

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Faculdade de Ciências Farmacêuticas

**A GESTÃO DE DOENÇAS INFECTO-CONTAGIOSAS: O IMPACTO DO DENGUE
NA SAÚDE PÚBLICA**

Igor Carrer Romero

Araraquara 2014

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Faculdade de Ciências Farmacêuticas

Departamento de Ciências Biológicas

**A GESTÃO DE DOENÇAS INFECTO-CONTAGIOSAS: O IMPACTO DO DENGUE
NA SAÚDE PÚBLICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Farmácia-
Bioquímica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara
da Universidade Estadual Paulista para obtenção do grau de Farmacêutico-Bioquímico.

Orientado: Igor Carrer Romero

Orientador: Prof.º Dr. Adriano Mondini

Araraquara 2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela família amorosa, amiga e fiel que possuo; a vida e saúde que nos foi dada; as oportunidades postas em nossos caminhos; aos bons amigos que nos circundam; ao suporte, força e proteção em todos os momentos.

Aos meus avós, Santina e Bruno, por todo carinho, amor, dedicação e educação. Cada esforço contribuiu para que filhos e netos se tornassem amáveis, íntegros, educados e humanos.

A minha mãe, Cleide, pelos esforços imensuráveis aos seus filhos, pelo carinho, amor incondicional, superação, pelas constantes conversas e suportes. Sem você não seria o homem que sou hoje. Você está presente em cada conquista. Sou eternamente grato.

Ao meu irmão, Ícaro, pelo companheirismo, fidelidade e amor. Sua presença ilumina a minha alma.

A minha doce e amada companheira de todos os dias, Jamile. Sua ternura e amor mantêm meu coração aquecido constantemente, até mesmo quando estamos separados por oceanos.

A minha família araraquarense, República Smurféticos, lar de gênios. Ao Chris, Rick, Leo, Orlas, Tekila, Rodrigo, Juliano, Marcelo, Felipe, Pablo, Ailton, Italo, Aruan, Erick, Eduardo, Gilberto, Julieta, Pedro Cicchi, Caio, Matheus, Bruno, Guilherme, Chico, Bento e, ao Pedro Henrique, meu grande amigo e ex-companheiro de quarto. Cada momento com vocês houve aprendizagem, alegria e conforto.

Ao meu pai, Ricardo, pelo apoio e suporte.

Ao meu grande amigo Yauheni Schunko, ao primeiro grupo de intercambistas do programa Ciência Sem Fronteiras- Neubrandenburg, aos amigos, colegas, professores e profissionais que contribuíram com a minha formação durante o período de intercâmbio. A companhia de vocês ajudou a superar a distância e saudade da família, dos queridos, de casa e do nosso amado Brasil.

Ao professor Adriano Mondini, por ter me acolhido no departamento de Ciências Biológicas e, por ter prestado apoio e suporte como orientador para a realização deste trabalho.

Aos professores da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pelo empenho e pelos conhecimentos passados aos alunos, contribuindo na nossa sólida formação acadêmica.

Agradeço aos demais amigos e colegas, que de alguma forma me apoiaram, me incentivaram, me deram força, se preocuparam e me ajudaram durante esta minha jornada.

Muito obrigado.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 Epidemiologia do dengue	5
1.2 História da doença	6
1.3 Vírus do dengue	8
1.4 <i>Aedes aegypti</i>	8
1.5 Transmissão	12
1.6 Patologia da infecção	12
1.7 Classificação dos diferentes tipos de infecção	13
1.7.1 Caso Suspeito	14
1.7.2 Caso de suspeita de dengue com sinais de alarme	14
1.7.3 Caso suspeito de dengue grave	15
2. DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DA DENGUE	16
2.1 Dengue na Ásia e no Pacífico	16
2.2 Dengue na região do Pacífico Ocidental da OMS	17
2.3 Dengue nas Américas	18
2.3.1 Países do Cone Sul	18
2.3.2 Países Andinos	19
2.3.3 Países da América Central e México	19
2.4 Dengue na África	19
2.5 Dengue em outras regiões	20
3. DENGUE NO BRASIL	20
3.1 Histórico da doença no Brasil	21
4. RELAÇÃO DOS NÍVEIS SOCIOECONÔMICOS E INFESTAÇÃO DE ÁREA URBANA POR <i>Aedes aegypti</i> NO BRASIL	25
5. HISTÓRICO DOS PROGRAMAS DE COMBATE A DENGUE NO BRASIL	28

5.1 Programa de Erradicação do <i>Aedes aegypti</i> (PEAa)	28
5.2 Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD)	29
5.3 Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)	30
5.3.1 Componentes do Programa Nacional de Controle da Dengue	31
5.3.2 Recursos orçamentários por componentes do PNCD	34
6. LEVANTAMENTO RÁPIDO DO ÍNDICE DE INFESTAÇÃO POR <i>Aedes Aegypti</i> (LIRAA)	37
6.1 Indicadores utilizados no LIRAA	39
6.2 Procedimentos de campo do LIRAA	40
6.3 Programa de Agentes Comunitários da Saúde (PACS).....	42
7. DISCUSSÃO	44
8. CONCLUSÃO.....	51
9. REFERÊNCIA	53
10. ANEXOS.....	58

RESUMO

Os vírus do dengue possuem quatro sorotipos distintos (DENV 1-4) e a infecção por um sorotipo confere imunidade específica em longo prazo apenas para aquele sorotipo. O declínio e a reemergência de epidemias de dengue estão intimamente relacionadas com a migração populacional, o intercâmbio e a introdução de sorotipos, o aumento da população, a urbanização descontrolada, o aumento da infestação por mosquitos do gênero *Aedes*, que são vetores dos vírus e por mudanças na conjuntura política dos municípios. A doença configura-se como um grande problema de saúde pública e cerca de três bilhões de pessoas encontram-se em risco de contrair o vírus e, anualmente, milhões de casos de dengue são notificados, com aproximadamente 500 mil internações. O impacto econômico da doença não está direcionado apenas aos gastos diretamente relacionados ao tratamento, mas também, ao controle e à prevenção. Além disto, outros desdobramentos podem ocorrer, como gastos gerados por afastamento do trabalho no período de convalescença e por morte devido à infecção pelo vírus. As constantes trocas de equipes de prevenção e controle podem impactar negativamente a doença, favorecendo a dispersão do vetor e a manutenção do dengue no ambiente. Desta forma, o objetivo do trabalho é sistematizar as informações sobre o impacto do dengue na gestão dos recursos destinados a doenças infecto-contagiosas.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Média anual dos casos de febre pelo dengue e febre hemorrágica causada pelo dengue (FHD) reportados a OMS e, por países que reportaram os casos de dengue, 1955-2007.....	6
FIGURA 2: Países e áreas de risco de transmissão do dengue, 2008	9
FIGURA 3: Mosquito <i>Aedes aegypti</i> com forma de lira no mesonoto	10
FIGURA 4: Ciclo de vida aquático do <i>Aedes aegypti</i>	11
FIGURA 5: Taxa de incidência da febre causada pelo dengue (por 100mil habitantes) de acordo com a região geográfica e o ano de ocorrência. Brasil, 1986-2007	22
FIGURA 6: Sequência de inspeção pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) no quarteirão sorteado	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Média anual dos casos de febre pelo dengue e febre hemorrágica causada pelo dengue (FHD) notificados a OMS e, por países que notificaram os casos de dengue, 1955-2007	58
TABELA 2: Proporção de domicílio particulares permanentes por tipo de saneamento, segundo as Unidades da Federação e os municípios das capitais 2000/2010	59
TABELA 3: Recursos orçamentários gastos por componentes no PNCD	60
TABELA 4: Incidência de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013	61
TABELA 5: Casos de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013	62
TABELA 6: Casos confirmados de Febre Hemorrágica por Dengue, segundo ano de confirmação. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013.	63
Tabela 7: Óbitos por Febre Hemorrágica do Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013	64

METODOLOGIA

Esse trabalho baseia-se em pesquisas em bases de dados bibliográficos relativas ao assunto em estudo, das quais possibilitaram que o mesmo tomasse forma para ser fundamentado.

Artigos científicos sobre a temática foram acessados nas bases de dados Scielo, MEDLINE, LILACS, MEDCARIB, PAHO e BVS e, para acessá-los, foram utilizados como indexadores as palavras dengue, dengue no Brasil, dengue na América Latina, programas do dengue, custo do dengue, história do dengue, políticas do dengue, não se fazendo restrição às datas de publicação e aos idiomas inglês e espanhol. Desta forma, foi possível obter informações do dengue em nível global e, conforme interesse, restringir-se a dados das Américas e do Brasil.

Para a seleção das fontes bibliográficas, foram consideradas como critério de inclusão aquelas que abordassem o dengue na saúde pública e, conseqüentemente a temática, e foram excluídas aquelas que não atenderam a temática.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Epidemiologia da dengue

A dengue é a enfermidade viral transmitida por mosquito de mais rápida propagação no mundo [1]. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), nos últimos 50 anos, sua incidência aumentou 30 vezes devido a expansão geográfica. Estima-se que, anualmente, ocorram 390 milhões de infecções pelo vírus da dengue (sendo 96 milhões de casos aparentes e 294 milhões de infecções inaparentes) e que, aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas, ou seja, 2/5 da população mundial, vivam em países com dengue em situação endêmica [2] (Figura 1). Do total de infecções aparentes, cerca de 550 mil necessitam de hospitalização e pelo menos 20 mil morrem anualmente em consequência da doença [3]. O dengue é transmitido pela picada das fêmeas de mosquitos do gênero *Aedes*, sendo que, no Brasil, o *Aedes aegypti* é o principal vetor do vírus. Os DENV pertencem ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*, que tem febre amarela, a encefalite de Saint Louis e a febre do Nilo Ocidental como representantes [4].

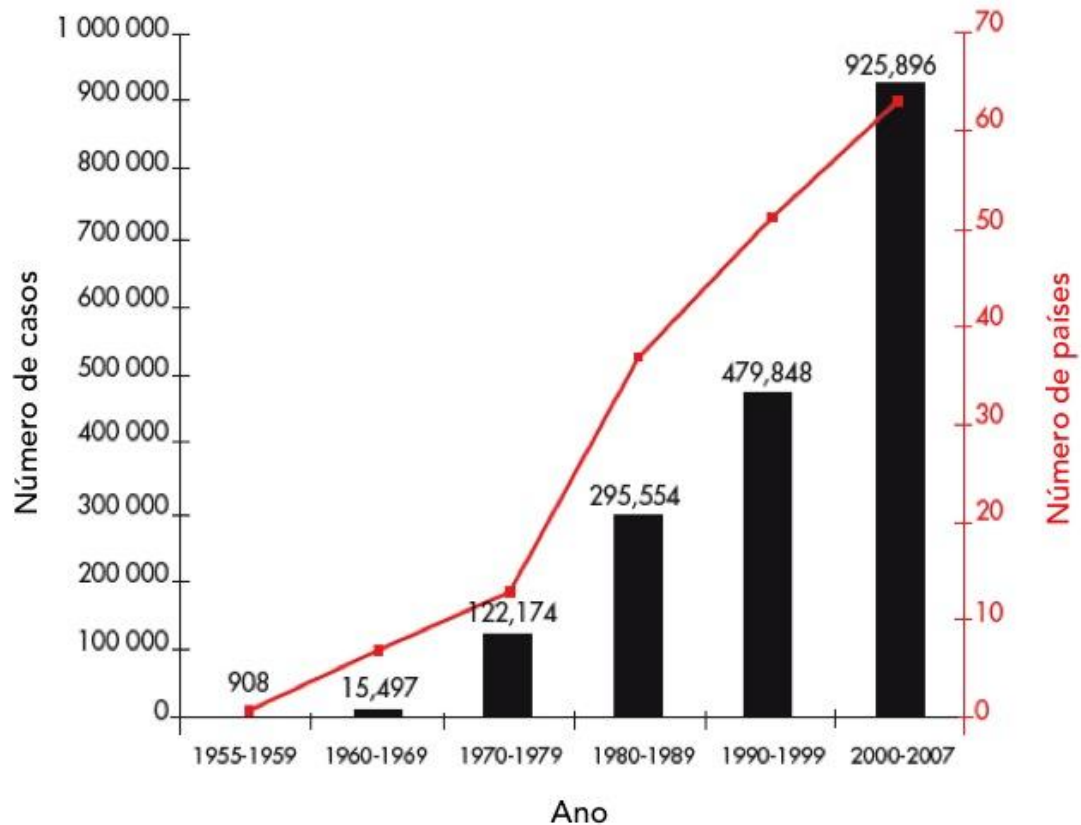


Figura 1: Média anual dos casos de febre pela dengue e febre hemorrágica causada pela dengue (FHD) reportados a OMS e, por países que reportaram os casos de dengue, 1955-2007. Adaptada de: World Health Organization, Dengue Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control; New edition 2009.

1.2 História da doença

A primeira notificação de epidemia, que possivelmente pudesse ser o dengue, ocorreu em três continentes (Ásia, África e América do Norte) em 1779 e 1780. Entretanto, relatos de sintomas de doença semelhante à febre causada pelo dengue foram registrados muitos anos antes. O primeiro registro ocorreu na China, e consta na “Encyclopaedia of Disease Symptoms and Remedies”, cuja primeira publicação ocorreu durante a Dinastia Chin (265 a 420 d.C.), tendo sido formalmente editada em 610 d.C (Dinastia Tang) e em 992, durante a Dinastia Setentrional Sung [6].

O resultado do comércio de escravos entre o Oeste da África e as Américas foi o grande responsável pela introdução e propagação geográfica do mosquito africano *Aedes aegypti* no novo mundo nos séculos 17, 18 e 19. Os principais portos

das cidades foram os primeiros locais infestados por esta espécie, que em seguida moveu-se para o interior dos países como consequência da expansão urbana, tornando-se altamente adaptada aos humanos e aos ambientes urbanos. Essa rápida adaptação e dispersão do mosquito justifica o fato desta espécie ter se tornado um eficiente vetor do dengue.

Pode-se dizer que o desenvolvimento global da indústria de navios, a urbanização das cidades portuárias e o comércio firmado entre países de diferentes continentes, foram fatores que intensificaram a propagação tanto do vetor, quanto do DENV para diferentes continentes. Tal fato resultou, durante os séculos 18, 19 e início do 20, nas maiores epidemias de dengue registradas até então [5].

A segunda guerra mundial foi o evento que causou significantes mudanças demográficas e ecológicas no continente asiático. O transporte de equipamentos e pessoas durante a guerra resultou no transporte do vetor para novas áreas. O uso de tanques de armazenamento de água para abastecimento doméstico e controle do fogo, assim como os descartes de materiais militares, entulhos e lixos, contribuíram para formação de um habitat cujas condições fossem favoráveis para a dispersão dos vetores [6]. No entanto, o dengue só foi considerado uma grave enfermidade de saúde pública na Ásia após a segunda guerra [5]. Isso se explica devido à rápida e desordenada reconstrução e urbanização das cidades do sudeste asiático, atingidas pela guerra, à migração de pessoas que buscavam melhores condições de vida após este evento histórico, assim como a presença do vetor e dos diferentes sorotipos do vírus que já haviam se dispersado. A soma desses fatores induziu o aumento da transmissão e a hiperendemicidade da transmissão de dengue na região. A primeira grande epidemia severa e fatal da doença ocorreu no sudeste asiático [6] como resultado direto das mudanças ecológicas que ocorreram na região.

O dengue tem seu nome originado do idioma swahili (uma das línguas oficiais do Quênia, Uganda, Tanzânia e dos povos suailís). Em 1823 e 1870 epidemias de doenças cujos sintomas assemelham-se ao da dengue acometeram Zanzibar e o leste da costa Africana, onde foram denominadas *Ki-Dinga pepo*. A partir desse, derivou-se para os nomes dinga ou denga. Acredita-se que o nome denga fora levado por algum escravo africano para o Novo Mundo. A doença, primeiramente chamada de dunga em Cuba durante a epidemia de 1828, foi alterada para dengue, nome que até hoje permanece [5].

