

EVOLUÇÃO DA DENGUE NO MUNDO

EVOLUTION OF DENGUE IN THE WORLD

*Lindomar Guedes Freire Filha¹
Adriana Machado de Paula e Souza²*

RESUMO

Descreve-se a epidemia da dengue em diferentes momentos nos continentes. Buscou-se o tema nas bases de dados utilizando descritores relacionados com o tem. A Dengue apresenta os vetores *Aedes aegypti* e *Ae. Albopictus*-(Ásia) do vírus dengue e transmitido pela picada da fêmea (manhã e entardecer), no ciclo humano-Aedes-humano. Sorologicamente o vírus denomina-se DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4, conferindo imunidade sorotipo-específico. As primeiras notificações epidêmicas-(1779-80) ocorreram na Ásia/África/Américas e no sudeste Asiático durante/após Segunda Guerra Mundial-(1940-50) iniciou-se pandemia. Atualmente é arbovirose mais importante e mais de dois bilhões de pessoas estão em área de risco. Em setembro/2010, foram registrados casos autóctones na Europeu (França). Em 1996, Brasil apresentou maior notificação-(80%-240mil) entre 41 países Sulamericano; hoje é objeto da maior campanha de saúde pública e historicamente em 1997-2001-2004, respectivamente, havia 2.780-3.529-3.794 municípios infestados. Na Ásia a Dengue predomina em crianças, no Brasil em adultos até 2006 e atualmente em jovens menores de 15 anos. Após introdução do DEN-2 no Brasil-1990-RJ, epidemias em 1991 surgiram no RJ, SP, TO, CE, AL, MS. Na década de 2000 DEN-1/2/3 se distribui em quase todo território. Em 30/07/2010 Boa Vista/RR notificou um caso autóctone-DEN-4, totalizando dez casos, em 3/01/2011 Manaus/AM confirma cinco casos, seguido por PA, BA, PE, RJ e SP. Os cuidados preventivos devem ser mantidos e intensificados evitando novos registros da doença, principalmente no Brasil.

Palavras-Chave: Dengue. *Aedes aegypti*. Epidemias. Brasil.

ABSTRACT

The dengue epidemic is described at different times in the continents. The subject was searched in databases using descriptors related to tem. Dengue presents the vectors *Aedes aegypti* and *Ae. Albopictus* (Asia) of the dengue virus and transmitted by the bite of the female (morning and evening) in the human-Aedes-human cycle. Serologically the virus is called DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4, conferring serotype-specific immunity. The first epidemic reports (1779-80) occurred in Asia / Africa / Americas and Southeast Asia during / after World War II (1940-50) a pandemic began. It is currently the most important arbovirose and more than two billion people are in the risk area. In September/2010, autochthonous cases were recorded in the European (France). In 1996, Brazil received the

¹Professora da Universidade Federal de Goiás/REJ.

²Secretaria Municipal de Saúde de Formosa-Goiás. Enfermeira do SAMU.

largest notification (80% -240 thousand) among 41 South American countries; today is the object of the largest public health campaign and historically in 1997-2001-2004, respectively, there were 2,780-3,529-3,794 infested municipalities. In Asia, Dengue predominates in children, in Brazil in adults until 2006 and currently in young people under 15 years. After the introduction of DEN-2 in Brazil-1990-RJ, epidemics in 1991 appeared in RJ, SP, TO, CE, AL, MS. In the 2000s DEN-1/2/3 is distributed in almost all territory. On July 30, 2010, Boa Vista / RR reported an autochthonous case-DEN-4, totaling ten cases, on January 3, 2011 Manaus / AM confirms five cases, followed by PA, BA, PE, RJ and SP. Preventive care should be maintained and intensified avoiding new records of the disease, especially in Brazil.

Keywords: Dengue. Aedes aegypti. Epidemics. Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A convivência da espécie humana com os microorganismos é marcada por episódios que figuram entre os mais dramáticos da história. Com poder devastador, as epidemias ceifaram vidas – milhares, centenas de milhares, milhões – sem que as vítimas soubessem disso. Matavam mais que as guerras. (UJVARI, 2003). Em virtude das condições sanitárias das cidades e do desconhecimento etiológico das doenças infecciosas, grandes epidemias assolaram as Nações no passado, dizimando suas populações, limitando o crescimento demográfico, e mudando, muitas vezes, o curso da história. (RESENDE, 2009).

Uma variedade de doença em épocas e situações diferentes é citada na história da saúde pública, das quais a população ficava a mercê do destino, entre essas a peste bubônica, é considerada como a pior epidemia que atingiu a Europa no século XIV, com registro de 50 milhões de mortos na Europa e Ásia – 1333 e 1351 (SOURNIA; RUFFIE, 1986), devido aos problemas gravíssimos de condições sanitárias.

Passado a fase do desconhecimento do sanitarismo e suas aplicações para a prevenção das doenças, na atualidade, surge o desrespeito com a natureza. Fato que corrobora com a disseminação de agentes etiológicos e transmissores adaptados a condições que os obrigas a transferência e apresentação de defesa outrora não manifestada nas populações. O surgimento e ressurgimento de doenças têm sido auxiliados pela degradação ambiental.

A importação para novos locais não garante que um patógeno sobreviverá. A maioria das introduções não resulta em colonizações porque as espécies não encontram um nicho apropriado e morrem. Para colonizar o novo terreno, o patógeno intromissor tem que encontrar um ambiente adequado e uma população hospedeira receptiva. A colonização, em geral, é mais fácil em regiões de baixa diversidade biológica, onde o transmissor encontra menos competição com as espécies nativas. Os habitats que foram alterados pelas atividades humanas ou naturais são mais vulneráveis, pois se eliminam os predadores e competidores e criam-se oportunidades para novas espécies se instalarem. (PIGNATTI, 2004). Com este pressuposto cita-se a urbanização de doenças outrora registrada em ambiente natural onde mantém o ciclo biológico e que hoje a urbanização forçou a migração ou a proliferação de vírus, entre estes os arbovírus via agente transmissor ou homem.

Num ciclo de infecção natural não ocorrem, aparentemente, efeitos prejudi-

ciais tanto no artrópode quanto no hospedeiro. Contudo ciclos da Dengue e da Febre Amarela Urbana, nos quais o homem é o principal hospedeiro vertebrado ocorre o desenvolvimento da doença. (GUBLER, 2002).

A doença desenvolve-se mais comumente quando o hospedeiro natural é substituído por outro, isto é, pelo homem ou outro animal doméstico. Contudo, pode ocorrer um bloqueio na transmissão do agente viral quando o animal alternativo não é o de eleição da espécie do vetor hematófago ou quando o desenvolvimento da viremia com baixo título e curta duração. Além do mais, a doença pode se tornar sério problema de saúde pública, com significantes taxas de morbidade e mortalidade, a exemplo das encefalites e das febres hemorrágicas. (BLAIR; ADELMAN; OLSON, 2000; WEAVER; BARRETT, 2004).

