTEGUY CC, Pereira AGL, Medronho RA, Rodrigues CS, Chagas KKF. Diferenças, segundo faixa etária, do perfil clínico-epidemiológico dos casos de dengue grave atendidos no Revista Humano Ser - UNIFACEX, Natal-RN, v.1, n.1, p. 64-85, 2016. ISSN: 2359-6589

Hospital Federal dos Servidores do Estado, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, durante a epidemia de 2008. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 22, p. 67-76, 2013.

FANTINATI AMM, Santos ACAS, Inumaru SS, Valério VTD, Fantinati MS. **Perfil epidemiológico e demográfico dos casos de dengue na região central de Goiânia – Goiás: de 2008 a março de 2013**. [S.l.], v.7, n. 2, p.107-119, set. 2013.

FAYE O et al. Molecular evolution of Zika virus during its emergence in the 20(th) century. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 8, n. 1, p. 2636. 2014.

FERNANDES, D.R.; Santos, E.A.; Araujo, AFDV; Zannoni, C.; Sardinha, AHL; Rodrigues, ZMR. Epidemiologia da Dengue em São Luís – Maranhão. Brasil, 2000 a 2007. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 20, n. 2, maio/ago. 2013.

FRITEL, Xavier. Chikungunya Virus Infection during Pregnancy, Réunion, France, 2006. **Emerg. Infect. Dis.**, [s.l.], v. 16, n. 3, p. 25-41, mar. 2010. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

GÉRARDIN P. et al. Multidisciplinary Prospective Study of Mother-to-Child Chikungunya Virus Infections on the Island of La Réunion. **Public Library of Science (PLoS)**. [s.l.], v. 5, n. 3, p.60-76. mar., 2008.

GONÇALVES Neto, VS; Rebêlo, JMM. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997 – 2002. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n.5. p. 1427-1431, 2004.

GUBLER DJ. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. **Trends Microbiol**, v. 10, p. 100-3, 2002.

HADDOW, AD; Schuh, AJ; Yasuda, CY; Kasper, MR; Heang, V; Huy R, Guzman H, Tesh RB, Weaver SC. Genetic characterization of Zika virus strains: geographic expansion of the Asian lineage. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 6, n. 2, e1477. 2014.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ - IOC. **O mosquito Aedes aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações**. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

Ioos S, Mallet HP, Leparc Goffart I, Gauthier V, Cardoso T, Herida M. Current Zika virus epidemiology and recent epidemics. **Médecine et Maladies Infectieuses**, v. 44, n. 7, p. 302–7. 2014.

Karabatsos N, editor. **International catalogue of arboviruses including certain other viruses of vertebrates**. San Antonio: American Society of Tropical Medicine and Hygiene, 1985.

Lenglet Y, Barau G, Robillard PY, Randrianaivo H, Michault A, Bouveret A, Gérardin P, Boumahni B, Touret Y, Kauffmann E, Schuffenecker I, Gabriele M, Fourmaintraux A. Chikungunya infection in pregnancy: Evidence for intrauterine infection in pregnant women and vertical transmission in the parturient. Survey of the Reunion Island outbreak. **J Gynecol Obstet Biol Reprod**. 2006 Oct;35(6):578-83.

FIGUEIREDO, L. T. M.; FIGUEIREDO, M. L. G. **Emerging alphaviruses in the Americas: Chikungunya and Mayaro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba v. 47, n. 6, p. 677-83, 2014.

MACIEL, Ivan José; Siqueira Júnior, João Bosco; Martelli, Celina Maria Turchi. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. **Revista de Patologia Tropical**. v. 37, n. 2, 2008.

MONDINI, Adriano; Chiaravalloti Neto, Francisco. Variáveis socioeconômicas e a transmissão de dengue. **Revista de Saúde Pública**. v. 41, n.6., p. 923-930. 2007.