1.3 Vírus do dengue

O vírus do dengue (DENV) é um vírus de RNA, de fita simples, polaridade positiva, que compreende quatro diferentes sorotipos (DENV-1 a DENV-4). Eles pertencem à família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus* (o mesmo ao qual pertence o vírus da febre amarela). Seu genoma possui aproximadamente 11.000 bases e é constituído por três proteínas estruturais e sete não estruturais. Todos os *Flavivirus* possuem em comum grupos de epítomos no envelope proteico, fator que resulta em reações cruzadas em testes sorológicos [7]. Tem-se identificado distintos genótipos ou linhagens dentro de cada sorotipo, justificando a extensa variabilidade genética de seus sorotipos. A resposta devido à infecção por um sorotipo resulta em imunidade para este específico sorotipo, e não para os demais [2].

1.4 *Aedes aegypti*

O *Aedes aegypti* é um culicídeo de origem africana e, assim como outras espécies desse gênero, tem origem silvestre, e geralmente necessitam de água para se procriarem.

Mais de 500 espécies são reconhecidas como integrantes do gênero *Aedes*, com distribuição que vai do equador a regiões polares. O *Aedes aegypti* é uma espécie tropical e subtropical amplamente distribuída ao redor do mundo,

especialmente entre as latitudes 35°N e 35°S (Figura 2). Estes são os limites que correspondem a um inverno de 10°C. Raramente é possível encontrá-los em altitudes maiores que mil metros, devido às baixas temperaturas nesses ambientes [1].

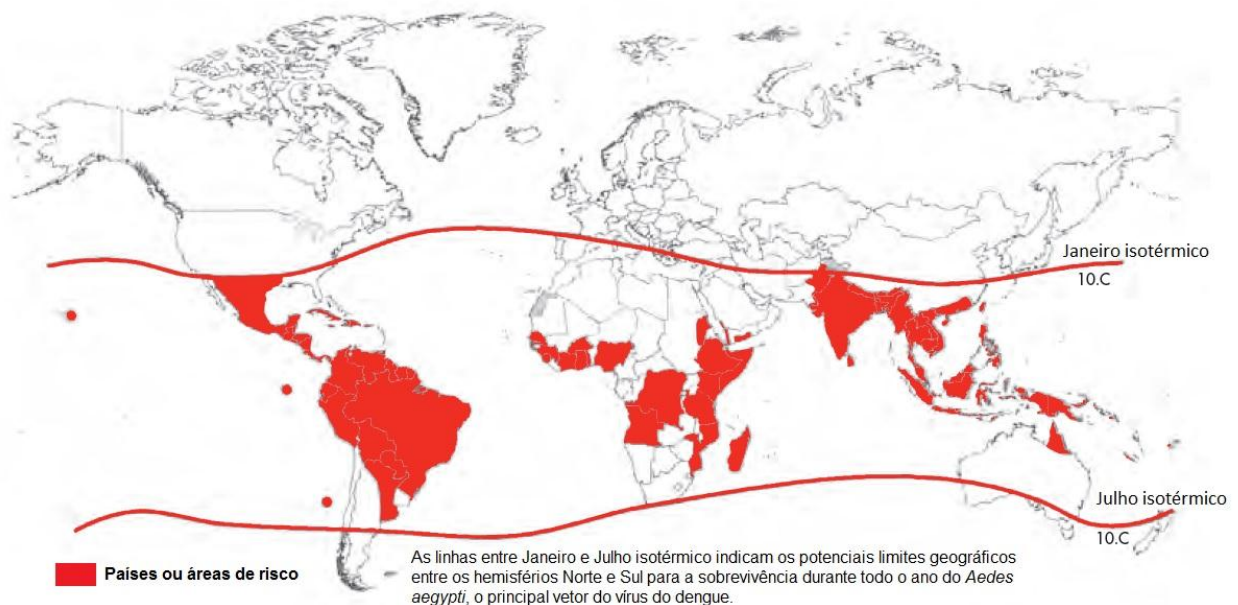


Figura 2: Países e áreas de risco de transmissão da dengue, 2008. Adaptada de: World Health Organisation, Dengue Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control; New edition 2009.

Os mosquitos adultos possuem em média 4-7 mm de comprimentos, apresentam-se rajados, de cor escura, com manchas brancas pelo corpo. Um desenho em forma de lira em sua região dorsal (mesonoto) facilita a sua identificação, podendo ser visto a olho nu. Na região da cabeça (occípito) são encontradas escamas brancas que se alternam com manchas escuras; as mesmas também estão presentes na região do abdômen e pernas (Figura 3) [8].

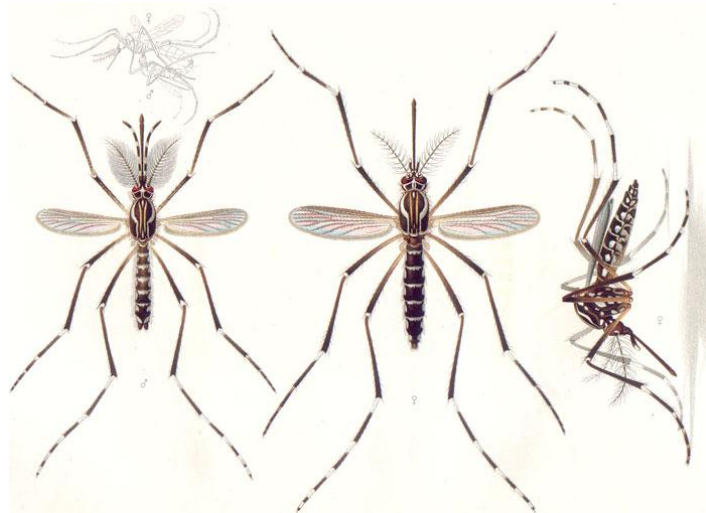


Figura 3: Mosquito *Aedes aegypti* com forma de lira no mesonoto. Crédito: E. A. Goeldi (1905).

Dentro de um a três dias após o nascimento, os mosquitos atingem a fase adulta, iniciando assim a fase fértil. Após atingir a fase adulta, o mosquito vive em média de 30 a 35 dias. A fêmea do mosquito é quem infecta o humano, pois a albumina ingerida durante o repasto sanguíneo é um elemento necessário para o processo de maturação dos ovos, e o mosquito macho alimenta-se estritamente de seiva de plantas [9].

Durante a sua vida, a fêmea adulta do *Aedes aegypti* faz de 4 a 6 posturas de ovos, em intervalo de 4 a 5 dias entre cada oviposição. Normalmente, as oviposições são precedidas por um repasto sanguíneo e podem ter de 100 a 200 ovos. A oviposição ocorre somente em reservatórios de água limpa, e é nesse ambiente que os ovos se desenvolvem para outras duas formas aquáticas. A adaptação dos mosquitos às atividades antrópicas garante sua presença no intra e ao peridomicílio humano, que são fontes inesgotáveis de recipientes que favorecem a oviposição, como barris, tanques, latas, potes, vasos de flores, pias, calhas e caixas de água, no telhado, e em quaisquer outros lugares onde haja água limpa. Desta forma, a presença de criadouros com água é um fator preponderante para a propagação do vetor e, conseqüentemente, do vírus.

Os ovos são depositados acima do nível da água, de modo que as chuvas permitirão que os mesmos fiquem submersos, e que desta forma eclodam. Os ovos possuem como característica uma resistência prolongada em locais secos, sobrevivendo até 450 dias sem água (estado latente) [9], fator que, entre outros, facilita a infestação pelo mosquito.

O ciclo de vida do *Aedes aegypti* apresenta quatro formas distintas: a primeira fase é a do ovo, cujo embrionamento faz-se em 72 horas (entre 25 e 30°C); após a eclosão tem-se origem a larva (com quatro estádios diferentes), que por sua vez, desenvolve-se em pupa, sua última fase aquática. O desenvolvimento larvário e pupal, em condições favoráveis, leva menos de uma semana para se completar. A pupa, por fim, desenvolve-se para a forma de mosquito, o último estágio do desenvolvimento (Figura 4) [8].



Figura 4: Ciclo de vida aquático do *Aedes aegypti*.

O mosquito *Aedes aegypti* tem hábitos diurnos e preferência por se alimentar do sangue humano. Sua atividade alimentar inicia-se ao amanhecer e se estende durante todo o dia. Aparentemente, o intradomicílio é utilizado para o repasto sanguíneo e o peridomicílio é utilizado para repouso e abrigo (Dibo et al 2005).

1.5 Transmissão do dengue

O ser humano é o principal hospedeiro amplificador dos diferentes sorotipos transmitidos devido à picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado com Flavivírus DENV. A fêmea do mosquito, ao se alimentar do sangue humano infectado, ingere também o vírus. Este, por sua vez, infecta o intestino médio do mosquito e após um período de 8 a 12 dias (período extrínseco) propaga-se até chegar à glândula salivar, onde poderá ser transmitido. O mosquito, agora infectado, ao se alimentar do sangue humano, transmitirá o vírus através da picada, infectando o ser humano (período intrínseco). Dois são os fatores que tornam a transmissão do vírus pelo vetor eficazes: a fêmea do *Ae. Aegypti*, uma vez infectada pelo DENV, carregará o vírus pelo resto de sua vida e a discordância gonotrófica, que possibilita à fêmea diversos repastos sanguíneos mesmo não necessitando mais dos nutrientes do sangue para completar sua oogênese. Dessa forma, a fêmea infectada pode transmitir o DENV para diversas pessoas através de sua picada [8].

1.6 Patologia da infecção

O vírus do dengue penetra pela pele através da picada do mosquito infectado, esse interage com as células dendríticas, denominadas células de Langerhans. Essas células expressam DC-SIGN (*dendritic cell specific ICAM-3 grabbing non-integrin receptor*), no qual poderá interagir com glicoproteínas do envelope dos quatro diferentes sorotipos do vírus. As células de Langerhans migram para os nódulos linfoides do hospedeiro, possibilitando a apresentação do vírus à célula T [38].

O vírus do dengue infecta predominantemente células do sistema retículo endotelial (baço, fígado e medula óssea), incluindo monócitos, linfócitos, células de

NK e macrófagos [38]. Estas, por sua vez, estão envolvidas na resposta imune do hospedeiro contra o vírus.

Durante a fase aguda da infecção, o vírus está presente no sangue e, normalmente, esta fase coincide com a diminuição da febre. Considera-se que as respostas imunológicas humorais e celulares contribuem com a liberação do vírus mediante ao requerimento de anticorpos neutralizadores e da ativação dos linfócitos T CD4+ e CD8+. Além disso, a defesa inata do hospedeiro pode limitar a infecção causada pelo vírus. Depois da infecção, os anticorpos da reação específica poro o sorotipo em questão podem sem detectados e quantificados durante anos [1].

Um fenômeno importante na patologia da doença é a apoptose. Este mecanismo utilizado pelo vírus possibilita a morte celular, podendo contribuir na disseminação do vírus para células vizinhas e na diminuição da resposta imune.

O caso de dengue grave está caracterizado pelo extravazamento do plasma, hemoconcentração e alterações da homeostase. Os mecanismos que conduzem à enfermidade ainda não são bem elucidados, entretanto, sabe-se que a resposta imunitária, os antecedentes genéticos do hospedeiro e as características do vírus contribuem para a infecção. A hemorragia pode ser consequência da trombocitopenia e disfunção plaquetária associada à coagulação intravascular disseminada. Observa-se um desequilíbrio transitório e reversível dos mediadores bioquímicos, citocinas e quimiocinas durante este quadro, resultando em disfunção das células endoteliais vasculares, distúrbio do sistema de coagulação e, conseqüentemente, do extravazamento do plasma e choque, podendo resultar em óbito [1].

1.7 Classificações dos diferentes tipos de infecção

A infecção causada pelo vírus do dengue resulta em uma doença cujos sintomas são de amplo espectro, desta forma a infecção pode ser despercebida pelo infectado

ou agravar-se até quadros de hemorragia e choque, podendo levar o indivíduo a morte. A partir de janeiro de 2014, o Brasil adotou a nova classificação de caso de dengue revisada pela OMS, esta classifica as infecções causadas pelo vírus do dengue em três diferentes categorias: caso suspeito de dengue, dengue com sinais de alarme e, dengue grave. Abaixo é descrito esta nova classificação, de acordo com a publicação da OMS [10].

1.7.1 Caso Suspeito

Pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha a presença de *Ae. aegypti*, que apresenta febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações:

- Náusea, vômitos;
- Exantema;
- Mialgias, artralgia;
- Cefaleia, dor retroorbital;
- Petéquias ou prova do laço positiva;
- Leucopenia

Também pode ser considerado caso suspeito toda criança proveniente ou residente em área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, usualmente entre 2 a 7 dias, e sem foco de infecção aparente.

1.7.2 Caso suspeito de dengue com sinais de alarme

É todo caso de dengue que, no período do declínio da febre apresenta um ou mais dos seguintes sinais de alarme:

- Dor abdominal intensa e contínua, ou dor a palpação do abdômen;

- Vômitos persistentes;
- Acumulação de líquidos (ascites, derrame pleural, pericárdico);
- Sangramento de mucosas;
- Letargia ou irritabilidade;
- Hipotensão postural;
- Hepatomegalia maior do que 2 cm;
- Aumento progressivo do hematócrito

1.7.3 Caso suspeito de dengue grave

É todo caso de dengue que apresenta um ou mais dos seguintes resultados:

- Choque devido ao extravasamento grave de plasma evidenciado por taquicardia, extremidades frias e tempo de enchimento capilar igual ou maior a três segundos, pulso débil ou indetectável, pressão diferencial convergente ≤ 20 mm Hg; hipotensão arterial em fase tardia, acumulação de líquidos com insuficiência respiratória.
- Sangramento grave, segundo a avaliação do médico (exemplos: hematêmese, melena, metrorragia volumosa, sangramento do sistema nervoso central);
- Comprometimento grave de órgãos tais como: dano hepático importante (AST o ALT > 1000), sistema nervoso central (alteração da consciência), coração (miocardite) ou outros órgãos.

Os casos confirmados de dengue são aqueles confirmados laboratorialmente, utilizando métodos de sorologia IgM, NS1 teste rápido ou ELISA, isolamento viral, PCR ou imunohistoquímica.

2. DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DA DENGUE

Os principais fatores responsáveis pelo aumento da incidência mundial dos casos do dengue, quando discutidos no âmbito da saúde pública global, são complexos e não totalmente elucidados, entretanto parecem estar estritamente relacionados com as mudanças demográficas, sociais, de infraestrutura e saneamento nas regiões afetadas. Dessa forma, dois são os principais fatores que ilustram este cenário: o crescimento da população global associada à descontrolada e não planejada urbanização, principalmente em países de clima tropical. A construção de moradias em locais inapropriados, a falta de infraestrutura de saneamento básico, como água e esgoto encanado, coleta de lixo e limpeza, assim como o superpovoamento associado à falta e/ou falha no sistema de gerenciamento na urbanização tem criado condições ideais para que haja o aumento na transmissão do dengue em centros urbanos.

Um terceiro fator responsável pelo aumento de incidência da doença em escala global é o elevado fluxo de pessoas e mercadorias por rotas aéreas e marítimas, que ocorre entre diversos países, contribuindo assim, para a dispersão dos diferentes sorotipos do vírus [6].

O quarto e último fator, mas não menos relevante, é a falta de compromisso da população frente à doença, não contribuindo em medidas de prevenção. Contudo, campanhas de conscientização em massa, programas de vigilância epidemiológica oferecidos pelo governo e informes educativos podem ser precários ou inexistentes em certas regiões, contribuindo, desta forma, para a incidência da doença.