Hoje a população ainda encontra-se com inúmeros problemas de saúde pública em possíveis epidemias eminentes, como exemplo, há a epidemia do Dengue em nosso país e em outros, assolando os continentes de diferentes formas. Por este motivo deve-se repensar sobre todos os aspectos dessa epidemia e de seus demais momentos em tempos remotos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento deste estudo teve como base o levantamento de informações sobre a Dengue ocorridas em diferentes períodos da história, utilizada a pesquisa bibliográfica a partir das bases de dados de relevância.

Foram utilizados descritores como dengue, vírus dengue (VD), *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, transmissão da dengue, dengue no mundo (Ásia, África, América, Europa).

3 ASPECTOS GERAIS DA DENGUE E TRANSMISSÃO

Dengue é uma doença febril aguda, cujo agente etiológico é um vírus do gênero Flavivírus. Este agente se apresenta em quatro sorotipos estreitamente relacionados conhecidos como DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011a).

A doença é de evolução benigna e pode apresentar três formas clínicas, a Dengue Clássica (DC), a Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e a Síndrome do Choque de Dengue (SCD) e clinicamente, a grande maioria evoluirão para a cura. (ZAGNE, 1999).

A transmissão se faz pela picada dos mosquitos, no ciclo ser humano-*Aedes aegypti*-ser humano. Após um repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a transmitir o vírus depois de 8-12 dias de incubação. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). O vetor adquire infecção por toda a vida pela ingestão de sangue de um vertebrado virêmico. (BROOKS; BUTEL; MORSE, 2001). A fêmea do mosquito ataca de manhã ou ao entardecer, picando uma pessoa a cada 20 ou 30 minutos (preferindo pés e tornozelos por sobrevoar baixo), seu ciclo de vida dura cerca de 30 dias. Sua picada é quase indolor por possuir uma substância anestésica em sua saliva. Durante hematofagismo a fêmea do *Ae. aegypti* suga o sangue do hospedeiro, podendo contrair e/ou transmitir doenças (febre amarela urbana e dengue) se o mesmo estiver contaminado. (FORATTINI, 2002).

O mosquito *Ae. aegypti* (Linnaeus, 1762) é originário do Egito, mas se espalhou pelo mundo através da África: primeiro da costa leste do continente para as Américas, depois da costa oeste para a Ásia. O vetor foi descrito cientificamente pela primeira vez em 1762, quando foi denominado *Culex aegypti*. (INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2011a). A fêmea pode dar origem a 1.500 mosquitos

durante a sua vida. (INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2008b; 2011b). Nos criadouros ovipõe preferencialmente em recipientes de cor escura, com água limpa ou pouca matéria orgânica e distribuído tanto em ambientes rural como urbano, em lugares quentes e úmidos, depositando seus ovos próximos à linha d'água. (NEVES, 1995). Durante a inspeção de recipientes no município do litoral norte do Estado de São Paulo foram encontradas larvas e pupas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* em todos os estádios larvais, em água salina, nas concentrações máximas de 13,5-9,2% de salinidade para as duas espécies, respectivamente. (ARDUINO; MARQUES; SERPA, 2010). Segundo os autores o sal não foi fator limitante para o desenvolvimento de ambas as espécies e que os diversos tipos de recipiente com grande variação de salinidade sugerem alta capacidade de sobrevivência dessas espécies como vantagem adaptativa.

Outro agente transmissor da Dengue é o *Aedes albopictus*, importante na Ásia. (SHROYER, 1986). É o vetor primário em um surto recente no Havaí. (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002). *Ae. albopictus* (Skuse, 1895) é um mosquito asiático que teve sua dispersão para outras partes do mundo desde 1980. Sua primeira identificação no Brasil foi no Rio de Janeiro, em 1986, e nenhum outro registro anterior é conhecido. (FORATTINI, 1986). Estudos mostram que seus hábitos são reduzidos e localizados. Porém, sua dispersão tem demonstrado uma ampla variedade de criadouros artificiais no Brasil, sem abandonar ecótopos naturais. (FORATTINI et al., 1995; GOMES et al., 1992). Embora essa espécie não seja considerada transmissor do VD, estudos laboratoriais demonstraram a capacidade vetorial da população aqui existente aos quatro sorotipos virais. (MILLER; BALLINGER, 1988). Porém estudos de Guedes (2006), registra no Brasil, a circulação do sorotipo 1 do VD na população de *Ae. albopictus* de Moreno, PE.

Após inoculado o VD faz uma primeira replicação em células musculares estriadas e lisas, fibroblastos, em linfonodos locais e circulam livres no plasma/interior de monócitos/macrófagos. (FIGUEIREDO, 1999). Seguindo a multiplicação, tem início a viremia, disseminando-se por todo o organismo (Figura 1). Inclui quatro tipos imunológicos (sorotipos). A infecção por um deles dá proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três.

Quanto ao agente transmissor os VD multiplicam-se no epitélio do intestino, do cérebro e das glândulas salivares dos mosquitos, de forma não-patogênica e os mosquitos tornam-se infecciosos por toda a vida (um a três meses ou mais). (RÁCZ, 2008).

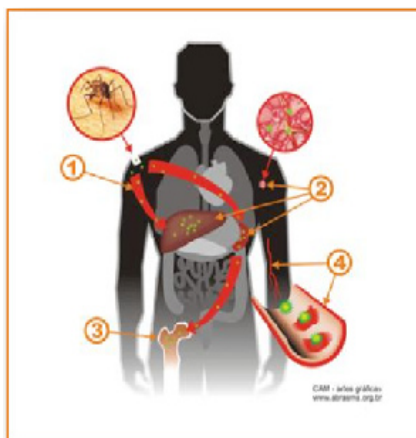


Figura 1. Circulação do vírus dengue após penetração no organismo do homem.

Fonte: Associação Brasileira de Apoio e Informação em Saúde e Meio Ambiente, 2011.

4 EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE

O dengue é a arbovirose transmitida por mosquitos de mais rápida propagação ocorre no mundo. Nos últimos 50 anos, a incidência aumentou 30 vezes com o aumento da expansão geográfica para novos países e, na presente década, desde o urbano ao meio rural. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009). O VD está distribuído em regiões tropicais e subtropicais ao redor do mundo e onde existem os vetores são áreas endêmicas. (BROOKS; BUTEL; CARROLL, 2009). É potencialmente uma doença fatal e mais de 2,5 bilhões de pessoas estão em área de risco, sendo uma doença endêmica em quase 100 países. (GUZMAN, 2002).

Em 2002, a resolução da Assembléia Mundial da Saúde pediu um maior compromisso com a dengue pela OMS e seus Estados-Membros. Em 2005 na Resolução da Assembleia sobre a revisão do Regulamento Sanitário Internacional, inclui como um exemplo de doença que possa constituir uma emergência de saúde pública de preocupação internacional com implicações para segurança de saúde devido à ruptura e da epidemia se espalhar para além das fronteiras nacionais. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

A distribuição ocorre em uma larga faixa abaixo e acima do Equador, 35° N a 35° S. Até a metade da década de 1990, o Sudeste Asiático se constituía na região do mundo mais atingida. A partir de então, os países das Américas Central e do Sul começaram a se destacar nesse cenário e passaram a contribuir com muito mais da metade dos casos notificados no mundo. (TEIXEIRA et al., 2005). Mais de 900.000 casos foram notificados nas Américas, somente em 2007. (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2008). Naquela década, em apenas um único ano (1998), o Brasil registrou mais de 700 mil casos. (TEIXEIRA et al., 2005).

