



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE  
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA**

**DANIELE GOMES DOS SANTOS**

**IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO POPULAR NAS ESTRATÉGIAS DE  
CONTROLE DA DENGUE NO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no formato de artigo científico ao Centro Universitário de Brasília, como requisito parcial para conclusão do curso de Bacharelado em biomedicina sob orientação do Prof. Dr. Bruno Silva Milagres

**BRASÍLIA**

**2016**

Dedico com imenso carinho aos meus pais: Vanda Gomes e Edison Alves e ao meu namorado: Afonso Mancuso, que me incentivaram e me apoiaram nesta conquista.

Agradeço a Deus por conseguir chegar até este momento tão esperado: apresentar a monografia. Agradecimento especial ao professor Eduardo Cyrino e ao meu orientador Bruno Silva Milagres pelas orientações dadas para a realização do meu trabalho de conclusão de curso.

“Prevenção é mais barato, menos traumatizante e mais humano como método eficaz de manutenção da vida.”

Max Diniz Cruzeiro

## **Importância da participação popular nas estratégias de controle da Dengue no Brasil**

<sup>1</sup>Daniele Gomes dos Santos

<sup>2</sup>Bruno Silva Milagres

### **Resumo**

A Dengue é um problema de saúde pública, estando presente em 128 países, sendo considerada uma doença endêmica. Transmitido pelo mosquito *Aedes Aegypti*, o vírus se apresenta em cinco tipos já identificados DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4 e DENV-5, sendo quatro deles registrados no Brasil. O diagnóstico laboratorial é realizado para investigação, monitoramento e a possível confirmação do vírus. O objetivo deste trabalho é mostrar, de modo específico, a incidência da dengue no Brasil, as principais medidas de controle, as medidas alternativas, as políticas de Governo e a importância fundamental da participação popular. O resultado do trabalho foi positivo, pois com o apoio da comunidade e de alguns órgãos do Governo reduziu o número de focos do vetor. A metodologia realizada foi uma revisão de literatura no formato narrativa. Os usos das bases de dados consultadas para a busca de artigos foram SciELO, Bireme, DeCS e BVSMS.

**Palavras chave:** Dengue. Epidemiologia e controle popular. Comunidade e população.

### **Importance of community participation in dengue control strategies in Brazil.**

#### **Abstract**

Dengue is a public health problem, being present in 128 countries and is considered an endemic disease. Transmitted by the *Aedes Aegypti* mosquito, the virus has been identified in five types DENV -1, DENV -2, DENV -3, DENV -4 and DENV -5, four of them registered in Brazil. The laboratory diagnosis is performed to research, monitoring and possible confirmation of the virus. The objective of this work is to show, specifically, the incidence of dengue in Brazil, the main control measures, alternative measures, government policies and the fundamental importance of popular participation. The result of the work was positive, because with the support of the community and some government agencies reduced the number of vector outbreaks. The methodology was carried out a literature review in narrative format. The uses of databases consulted for the search items were SciELO, Bireme, DeCS and BVMS.

**Keywords:** Dengue. Epidemiology and popular control. Community and population.

---

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

<sup>2</sup>Doutor em Biologia Celular e Molecular-UFOP, Egresso do EPISUS, consultor da OPAS - Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – CGLAB do Ministério da Saúde e professor do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

## 1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma Arbovirose, cujo agente etiológico é um vírus envelopado, icosaédrico, de fita simples de RNA (ácido ribonucleico) (FANG et al., 2012) do gênero Flavivírus pertencente à família Flaviviridae, transmitida pelo mosquito infectado da fêmea do *Aedes aegypti* no homem (SILVA; MALLMAN; VASCONCELOS, 2015).