2.1 Dengue na Ásia e no Pacífico

Aproximadamente 1.8 bilhões de pessoas, ou seja, mais de 70% da população em risco de ser infectado pelo dengue em escala mundial vivem nos

Estados Membros da região Sudeste da Ásia e na região do Pacífico Ocidental da OMS, nos quais compreendem cerca de 75% da atual carga mundial devido ao dengue [1].

A dengue epidêmica é um importante problema de saúde pública na Indonésia, Mianmar, Sri Lanka, Tailândia e Timor-Leste, países que se encontram em zonas tropicais de monções e equatorial, zonas em que mosquitos do gênero *Aedes* estão amplamente disseminados tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, assim como os diferentes sorotipos do vírus. A infecção pelo DENV é uma das principais causas de hospitalização e mortes de crianças nessas regiões.

A frequência das epidemias cíclicas está aumentando em Bangladesh, Índia e Maldivia, países de clima que alternam entre o seco e úmido durante o ano, com circulação dos múltiplos sorotipos do vírus.

As taxas de letalidade notificadas na região são de aproximadamente 1%, entretanto nas regiões mais afastadas do centro urbano da Índia, Indonésia e Mianmar, as taxas de letalidade variam entre 3% a 5%. Na Indonésia, onde mais de 35% da população vive em áreas urbanas, foram notificados, 150.000 casos de infecção pela dengue [1].

2.2 Dengue na região do Pacífico Ocidental da OMS

O dengue é um grave problema de saúde pública na região do Pacífico Ocidental (Camboja, Malásia, Filipinas e Vietnam). A falta de notificação é um dos maiores desafios na prevenção e controle da doença. Entre 2001 e 2008 notificou-se nestes países 1.020.333 casos e, a soma de mortes foi registrada em 4.798 [1].

O dengue também se propagou para outros países e ilhas do Pacífico. Em 2008 os países e áreas mais afetados das ilhas do Pacífico foram: Polinésia Francesa (35.869 casos), Nova Caledônia (6.836 casos), Ilhas Cook (3.735 casos),

Samoa Americana (1.816 casos), Palau (1.108 casos) e os Estados Federais da Micronésia (664 casos) [1].

2.3 Dengue nas Américas

A interrupção da transmissão do dengue em grande parte das Américas da OMS foi resultado da campanha de erradicação do *A. aegypti* entre 1960 e 1970 [7]. Entretanto, a espécie que, acredita-se, tinha sido erradicada devido à campanha, tornou a infestar diversos países americanos, resultando em epidemias sucessivas na região do Caribe, América Central e América do Sul.

Novos sorotipos e linhagens do DENV foram introduzidos na região (DENV-1 em 1977, uma nova linhagem do DENV-2 em 1981, DENV-4 em 1982, e uma nova linhagem do DENV-3 em 1994) [7]. Além disso, muitos países que, até então não eram endêmicos e regiões em que havia somente um sorotipo presente, tornaram-se hiperendêmicas, com a circulação dos quatro sorotipos, e o aparecimento de casos severos da doença. Desde então, a transmissão do DENV e a incidência da doença vem crescendo a cada ano.

Entre os anos de 2001 a 2007 foram notificados 4.332.731 casos de dengue em toda a América. O número de casos de febre hemorrágica por dengue nesse mesmo período foi de 106.037, e o número total de morte por dengue foi de 1.299, seguindo uma taxa de letalidade de 1,2% [1].

A Organização Pan-americana de Saúde registrou no período de um ano, a circulação dos quatro sorotipos do vírus da dengue em Barbados, Colômbia, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Guiana Francesa, México, Peru, Porto Rico e Venezuela.

2.3.1 Países do Cone Sul

Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai estão incluídos nesta sub-região. Entre o período de 2001 a 2007, 64,6% (2.798.601) de todos os casos de dengue

nas Américas foram registrados nesta sub-região, dos quais 6.733 foi febre hemorrágica por dengue com 500 mortes. Aproximadamente 95% desses casos correspondem ao Brasil, que também possuiu a maior taxa de letalidade. Nesta sub-região circulam os sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3, e já havia suspeitas da introdução do sorotipo DENV-4 em regiões de fronteiras [11].

2.3.2 Países andinos

Esta sub-região inclui a Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela, e contribuiu com 19% (819.466) de todos os casos de dengue nas Américas de 2001 a 2007. É a sub-região com maior número de casos notificados de febre hemorrágica por dengue, 58% de todos os casos das Américas, ou seja, 61.341 casos, dos quais foram totalizadas 306 mortes. Destas mortes, 225 (73%) ocorreram na Colômbia. Na Colômbia, Peru e Venezuela foram identificados os quatros sorotipos da dengue [11].

2.3.3 Países da América Central e México

Durante o período de 2001–2007, foram notificados 545.049 casos, que representa 12,5% de dengue nas Américas, com 35.746 casos de febre hemorrágica por dengue e 209 mortes. Nicarágua teve 64 mortes (31%), seguido de Honduras com 52 (25%) e México com 29 (14%) [11].

2.4 Dengue na África

Embora a dengue esteja presente na região da África da OMS, os dados da vigilância são escassos. Existem dados de surtos causados pelos quatro sorotipos, entretanto não são completos. Mesmo assim, se tem relatado tanto o aumento do tamanho do surto, como também da frequência, a partir da década de 1980. A maioria das epidemias é reportada na África Oriental, e uma menor frequência na África Ocidental. Embora a dengue possa não parecer um importante problema de

saúde pública para este continente, em comparação à alta incidência de malária e HIV, a crescente frequência de gravidade das epidemias do dengue em escala mundial exige um maior entendimento da epidemiologia causada por este vírus.

2.5 Dengue em outras regiões

Como descrito anteriormente, a transmissão do dengue é endêmica em todas as regiões da OMS, com exceção da região da Europa. Os dados disponíveis desta região informam que a maioria dos casos notificados aos estados membro da União Europeia foi contraída em países endêmicos ou importada por estes [1].

Devido à tamanha severidade da doença, assim como à rápida propagação da epidemia pelas fronteiras, a OMS e seus estados membros, publicaram na Assembleia Mundial de Saúde de 2005, pela resolução WHA 58.3, sob a revisão do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), a inclusão da dengue como enfermidade que pode constituir uma emergência de saúde pública de interesse internacional.

3. DENGUE NO BRASIL

Como já descrito no capítulo anterior, a interrupção da transmissão da dengue em grande parte das Américas foi resultado da campanha de erradicação do *Ae. aegypti* durante as décadas de 60 e 70. Apesar de, aparentemente, erradicado como resultado da campanha, finalizada na década de 1970, o vetor tornou a infestar os países das Américas, como é o caso do Brasil [12].

No século 21, o Brasil se tornou o país com o maior índice de casos notificados de dengue, ocupando o primeiro lugar no ranking internacional para todas as doenças notificadas entre 2000 e 2005. Este valor representou 78% de todos os casos das Américas e 61% dos casos enviados à Organização Mundial de Saúde (OMS) [12].

3.1 Histórico da doença no Brasil

No Brasil, a primeira epidemia documentada na qual o vírus foi isolado laboratorialmente ocorreu em 1982, em Boa Vista, capital do estado de Roraima [13]. Em 1986, a transmissão de dengue se tornou o principal problema de saúde pública na cidade do Rio de Janeiro, visto que o sorotipo DENV-1 foi introduzido nesta região, resultando em epidemia. Algumas cidades da região Nordeste também sofreram epidemias causadas pelo sorotipo 1 nos anos seguintes, alcançando a incidência de 64,6 em 100 mil habitantes. Em apenas dois anos, o total de casos notificados no Brasil alcançou 134.721 [12]. Através de pesquisas sorológicas, estima-se que nos anos de 1986 e 1987 mais de um milhão de pessoas [12] tenham sido infectadas pelo vírus DENV-1 na cidade do Rio de Janeiro.

No ano de 1990, o sorotipo DENV-2 foi introduzido na cidade do Rio de Janeiro, aumentando dessa forma, os índices de dengue e, introduzidos os primeiros casos de febre hemorrágica [15]. Durante a década de 90, ocorreu um aumento significativo da incidência, reflexo da ampla dispersão do *Aedes aegypti* no território nacional. A presença do vetor, associada à mobilidade da população e ao crescimento urbano, levou à disseminação dos sorotipos 1 e 2 para a grande maioria dos estados brasileiros.

O Brasil passou por uma situação de alta incidência de dengue no ano de 1994. Neste período, a circulação do vírus expandiu-se para 18 estados do país, totalizando mais de 600 municípios com transmissão do vírus. Em 1998, os DENV tornaram-se os principais vírus em expansão no mundo, e no Brasil, neste mesmo ano, a incidência alcançou uma incidência de 345,7 casos para 100 mil habitantes [12] (Figura 5).

No ano de 1999, aproximadamente 50% dos 5.507 municípios brasileiros já haviam notificado casos de febre por dengue, e 64% destes municípios estavam

infestados com o *Ae. aegypti*. Considerando a intensa circulação de DENV-1 e DENV-2 no território brasileiro, a ocorrência de casos de febre hemorrágica foi proporcionalmente baixa (0,06%) [15] (Anexo 1).

Nos anos 2000 e 2001, a incidência do dengue continuou elevada, 141,0 e 239,4 casos por 100 mil habitantes, respectivamente. A circulação de DENV-3 foi identificada, pela primeira vez, em dezembro de 2000, também no Estado do Rio de Janeiro e, posteriormente, no Estado de Roraima, em novembro de 2001. Em 2002, foi observada a maior incidência da doença, quando foram confirmados cerca de 697.000 casos, um reflexo da introdução de um novo sorotipo (tabela 5). Essa epidemia levou a uma rápida dispersão do DENV-3 para outros estados, sendo que, em 2004, 23 dos 27 estados do país já apresentavam a circulação simultânea dos sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3 [3].

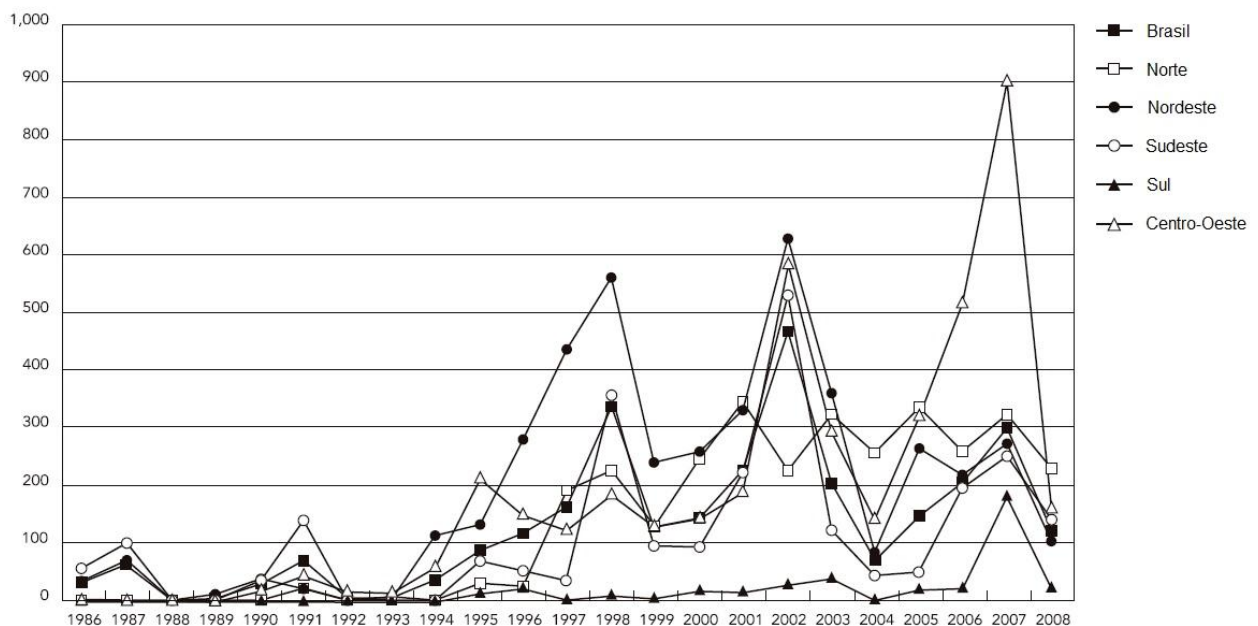


Figura 5: Taxa de incidência da febre causada pela dengue (por 100mil habitantes) de acordo com a região geográfica e o ano de ocorrência. Brasil, 1986-2007. Adaptado de: Maria Glória Teixeira; Maria da Conceição N. Costa; Florisneide Barreto; Maurício Lima Barreto. Dengue: vinte e cinco anos da reemergência no Brasil.

Entre os anos de 1981 e 2007, foram notificados, somente no Brasil, 4.463.102 casos de dengue, dos quais três milhões ocorreram entre 2000 e junho de 2007, quando 72% dos municípios (3.977/5.507) já haviam sido, em algum momento, infestados pelo vetor [12].

O maior número de casos registrados de dengue hemorrágica ocorreu entre os anos de 2007 e 2011 (tabela 6), representando 0,47% de todos os casos. Esse número pode ser maior, visto que existe a possibilidade de casos não notificados pelas autoridades de saúde, casos que foram diagnosticados como outras doenças ou que não foram diagnosticados como hemorrágicos, pelos critérios adotados anteriormente.

Atualmente, a taxa de mortalidade por dengue é aceitável quando abaixo de 1%. Entretanto, essa taxa é muito maior no Brasil, oscilando entre 1,45% (em 1995) e 11,25% (em 2007). Isso se explica porque outros países utilizam o número total de casos de dengue no denominador, enquanto o Brasil utiliza somente os casos de dengue hemorrágica, tornando a comparação desigual.

Até 1996, a circulação do DENV era maior em cidades litorâneas com população maior que 500 mil habitantes, como por exemplo, Salvador, Rio de Janeiro, Recife, Fortaleza e outros [16]. Em 1997, a ocorrência de dengue em cidades interioranas de diversos estados brasileiros começou a aumentar. Em 2007, esta tendência tornou-se mais evidente, quando aproximadamente 40% dos casos de dengue ocorridos em território nacional eram provenientes de cidades cuja população era inferior a 100 mil habitantes [12].

Embora os casos notificados de dengue ajudem a estimar a incidência e prevalência desta doença em diferentes locais, além de identificar as regiões endêmicas, os casos subclínicos ou infecções inaparentes, esses dados, por si só, não fornecem um real cenário do dinamismo da circulação do vírus. Por conta disso,

pesquisas sorológicas foram um dos fatores que ajudaram a determinar a soroprevalência contra o DENV, revelando a real magnitude da infecção. Certos estudos evidenciaram que milhões de brasileiros já possuem anticorpos para pelo menos um sorotipo do vírus da dengue e, sendo assim, um maior risco de apresentar manifestações hemorrágicas. A soroprevalência variou de acordo com os locais onde os estudos foram realizados. Até o ano de 2009, as regiões com as maiores soroprevalência foram Mossoró (97,8%), Caruaru (94,5%) [14]; Salvador (67%); Niterói (66%); Macapá (48,4%); Rio de Janeiro (44,5%); Fortaleza (44%) e São Luís (41,4%) [12]. Já em algumas outras cidades, a soroprevalência encontrada era menor, como em Goiânia (29,5%), Belo Horizonte (23,3%) e Ribeirão Preto (5,4%) [12]. A variação de resultados entre os municípios dá-se pelas diferenças da soma de fatores que cada localidade apresenta. Fatores como diversidade climática, densidade populacional, sorotipos circulantes, o tempo de circulação do sorotipo, entre outros fatores.