Dengue Mundial - Os continentes

As primeiras notificações de epidemias de dengue ocorreram em 1779-1780 na Ásia, África e nas Américas. As ocorrências simultâneas e próximas de epidemias nos três continentes indicam que o vírus e o mosquito vetor estão distribuídos nos trópicos há mais de 200 anos. (MAHMOOD, 2006). As epidemias tiveram início no sudeste Asiático durante e após a Segunda Guerra Mundial, nas décadas de 1940 e 1950, e se expandiram para o resto do mundo nas décadas posteriores. (PINHEIRO; NELSON, 1997). Os primeiros casos de FHD apareceram na década de 1950, durante as epidemias nas Filipinas e na Tailândia.

Dengue na Ásia

A Segunda Guerra Mundial foi o marco de muitos eventos, dentre estes se destaca a desagregação ecológica no sudeste da Ásia e do Pacífico que possibilitou a criação de condições ideais para aumento da transmissão de doenças por mosquitos, e durante aquela fase e naquele cenário que uma pandemia global de Dengue começou. (HALSTEAD, 2006). No Sudeste das cidades asiáticas ocorria uma hiperendemicidade caracterizada pela circulação de múltiplos sorotipos do VD, além de uma epidemia de FHD, emergida no continente. (GUBLER; CLARK, 1995).

A primeira epidemia conhecida de FHD ocorreu em Manila (Filipinas), em 1953 a 1954. Em 20 anos a doença de forma epidêmica se espalhou no Sudeste Asiático e, em meados da década de 1970, a FHD se tornou uma das principais causas de hospitalização e morte entre crianças na região. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986). Nesta década, a Dengue foi reintroduzida para as

ilhas do Pacífico e a epidemia aumentou nestas e nas Américas. Entre os anos 1980 e 1990, a transmissão se intensificou e houve um ressurgimento global, com a expansão da distribuição geográfica dos vetores e dos vírus, facilitando o aumento da incidência da doença, e o surgimento de FHD em muito país anteriormente não registrado. (ROSEN, 1982; GUBLER, 1995; PINHEIRO; CORBER, 1997).

Dengue na África

Segundo Sang (2006), a história da Dengue na África é pouco conhecida e apesar da fraca vigilância tem aumentado dramaticamente desde 1980, apresentando quatro sorotipos como na maioria das outras epidemias. Ocorre principalmente na África Oriental e, em menor escala, na África Ocidental e ameaça da doença tem sido registrada na África do Sul.

Segundo Blackburn e Rawal (1987), o primeiro surto de Dengue na África do Sul ocorreu em 1926 a 1927, e os casos da doença importados da Índia foram detectados a partir da década de 1980.

Na África Oriental os quatro sorotipos do Dengue têm causado surtos na região. Em 1982, um surto do vírus DEN-2 foi relatada no Quênia cidades costeiras de Malindi e Kilifi a partir do foco de Seychelles entre 1977 e 1979. (METSELAAR et al., 1980). Desde então, tem havido casos esporádicos no Quênia, fato este comprovado em levantamento sorológico realizado em 2005 que revelou a ocorrência de transmissão de dengue em regiões interiores e costeiras do Quênia.

Desde o início do foco em Seychelles, os dados indicam que DEN-1, -2 e -3 parece ser uma causa comum de febre aguda na África oriental, e que a frequência de epidemias continua a aumentar. Apesar desse fato pouco esforço tem sido feito para identificar os vetores e os ciclos de transmissão (peri-urbanas, silvestres ou urbanos), sendo mais transmitido pelo *Ae. Aegypti*. (SANG, 2006).

Quanto à África Ocidental, menos surtos foram documentados do que na África Oriental. Em 1960, DEN-1, -2 e -3, foram isolados pela primeira vez em amostras colhidas em seres humanos na Nigéria. (CAREY et al., 1971). Posteriormente, a Dengue foi encontrada no Senegal e Burkina Faso (predominantemente sendo transmitidos em ciclos silvestres) e, possivelmente, em outras florestas tropicais. Com o isolamento do vírus através do agente transmissor, um número de espécies foi associado com a transmissão da Dengue na região oeste, que incluem *Ae. taylori*, *Ae. furcifer*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. vittatus* e *Ae. Aedes*. (DIALLO et al., 2003).

Como a maioria da infecção, dengue é subclínica ou se apresenta como Dengue febril, os pacientes não são diagnosticados, sendo comumente tratadas como febre malária e outras febres endêmicas, como febre tifóide e leptospirose. Isso resultou em subestimação da magnitude do problema. Embora a doença parecesse estar se espalhando na África, a verba recebida para a vigilância e outras atividades relacionadas tem sido muito limitada. Isso se deve principalmente à pressuposto de que a Dengue não é um problema significativo de saúde no continente, e isto é largamente atribuído ao fato de que as formas graves são relatadas raramente. (SANG, 2006).

Dengue na Europa

Em agosto de 2010, o *Ae. aegypti* foi encontrado na Holanda, por membros do Centro do Governo Holandês para o Monitoramento de Vetores. Os fiscais encontraram uma pequena colônia dos mosquitos em dois locais próximos a um depósito de pneus usados, de uma empresa que os importou dos Estados Uni-

dos da América. (QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS, 2010; ENSERINK, 2010).

No início de setembro de 2010, foi registrado o primeiro caso de Dengue na Europa, ao sul da França, na costa do mar Mediterrâneo. Esse foi o primeiro relato da doença na França. Outros casos tinham sido registrados no país, mas somente na Martinica e em Guadalupe, territórios franceses localizados no mar do Caribe, na América Central. Essas duas áreas enfrentam em 2010 surtos inéditos, que causaram pelo menos 18 mortes. (R7 NOTÍCIAS, 2010). Posteriormente no final de setembro a Direção Geral da Saúde fez um alerta sobre a febre do dengue, chamando a atenção que a principal “medida de prevenção é a proteção pessoal”. Isto porque foi detectado o segundo caso autóctone na Europa (França). (DN CIÊNCIAS, 2010).

As duas pessoas que contraíram Dengues (64 e 18 anos) são moradores do mesmo bairro na cidade francesa de Nice, 700 quilômetros ao sul de Paris. Ambas ficaram doente em território europeu pela picada do mosquito tigre asiático (*Ae albopictus*). (GODOY, 2010). De acordo com esse autor embora o contágio fosse inevitável, os epidemiologistas consideram pouco prováveis epidemias no continente, pois com um número tão baixo de gente com Dengue na Europa, a probabilidade de tal sequência de transmissão acontecer é baixa.

Dengue nas Américas

A história do dengue nas Américas é marcada pela re-emergência na década de 60 em situação epidêmica e nos últimos 20 anos, emergindo como um problema no continente americano. (LOIOLA, 1999; BROOKS; BUTEL; MORSE, 2001).