O vírus é transmitido aos humanos pelo vetor, o mosquito *Aedes* (principalmente *A. aegypti*, contudo também *A. albopictus*), cujas formas imaturas, larvárias, existem principalmente em reservatórios artificiais de água. A infecção manifesta-se geralmente após 3 a 10 dias de incubação (SILVANO, 2014). O mosquito *Aedes albopictus* já se mostrou capaz de transmitir a dengue no Brasil, mas nenhum inseto deste tipo foi encontrado naturalmente infectado e isso significa que a interação entre este mosquito e os sorotipos de dengue circulantes no Brasil não favorecem a transmissão por ser um inseto restrito ao ambiente rural, não havendo assim registros no país (FIOCRUZ, 2013). Porém, trabalhos realizados em laboratório já comprovaram sua capacidade de transmissão do vírus demonstrando alta taxa de infecção pelo sorotipo 2 do vírus da Dengue, inclusive transovariana, ou seja, a capacidade de se infectar com o vírus e transmiti-lo para seus descendentes.

Os sorotipos se referem aos grupos de microorganismos causadores de uma mesma doença, cada um deles é determinado por diferentes antígenos detectados e distinguidos por métodos imunológicos. Os quatro sorotipos do vírus da dengue são: DENV (Dengue Vírus) 1, 2, 3 e 4 e qualquer um dos sorotipos da dengue pode causar doença grave e levar à morte (FERREIRA, 2012). Recentemente, o DENV-5 foi identificado em uma epidemia na Malásia (MUSTAFA, 2015). Apesar de serem sorotipos diferentes, estão estreitamente ligados entre si por terem similaridade em manifestar os mesmos quadros clínicos. Após uma infecção por determinado vírus a imunidade é vitalícia contra aquele, oferecendo uma proteção parcial contra a infecção subsequente. Uma infecção sequencial aumenta o risco de doença mais grave, resultando na febre hemorrágica da dengue (FHD) (WHO, 2015). Segundo a virologista do Instituto Oswaldo Cruz, o que distingue cada sorotipo são pequenas diferenças em suas composições genéticas. Todos podem causar tanto a forma clássica da doença quanto provocar manifestações mais graves (NOGUEIRA, 2011). O paciente citado por Mamani (2014 apud FARINELLI, 2014) identifica e confirma que o sorotipo 5 (DENV-5) evoluiu para um quadro clínico grave ao observar a análise do genoma completo do vírus. Isso significa que o sorotipo 5 tem alta virulência.

A diferença existente mais importante entre os quatro sorotipos está na virulência de cada tipo. O pesquisador afirmou que o tipo 4 não se destaca dos demais, pois a manifestação clínica é a mesma, pode levar a casos graves e até fatais. Porém, o mais virulento é o DENV-3 que já circula no Brasil. Não houve uma epidemia gravíssima com o DENV-4 e isso não impede que esse fato venha a acontecer (FIOCRUZ, 2016).

Segundo Hermann Schatzmayr (pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz), os fatores genéticos variáveis como: idade, gênero, etnia entre cada indivíduo influenciam a resposta do organismo ao vírus e conseqüentemente, na gravidade da doença (FIOCRUZ, 2016). Por isso que em estudos genômicos de associação entre casos e controles, vários polimorfismos do hospedeiro foram descritos por desempenharem papel importante nas variações interindividuais associadas à susceptibilidade, proteção ou severidade em muitas doenças infecciosas, incluindo a dengue (CHAPMAN & HILL, 2012). Com base em estudos genômicos, essas variações são relacionadas a polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) associados à citocina pró- inflamatória, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e à molécula de adesão intercelular específica das células dendríticas, essas desempenham importante papel na susceptibilidade e resistência à dengue. A influência genética, nomeadamente genes dos antígenos leucocitários humanos (HLA) pode influenciar a susceptibilidade para a ocorrência de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) (NUNES, 2011).

Os testes sorológicos identificam na amostra de soro examinada a presença de anticorpos contra o vírus da dengue. As técnicas utilizadas para a detecção do vírus da dengue são: Reação em cadeia de polimerase (PCR), ensaio imunoenzimático (ELISA), inibição de hemaglutinação (IH) e teste de neutralização (TN). O exame mais utilizado é o ELISA, que detecta anticorpos IgM específicos contra a dengue, no entanto, só poderá ser realizado a partir do sexto dia da doença, quando os anticorpos começam a surgir, sendo uma desvantagem para um diagnóstico que necessita de urgência na confirmação do vírus. E sua grande vantagem é exigir uma única amostra de soro. Os testes imunocromatográficos são realizados como exames de triagem, já que o resultado é disponibilizado mais rapidamente. Entretanto, seus resultados precisam ser confirmados por técnicas mais sensíveis (DIAS, 2010).