Em 2010, o DENV-4 foi isolado na região norte do Brasil [34]. Foram notificados 1.011.548 casos de dengue, marcando um dos piores cenários da doença no Brasil, quando levados em consideração os casos confirmados, o total de internações e óbitos, e a maior notificação de manifestações hemorrágicas. Em 2013, foram confirmados 1.452.489 casos (tabela 5).

A população adulta tem sido a mais afetada pelos diferentes sorotipos que circularam no Brasil [17]. No entanto, a partir de 2006, alguns estados tiveram a reintrodução do DENV-2 e do DENV-1 e, em 2010, a introdução do DENV-4, após alguns anos de predomínio do DENV-3 e DENV-1 e a circulação de vários sorotipos ao mesmo tempo. Esse cenário levou a um aumento no número de casos, de formas graves e de hospitalizações em crianças, principalmente no Nordeste do país. Essas epidemias foram caracterizadas por atingirem as crianças, que representaram mais

de 50% dos pacientes internados nos municípios de maior contingente populacional. Mesmo em municípios com menor população, mais de 25% dos pacientes internados por dengue eram crianças [3], o que ressalta que todo o país vem sofrendo alterações no perfil da doença, assim como no sudeste asiático, onde o dengue é característico de doença pediátrica. Em 2008, observou-se que 48% dos 10.837 casos de dengue e 38% dos 130 óbitos [18] ocorreram em indivíduos menores de 15 anos de idade no estado do Rio de Janeiro.

4. Relação dos níveis socioeconômicos e infestação de área urbana por *Aedes aegypti* no Brasil

Donalísio & Glasser [19] afirmam que o conhecimento dos fatores sociais e culturais é fundamental para a compreensão das epidemias de dengue e o direcionamento das ações de controle. Tran et al [20] alegou que devido à falta de vacina ou outro tratamento específico para dengue, existe a necessidade de se identificar áreas e períodos de risco, e assim aplicar estratégias de combate e controle do vetor. A heterogeneidade da incidência de dengue observada no tempo e no espaço reflete a complexidade dos fatores de risco envolvidos na transmissão da doença [21].

O Brasil é um país de vastas dimensões, e possui condições demográficas, econômicas, sociais, culturais e de saúde desiguais dentro de seu território. É um país populoso, cuja estimativa para o ano de 2013 alcançou o valor de 201.062.789 habitantes [22], resultando em 23,61 habitantes por km²; com elevado índice de pobreza e falta de saneamento (Tabelas 1 e 2). Em 2008 [23], verificou-se a situação do esgotamento sanitário feito por rede coletora, que faltava em 2.495 municípios distribuídos pelas Unidades da Federação. O contingente populacional

sem a cobertura desse serviço, considerando-se apenas os municípios sem rede coletora, era de aproximadamente 34,8 milhões de pessoas, ou seja, em 2008, cerca de 20% da população brasileira estava exposta ao risco de contrair doenças em decorrência da inexistência de rede coletora de esgoto. Como se pode ver, o contraste socioeconômico encontrado em muitos municípios do território brasileiro é bem nítido, demonstrando as diferentes classes sociais encontradas em diferentes municípios, e até mesmo dentro de uma mesma cidade.

A transmissão do vírus é extremamente elevada quando comparada a outras doenças contagiosas, e o Brasil tem se tornado o país que mais notifica casos de dengue no mundo.

Com base em dados socioeconômicos, diversos estudos, como (Mondini et al 2007 [35, 36]; Chiaravalloti et al 2008 [24]) foram realizados a fim de relacionar a infestação de *Aedes aegypti* infectados pelo vírus da dengue com os níveis socioeconômicos locais. Para a realização desses estudos, utilizaram-se os índices de infestação por amostragem de conglomerados em cidades específicas. Esses índices são levantados pelos agentes municipais em visita nas casas cujas quadras foram sorteadas. Esses funcionários pesquisam recipientes com potenciais para formação de criadouros e coletam as larvas encontradas. As residências com amostras com larvas são consideradas positivas pelo laboratório da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen). Esses dados são registrados em boletins e digitados [21] utilizando softwares específicos, e em seguida são geocodificados e compilados por quadra da região. Posteriormente, utilizam-se os dados censitários de diferentes áreas, analisando variáveis socioeconômicas como renda e anos de instrução médios das pessoas responsáveis pelos domicílios; renda e anos de instrução médios das mulheres responsáveis pelos domicílios; proporção

de pessoas e de mulheres analfabetas; e proporção de domicílios com cinco ou mais moradores [24]. Essas informações permitem classificar diferentes áreas de acordo com seu nível socioeconômico. Por final, faz-se a relação dos diferentes níveis socioeconômicos com os índices de infestação.

É de se esperar que áreas mais pobres possuam maior incidência de larvas e mosquitos *Aedes aegypti*, entretanto essa afirmação não é necessariamente verdadeira. Como demonstrado por Mondini [35,36] e Chiaravalloti [24] revelou-se que não há relação direta entre os índices de infestação e níveis socioeconômicos, visto que não existem diferenças significativas de infestação entre áreas nobres e áreas menos favorecidas. Nota-se que, na comparação de número médios de recipientes existentes e pesquisados por casa nas diferentes áreas, quanto maior o nível socioeconômico, maior será a quantidade de recipientes, assim como a área da residência.

Os estudos de Rebêlo & Valla e, de Oliveira & Valla também revelam que o saneamento básico das diferentes regiões tem relação direta com os índices de infestação, ou seja, áreas menos favorecidas, mas com bom saneamento básico, podem ter níveis de infestação iguais aos de áreas ricas. Enquanto uma área menos favorecida que apresente serviço de saneamento básico ineficiente, poderá ter maiores índices de infestação pelo vetor. Oliveira & Valla [25] demonstraram a relação entre as epidemias de dengue nas favelas do Rio de Janeiro e a precariedade dos serviços de saneamento básico. Rebêlo & Valla [26] também demonstraram a relação entre a elevada concentração populacional na cidade de São Luís, Maranhão, com serviço de saneamento básico precário, com a alta densidade de imóveis infestados pelo vetor.

5. Histórico dos programas de combate a dengue no Brasil

Como visto anteriormente, o Brasil possui condições socioambientais favoráveis à expansão do *Aedes aegypti*, os quais possibilitaram a dispersão desse vetor, desde sua reintrodução no início da década de 80. Programas focados essencialmente no combate químico do vetor, com baixa ou nenhuma participação social, sem integração intersetorial e com poucos recursos epidemiológicos instrumentais mostraram-se incapazes de conter o mosquito da dengue. Pelo contrário, houve a adaptação do mosquito às novas configurações oriundas da urbanização acelerada e dos novos hábitos sociais [27].

5.1 Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa)

Em 1996, a situação epidemiológica do dengue obriga o Ministério da Saúde a rever as estratégias empregadas no combate ao vetor, surgindo, dessa forma, o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa). Este programa foi dividido e organizado em nove componentes entomologia; operações de campo e combate do vetor; vigilância de portos, aeroportos e fronteiras; saneamento; informação, educação e comunicação social; vigilância epidemiológica e sistema de informação; laboratório; desenvolvimento de recursos humanos e legislação de suporte [28]. Este plano fundamentou-se em custo reduzido a longo prazo. Frente ao cenário em da enorme facilidade de dispersão do vetor e a grande disponibilidade de criadouros artificiais, o equacionamento do dengue tornou-se complexo do ponto de vista epidemiológico, e decretou-se a inviabilidade da erradicação do *Aedes aegypti* no tempo proposto pelo PEAa.

Apesar do PEAa ter fracassado, as ações estipuladas para o combate do mosquito tornarem-se mais fortes, embora as mesmas estivessem centradas na eliminação do *Aedes aegypti* com uso de inseticidas. Como os resultados da política

de erradicação do vetor em curto prazo não foram responsivos e eficientes, o Ministério da Saúde viu-se mais uma vez desafiado pelo vetor e pela doença, e acabou por estabelecer novos objetivos para um programa de controle da dengue, no qual se viu necessário a mobilização social e participação comunitária para combater um vetor altamente domiciliado.

5.2 Plano de Intensificação das Ações de Controle do Dengue (PIACD)

Frente a esse cenário, o Ministério da Saúde criou uma parceria com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e promoveu, em junho de 2001, um Seminário Internacional, cuja meta foi avaliar experiências e elaborar um Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD) [27]. Para financiar este plano, houve repasse financeiro do Fundo Nacional de Saúde (FNS) para os estados, municípios e Distrito Federal, acrescidos das contrapartidas.

O plano selecionou 657 cidades prioritárias no país, com o objetivo de intensificar ações e adotar novas iniciativas a serem utilizadas em pontos positivos já criados anteriormente, tais como: 1) grande infraestrutura para controle de vetores nos estados e municípios (veículos, equipamentos de pulverização, microscópios e computadores); 2) cerca de 60.000 agentes, em mais de 3.500 municípios capacitados para o controle de vetores; 3) a existência de um conjunto de rotinas e normas técnicas padronizadas nacionalmente para o controle de vetores [27].

O PIACD foi baseado em dez componentes: vigilância epidemiológica; atenção básica e assistência; vigilância entomológica e combate do vetor; ações específicas de saneamento básico no controle da dengue; ações integradas de educação em saúde e mobilização social; comunicação social; legislação; sustentação político/social; acompanhamento e avaliação do plano e pesquisa aplicada [27]. O programa encontrava limitações à medida que avançava,

identificando-se a necessidade da participação das esferas federal, estadual e municipal na gestão do programa, para que assim obtivesse sucesso.

5.3 Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)

O difícil cenário epidemiológico do momento possibilitaria a ocorrência de novas epidemias de dengue. Frente a isso, viu-se a necessidade de implantação e intensificação de conjuntos de ações, a fim de se enfrentar melhor o problema e a reduzir o impacto do dengue no Brasil. Com este objetivo, o Ministério da Saúde criou, em 2002, o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD).

As bases do PNCD foram fundamentadas em experiências nacionais e internacionais no controle da dengue, no qual se viu necessária a alteração dos paradigmas de programas anteriormente adotados, como: 1) a elaboração de programas permanentes, uma vez que não existe qualquer evidência técnica de que erradicação do mosquito seja possível em curto prazo; 2) o desenvolvimento de campanhas de informação e de mobilização das pessoas, de maneira a se criar uma maior responsabilização de cada família na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor; 3) o fortalecimento da vigilância epidemiológica e entomológica para ampliar a capacidade de predição e de detecção precoce da doença; 4) a melhoria da qualidade do trabalho de campo de combate ao vetor; 5) a integração das ações de controle da dengue na atenção básica, com a mobilização do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e Programa de Saúde da Família (PSF); 6) a utilização de instrumentos legais que facilitem o trabalho do poder público na eliminação de criadouros em imóveis comerciais, casas abandonadas, etc.; 7) a atuação multissetorial por meio do fomento à destinação adequada de resíduos sólidos e a utilização de recipientes seguros para armazenagem de água; e 8) o desenvolvimento de instrumentos mais

eficazes de acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, estados e municípios [27].

Verificou-se até o ano de 2002, que quase 70% dos casos notificados de dengue no país se concentravam em municípios com mais de 50.000 habitantes e, quase sua totalidade, integrava partes de regiões metropolitanas ou polos de desenvolvimento econômico. Como já comentado anteriormente, os grandes centros urbanos são, em sua maioria, os principais responsáveis pela disseminação do mosquito e da doença para as demais regiões. Dessa forma, o plano de estratégia do PNCD foi de controle em todos os municípios brasileiros, priorizando certos locais, como:

- 1- Capital de estado e a respectiva região metropolitana;
- 2- Município com população igual ou superior a 50.000 habitantes e;
- 3- Municípios receptivos à introdução de novos sorotipos de dengue (fronteiras, portuários, núcleos de turismo, etc.).

Os objetivos que foram criados naquele ano pelo PNCD eram de reduzir a infestação do *Aedes aegypti*; reduzir em 50% o número de casos de 2003 em relação a 2002; a cada ano, reduzir em 25% em relação ao ano anterior e; reduzir a letalidade por manifestações hemorrágicas de dengue a menos de 1%.

5.3.1 Componentes do Programa Nacional de Controle da Dengue

Os dez componentes que foram implantados pelo Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) foram tomados como base a partir do material do programa e, são descritos a seguir [27].

I. Vigilância Epidemiológica

A vigilância epidemiológica foi fundamentada em quatro componentes: Vigilância de casos, vigilância laboratorial, vigilância em área de fronteiras e

vigilância entomológica. Os objetivos desse componente são de detecção precoce dos casos de dengue e a criação de medidas de controle para interromper a propagação da doença; qualificação dos profissionais que atuam nos laboratórios e, tornar a detecção do diagnóstico laboratorial dos casos precoces de dengue mais eficaz, assim como o monitoramento dos sorotipos circulantes; rápida detecção na introdução de novas linhagens/sorotipos no território nacional e; monitorar a situação de infestação pelo vetor, e a partir deste resultado, criar planos de ação.

II. Combate ao vetor

Este componente possui como único objetivo a redução e manutenção de índices de infestação inferiores a 1%.

III. Assistência aos pacientes

A assistência aos pacientes possui dois sub-componentes: a organização dos serviços assistenciais e a qualidade da assistência. Esse componente possui como principais objetivos garantir a assistência adequada e de qualidade para os pacientes, promovendo a capacitação dos profissionais de saúde, o atendimento e diagnóstico de forma organizada, rápida, eficaz e segura e a redução da letalidade da doença.

IV. Integração com Atenção Básica (PACS/PSF)

Este componente tem como objetivo a prevenção do controle da dengue, através do da criação do Programa de Saúde da Família e do Programa de Agentes Comunitários de Saúde, que através de medidas educativas, visa-se a eliminação do vetor nos ambientes domésticos e a notificação imediata pelos agentes de saúde promove a visualização do real cenário da doença, de forma dinâmica. O Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) é descrito no próximo capítulo. Outro objetivo importante nesse componente é a atuação dos profissionais de saúde na

realização de atendimentos, diagnósticos, tratamentos adequados para as diferentes manifestações do dengue.

V. Ações de saneamento ambiental

O objetivo desse componente é a intensificação de políticas de saúde, meio ambiente e saneamento, contribuindo desta forma na redução de criadores do vetor.

VI. Ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização social

Este componente possui como objetivo fomentar ações de educação, de comunicação e mobilização social. As ações educativas visam alterar o comportamento e atitudes do indivíduo frente ao vetor, e informá-lo do impacto que suas ações exercem no ambiente, na sociedade e na prevenção da doença. A comunicação social visa informar e divulgar campanhas de educação em saúde. Já a mobilização social revela a importância da colaboração da população para o controle da dengue.

VII. Capacitação de recursos humanos

A capacitação de recursos humanos tem como objetivo instrumentalizar profissionais das esferas Federal, Estadual e Municipal, para que ações nas áreas de vigilância epidemiológica, entomológica, assistencial ao doente e operações de campo possuam maior efetividade. Esta capacitação contou com a participação de mais de 200.000 profissionais da saúde.

VIII. Legislação

A legislação visa fomentar ações para o controle e prevenção da dengue, cujo foco se dá na redução da infestação do vetor a índices menores que 1%.

IX. Sustentação político-social

O objetivo desse componente é garantir o aporte financeiro, o ajuste e harmonização intersetorial pelos diferentes setores políticos, para que ocorra a implantação e execução dos programas.

X. Acompanhamento e avaliação do PNCD

O objetivo deste componente é avaliar as ações e resultados implementados, correção de eventuais problemas, adequação de estratégias e promover o acompanhamento permanente do programa no controle de combate a dengue.

5.3.2 Recursos orçamentários por componentes do Programa Nacional de Controle da Dengue

Os recursos orçamentários gastos por componentes do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) no ano 2002-2003 estão disponíveis na tabela 3, relacionando-os com os diferentes órgãos envolvidos no programa, e as descrições dos gastos são descritas a seguir. Os dados mostrados a seguir foram extraídos do material do Programa Nacional de Controle da Dengue, elaborado e disponibilizado pelo Ministério da Saúde em 2002 [27].