Na maioria dos países centro e sul-americanos, a prevenção eficaz da doença foi conseguida através da eliminação do mosquito vetor principal, na década de 1950 e 1960. Na década de 1980, esta espécie teve re-infestação na maioria dos países tropicais da região. Este fato ressurgiu devido na Ásia, o controle efetivo do mosquito não ter alcançado êxito. Durante a década de 1980, no entanto, a incidência aumentou dramaticamente, expandindo a distribuição do vírus e do mosquito vetor para as ilhas do Pacífico e América tropical. Assim, em menos de 20 anos, tanto nos trópicos americanos e ilhas do Pacífico não havia Dengue, passando a ser a DC/FHD um importante problema em 1998. (GUBLER, 1998).

A figura 2 mostra a distribuição do *Ae. aegypti* (em verde) nas Américas na década de 30 antes da campanha de eliminação do vetor. Em 1970, observa-se que esta campanha teve êxito na maior parte do Continente Americano, porém no final dessa década nova epidemia era registrada. Em 1998, o vetor é identificado na maior parte das Américas.

Entre 1978 a 1980 vários milhões de casos foram estimados, apesar das notificações terem chegado aos 700.000 casos; ressaltasse a primeira e mais grave

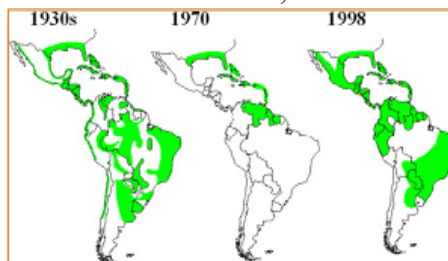


Figura 2. Distribuição geográfica de *Aedes aegypti* nas Américas, 1930, 1970 e 1998.

Fonte: Centers for Disease Control and Prevention – CDC, 2011a.

epidemia de FHD causada pelo DEN-2 em Cuba (1981). Na década de 80 expande-se na América do Sul e a partir de 1994 ocorre a reintrodução do DEN-3 (16 anos ausente – 1978) no Panamá e Nicarágua provocando uma epidemia disseminada grave de FHD nestes e em outros países da América Central. Em 1996, o Brasil apresentava a maior notificação da doença (80% - 240 mil) entre 41 países da América do Sul. Quanto a FHD, dados revelam que ocorreram mais de 11 mil casos em 1997. A Venezuela, seguida da Colômbia e México foram os países que mais registraram este tipo de patologia. (LOIOLA, 1999). Em 1995, mais 200.000 casos de dengue e mais de 5.500 casos de FHD ocorreram nas Américas Central e do Sul. (BROOKS; BUTEL; MORSE, 2001).

Loiola (1999) descreve as epidemias e pandemias ocorridas nas Américas e detalha os sorotipos DEN-1, -2 e -3 em diferentes décadas e países. Deixa clara a reflexão a respeito desse assunto para enfrentar os problemas causados pela falta de prevenção e condições sociais.

Segundo Brooks, Butel e Morse (2001), alguns países estavam livres da Dengue por décadas ou jamais notificaram a ocorrência em seu território. Entretanto, em 1977, pela primeira vez foi isolado no hemisfério ocidental o DEN-1 de mosquito e de pacientes na Jamaica, de onde se propagou para a Bahamas, Trinidad, Cuba e EUA. Em 1981, foi identificado pela 1ª vez o DEN-4 com os primeiros casos relatados nas Antilhas Francesas, propagando-se posteriormente para Porto Rico, Jamaica e Haiti.

Em 2005, foi a mais importante doença causada por arbovírus em humanos. Naquele período a estimativa era de 100 milhões de casos de Dengue anualmente no mundo inteiro, com 400.000 casos de FHD ocorrendo por ano, sendo a principal causa de mortalidade infantil em diversos países asiáticos. (BROOKS; BUTEL; CARROLL, 2009; RACZ, 2005). A tabela 1 mostra três décadas e o número de casos totalizados nos diferentes países das Américas.

Tabela 1. Série histórica da Dengue Clássica e Febre Hemorrágica da Dengue em países das Américas entre as décadas de 60 e 90¹

Continente Americano	Países	Nº de casos	Sorotipo (Denv*)	Década ou Ano
Sul	Venezuela			
	Caribe			
Central	Porto Rico			60***
	Jamaica			
	Colômbia			
	Venezuela			
	Guiana Francesa			
Sul	Suriname			
	Guiana			
	México	700.000	1	70
Norte	Texas (E.U.A.)			
	El Salvador			
	Honduras			1978 - 80
Central	Guatemala			
	Brasil			
	Bolívia			
Sul	Equador		1	80
	Paraguai			
	Peru			
Central	Cuba	344.203	2 **FHD	1981
Sul	Venezuela			
	Colômbia			1988 - 97
Norte	México	11.000	FHD	
Sul	Venezuela	5.990	1, 2, 4	1989 - 90
Central	Panamá****		3 FHD	
	Nicarágua****		3 FHD	1994
Central	Caribe		1, 2, 4	1995
	Brasil	280.000		
	Peru	492		1995
	Bolívia		2	
Sul	Colômbia		1, 2, 4	
	Equador		1, 2, 4	
	Peru		1, 2	
	Guatemala		1, 3	
Central	Caribe		1, 2, 4	1996
Norte	México		1, 3	
Total das Américas		+ de 350.000		1997
	"Década 90"			

Kouri (2006) relata que nas regiões das Américas houve um progressivo aumento de casos de Dengue nas três últimas décadas, se estendendo quase na totalidade dos países.

Segundo levantamento de Martin et al. (2010) obtido de diferentes organizações governamentais dos países americanos o total de casos de Dengue notificados foi de 1.033.417 (16.4/100.000) na década de 80, de 2.725.405 (35.9/100.000) nos anos 90, e 4.759.007 (71.5/100, 000) no período 2000-7. Da mesma forma, o número de casos de DC aumentou com o tempo de 13.398 (0.2/100, 000) durante os anos 80, para 58.419 (0.8/100, 000) durante os anos 90, para 111.724 (1.7/100, 000) durante 2000-7. Os casos de FHD em percentagem do total de casos de aumentou de 1,3% para 2,1% a 2,4% (Tabela 2).

Tabela 2. A Dengue Clássica, Febre Hemorrágica da Dengue e óbitos registrados na região das Américas durante 1980 a 2007.

	Nº de Casos (média da incidência/100.000)			
	1980-89	1990-99	2000-07	TOTAL
Total de Casos de Dengue	1.033.417 (16,42)	2.725.405 (35,88)	4.732.594 (71,1)	8.491.416 (41,13)
Dengue Clássica	1.020.019 (16,21)	2.666.986 (35,10)	4.620.870 (69,43)	8.307.875 (40,25)
Febre Hemorrágica da Dengue	13.398 (0,21)	58.419 (0,77)	111.724 (1,67)	183.541 (0,89)
Óbitos	242	577	1.391	2.210

Fonte: Martín et al., 2010.

Os países do Cone Sul, da América Central e o México apresentaram durante o período de 2001 a 2007 os sorotipos 1, 2 e 3. Nos países Andinos todos os quatro sorotipos de dengue foram identificados e a Colômbia e Venezuela contribuíram com 81% de notificação nessa sub-região, sendo que na Colômbia houve 73% (225) de óbitos registrados. Dos países do Caribe a República Dominicana responderam com 77% (220) dos óbitos nessa sub-região, circulando os quatro sorotipos nos países Caribenhos. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009). A tabela 3 demonstra as sub-regiões e os casos de notificações de DC e FHD e os óbitos durante os períodos de 2001-2007.