MONTEIRO ESC, Coelho ME, Cunha IS, Cavalcanti MAS, Carvalho FAA. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 4, p. 165-374, 2009,

MONTENEGRO D, Lacerda HR, Lira TM, Oliveira DSC, Lima AAF, Guimarães MJB, Vasconcelos PG. Aspectos clínicos e epidemiológicos da epidemia de dengue no Recife, PE, em 2002. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 1, p. 9-13, 2006.

MUSSO D, Nilles EJ, Cao-Lormeau VM. Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 20, n. 10, p. O595–O596. 2014.

MUSSO D, Nhan T, Robin E, Roche C, Bierlaire D, Zisou K, Shan Yan A, Cao-Lormeau VM, Broult J. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during na outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. **Eurosurveillance**, v. 19, n. 14, pii: 20761. 2014.

MUSTAFA MS, Rasotgi V, Jain S, Gupta V. Discovery of fifth serotype of dengue virus (DENV-5): A new public health dilemma in dengue control. **Med J Armed Forces India**, v. 71, n. 1, p. 67-70, 2015.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M. **Parasitologia humana**. 12. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

NOGUEIRA, RMR, Miagostovich MP, Schatzmayr HG. Molecular epidemiology of dengue viruses in Brazil. **Cad. Saúde Públ.**, V. 16, n. 1, p. 205-11, 2000.

OPAS, 2011. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas. Washington, D.C.

POWERS AM, Logue CH. Changing patterns of chikunya virus: Re-emergence of a zoonotic arbovirus. **J Gen Virol.**, v. 88, n. 9, p. 2363-77, 2007.

REPÚBLICA DOMINICANA, 2014. **Guía de manejo clínico para la infección por el virus chikungunya (CHIKV)**. Santo Domingo, República Dominicana: **Ministerio de Salud Pública**.2014.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

RIBEIRO, AF; Marques, GRAM, Voltolini JC, Condino MLF. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Rev. Saúde Públ.**, v. 40, n. 4, p. 671-6, 2008.

RIBEIRO PC, Sousa DC, Araújo TME. Perfil clínico-epidemiológico dos casos suspeitos de dengue em um bairro da zona sul de Teresina, PI, Brasil. **Rev Bras Enferm.**, v. 61, p. 227-232, 2008.

RIGAU-Pérez JG, Clark GG, Gubler DJ, Reiter P, Sanders EJ, Vorndan AV. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Lancet**, v. 352, p. 971-977, 1998.

Rocha RC. Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco- Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007. [Tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, 2011.

Santos, CH et al. Perfil epidemiológico do dengue em Anápolis-GO, 2001-1007. **Revista de patologia tropical**, v. 38, n.4, p. 249-259, out.- dez. 2009.

Silva T.P.T.E.; Ferreira I.D.L.M. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. Cadernos de Saúde Pública, p. 2496-2498, 2010.

SILVA, G.M.; ANDRADE, A.M.S.S. Avaliação do perfil epidemiológico da dengue no município de Paripiranga, Bahia, Brasil. **Scientia Plena**, [S.l.], v.10, n.9, 2014.

Silva Junior, D. A. **Perfil epidemiológico e demográfico dos casos de dengue em Goiânia - Goiás, numa série histórica de 2001 a 2009**. 73 p. [Dissertação]. PUCGO, Goiânia, 2012.

Sinchi S, Kissoon N, Bansal A. Dengue e dengue hemorrágico: aspectos do manejo na unidade de terapia intensiva. **J. Pediatr.**, V. 82, N. 2, P. 22-35, 2007.

Souza SS, Silva IG, Silva HHG. 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.

States M. et al. **Epidemiological Alert: Neurological syndrome, congenital malformations, and Zika virus infection. Implications for public health in the Americas**, 2015, p. 1–8.

Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. 867-71, 2002.

Teixeira MG; Barreto ML; Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Inf Epidemiol SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, 1999.

Vasconcelos, P.F.C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 2, p. 9-10. 2015.

World Health Organization (WHO). **Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control**. 2nd ed. Geneva: WHO, 1997.

Zanluca C. et al. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz Primeiro relatório da transmissão autóctone do vírus Zika no Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 110, n.4, Junho, 2015