1) Recursos disponíveis antes da implantação deste programa

Obs: Valores em R\$ x 1000

- R\$ 205.400,16 - Pagamento (salários+encargos+benefícios) de 10.437 servidores da FUNASA cedidos a estados e municípios trabalhando exclusivamente no combate à dengue x 12 meses x R\$ 1.640,00 (componente combate ao vetor);
- R\$ 77.195,80 - Aquisição de insumos estratégicos (inseticidas e biolarvicidas), pagamento de indenização de campo, supervisões técnicas às atividades de campo e monitoramento da resistência aos inseticidas (componente combate ao vetor);

- R\$ 272.383,20 - Pagamento (salários+encargos) de 37.831 servidores contratados pelas Secretarias Estaduais de Saúde (SES) + Secretarias Municipais de Saúde (SMS) trabalhando exclusivamente no combate à dengue x 12 meses x R\$ 600,00 (componente combate ao vetor);
- R\$ 95.686,65 – Custos com laboratórios de diagnóstico sorológico e virológico, combustíveis, manutenção de veículos e equipamentos, óleo vegetal, equipamento de proteção individual, fardamentos e todo material de consumo necessário (componentes vigilância epidemiológica, combate ao vetor e educação em saúde);
- R\$ 79.710,73 - Contrapartida de estados e municípios referentes aos recursos federais transferidos do TFECED para pagamento de pessoal (componente combate ao vetor);
- R\$ 34.161,74 - Contrapartida de estados e municípios referentes aos recursos federais transferidos do TFECED para custeio (componentes vigilância epidemiológica, combate ao vetor e educação em saúde);

2) Recursos Adicionais ao programa

Obs: Valores em R\$ x 1000

I. Vigilância Epidemiológica

- R\$ 1.770,00 – Aquisição adicional de *kits* e reagentes para diagnóstico laboratorial;
- R\$ 2.225,51 - Custo de equipamentos para expansão da rede de diagnóstico laboratorial;

II. Combate ao Vetor

- R\$ 29.568,40 – Custo para aquisição de microscópios entomológicos e bacteriológicos (258), motos (391), veículos (971), nebulizadores ultra baixo volume

montados em veículos - UBV pesada (114), nebulizadores ultra baixo volume portáteis (404) e pulverizadores costais (109);

- R\$ 55.000,00; R\$ 16.850,17 – Elevação do Teto Financeiro de Epidemiologia e Controle de Doenças (TFECD) e contrapartida de estados e municípios, respectivamente, para contratar, aproximadamente, 10.000 agentes de saúde x 12 meses x R\$ 600,00;

III. Integração com PACS/PSF

- R\$ 39.956,88 - Estímulo de R\$ 240,00/ano à inserção das ações de controle da dengue nas atividades dos 166.487 mil agentes comunitários de saúde

IV. Saneamento ambiental

- R\$ 68.000,00 - Custo estimado para intervenção em saneamento em 4.000.000 de domicílios ao custo unitário R\$ 17,00 (tampa e capa para caixa d'água);
- R\$ 5.900,00 - Aquisição de 61 máquinas para picar e triturar pneus;

V. Educação em saúde, mobilização e comunicação

- R\$ 400,00 - Custos relacionados à realização de reuniões, oficinas técnico-pedagógicas, seminários, produção e reprodução de material instrucional;
- R\$ 25.000,00 - Custo estimado de campanha publicitária permanente e outras ações educativas de prevenção e controle da dengue, incluindo elaboração e reprodução de material de divulgação;

VI. Capacitação de recursos humanos

- R\$ 9.153,10 - Custo estimado para a capacitação de 6.360 supervisores de campo, 18.100 supervisores do PACS/PSF, 150 técnicos multiplicadores em vigilância epidemiológica, 700 médicos multiplicadores, 54 multiplicadores em saneamento ambiental, 54 multiplicadores em Mobilização e Comunicação Social e 166.487 Agentes Comunitários de Saúde;

VII. Legislação

- R\$ 150,00 - Custo estimado para a elaboração de textos normativos, seminários para formadores de opinião e publicações dos textos;

VIII. Sustentação política

- R\$ 200,00 - Realização de reuniões macrorregionais para implantação e manutenção do PNCD;

IX. Acompanhamento e avaliação

- R\$ 389,00 - Realização de supervisões periódicas aos estados e a 10% dos municípios prioritários e reuniões bimestrais do Comitê Assessor Nacional;
- R\$ 817,00 - Aquisição de veículos (48) e microcomputadores (48) com impressoras para as Secretarias Estaduais de Saúde sendo 1 veículo e 1 computador para cada 15 municípios prioritários;

X. Reserva técnica

- R\$ 7.255,10 - Reserva estratégica para contingências destinada ao atendimento de despesas de custeio;
- R\$ 1.644,10 - Reserva estratégica para contingências destinada ao atendimento de despesas de capital;
- R\$ 5.000,00 - Reserva estratégica para contingências destinado à assistência de pacientes com dengue grave.

6. Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti* (LIRAA)

Como já visto, as altas taxas de morbidade e mortalidade referente às complicações causadas pelo dengue comprometem a saúde da população e geram elevados custos às pessoas, ao governo e às agências de saúde. A fim de obter informações que contribuam para a avaliação de programas realizados pelos serviços de saúde, sejam estas pesquisas sistemáticas ou periódicas, criaram-se

métodos simplificados de amostragem. Estes são denominados pelas organizações de saúde e pelas autoridades como métodos simples, rápidos e econômicos, visto que os resultados obtidos permitem, de forma simplificada, a obtenção de estimativas associadas a erros aceitáveis e vícios desprezíveis [29].

A OMS e a OPAS tem estimulado a utilização destes métodos para a realização de levantamentos ento-epidemiológicos. A implantação destes possibilita, de uma forma rápida e oportuna, o fornecimento de dados necessários aos gestores locais do programa de controle da dengue e às agências de saúde. Tendo esses dados em mãos é possível direcionar as ações apontadas como críticas, avaliar as atividades desenvolvidas, desenvolver planos de ações, remanejar recursos humanos e materiais disponíveis; além de ser uma atividade de comunicação e mobilização por meio de ampla divulgação pela mídia.

Tendo em vista a necessidade de implantação desses métodos, o Ministério da Saúde elaborou, através do Programa Nacional de Controle da Dengue, em seu componente Vigilância Epidemiológica, uma metodologia capaz de fornecer dados em tempo hábil, o LIRAA (Levantamento Rápido do Índice de Infestação *por Aedes aegypti*).

O LIRAA utiliza os índices de infestação larvário (Predial e Breteau, que serão descritos na seção posterior) de maneira rápida e segura, sendo esta a sua grande vantagem, além de poder ser empregado como ferramenta de avaliação dos resultados das medidas de controle, obtenção de dados referentes aos tipos de recipientes contaminados com os diferentes estágios do mosquito, permitindo desse modo, redirecionar e/ou intensificar algumas intervenções, ou ainda, alterar as estratégias de controle adotadas.

Esse método utiliza o Índice de Breteau (IB) para avaliar a densidade larvária de *Aedes aegypti*, no qual sua mensuração baseia-se em amostras probabilísticas

de imóveis localizados em regiões urbanas e infestadas pelo mosquito. O delineamento de amostragem para cada município será determinado em função da sua densidade populacional e do número de imóveis existentes, sendo considerada uma técnica de amostragem por conglomerados, tendo o quarteirão como a unidade primária de amostragem e o imóvel, a unidade secundária [29].

Para elaborar o plano amostral, são sorteados os quarteirões e, dentro destes, os imóveis, para a visita do agente. Um ponto muito importante neste plano é a criação de estratos. Estes dividem a área urbana destes municípios com características socioambientais semelhantes (comunidades, bairros de classe média, etc.), para que a homogeneidade dentro de cada estrato seja obtida, facilitando assim a identificação de possíveis áreas críticas e o planejamento de ações para o controle do vetor.

A composição destes estratos deve respeitar o intervalo de 8.100 a 12 mil imóveis, sendo o número ideal em torno de nove mil imóveis. O próximo passo é a retirada de uma amostra independente, devendo, dentro dos quarteirões selecionados, serem inspecionados 20% dos imóveis [29]. Caso o município seja de pequeno porte, podem-se elaborar estratos de dois mil a 8.100 imóveis, entretanto deve-se inspecionar 50% dos imóveis contidos nos quarteirões selecionados. O tamanho da amostra foi elaborado a fim de obter resultados precisos com o menor custo.

6.1 Indicadores utilizados no LIRAA

Nos programas de controle da dengue existem diferentes formas de mensurar a infestação, como os índices larvários, que são os mais utilizados devido à facilidade de obtenção dados. Entretanto, existem outros que utilizam como base as informações referentes aos ovos e mosquitos.

- I. **Índice Predial**- Este índice fornece informações relativas aos percentuais de imóveis positivos (com a presença de larvas do *Aedes aegypti*).

$$\text{IP} = \frac{\text{Imóveis positivos}}{\text{Imóveis pesquisados}} \times 100$$

- II. **Índice de Breteau**- Índice que relaciona o número de recipientes positivos por número de imóveis pesquisados. É o índice mais utilizado.

$$\text{IB} = \frac{\text{Recipientes positivos}}{\text{Imóveis pesquisados}} \times 100$$

- III. **Índice por tipo de recipiente**- É a relação em porcentagem entre o número de um tipo específico de recipiente positivo e o número de recipientes positivos para larvas pesquisados. Este índice é muito importante, pois especifica os potenciais de risco de criadouros e, com base nestas informações, adotam-se medidas específicas para o controle do vetor.

$$\text{ITR} = \frac{\text{Recipientes positivos "X"}}{\text{Total de recipientes positivos}} \times 100$$

Onde "X" é o tipo de recipiente.

O uso, em sincronia, de tais índices fornece informações satisfatórias sobre a densidade vetorial, indicando o risco de transmissão de dengue, desde que adequadamente interpretados, podendo direcionar ações específicas conforme preconizado.

6.2 Procedimento de campo do LIRAA

A demarcação prévia de fatores físicos como grandes avenidas, rodovias, ferrovias, fluxos largos de água como rios, lagos, represas, são também elementos de divisão dos estratos, pois estes são utilizados como fatores de divisão. Os

estratos serão demarcados no mapa, considerando-se os limites de 8.100 a 12 mil imóveis e, também, áreas menores isoladas ou que não possam se constituir em um estrato (áreas compreendidas entre 2 mil e 8.100 imóveis). É importante observar que um único estrato pode ser formado por um único bairro, vários bairros, ou, ainda, partes de um bairro podem figurar em estratos diferentes. Essa pluralidade de opções para formação de estratos decorre da observância dos fatores expostos e que devem ser levados em consideração para a sua configuração [29].

Como já explicado anteriormente, 20% dos imóveis contidos no quarteirão representado na amostra será inspecionado pelo agente. Esta inspeção é iniciada por um primeiro imóvel. O segundo imóvel a ser inspecionado é aquele que dista quatro imóveis do primeiro, no sentido horário, sendo este o sexto imóvel. Deve-se seguir esta cronologia para terceiro, quarto, e para os demais imóveis, inspecionando um imóvel em cada cinco, correspondendo 20% dos imóveis do quarteirão.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Quarteirão amostrado								11
27									12
26									13
25									14
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15

Figura 6: Sequência de inspeção pelos ACS no quarteirão sorteado.

A inspeção em áreas urbanas é realizada nos imóveis e terrenos baldios. No caso dos edifícios, a inspeção ocorrerá no térreo e pisos abaixo deste nível de todas as edificações.

Caso um imóvel selecionado para a inspeção esteja fechado ou, o proprietário recusar a inspeção, o agente tem que fazer sua substituição pelo imóvel imediatamente anterior, e, caso este também esteja fechado/recusado, deverá ser tentado o imóvel posterior, e assim sucessivamente [29]. Feito isso, o agente deve manter a inspeção naqueles imóveis já sorteados, para que assim, a aleatoriedade da amostra seja mantida. Este procedimento tem como finalidade evitar perdas no número de imóveis da amostra naquele estrato.

Pode-se dizer que o LIRAA fornece os dados da situação epidemiológica de uma certa área, em um determinado período. Estas são informações que permitem o direcionamento das ações apontadas como críticas; avaliam as atividades desenvolvidas em um determinado intervalo de tempo; permite o remanejamento de recursos humanos e materiais. No ano de 2008, o Ministério da Saúde disponibilizou R\$1,08 bilhão exclusivo para a dengue [30], cujo destino se deu:

- R\$ 612,3 milhões - teto financeiro de vigilância em saúde;
- R\$ 128 milhões – aporte financeiro ao teto;
- R\$ 40,3 milhões - campanha publicitária;
- R\$ 13,3 milhões - aquisição de veículos e equipamentos;
- R\$ 269,9 milhões - folha de pagamento de agentes municipalizados;
- R\$ 20 milhões - compra de inseticidas;
- R\$ 1,2 milhão - capacitação de recursos humanos.

6.3 Programas de Agentes Comunitários da Saúde (PACS)

De acordo com a Portaria MS n°. 44, de 3/1/2002 [31], as atribuições dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) são as seguintes:

- a) atuar junto aos domicílios informando os seus moradores sobre a doença - seus sintomas e riscos - e o agente transmissor;

b) informar o morador sobre a importância da verificação da existência de larvas ou mosquitos transmissores da dengue na casa ou redondezas;

c) vistoriar os cômodos da casa, acompanhado pelo morador, para identificar locais de existência de larvas ou mosquito transmissor da dengue;

d) orientar a população sobre a forma de evitar e eliminar locais que possam oferecer risco para a formação de criadouros do *Aedes aegypti*;

e) promover reuniões com a comunidade para mobilizá-la para as ações de prevenção e controle da dengue;

f) comunicar ao instrutor supervisor do Pacs/PSF a existência de criadouros de larvas e ou mosquitos transmissores da dengue, que dependam de tratamento químico, da interveniência da vigilância sanitária ou de outras intervenções do poder público;

g) encaminhar os casos suspeitos de dengue à unidade de saúde mais próxima, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal de Saúde.

O valor repassado aos municípios, como custo adicional, pelo Ministério da Saúde para cada ACS foi estimado no valor de R\$ 240,00 anuais. Esse repasse de verba propicia a integração nas ações elaboradas, cujo principal objetivo se dá pela prevenção e controle da dengue.

Na visita domiciliar, todos os depósitos que contenham água, inclusive aqueles de difícil acesso, deverão ser examinados de forma cuidadosa, pois estes são criadouros potenciais para os mosquitos, podendo contribuir em grandes focos geradores e de manutenção de infestações.

Os agentes possuem entre seus itens de inspeção os larvicidas, e estes são usados para tratar os depósitos em que forem encontradas larvas do vetor e que não possam sofrer medidas alternativas de intervenção como eliminação, proteção e destinação adequada. Além desta atividade, os agentes são instruídos a realizar a

coleta em todos os depósitos positivos para o vetor que encontrarem no imóvel. As formas imaturas coletadas no depósito deverão ser acondicionadas em tubito com álcool a 70%, nos quais serão colocadas, no máximo, 10 (dez) larvas/pupas por depósito pesquisado [29]. O agente deverá coletar para cada tipo de depósito positivo uma amostra no imóvel pesquisado. Desta forma, caso o imóvel possua quatro pratos de vaso que contenham a forma larvária ou de pupa do mosquito, por exemplo, deverão ser coletadas quatro diferentes amostras, uma para cada prato, e numeradas em ordem crescente.