Tabela 3. Dados de Dengue nas sub-regiões das Américas. Período 2001-2007¹

	PAÍSES	PERCENTUAL %	CASOS	FHD	ÓBITOS
Cone Sul	Argentina	64,6	2.798.601	6.733	500
	Brasil				
	Chile				
	Paraguai				
	Uruguai				
Países Andinos	Bolívia	19	819.466	61.341	306
	Colômbia				
	Equador				
	Peru				
	Venezuela				
América Central e México	Nicarágua	12,5	545.049	35.746	209
	Honduras				
	Costa Rica				
	México				
Caribe Latino	Cuba	3,9	168.819	2.217	284
	Porto Rico				
	República Dominicana				
	Dominicana				
Caribe Inglês	Trinida				
	Tabago				
Caribe Francês	Guiana				
	Francesa				

Fonte: World Health Organization, 2009. FHD – Febre Hemorrágica da Dengue
1- Souza; Freire Filha, 2011: tabela criada a partir dos dados descritos da fonte.

Dengue no Brasil

No início do século 20, o *Ae. aegypti* foi responsável pela transmissão da Febre Amarela urbana, o que impulsionou a criação de medidas para sua erradicação, que resultaram na eliminação do mosquito em 1955. No entanto, a erradicação não recobriu a totalidade do Continente Americano e o vetor permaneceu em áreas como Venezuela, sul dos Estados Unidos, Guianas e Suriname, além de toda a extensão insular que engloba Caribe e Cuba (Figura 4). A hipótese mais provável é de que tenha acontecido a chamada dispersão passiva dos vetores, através de deslocamentos humanos marítimos ou terrestres. No Brasil, o relaxamento das medidas de controle após a erradicação do vetor permitiu sua reintrodução no país no final da década de 1960. Hoje o mosquito é encontrado em todos os Estados brasileiros. (INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2011a).

Além dessa dispersão passiva do vetor a teoria mais aceita indica que o *Ae. aegypti* tenha se disseminado da África para o continente americano por embarcações que aportaram no continente e no Brasil para o tráfico de escravos. Há registro da ocorrência da doença em Curitiba (PR) no final do século 19 e em Niterói (RJ) no início do século 20. (INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2011a).

Desde 1846, há relatos de epidemias de Dengue no Brasil, no período de 1846 a 1853, ocorridas em São Paulo e Rio de Janeiro, mas as primeiras citações na literatura científica datam de 1916, na cidade de São Paulo, e em Niterói no ano de 1923. Em 1928, um navio francês com casos suspeitos esteve em Salvador (Bahia), mas não houve circulação do vírus na população dessa capital. (SOARES, 1928 apud BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

Em 1953/1954, um inquérito sorológico realizado em indivíduos residentes na Amazônia brasileira encontrou soros positivos para anticorpos contra o VD, levantando-se a hipótese de que o vírus circulou nessa região. (CAUSEY; THEILLER, 1962). Mas a primeira evidência de ocorrência de epidemia de Dengue no Brasil é de 1982, quando foram isolados os sorotipos DEN-1 e DEN-4, em Boa Vista (RR). Inquérito sorológico realizado após essa epidemia revelou que 11.000 pessoas foram infectadas pelo VD nesse episódio. (OSANAI et al., 1983). Possivelmente, a introdução desses sorotipos se deu por via terrestre oriundos de países do Caribe e do norte da América do Sul, pela fronteira da Venezuela. (DONALÍSIO, 1995). Segundo este autor a epidemia foi rapidamente debelada, e o VD não se expandiu para outras áreas, pois o *Ae. aegypti* ainda não estava disperso no território brasileiro, e o combate a esse vetor em poucos meses praticamente o eliminou da cidade de Boa Vista (RR).

No Brasil, a FHD ocorreu quando o DEN- 2 foi introduzido no país após epidemia de DEN-1. (RÁCZ, 2008).

A Dengue é hoje objeto da maior campanha de saúde pública do Brasil, que se concentra no controle do *Ae. aegypti*, vetor reconhecido como transmissor do VD em nosso meio. (OMOTTO; SANTINI; ESTEVES, 2011; TAUIL, 2001).

Segundo o entomologista Rafael Freitas do Instituto Oswaldo Cruz cita que no início da década não havia casos autóctones de Dengue (contraídos no próprio local) em cidades como Porto Alegre (RG), cenário que difere da atualidade. Esta afirmação é observada ao compara-se a distribuição geográfica do *Ae. aegypti* em 1995 que estava presente em 1.753 municípios, hoje se encontra em 4.007 localidades, ou mais de 80% das cidades brasileiras. (JUNQUEIRA, 2011) (Figura 3 A, F).

Através de uma série histórica é possível evidenciar que em 1997 havia 2.780 municípios infestados do agente transmissor, em 2001 houve um aumento de

21,2% totalizando 3.529 cidades, enquanto que em 2004 somava-se a este mais 265 municípios do território brasileiro (Figura 3 B, C, D).

A Dengue encontra-se hoje presente em todos os 27 estados da Federação. (TAUIL, 2001), distribuída por 3.794 municípios, sendo responsável por cerca de 60% das notificações nas Américas (Figura 3D). Em 2006 as áreas infestadas com o mosquito da Dengue chegavam a 3.970 dos municípios (Figura 3E).

No Brasil, é uma doença de notificação compulsória³. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; BRASIL, 2006). Segundo Souza (1999), essa doença teve obrigatoriedade de notificação a partir de 1986 no Estado de São Paulo, durante a epidemia ocorrida no Rio de Janeiro, Ceará e Alagoas pela introdução do DEN-1. Com esta medida se estabeleceu um grupo de trabalho composto pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), pela Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL). O diagnóstico laboratorial passou a ser um dos critérios fundamentais para identificar precocemente os indivíduos infectados e para permitir ações de prevenção e controle da doença. A organização de serviços da saúde, quanto ao diagnóstico compulsório e da abordagem da intervenção do papel dos vários serviços, tem importância ímpar no combate a Dengue.

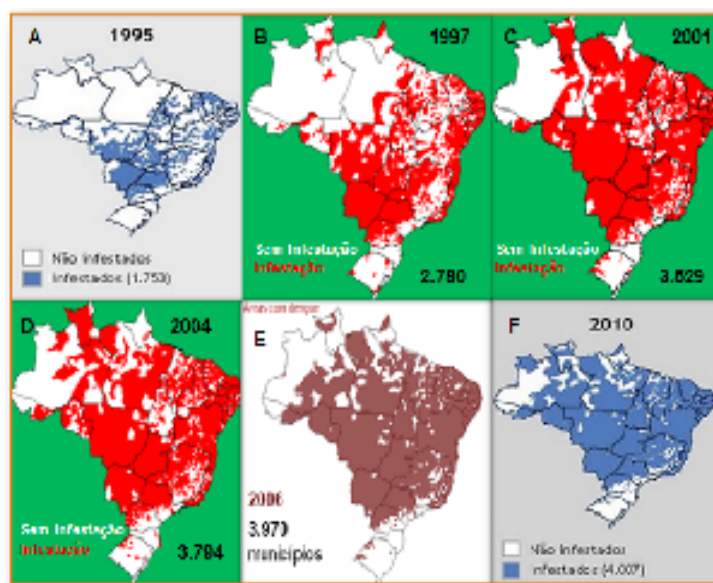


Figura 3. Série histórica da infestação do *Ae. aegypti* no território brasileiro. Período 1995-1997-2001-2004-2006-2010.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2010 (B, C, D, E); R7 Notícias, 2011 (A, F).