Todas as amostras colhidas, assim como todos os procedimentos realizados durante a visita domiciliar requerem o preenchimento de relatórios específicos pelos agentes. As amostras colhidas são enviadas ao laboratório municipal para análises, enquanto os relatórios serão utilizados para fornecer as informações referentes àquele estrato, e posteriormente do município. Essas informações são computadas em *softwares* específicos pelas agências de saúde e, posteriormente, os dados epidemiológicos referentes aquele município são divulgados. Frente a isso, estratégias e ações são traçadas pelos gestores de saúde a fim de garantir a saúde da população, e direcionar o trabalho dos agentes de endemia nas áreas mais críticas de infestação.

7. DISCUSSÃO

O vírus da dengue, pertencente ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*, possui quatro sorotipos diferentes DENV 1-4. Tais denominações foram dadas a partir da ordem cronológica de seus descobrimentos. Os vetores do dengue são mosquitos do gênero *Aedes sp.* Esta espécie possui ampla distribuição ao redor do mundo, geralmente em regiões de clima tropicais e subtropicais. O vetor, uma vez infectado pelo vírus da dengue, carregará esse vírus para o resto de sua vida,

transmitindo-o aos humanos a cada picada. A fêmea deste mosquito é a responsável pela transmissão da doença, visto que para completar o processo de oogênese, a mesma precisa de um componente presente do sangue humano, a albumina. Por este motivo ocorre a procura pelo sangue humano.

A dengue é a enfermidade viral transmitida por mosquito de mais rápida propagação no mundo. A prevalência e, principalmente a incidência desta doença, resulta em gastos elevadíssimos para as autoridades, devido aos custos provenientes das hospitalizações e tratamentos; campanhas e programas de combate ao vetor, educação e mobilização social, entre outros componentes. Além disso, existem também os custos pessoais gerados pela infecção, pouco explorados pela literatura, tais como por afastamento do trabalho no período de convalescência, tratamento, complicações e morte devido à infecção. Como pode ser visto, o dengue é um desafio a ser enfrentado pela saúde pública em nível mundial.

O *Aedes aegyptis* possui quatro diferentes fases biológicas. A primeira delas é a fase do ovo, no qual estes são necessariamente liberados pela fêmea adulta em locais que possuem água depositadas. Uma vez em contato com a água, após 72 horas os ovos eclodem, dando origem às larvas. Em climas quentes, como no verão, o calor acelera o ciclo do mosquito, de ovo a adulto, contribuindo para o aumento de sua população. Medidas que visam eliminar água acumulada em recipientes tem por objetivo interromper o processo de desenvolvimento do mosquito. As campanhas e programas de conscientização e mobilização social visam, com a ajuda da população, combater o vetor. Como já foi identificado, sem a cooperação da população é inviável o combate contra o vetor.

O dengue é uma enfermidade cujos sintomas são de amplo espectro, dos quais estão relacionados com as características do paciente, como idade, sistema

imunológico e infecções anteriores para este vírus. Os pacientes infectados pela doença desenvolvem, como resposta imunológica, anticorpos para aquele sorotipo específico do vírus. Dessa forma, o indivíduo não mais apresentará sintomas decorrentes à infecção caso seja infectado novamente por este sorotipo, estando imune a este. Entretanto, uma vez adquirida imunidade para um sorotipo, ao ser infectado por outro sorotipo, caso venha a ocorrer, diversas reações imunológicas e bioquímicas serão ativadas no paciente. A principal resposta fisiológica decorrente destas reações é a efusão do plasma pelas artérias e vasos sanguíneos, devido ao aumento da permeabilidade capilar. Este quadro clínico é conhecido como febre hemorrágica da dengue, sendo o mais preocupante e perigoso, pois pode levar o indivíduo ao choque hipovolêmico, hemoconcentração, falência de circulação e ao óbito, caso os devidos tratamentos sejam realizados tardiamente. Por este motivo, é de extrema importância que qualquer suspeita da doença seja investigada por profissionais da saúde, para que desta forma futuras complicações seja evitadas.

A criação de vacina contra a dengue é um desafio a ser enfrentado pela ciência, e a falta desta gera problemas e desafios à saúde pública, e principalmente à população de áreas endêmicas. Os laboratórios acadêmicos e as empresas farmacêuticas têm desenvolvido vacinas candidatas contra a dengue, utilizando diferentes tecnologias, como, por exemplo, vacinas contendo vírus vivos atenuados; vetores virais recombinantes que expressam os antígenos do envelope (E) do vírus da dengue; proteínas recombinantes; e vacinas de DNA. Entretanto, até o presente, nenhuma vacina contra o dengue foi registrada [30]. Especula-se a falta de interesse por parte de certas indústrias farmacêuticas em desenvolverem vacinas e tratamento para dengue. Isto pode se dar pelo fato desta doença não afetar em grandes proporções a população onde esses grandes laboratórios farmacêuticos possuem sede.

Além disso, são necessárias alianças globais mais fortes entre a OMS, OPAS, autoridades regulatórias nacionais, formadores de opinião importantes, cientistas de destaque, fundações privadas e especialistas no desenvolvimento de vacinas para compartilhar dados, regulações, gerenciamento de risco e exigências de registro, em um novo modelo de parceria além do paradigma habitual do privado *versus* público [30].

Contudo, segundo dados recentes divulgados pela farmacêutica francesa Sanofi Pasteur, uma vacina contra a dengue testada em humanos poderá chegar ao Brasil em 2015. Esta é uma vacina tetravalente (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) em fase final de estudos, já testada no Brasil, em alguns países da Ásia e da América Latina. Para cada sorotipo do vírus aplica-se uma dose da vacina e, o tempo entre sucessivas doses é de seis meses. De acordo com o laboratório francês, a proteção contra o sorotipo DENV-4 é de 78%, contra o sorotipo DENV-3 74%, DENV-2 42% e contra o sorotipo DENV-1 50%, totalizando uma redução de 61% dos casos. Os resultados apontam redução de 88% de dengue hemorrágica na região da Ásia. O Ministério da Saúde já demonstrou interesse em adquirir a vacina, entretanto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) deverá primeiramente analisar o dossiê do produto biológico (após o término das fases de estudos), para aprovação da vacina no território brasileiro.

Apesar de aparentar uma enfermidade dos tempos modernos, devido aos atuais desafios da sociedade em enfrentar a propagação do vetor, aos preocupantes resultados de levantamentos epidemiológicos, às campanhas e anúncios divulgados pela mídia e às elevadas taxas de dengue hemorrágica e óbitos em decorrência da doença, a população do século 17 já era acometida pela doença.

Diversos são os fatores que contribuem para a propagação desta enfermidade, tais como o crescimento da população associada à rápida e descontrolada urbanização; aumento do fluxo de pessoas e mercadorias em escala global; ambientes que favorecem a manutenção de doenças infecciosas por não possuírem serviço de esgoto, abastecimento de água por rede, coleta de lixo e limpeza; a falta de conhecimento da população frente à epidemiologia, transmissão, sintomas e severidade da doença, assim como a falta de discernimento, por parte da população, do reflexo de suas ações para toda sociedade; precariedade em ações, programas e acompanhamentos da vigilância epidemiológicas locais e a má gestão das autoridades locais.

Um bom exemplo de não continuidade nos programas adotados para o combate do vetor ocorreu no Brasil na década de 70, quando o *Ae. aegypti* já tinha sido erradicado no país até esse período. Devido a essa interrupção das ações de controle, o mosquito voltou a reinadir nosso território, resultando em epidemias sucessivas até os dias atuais. A partir de então diversos programas foram criados a fim de controlar a situação epidemiológica nacional.

Em 1982 ocorreu a primeira notificação de surto causado pelo DENV-1 no estado de Roraima. Em 1986, a propagação e infecção desse sorotipo causou o principal problema de saúde pública na cidade do Rio de Janeiro. Quatro anos depois foi introduzida nesta mesma cidade o sorotipo DENV-2, no qual devido à sua infecção, foram notificados os primeiros casos de febre hemorrágica. De uma forma rápida e assustadora esses vírus se propagaram para as demais regiões do país e, no final da década de 90, 50% dos municípios brasileiros já haviam reportado casos de dengue hemorrágica.

No final de 2000 foi identificada a circulação do sorotipo DENV-3 na cidade do Rio de Janeiro, e pouco tempo depois, em 2002, o reflexo da introdução desse vírus juntamente com o histórico epidemiológico da doença resultou em elevada incidência de casos de dengue, totalizando 697 mil casos. A identificação do sorotipo DENV-4 no Brasil ocorreu em 2010 e, devido à sua introdução, resultou neste mesmo ano a maior taxa de febre hemorrágica confirmada e a segunda maior taxa de casos confirmados de dengue no Brasil.

Observou-se que a cada nova introdução de sorotipo do vírus no território brasileiro, aumentou-se, além da incidência da dengue, o número de casos de dengue hemorrágica e óbitos. Esse cenário de caos na saúde pública e preocupação da população obrigou as autoridades a criarem e intensificarem programas e ações no combate ao vetor.

Concomitantemente a esses surtos epidemiológicos, diversos programas para controle do vetor e prevenção da doença foram criados, por exemplo o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa) e o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD). Não é difícil notar que esses programas mesmo em prática, tornaram-se ineficientes frente à dengue, pois a incidência de infecção da dengue aumentava com o passar do tempo. Um fundamento de extrema importância que foi utilizado no PIACD e não constava no PEAa é a mobilização social. Entretanto, somente em 2002, com a criação do Programa Nacional de Combate a Dengue (PNCD) que foi implantada a participação das três esferas na gestão dos programas de combate ao vetor e prevenção da doença.

A criação do PEAa em 1996 não conteve a propagação da infecção do dengue, visto que neste mesmo ano a incidência foi de 117,0 em 100 mil habitantes; 156,1 no ano de 1997 e, em 1998 a incidência chegou 313,8. Ou seja, de 1996 a

1998 a incidência aumentou 168,2%. Em 2001, ano que foi implementado o PIACD a incidência do dengue foi de 221,9 em 100 mil habitantes, em 2002 houve um aumento dessa taxa em 80%. Como em 2002 foi identificado pela primeira vez o sorotipo DENV-3 no território brasileiro, os casos confirmados de FHD aumentaram em 229%, e número de óbitos em 293% entre 2001 e 2002. Somente com a criação do PNCD em 2002, que as taxas de incidência e casos confirmados de FHD diminuíram. Até o ano de 2009 as taxas de incidência foram menores comparadas ao ano de 2002 e, até 2008 o número de casos confirmados de FHD foram menores do que do ano de 2002. Como observados, esses valores foram reflexos da efetividade, estrutura, investimento, controle, participação social e continuidade do programa. Em 2010, devido à introdução do sorotipo DENV-4 no território brasileiro a incidência de dengue em relação ao ano anterior aumentou 158%.

Estudos e dados epidemiológicos apontam a relação direta do saneamento básico com índices de infestação da dengue. Sendo assim, áreas mal atendidas por serviço de esgoto, água encanada, sistema de coleta de lixo e limpeza possuem maiores chances de se tornarem endêmicas.

Até os próximos anos, o cenário para o controle da doença não é estimulante. Caso a nova vacina seja aprovada pela ANVISA, demandará tempo para que esta abranja toda a população brasileira nas quatro doses preconizadas, visto que o período entre as diferentes doses é de seis meses. Seguindo esse raciocínio, o indivíduo uma vez imunizado contra um sorotipo do vírus, estará sujeito, até as próximas imunizações, a ser infectado por outros sorotipos do vírus, podendo dessa forma adquirir dengue grave. A redução da densidade do *Aedes aegypti* segue como desafio.

Apesar dos altos investimentos, da ordem de 1,08 bilhões de reais gastos anualmente pelo governo para o controle do mosquito, parecem que são aplicados

de forma não equânime para o equacionamento da doença, pois não se tem alcançado redução da densidade vetorial capaz de limitar ou reduzir a expansão da dengue de forma sustentada. Constata-se, apesar da capacitação de milhares profissionais atuantes no combate a dengue, baixo ou insuficiente investimento em alguns setores, como vigilância epidemiológica e educação em saúde. Outro ponto a ser considerado é a falta de rigorosidade por parte dos órgãos governamentais quando se identifica algum estágio do mosquito ou recipientes em potencial para o desenvolvimento dos mesmos nas visitas domiciliares. Somente a orientação e advertência não são suficientes para uma verdadeira mudança comportamental por parte da população. A população tem um papel fundamental no controle a doença, visto que cada família possui a responsabilidade na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor, além de ser uma das fontes de denúncia dos focos do vetor em ambientes públicos e terrenos baldios para as autoridades.

O controle do *Aedes aegypti* em áreas de rápida urbanização e em áreas de baixa condição socioeconômica não será atingido somente através recursos na saúde. Deve-se integrar políticas que adicione ao seu plano a educação da saúde e ambiental, a mobilização social, melhorias de saneamento básico, de habitações, de infra-estrutura e equipamentos de postos de saúde, hospitais e laboratórios, assim como suficiente contingente de profissionais da saúde atuando junto a população.

8. CONCLUSÃO

Exige-se em curto prazo o desenvolvimento e implementação de novos tratamentos e vacinas para o combate da dengue, visto que estes se mostrariam mais eficazes do que o combate ao vetor. São também necessárias mais pesquisas nas áreas de desenvolvimento de kits para identificação rápida do sorotipo

circulante; mapeamento do sorotipo nos diferentes estratos dos municípios; métodos inovadores de controle de vetores; desenvolvimento de kits de diagnóstico e medicamentos.

A dengue é uma doença que requer a incorporação de diversos componentes nos planos políticos para ser combatida. A elaboração de planos que investem na educação ambiental e de saúde; comunicação e mobilização social; nos serviços de saneamento; na infraestrutura e suporte aos postos de saúde e hospitais; capacitação de recursos humanos e sustentação política-social se mostraram mais capazes no controle da doença.

Métodos de Levantamento Rápido de Índices de Infestação para o *Aedes aegypti* são de extrema importância, pois possibilitam o levantamento de dados da situação epidemiológica da região naquele período e, instruem os cidadãos sobre os cuidados que devem ser adotados em sua residência para eliminar o mosquito. Com base nos resultados obtidos é possível planejar e executar ações de controle e prevenção do vetor.

Um dos componentes criados no Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) foi a elaboração de campanhas de informação e mobilização social, na qual atribuiu às famílias brasileiras responsabilidades na manutenção dos ambientes domésticos livres de potenciais criadouros do vetor. Entretanto, apesar do conhecimento da sociedade frente ao vetor, da situação epidemiológica, da doença e sua transmissão, parece que não há um verdadeiro comprometimento da população na tentativa da redução da densidade vetorial e conseqüentemente da doença.

9. REFERÊNCIA

1. WORLD HEALTH ORGANISATION. Dengue Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. New edition 2009.
2. SAMIR, B. et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature*, Vol 496, p.504-507, 25/04/2013.
3. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue. Série A- normas e manuais técnicos Ministério da saúde- Secretaria de vigilância em saúde, departamento de vigilância epidemiológica. Brasília: 2009.
4. LOPES, H.; NEIRA, J.; ALEJANDRA, M. A.; FABBRI, C.; D'AGOSTINO, L.; ZITTO, T. Encefalitis por virus San Luis en la Ciudad de Buenos Aires durante el brote de dengue 2009. *Medicina (Buenos Aires)*, 70, p.247-250, 2010.
5. WILEY, J. New treatment strategies for dengue and other Flaviviral diseases. Novartis Foundation, p.3-5, 2006.
6. GUBLER, D. J.; OOI, E. E. Dengue in Southeast Asia: epidemiological characteristics and strategic challenges in disease prevention. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25 Sup 1:S115-S124, 2008.
7. GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Clinical microbiology Reviews*, vol.11, no.3, p.480-496, 1998.
8. CLEMONS, A.; HAUGEN, M.; FLANNERY, E.; TOM CHANEY, M.; KAST, K.; JACOWSKI, C.; LE, C.; MORI, A.; HOLLAND, S.; SARRO, J.; SEVERSON, D.; DUMAN-SCHEEL, M. *Aedes aegypti*: An emerging model for vector mosquito development *Cold Spring Harb Protoc.*, 2010.
9. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de vigilância em saúde. Secretária de Atenção à Saúde. O agente comunitário de saúde no controle da dengue. Série F. Comunicação e Educação em Saúde, ed.1, 2009.