³A dengue é uma doença de notificação compulsória, o que significa que todos os casos suspeitos ou confirmados devem ser comunicados ao Serviço de Vigilância Epidemiológica do município, o mais rápido possível. A investigação é obrigatória, principalmente quando se trata dos primeiros casos de dengue clássico (DC) diagnosticados em uma área, ou quando se suspeita de febre hemorrágica da dengue (FHD). Os óbitos decorrentes da doença devem ser investigados imediatamente. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008. p. 42).

O estudo da evolução das Taxas de Incidência de Dengue (TID) para o Brasil no período de 1990 a 2005 se caracteriza por apresentar picos epidêmicos, mais especificamente nos anos de 1991, 1998 e 2002, a cada ano com maior intensidade. (Figura 4). A TID no ano de 1991 correspondeu a 71 casos por 100 mil habitantes, no ano de 1998 foi de 356 e no ano de 2002 de 398. Após a epidemia do ano de 1991 que teve início na Região Sudeste, a Região Nordeste apresenta as maiores taxas de incidência tanto nos períodos interepidêmicos como epidêmicos. O coeficiente de incidência foi de 496 casos por 100 mil habitantes no ano de 1998 e de 555 no ano de 2002. (REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA SAÚDE, 2006).

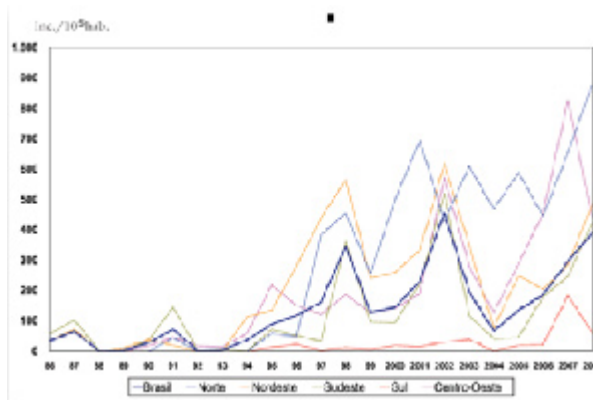


Figura 4. Incidência anual de dengue por região do país. Brasil, 1986 a 2008*. *Dados parciais para 2008.
Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/MS.

Após a introdução do DEN-2 no Brasil em 1990 no Rio de Janeiro, seis estados apresentaram epidemias no ano de 1991: Rio de Janeiro e São Paulo na Região Sudeste; Tocantins na Região Norte; Ceará e Alagoas na Região Nordeste e Mato Grosso do Sul na Região Centro-Oeste. (NOGUEIRA; ARAUJO; SCHATZMAYR, 2007). Na década de 2000, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (2006), a distribuição do VD com seus três sorotipos se distribui geograficamente conforme ilustração da figura 5.

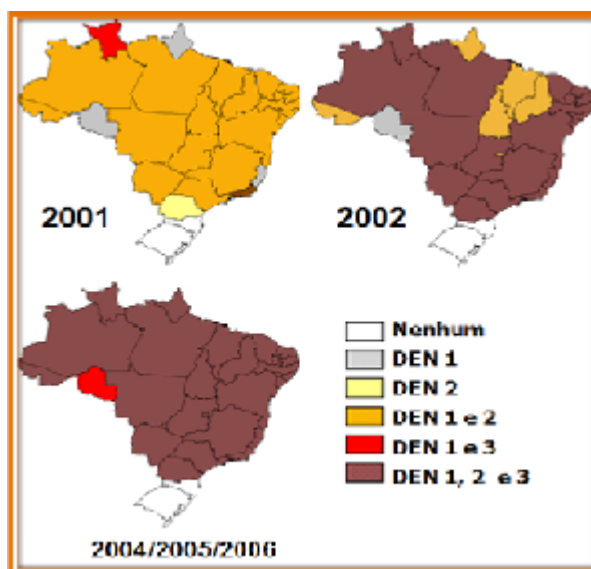


Figura 5. Distribuição geográfica do vírus dengue na década de 2000.
Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, 2006.

No dia 30 de julho de 2010, a Secretaria de Estado de Saúde de Roraima (SES/RR) notificou à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) 1 caso suspeito de dengue pelo sorotipo DEN-4. O caso é autóctone de Boa Vista capital do estado, e foi detectado em uma Unidade Sentinela de monitoramento viral. O diagnóstico inicial foi realizado pelas técnicas de RT-PCR e Técnica de inoculação em células C6/36, processadas no Laboratório Central de Roraima, e confirmadas através de contraprova pelo Instituto Evandro Chagas (IEC-PA). Posteriormente, foram identificados mais 2 casos confirmados e 1 suspeito de DEN-4, todos autóctones de Boa Vista/RR. O caso suspeito, proveniente do

bairro Pricumã, foi descartado. Como resultado da busca de casos febris realizada em serviços de saúde, foram coletadas novas amostras, entre as quais foram detectados novos casos, totalizando 10 (dez) confirmados de DEN-4 (por meio de isolamento viral), sendo 9 (nove) de Boa Vista e 1 do município de Cantá, além de 9 casos suspeitos, sendo 8 autóctones de Boa Vista e 1 do município de Cantá. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

No dia 3 de janeiro de 2011, o Instituto Evandro Chagas (IEC/PA) comunicou a Secretaria de Vigilância em Saúde/MS, a Fundação de Vigilância em Saúde/SES/AM e a Secretaria de Saúde do Município de Manaus, a confirmação de um caso de Dengue causado DEN-4. Esse caso foi identificado a partir de 14 amostras encaminhadas ao IEC pelo Laboratório Central do Estado do Amazonas (Lacen/AM) e vigilância epidemiológica do município de Manaus. Dessas amostras, oito foram negativas, uma foi positiva para DEN-2 e uma positiva para o sorotipo DEN-4. Em 01 de fevereiro de 2011, foi confirmado um segundo caso de Dengue pelo sorotipo 4 do vírus. Esse caso foi identificado a partir de 22 amostras encaminhadas ao IEC/PA pelo Lacen/AM e vigilância epidemiológica do município de Manaus. Dessas amostras, 18 foi negativa, 01 está em processamento, uma foi positiva para o sorotipo DEN-2 e uma positiva para o sorotipo DEN-1. Outros três casos foram notificados pelo Instituto de Medicina Tropical do Amazonas (IMT/AM), pela técnica de PCR. Amostras desses casos foram encaminhadas para o IEC/PA para confirmação pela técnica de isolamento viral. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011b). Posteriormente os estados do Piauí, Bahia, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O homem, os primatas não-humanos e mosquitos do gênero *Aedes* são os hospedeiros naturais dos VD (DEN-1, -2, -3, -4), sendo o homem o único a desenvolver a forma clínica da doença. Estima-se que existem mais de 100 milhões de casos de Dengue a cada ano.