10. http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/novo/Download/Nova_classificacao_de_caso_de_dengue_OMS.pdf [acessado em 21/10/14].
11. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Salud en las Américas: Panorama regional y perfil de país. Publicación científica y técnica no. 636, 2012.
12. TEIXEIRA, M.G.; COSTA, M. C. N.; BARRETO, F.; BARRETO, M. L. Dengue: vinte e cinco anos da reemergência no Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25 Sup 1:S7-S18, 2009.
13. VASCONCELOS, P. F. C.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; TRAVASSOS DA ROSA, J. F. S.; FREITAS, R. B.; DEGÁLLIER, N.; RODRIGUES, S. G.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. A. Epidemia de febre clássica de dengue causada pelo sorotipo 2 em Araguaiana, Tocantins. Brasil. Rev Inst Med Trop São Paulo, p.141-148, 1993.
14. FIGUEIREDO, L. T. M.; CAVALCANTE, S. M. B.; SIMÕES, M. C. Encuesta serológica sobre el dengue entre escolares de Rio de Janeiro, Brasil, 1986 y 1987. Bol Oficina Sanit Panam 111(6):525-33; 1991.
15. TEIXEIRA, M. G.; COSTA, M. C. N.; BARRETO, M. L.; MOTA, E. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? Cad Saúde Pública, 21:1307-15, 2005.
16. DIAS, J. P. Avaliação da efetividade do Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*. Brasil, 1996 a 2002. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência Coletiva. Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Doutorado em Saúde Pública, Salvador, 2006.

17. SIQUEIRA, J. B.; JR MARTELLI, C. T.; COELHO, G. E.; SIMPLÍCIO, A. C. R.; HATCH, D. L. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. *Emerg Infect Dis*; 11:48-53, 2005.
18. GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria do Estado de Saúde e defesa Civil. Relatório de casos de dengue – 2008. Rio de Janeiro, 25 de junho de 2008.
19. DONALÍSIO, M. R.; GLASSER, C. M. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev.Bras.Epidemiol.*, vol.5, no.3, p.259-79, 2002.
20. TRAN, A.; DEPARIS, X.; DUSSART, P.; MORVAN, J.; RABARISON, P.; REMY, F.; POLIDORI, L.; GARDON, J. Dengue spatial and temporal patterns, French Guiana, 2001. *Emerg Infect Dis.*,10(4): 615-21, 2004.
21. GALLI, B.; CHIARAVALOTTI, F. N. Temporal-spatial risk model to identify areas at high-risk for occurrence of dengue fever. *Rev Saúde Pública*, 42(4): p.656-663, 2008.
22. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data referência em 1° de Julho de 2013.
[ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas de Populacao/Estimativas 2013/estimativa 2013 dou.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/estimativa_2013_dou.pdf)- acessado em 25/08/14. Acessado em 20/06/2014.
23. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro 2010.
24. GALLI, B.; CHIARAVALOTTI, F. N. Infestação de área urbana por *Aedes aegypti* e relação com níveis socioeconômicos. *Rev Saúde Pública*, 41(6):915-22, 2007.
25. OLIVEIRA, R. M.; VALLA, V. V. As condições e as experiências de vida de grupos populares no Rio de Janeiro: repensando a mobilização popular no controle do dengue. *Cad Saude Publica.*, 17(supl.):S77-88, 2001.

26. REBÊLO, J. M. M.; COSTA, J. M. L.; SILVA, F. S.; PEREIRA, Y. N. O.; SILVA, J. M. Distribuição de *Aedes aegypti* e do dengue no Estado do Maranhão, Brasil. *Cad Saude Publica.*, 15(3):477-86, 1999.
27. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília, 24 de julho de 2002.
28. FERREIRA, B. J.; SOUZA, M. F. M.; SOARES FILHO, A. D.; CARVALHO, A. D. Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(3):961-972, 2009.
29. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil : metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes. Ed.1, 2013.
30. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Levantamento rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti* LIRAA, 2009.
31. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Portaria no. 44, 03 de janeiro de 2002. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0044_03_01_2002.html acessado em 26/08/2014.
32. GUY, B.; SAVILLE, M.; LANG, J.; SIQUEIRA, J. B.; BRICKS, L. F. Desenvolvimento de uma vacina tetravalente contra dengue. *Rev Pan-Amaz Saude* vol.2 no. 2 Ananindeua June 2011.
33. BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G.; BASTOS, F. I.; XIMENES, R. A. A.; BARATA, R. B.; RODRIGUES, L. C. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. *The Lancet, Saúde no Brasil*, p.47-60, 2011.

34. ROCCO, I. M et al. Brief communication- First isolation of dengue 4 in the state o São Paulo, Brazil, 2011. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 54(1): p.49-51, January-February, 2012.
35. MONDINI, A.; CHIARAVALLOTI, F. N. Spacial correlation of incidence of dengue with socioeconomic, demographic and environmental variables in a Brazilian city. Elsevier, *Science of the total environment* 393: p. 241-248, 2008.
36. MONDINI, A.; CHIARAVALLOTI, F. N. Socioeconomic variables and dengue transmission. *Rev. De Saúde Pública* 41(6): p.1-7, 2007
37. FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (FMUSP):
Patologia de Febres Hemorrágicas da FMUSP – acessado em 24/12/2014.
<http://www2.fm.usp.br/pfh/mostrahp2.php?origem=pfh&xcod=Dengue&dequem=Principal>

10. ANEXO

Unidades da Federação e municípios das capitais	População residente em domicílios particulares permanentes com saneamento inadequado				
	Total	Proporção de pessoas por classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar <i>per capita</i> nominal (%)			
		Até 70,00 R\$	Até 1/4 salário mínimo (= 127,50 R\$)	Até 1/2 salário mínimo (= 255,00 R\$)	Até 60% da mediana (= 225,00 R\$)
Brasil	15 983 555	25,6	45,9	73,0	66,3
Rondônia	359 708	12,0	30,5	60,6	52,8
Porto Velho	30 723	8,9	26,5	57,7	49,7
Acre	144 898	34,9	59,4	82,7	78,0
Rio Branco	15 416	13,1	37,2	67,7	61,2
Amazonas	560 938	39,1	66,1	88,3	84,5
Manaus	14 760	14,9	42,0	75,7	68,1
Roraima	47 642	30,8	55,2	80,4	75,0
Boa Vista	5 534	19,5	41,3	70,4	63,6
Pará	1 619 764	32,7	58,1	83,7	78,6
Belém	17 981	16,4	41,3	76,2	68,5
Amapá	49 829	24,2	52,1	79,6	74,2
Macapá	12 216	18,3	51,5	81,3	75,5
Tocantins	201 659	20,3	40,7	71,9	63,7
Palmas	4 371	4,4	24,3	55,6	46,7
Maranhão	1 384 931	40,6	62,8	86,9	81,8
São Luíz	37 044	12,7	38,3	76,2	68,0
Piauí	669 265	38,6	57,4	82,5	76,7
Teresina	15 645	15,2	39,5	77,5	69,0
Ceará	1 275 005	37,3	57,9	82,9	77,0
Fortaleza	3 299	18,7	45,0	77,6	68,4
Rio Grande do Norte	251 830	27,9	49,0	78,4	71,4
Natal	1 769	28,8	55,0	81,2	74,9
Paraíba	639 415	29,9	50,5	78,4	71,6
João Pessoa	1 121	19,5	42,9	72,5	67,8
Pernambuco	1 094 341	31,6	54,9	82,2	76,1
Recife	5 440	18,6	45,4	79,5	73,3
Alagoas	425 994	37,8	61,9	86,5	81,3
Maceió	5 368	18,7	48,3	85,2	78,1
Sergipe	192 054	30,6	55,9	82,8	76,9
Aracajú	1 292	20,0	45,3	73,6	67,3
Bahia	1 985 527	31,2	53,4	80,4	74,1
Salvador	2 249	23,0	43,9	76,7	67,3
Minas Gerais	1 672 113	12,5	31,2	62,1	53,5
Belo Horizonte	809	3,6	33,4	65,1	52,8
Espírito Santo	303 885	8,8	28,0	59,9	51,6
Vitória	43	-	9,3	41,9	32,6
Rio de Janeiro	215 431	6,6	24,7	59,7	49,2
Rio de Janeiro	2 665	11,9	29,2	63,9	54,1
São Paulo	450 198	3,4	14,4	43,6	35,2
São Paulo	5 085	8,7	31,4	65,7	58,0
Paraná	725 573	7,8	21,7	50,5	42,0
Curitiba	217	5,1	24,4	53,5	47,0
Santa Catarina	262 619	5,8	16,7	39,9	32,7
Florianópolis	201	0,5	15,4	48,8	42,3
Rio Grande do Sul	424 397	8,0	20,0	44,9	37,4
Porto Alegre	657	6,7	24,5	56,3	49,3
Mato Grosso do Sul	218 531	8,0	20,2	51,0	42,3
Campo Grande	4 916	1,9	11,9	46,7	37,1
Mato Grosso	395 909	8,8	23,2	51,7	43,2
Cuiabá	4 577	5,0	18,8	51,1	40,4
Goiás	385 927	4,6	16,2	46,5	36,3
Goiania	1 657	0,8	10,0	35,6	26,0
Distrito Federal	26 172	3,4	19,5	53,1	43,8

Tabela 1: População residente em domicílios particulares permanentes com saneamento inadequado e proporção de pessoas por classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar *per capita* nominal, segundo as Unidades da Federação e os municípios das capitais- 2010.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Unidades da Federação e municípios das capitais	Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento (%)					
	Adequado (1)		Semi-adequado (2)		Inadequado (3)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Brasil	56,5	61,8	29,6	30,1	14,0	8,1
Rondônia	9,1	11,6	53,5	64,2	37,4	24,2
Porto Velho	24,5	19,3	63,7	72,6	11,8	8,1
Acre	16,6	21,5	47,7	57,8	35,7	20,7
Rio Branco	27,9	34,3	60,2	60,8	12,0	4,9
Amazonas	37,1	34,1	37,6	49,4	25,4	16,5
Manaus	56,5	50,3	38,1	48,8	5,4	0,9
Roraima	55,1	41,4	27,6	44,2	17,3	14,4
Boa Vista	73,6	54,0	24,1	44,0	2,3	2,0
Pará	21,5	19,0	44,8	59,2	33,7	21,8
Belém	56,0	53,4	42,2	45,1	1,8	1,4
Amapá	13,6	13,1	69,4	78,9	17,0	8,0
Macapá	18,5	16,3	71,4	80,7	10,1	2,9
Tocantins	16,3	26,1	57,7	57,9	25,9	16,0
Palmas	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
Maranhão	17,7	19,3	41,0	57,8	41,3	23,0
São Luiz	45,4	53,5	42,5	42,6	12,1	3,9
Piauí	30,5	24,0	34,5	53,8	35,0	22,2
Teresina	72,7	57,4	21,2	40,6	6,1	2,0
Ceará	28,0	38,9	43,5	46,2	28,5	14,9
Fortaleza	56,1	69,2	42,7	30,6	1,2	0,2
Rio Grande do Norte	36,9	42,0	47,5	50,1	15,6	7,9
Natal	70,1	61,8	29,5	38,0	0,4	0,2
Paraíba	35,1	45,6	40,1	37,6	24,9	16,8
João Pessoa	58,7	68,7	40,7	31,2	0,7	0,2
Pernambuco	36,8	47,4	42,8	40,6	20,4	12,1
Recife	49,8	59,8	49,3	39,9	0,9	0,4
Alagoas	21,8	26,2	55,2	60,0	23,0	13,8
Maceió	40,0	38,1	58,3	61,3	1,7	0,6
Sergipe	40,1	47,5	40,8	43,1	19,1	9,4
Aracajú	81,6	86,5	17,0	13,2	1,4	0,3
Bahia	37,4	47,7	38,2	38,1	24,4	14,2
Salvador	79,1	89,9	20,2	10,0	0,7	0,1
Minas Gerais	66,4	75,0	19,9	16,4	13,7	8,6
Belo Horizonte	92,4	96,1	7,5	3,9	0,2	0,0
Espírito Santo	61,1	69,3	24,5	22,2	14,3	8,5
Vitória	97,0	97,5	3,0	2,5	0,1	0,0
Rio de Janeiro	73,5	76,2	23,3	22,5	3,3	1,4
Rio de Janeiro	91,9	93,5	7,9	6,5	0,2	0,0
São Paulo	85,7	89,3	11,7	9,6	2,6	1,1
São Paulo	90,1	93,2	9,7	6,8	0,1	0,1
Paraná	50,0	62,0	37,7	31,1	12,3	7,0
Curitiba	91,9	96,0	7,9	4,0	0,1	0,0
Santa Catarina	61,0	66,3	28,5	29,6	10,5	4,1
Florianópolis	84,5	83,8	15,1	16,1	0,4	0,0
Rio Grande do Sul	61,1	66,8	28,3	29,2	10,6	4,0
Porto Alegre	91,6	93,9	8,2	6,1	0,2	0,1
Mato Grosso do Sul	16,4	34,8	69,3	55,8	14,3	9,4
Campo Grande	27,1	56,4	71,1	42,9	1,8	0,7
Mato Grosso	24,8	31,3	54,4	54,7	20,9	14,0
Cuiabá	68,8	76,2	28,4	22,8	2,8	0,9
Goiás	31,9	43,7	53,8	49,3	14,3	7,1
Goiania	73,8	74,0	25,6	25,9	0,6	0,1
Distrito Federal	86,7	86,4	10,3	12,6	3,0	1,0

Tabela 2: Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento, segundo as Unidades da Federação e os municípios das capitais 2000/2010

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Valores em R\$ 1.000

ÓRGÃO	NATUREZA DA DESPESA	RECURSOS ATUAIS [1]	RECURSOS ADICIONAIS									RECURSOS TOTAIS				
			Vigilância epidemiológica [2]	Combate ao vetor [3]	Integração com PACS/PFS [4]	Saneamento ambiental [5]	Educação em saúde, comunicação e mobilização social [6]	Capacitação de Recursos Humanos [7]	Legislação [8]	Sustentação política [9]	Acompanhamento e avaliação [10]		Reserva Técnica [11]	SUBTOTAL		
FUNASA	Pessoal	205.400,16														205.400,16
	Custeio	77.195,80	1.770,00		68.000,00	400,00	9.153,10	150,00	200,00	389,00	7.255,10	87.317,20				164.513,00
	Capital		2.225,51	29.568,40	5.900,00					817,00	1.644,10	40.155,01				40.155,01
	Subtotal	282.595,96	3.995,51	29.568,40	-	73.900,00	9.153,10	150,00	200,00	1.206,00	8.899,20	127.472,21	-	-	-	410.088,17
MINISTÉRIO DA SAÚDE	Pessoal															
	Custeio					25.000,00										39.956,88
	Subtotal	-	-	-	-	25.000,00	-	-	-	-	-	64.956,88	-	-	-	39.956,88
MINISTÉRIO DA SAÚDE TFECO (*)	Pessoal	272.383,20		55.000,00												327.383,20
	Custeio	95.686,65													5.000,00	100.686,65
	Subtotal	368.069,85	-	55.000,00	-	-	-	-	-	-	-	60.000,00	-	-	5.000,00	428.069,85
SMS e SES TFECO	Pessoal	79.710,73		16.850,17												96.560,90
	Custeio	34.161,74														34.161,74
	Subtotal	113.872,48	-	16.850,17	-	-	-	-	-	-	-	16.850,17	-	-	-	130.722,65
TODOS	Pessoal	557.494,09		71.850,17												629.344,26
	Custeio	207.044,19	1.770,00		68.000,00	25.400,00	9.153,10	150,00	200,00	389,00	12.255,10	117.317,20				324.361,39
	Capital		2.225,51	29.568,40	5.900,00					817,00	1.644,10	40.155,01				40.155,01
	TOTAL	764.538,29	3.995,51	101.418,57	73.900,00	25.400,00	9.153,10	150,00	200,00	1.206,00	13.899,20	269.279,26	-	-	-	1.033.817,55

Tabela 3: Recursos orçamentários gastos por componentes no PNCD. Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília, 24 de julho de 2002.