O principal responsável pela transmissão mundial do VD é o *Ae. aegypti*, mas também o *Ae. albopictus* responde pela transmissão em alguns países da Ásia. A transmissão ocorre durante o hematofagismo da fêmea, podendo contrair e/ou transmitir doenças se estiver contaminado.

As primeiras notificações de epidemias de dengue ocorreram em 1779-80 na Ásia, África e nas Américas, mas foi no sudeste da Ásia que se deu início da pandemia. Até a metade da década de 1990, o Sudeste Asiático se constituía na região do mundo mais atingida. A partir de então, os países das Américas Central e do Sul começaram a se destacar. Na África a maioria da infecção é subclínica e por isto os pacientes são diagnosticados como febre malárica, febre tifóide e leptospirose.

Em setembro/2010, foram registrados os dois primeiros casos de Dengue na Europa (França), sendo considerada pouco provável epidemia no continente. Nas Américas a Dengue re-emergiu na década de 60 em situação epidêmica e a prevenção eficaz da doença foi conseguida através da eliminação do mosquito vetor principal, na década de 1980, teve re-infestação na maioria dos países tropicais da região.

No Brasil a primeira evidência de ocorrência de epidemia foi em 1982, em Boa Vista (RR) com 11.000 pessoas infectadas, passando a ser uma doença de notificação compulsória, deste 1986, durante a epidemia ocorrida no RJ, CE e AL pela introdução do DEN-1. Em 2011 a Dengue distribuiu-se em 4.007 mu-

nícipios (mais de 80%) presente em todos os 27 estados da Federação, sendo o sorotipo DEN-1 o que mais tem infectado os brasileiros.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE APOIO E INFORMAÇÃO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE (ABRASMA, 2011). Dengue. [S.I.]. Disponível em: <<http://www.abrasma.org.br/dengue.html>>. Acesso em: 27 fev. 2011. 09: 49h.
- ARDUINO, M.B.; MARQUES, G.R.A.M; SERPA, L.L.N. Registro de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em recipientes com água salina em condições naturais. Bepa, v. 7, n. 83, p. 22-28, 2010.
- BARRETO, M.L; TEIXEIRA, M.G. Dengue in Brazil: Epidemiological situation and Contribution to a Research Agenda. Estudos Avançados, v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.
- BLACKBURN, N. K; RAWAL, R. Dengue fever imported from India. A report of 3 cases. S. Afr. Med, v. 24, p. 287-386, 1987.
- BLAIR, C.D.; ADELMAN, Z.N.; OLSON, K.E. Molecular strategies for interrupting arthropod-borne virus transmission by mosquitoes. Clin Microbiol Rev. v. 13, n. 4, p. 651-61, Oct. 2000.
- BRASIL. Portaria nº 5, de 21 fevereiro 2006. Dispõe sobre a Lista de Doenças de Notificação Compulsória. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Ministério da Saúde, Brasília-DF, de 22 fevereiro 2006.
- BROOKS, G.F.; BUTEL, J. S; MORSE, S.A. Doenças Virais Transmitidas por Artrópodes e Roedores. In: Microbiologia Médica, 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2001. p. 411-426.
- BROOKS, G.F; BUTEL, J.S; CARROLL, C.K. Microbiologia Médica, 24. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2009. p. 522-524.
- CAREY, D.E. et al. Dengue virus from febrile patients in Nigeria, 1964-68. Lancet, v. 1, p. 105-106, 1971.
- CAUSEY, O.R.; THEILER, Max. Virus antibody survey on sera of residents of the Amazon-Valley in Brazil. Revista Serviços Especiais de Saúde Pública, v. 12, n. 1, p. 91-101, 1962.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Mortality and Morbidity Weekly Reports 2002, v. 51, p. 281-286, 2002. (Editorial Note)
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Disponível em: <www.cdc.gov>. Acesso em: 22 mar. 2011a.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011b. Dengue Vector. [S.I.]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/dengue/resources/Vector%20control%20sheet%20dengue.pdf>>. Acessado em: 27 fev. 2011b.
- DIALLO, M. et al. Amplification of the sylvatic cycle of dengue virus type 2 Senegal. Entomologic findings and epidemiologic considerations. Emerg Infect Dis, v. 9, p. 362-366, 2003.
- DN CIÊNCIAS (Diário de Notícias). DGS alerta para segundo caso de febre do dengue na Europa. 22 set. 2010. [S.I.]. Disponível em: <http://www.dn.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1667961&seccao=Sa%FAde>. Acesso em: 14 abr.2011.
- DONALÍSIO, M.R.C. O enfrentamento de epidemias: as estratégias e perspectivas do controle do dengue. 1995. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Universidade de Campinas, Campinas, 1995.

ENSERINK, M. Yellow Fever Mosquito Shows Up in Northern Europe. *Science*. v. 329, n. 5993, p. 736, 2010.

FIGUEIREDO, L.T.M. Patogenia das infecções pelos vírus do dengue. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 32, p. 15-20, jan/mar 1999.

FORATTINI, O.P. Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Brasil. *Rev Saúde Pública*, v.20, n.3, p.244-245, 1986.

FORATTINI, O.P. et al. Studies on mosquitoes (Diptera:Culicidae) and anthropic environment. 9 - Synanthropy and epidemiological vector role of *Aedes scapularis* in south-Eastern Brazil. *Rev Saúde Pública*, v.29, p.199-207, 1995.

FORATTINI, O.P. *Culicidologia Médica*. São Paulo: Edusp, 2002. v.2, 864p.

GODOY, J. Dengue chega à Europa. 27 set. 2010 [S.I.]. Disponível em: <<http://www.portalo-dm.com.br/dengue-chega-a-europa--n--427.html>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

GOMES, A.C. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*, v.26, n.2, p.108-118, 1992.

GUEDES, D.R.D. Epidemiologia molecular do *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). 2006. p.78. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Ageu Magalhães, Departamento de Saúde Coletiva, 2006.

GUBLER, D.J.; CLARK, G. G. Dengue/dengue hemorrhagic fever the emergence of a global health problem. *Emerg Infect Dis*, v.1, p.55-57, 1995.

GUBLER, D.J. Resurgent Vector-Borne Diseases as a Global Health Problem. *Emerg Infect Dis*, v.4, n. 3, jul/sept 1998.

GUBLER, D.J. The global emergence/resurgence of arboviral diseases as public health problems. *Arch Med Res*, v.33, p.330, 2002.

GUZMAN, M.G.; KOURI G. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis*, v.2, p.33-42, 2002.

HALSTEAD, Scott B. Dengue in the Americas and Southeast Asia: do they differ? *Revista Panam Salud Publica*, v.20, n.6, p.407-415, 2006.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2008b. A dengue em números. 12/12/2008. [S.I.]. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=573&sid=32>>. Acesso em: 1 abr. 2011.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2011a. Dengue Vírus e vetor: curiosidade sobre o *Aedes aegypti*. [S.I.]. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>>. Acesso em: 13 mar. 2011.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ, 2011b. Projeto ComCiência na Escola ganha versão online gratuita. [S.I.]. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from_info_index=1831&infoid=1051&sid=9>. Acesso em: 21. fev. 2011.