Região e UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Região Norte	0,0	21,9	0,0	0,0	0,2	28,9	23,9	191,1	227,6	124,6	239,1	389,7	150,1	207,8	188,7	175,4	136,8	237,1	312,7	379,6	621,7	752,8	257,9	291,2
Roraima	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Acre	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Amazonas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Roraima	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pará	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Amapá	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tocantins	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Região Nordeste	38,2	18,9	0,0	1,8	112,2	311,6	281,0	420,8	496,7	242,5	254,5	310,9	163,9	153,1	122,8	257,1	446,1	957,0	791,0	343,9	668,8	855,4	819,4	581,5
Maranhão	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Piauí	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ceará	250,1	105,3	0,0	0,1	711,9	297,7	30,8	95,2	190,9	229,2	281,3	452,1	257,1	429,6	50,8	335,9	346,5	412,4	574,5	76,9	251,4	747,8	637,1	344,2
Rio Grande do Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paraíba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Pernambuco	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Alagoas	119	52,4	0,0	30,0	13,0	29,6	98,6	287,9	337,7	43,0	52,0	70,4	259,0	209,2	152,5	88,4	103,8	345,4	418,0	126,4	1.517,6	285,5	888,4	342,2
Sergipe	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bahia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Região Sudeste	36,9	143,2	2,7	7,9	1,5	70,7	51,2	33,3	333,0	58,8	74,1	210,3	477,3	92,2	28,2	27,1	151,5	230,0	330,6	122,7	594,8	449,6	308,6	1.087,1
Minas Gerais	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Espírito Santo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rio de Janeiro	155,5	670,6	12,8	4,8	2,2	265,0	121,0	17,0	236,7	65,8	29,7	431,5	1.691,9	37,1	8,2	8,9	171,0	367,7	1.249,1	42,5	186,5	1.036,8	1.116,2	1.301,6
São Paulo**	9,8	11,6	0,1	2,0	2,1	17,9	20,8	5,9	30,1	42,1	9,5	137,3	110,4	52,6	7,8	14,3	130,8	221,6	17,9	21,8	503,0	278,4	69,6	506,0
Região Sul	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	22,2	3,0	12,2	6,0	19,0	6,7	30,9	42,8	0,8	4,3	5,1	100,7	7,6	7,1	153,4	131,4	17,2	232,3
Paraná	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Santa Catarina	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rio Grande do Sul	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Região Centro-Oeste	17,5	46,1	0,0	14,8	58,3	242,7	150,3	120,4	166,9	125,8	147,8	205,2	385,1	170,8	70,4	205,4	356,6	715,5	323,4	785,8	1.536,8	369,5	471,5	1.770,5
Mato Grosso do Sul	92,3	244,1	0,0	30,8	61,3	267,4	174,5	253,7	129,2	405,0	328,8	447,2	568,8	97,2	14,6	28,2	538,6	2.976,0	32,8	625,6	2.593,6	347,5	367,3	3.051,8
Mato Grosso	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Goiás	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Distrito Federal	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Brasil	28,0	71,1	1,1	4,9	36,9	88,1	117,0	156,1	313,8	112,3	134,3	221,9	399,7	188,9	40,5	81,9	138,9	281,0	292,8	205,5	530,3	400,5	303,9	722,4

Tabela 4: Incidência de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013. Fonte: SES/SINAN (SINAN a partir de 1999).

Região e UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Região Norte	0	2.194	0	0	18	3.221	2.695	22.174	27.018	7.128	24.686	51.309	19.930	28.285	18.492	24.913	19.754	36.552	48.946	55.611	98.632	119.998	42.158	49.547
Roraima	...	...	0	...	0	0	0	0	0	699	3.193	1.668	1.472	2.971	3.048	5.672	4.123	3.118	5.765	18.767	20.254	3.219	3.292	8.742
Acre	...	...	0	...	0	0	0	0	0	0	1.295	2.050	888	954	4.422	2.196	258	518	2.129	19.085	35.162	18.865	2.393	2.568
Amazonas	...	...	0	...	0	0	0	0	13.894	186	6.343	19.249	2.188	3.971	902	998	578	1.938	8.755	1.591	7.524	61.986	5.167	17.832
Roraima	...	...	0	...	0	0	409	380	288	1.999	4.108	3.782	1.206	4.971	558	2.328	954	876	5.016	3.073	7.590	1.451	1.874	945
Pará	...	...	0	...	0	28	321	20.877	10.934	4.157	8.505	16.564	11.362	9.617	5.521	7.988	6.436	13.920	15.982	7.498	15.568	19.240	16.245	9.166
Amapá	...	...	0	...	0	0	0	0	26	4	0	3.193	845	3.932	2.564	2.338	1.713	3.500	1.177	1.568	3.242	2.803	1.569	1.708
Tocantins	...	2.194	0	...	18	3.193	1.965	862	1.883	83	1.242	4.803	1.969	1.869	1.477	3.293	5.692	12.682	10.122	4.029	9.252	11.834	11.617	8.596
Região Nordeste	15.980	8.020	0	788	49.828	59.192	125.779	190.746	227.566	37.533	70.091	149.582	266.767	150.208	21.782	74.621	68.037	124.869	207.808	125.296	176.854	195.365	222.913	152.357
Maranhão	...	...	0	...	0	1.776	6.312	6.102	12.171	1.523	3.613	6.235	8.350	5.836	1.580	6.637	4.931	13.354	5.734	2.251	5.778	11.777	5.325	3.588
Piauí	...	...	0	...	26	3.260	5.777	2.841	14.626	2.179	6.756	10.284	8.793	9.525	860	4.217	4.666	9.662	2.424	4.006	7.137	10.060	12.255	4.987
Ceará	15.656	6.703	0	7	47.221	1.991	2.099	6.590	13.359	377	1.323	33.986	19.586	33.182	3.849	26.942	28.306	34.353	54.661	7.883	21.246	63.206	54.831	30.219
Rio Grande do Norte	...	...	0	...	345	5.181	6.608	25.579	17.850	7.943	16.563	37.431	21.761	20.766	2.605	4.730	8.134	12.994	35.600	2.654	7.846	23.171	28.778	18.905
Paraíba	...	...	0	...	0	1.701	12.068	52.701	58.612	25	32	14.947	18.618	12.780	1.340	5.772	3.047	10.732	8.442	951	6.667	12.602	8.771	13.466
Pernambuco	...	...	0	...	0	9.982	22.722	32.627	52.633	14.322	24.785	13.233	99.652	15.165	2.275	5.389	8.262	22.380	20.137	2.882	34.590	22.101	31.799	7.985
Alagoas	254	1.317	0	781	344	794	2.596	7.666	9.078	1.088	915	1.980	7.438	6.080	4.455	2.608	3.010	10.566	13.740	3.978	47.358	8.909	28.123	11.296
Sergipe	...	...	0	...	0	0	3.162	11.187	27.311	9.097	6.786	3.490	5.133	4.720	421	649	1.118	1.485	29.645	1.824	803	3.927	4.558	801
Bahia	...	...	0	...	0	1.892	34.507	64.435	21.896	979	9.318	27.996	77.426	42.154	4.407	17.777	6.563	9.343	37.425	98.867	45.429	39.612	48.473	61.110
Região Sudeste	22.723	89.839	1.696	5.124	968	46.845	34.294	22.633	229.630	25.119	32.906	159.461	355.587	64.482	21.219	20.935	124.495	206.151	325.403	113.259	478.003	361.350	251.738	918.226
Minas Gerais	...	286	0	3.863	0	2.832	5.250	5.355	147.402	2.128	8.003	31.955	38.082	14.213	13.602	10.923	28.713	28.287	52.088	55.146	214.552	40.343	29.456	4.16.252
Espirito Santo	...	...	0	...	0	2.725	5.715	12.934	39.216	691	17.497	7.618	24.726	28.115	3.420	2.662	9.263	6.790	25.357	38.146	26.081	40.336	11.961	67.995
Rio de Janeiro	19.665	85.891	1.658	623	287	35.240	16.225	2.304	32.382	519	3.220	61.401	248.493	5.470	1.152	1.184	26.150	56.202	235.353	7.964	29.824	165.787	181.169	213.058
São Paulo**	3.038	3.662	38	638	681	6.048	7.104	2.040	10.630	21.781	4.186	58.487	44.286	16.684	3.045	6.160	60.369	114.872	12.605	12.003	207.546	114.884	29.152	220.921
Região Sul	0	0	0	0	0	3.116	5.213	721	2.949	51	1.242	1.574	7.925	11.108	185	1.140	1.347	27.172	2.166	1.641	42.008	35.978	4.772	66.903
Paraná	...	...	0	...	0	3.116	5.201	716	2.702	15	1.184	1.581	7.197	10.991	152	1.050	1.223	27.200	1.924	1.525	38.173	35.438	4.508	66.100
Santa Catarina	...	...	0	...	0	0	3	5	140	8	23	38	293	58	14	49	54	149	104	49	189	177	94	358
Rio Grande do Sul	...	...	0	...	0	0	0	9	107	28	35	55	435	59	20	41	70	423	138	67	3.646	363	170	445
Região Centro-Oeste	1.606	4.346	0	1.462	5.877	24.934	15.781	12.965	20.552	4.839	6.303	23.757	46.262	20.892	8.895	25.330	45.047	101.579	48.357	110.462	216.051	51.941	68.010	265.466
Mato Grosso do Sul	1.606	4.346	0	570	1.154	5.115	3.364	4.965	2.578	4.688	4.194	9.334	12.182	2.091	3.111	6.17	11.358	69.412	829	14.027	63.519	8.510	9.202	78.958
Mato Grosso	...	...	0	892	1.367	11.628	6.016	3.562	8.787	4	291	2.362	8.978	9.408	2.294	6.524	9.451	16.227	7.052	52.219	35.443	6.146	32.856	35.190
Goiás	...	...	0	...	3.343	8.191	6.316	3.709	6.412	147	1.618	10.330	8.504	5.635	18.058	23.770	18.058	33.770	39.075	43.411	102.071	33.960	24.517	139.357
Distrito Federal	...	...	0	...	13	0	85	709	2.775	0	200	1.581	3.166	889	255	331	468	1.120	1.401	805	15.018	3.525	1.435	11.951
Brasil	40.279	104.399	1.696	7.374	56.691	137.308	183.762	249.299	507.715	74.670	135.228	385.783	696.472	274.975	70.174	147.039	288.680	496.923	632.680	406.269	1.011.548	764.032	589.591	1.452.489

Tabela 5: Casos de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013.
Fonte: SES/SINAN (SINAN a partir de 1999).

Região e UF	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Região Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rorônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Região Nordeste	0	0	25	8	6	38	65	52	90	288	674	567	78	329	546	1.030	1.664	728	1.148	1.056	410	208	208
Maranhão	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	20	37	10	41	156	194	36	15	74	46	11	18	18
Piauí	0	0	0	0	0	0	4	0	1	10	5	17	1	13	39	93	9	12	34	19	16	5	5
Ceará	0	0	25	0	0	0	3	0	0	90	86	303	18	183	172	323	484	24	71	190	68	51	51
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	25	8	2	36	86	108	102	10	20	92	81	300	25	164	305	95	49	49
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	0	1	6	12	96	66	9	34	92	34	26	26
Pernambuco	0	0	0	6	6	13	46	44	45	49	343	25	15	22	33	117	115	6	261	180	30	7	7
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	13	25	12	18	27	94	94	25	197	34	50	5	5
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	1	1	7	419	9	22	43	18	2	2
Bahia	0	0	0	2	0	0	0	0	4	18	82	58	11	25	14	25	141	603	291	147	88	45	45
Região Sudeste	274	188	0	106	63	8	37	1	36	381	1.776	172	30	42	165	348	2.035	489	1.272	1.338	293	513	513
Minas Gerais	0	0	0	0	0	1	8	0	4	20	97	81	24	18	24	11	62	131	185	45	23	91	91
Espírito Santo	0	0	0	0	0	0	7	0	18	12	81	47	1	7	20	3	97	276	184	192	69	74	74
Rio de Janeiro	274	188	0	105	63	7	22	0	13	340	1.577	26	5	10	81	247	1.859	62	434	922	161	164	164
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	21	18	0	7	40	87	17	30	469	179	40	184	184
Região Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	5	1	1	1	17	3	5	103	96	1	85	85
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	5	0	0	0	14	1	5	70	94	1	84	84
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	1	2	2	0	33	1	0	1	1
Região Centro-Oeste	0	0	0	0	0	0	3	9	6	47	125	80	22	101	116	211	273	1.007	660	113	211	409	409
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	2	9	2	5	41	1	0	2	16	90	1	34	150	19	30	166	166
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16	28	1	23	13	22	12	790	260	10	60	30	30	30
Goiás	0	0	0	0	0	0	1	0	3	39	64	48	21	76	87	93	256	182	243	80	120	206	206
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	0	0	0	6	4	1	7	4	1	7	7
Brasil	274	188	25	114	69	46	105	64	173	793	2.607	905	158	514	871	1.896	4.455	2.631	3.700	2.802	996	1.297	1.297

Tabela 6: Casos confirmados de FHD, segundo ano de confirmação. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013. Fonte: SES/SINAN (SINAN a partir de 1999).

Região e UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Região Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rorônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Região Nordeste	0	0	0	0	11	0	1	6	2	1	0	22	44	31	5	23	37	51	97	47	57	60	45	44
Maranhão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	1	5	13	4	1	3	6	1	8
Piauí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	1	1	4	1	4	2
Ceará	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	9	8	17	2	18	16	9	25	8	8	12	11	15
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	9	5	2	0	0	5	5	15	1	6	11	5	5
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	1	5	7	2	4
Pernambuco	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	20	4	0	0	1	8	12	0	10	13	9	2
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	6	4	0	3	1	2	0
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	2	0	1
Bahia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	1	10	35	18	7	11	7
Região Sudeste	8	0	0	0	0	2	0	3	8	0	2	11	64	5	2	1	21	41	123	37	126	84	36	91
Minas Gerais	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	3	3	2	1	7	3	9	8	34	7	7	22
Espírito Santo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	3	0	6	22	4	5	9	12
Rio de Janeiro	8	0	0	0	0	2	0	2	3	0	0	8	49	0	0	0	5	23	106	3	23	52	16	23
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	6	15	2	4	65	20	4	34
Região Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	4	1	0	7	6	0	19
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	4	1	0	7	6	0	19
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Região Centro-Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	6	0	8	12	26	12	72	75	20	34	68
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0	1	16	0	2	12
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	3	7	0	51	29	2	8	10
Goiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	0	5	6	10	12	19	28	17	23	42
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	1	2	1	1	4
Brasil	8	0	0	0	11	2	1	9	10	1	3	41	121	52	8	37	78	148	259	174	300	191	121	235

Tabela 7: Óbitos por Febre Hemorrágica do Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 1990 a 2013. Fonte: SES/SINAN (SINAN a partir de 1999).

De acordo,

Igor Carrer Romero

Adriano Mondini

Araraquara, 05 de janeiro de 2015.