JUNQUEIRA, D. Em quatro meses, 2010 se torna o segundo

ano com maior número de mortes por dengue [S.I.]. R7 Notícias. Publicado em 12/07/2010 às 09h15. [S.I.]. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/saude/noticias.html>>. Acesso em: 20 03 2011.

KOURI, G. El dengue, un problema creciente de salud en las Americas. *Rev. Panam. Salud*

Publica, v.19, n.3, p.143-5, 2006.

LOIOLA, C.C. Dengue nas Américas. In: SIMPÓSIO SOBRE DENGUE, 1999, São Paulo. Palestras impressas. 1999. p.49-56. (Informes em Saúde Pública, 2).

MARTÍN, J.L.S. et al. The Epidemiology of Dengue in the Americas Over the Last Three Decades: A Worrisome Reality. *Am J Trop Med Hyg*, v. 82, n. 1, p. 128–135, Jan. 2010.

METSELAAR, D. et al. An outbreak of dengue 2 fever in the Seychelles probably transmitted by *Aedes albopictus*. *Skuse. Bull World Health Organ*, v. 58, p. 937–943, 1980.

MILLER, B.R.; BALLINGER, M.E. *Aedes albopictus* mosquitoes introduced into Brazil: vector competence for yellow fever and dengue viruses. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, v. 82, p. 476-477, 1988.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Manual de normas e rotinas do Sistema de Informação de Agravos de notificação. Brasília-DF, 2001b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 6. ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadernos de Atenção Básica, n. 21. Brasília – DF, 2008. 196p. Série A. Normas e Manuais Técnicos.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica. Isolamento do sorotipo DENV 4 em Roraima/Brasil. Brasília, 27 de setembro de 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica Nº 33. Isolamento do sorotipo DENV4 em Manaus/AM. Brasília, 03 de fevereiro de 2011b.

MAHMOOD, S.A.I. Dengue: An Epidemic Is Largely a Failure in Public Health Administration! The Role of Dhaka City Corporation, DCC of Bangladesh. *World Health & Population*, p. 1-10, January 2006. Disponível em: <https://www.longwoods.com/content/17900>. Acesso em: 11 qbr. 2011.

NEVES, D.P. et al. *Parasitologia Humana*, 9.ed. São Paulo: Atheneu, 1995. 524p.

NOGUEIRA, R.M.R.; ARAÚJO, J.M.G.; SCHATZMAYR, H.G. Dengue viruses in Brazil, 1986-2006. *Rev Panam Salud Publica*, v.22, n.5, p.358-363, 2007.

OMOTTO, C.A.; SANTINI, S.M.L.; ESTEVES, J.L.M. Controle da Dengue: Uma Análise da Implementação do Pncd e a Relação Processo de Trabalho na 16ª Regional de Saúde de Apucarana/Paraná – Brasil. *Gestão de Políticas Públicas no Paraná*. v.2, cap.5, p.569-582, 2011.

OSANAI, Carlos Hiroshi; TRAVASSOS-DA-ROSA, Amélia P.; TANG, AT; AMARAL, RS; PASSOS, AD; TAUIL, Pedro Luiz. Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima. Preliminary report. *Rev Inst Med Trop*. São Paulo, v. 25, n. 1, p. 53-54, 1983.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2008. Number of Reported Cases of Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Region of the Americas (by country and subregion) 2000-2007. Washington: The Organization.

Disponível em: <<http://www.paho.org/common/Display.asp?Lang=E&RecID=11173>>. Acesso em: 12 fev. 2011.

PIGNATTI, M.G. Saúde e Ambiente: As Doenças Emergentes no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v.VII, n.1, p.133-148. jan./jun. 2004

PINHEIRO, F.P; CORBER, S.J. Global situation of dengue and dengue haemorrhagic fever

and its emergence in the Americas. *World Health Stat*, v.50, p.161-169, 1997.

PINHEIRO, F.P.; NELSON, M. Re-emergence of dengue and haemorrhagic fever in the Americas. *Dengue Bulletin*., v.21, p.16-24, 1997.

QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS, 2010. Mosquito da dengue na Europa. Disponível em: <<http://quiprona.wordpress.com/2010/08/14/mosquito-da-dengue-na-europa/>>. Acesso em: 13 abr. 2010.

RACZ, M.L. Doenças Virais Transmitidas por Artrópodes e Roedores. In: In: TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. *Microbiologia*, 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 671-678.

RÁCZ, Ma Lucia. Doenças Virais Transmitidas por Artrópodes e Roedores. In: TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. *Microbiologia*, 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p. 711-720.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA SAÚDE. Comentários sobre os Indicadores de Morbidade e Fatores de Risco até 2006. 6p. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/Com2007/Com_D0203.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2011.

RESENDE, J.M. A sombra do Plátano: Crônicas de História de Medicina. São Paulo: Unifesp, 2009. 408p.

ROSEN, L. Dengue Viral diseases in Southeast Asia and the Western Pacific. In: MACKENZIE, John Stuart. 1982. Sydney, Australia: Academic Press, 1982. p.484-493.

R7 NOTÍCIAS. França registra primeiro caso de dengue na história. 3 set. 2010 às 12h22 [S.I.]. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/saude/noticias/franca-registra-primeiro-caso-de-dengue-20100913.html>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

SANG, R.C. Dengue in Africa. 2006. TropIKA,Net.

Disponível em: <http://www.tropika.net/review/061001-Dengue_in_Africa/article.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2011.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2006. Boletim Situação Epidemiológica da Dengue até Dezembro de 2006 (semana epidemiológica nº 52).

SHROYER, D.A. Transovarial maintenance of San Angelo virus in sequential generations of *Aedes albopictus*. *Am J Trop Med Hyg*, Baltimore, v.35, p.408-417, 1986.

SOURNIA, J.C; RUFFIE, J. As epidemias na história do homem. Lisboa: Edições 70, 1986.

SOUZA, L.T.M. In: SIMPÓSIO SOBRE DENGUE, 1, 1999. São Paulo. *Informes em Saúde Pública* 2. São Paulo, 1999. p.37-43.

TAUIL, P.L. Urbanização e ecologia do dengue. *Cad. Saúde Pública*, v.17, p.99-102, 2001.

TEIXEIRA, M.G. et al. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? *Cad Saude Publica*. v.21, p.1307-1315, 2005.

UJVARI, S.C. A história e suas epidemias-A convivência do homem com os microorganismos. Rio de Janeiro: Senac, 2003. 328p.

WEAVER, S.C.; BARRETT, A.D. Transmission cycles, host range, evolution and emergence of arboviral disease. *Nat Rev Microbiol.*, v.2, n.10, p.789-801, Oct 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue hemorrhagic fever, diagnosis, treatment and

control. Geneva, Switzerland, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - New edition. DENGUE Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. Geneva: Switzerland, 2009. 160p.

ZAGNE, S.M.O. Reflexões sobre aspectos clínicos do dengue. In: SIMPÓSIO SOBRE DENGUE, 1, 1999. São Paulo. Informes em Saúde Pública 2. São Paulo, 1999. p.25-36.