Foi desenvolvido o método de transcrição reversa – reação em cadeia de polimerase (RT-PCR) para o diagnóstico e identificação do sorotipo viral que apresenta alta sensibilidade e especificidade, rapidez e tem revolucionado o diagnóstico laboratorial de doenças infecciosas (POLONI, 2009). Detecta o genoma em mosquitos e em amostras clínicas humanas, biópsias, autópsias e tecidos. É o único método que detecta o vírus no

período de um a dois dias. E hoje no âmbito das pesquisas as melhores propostas de método de diagnóstico laboratorial é o teste rápido (NS1), para facilitar o diagnóstico da doença com precisão cerca de 70% dos casos de dengue a partir do primeiro dia até o sétimo dia após o aparecimento dos sintomas (PARDINI, 2016). A identificação da cepa geralmente é feita com técnicas de imunofluorescência indireta (IFI), utilizando primeiramente um anticorpo policlonal como triagem, e os positivos são confirmados com anticorpos monoclonais específicos para cada sorotipo (XAVIER, 2014). O padrão ouro é a reação em cadeia de polimerase (PCR), que é 100% confiável e é um exame que isola o vírus e informa qual é o vírus, só que a coleta tem que ser feita até o quinto dia após o início dos sintomas (JOSÉ, 2013). A RT-PCR por possuir as vantagens de ser um teste com alto grau de especificidade e sensibilidade, detecta o RNA viral de 24-48h, porém requer equipamentos e reagentes que possuem um custo elevado, deve ser realizado por técnicos experientes e é necessário haver controle de qualidade a fim de evitar uma contaminação. Por esse motivo o ELISA é o mais utilizado (NUNES, 2011).

A dengue tem se destacado como uma das mais importantes doenças no mundo, pois é endêmico na África, nas Américas, no Leste do Mediterrâneo, no Sudeste Asiático e no Oeste do Pacífico e, além disso, por apresentar manifestações clínicas sob duas formas principais: a clássica e a febre hemorrágica. Ela é caracterizada um dos maiores problemas em Saúde Pública no séc. XX, um desafio está em controlar o vetor. No Brasil, a partir da década de 1980, iniciou-se um processo de intensa circulação viral, com epidemias que atingiram todas as regiões brasileiras (BRAGA; VALLE, 2007).

O Brasil como país tropical oferece condições climáticas ideais para o vetor da dengue se desenvolver o que favorece a transmissão dos diversos sorotipos através do grande crescimento populacional. O controle por medidas públicas de combate torna-se difícil por vários fatores que vão desde o momento em que o ovo do díptero fica aderido às paredes do recipiente, bem próximo à superfície da água, porém não diretamente sobre o líquido (permanecendo inerte até eclodir) e de lixo somado ao clima favorável em condições de umidade e temperatura para que o embrião conclua o seu desenvolvimento em 48 horas (TEIXEIRA, 2012). Além do próprio ciclo de vida do mosquito os ovos adquirem a resistência ao ressecamento - em apenas 15 h após a postura e também existe a resistência em permanecer por longos períodos de dessecação no local, que podem prolongar-se por mais de um ano – em média 450 dias sendo considerada uma grande vantagem, pois permite que os ovos sobrevivam mais tempo em ambientes secos até que o próximo verão propicie condições positivas para a eclosão, por isso há a necessidade de lavar o recipiente com escova e palha de

ação para combater continuamente os criadouros e impedir o ciclo de vida do *Aedes aegypti* e não apenas retirar a água acumulada (BRASIL, 2016).

A complexa tarefa de evitar epidemias de dengue implica um conjunto de medidas de natureza política, técnica e social, que pela sua relevância potencial de transmissão extrapola os limites do setor da saúde. A opção de investir na participação comunitária poderá se traduzir em ação estruturante da vigilância em saúde e em estratégias de controle mais efetiva (FERREIRA, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde, uma das estratégias para o controle da dengue está nas ações integrativas de vigilância ao vetor em domicílios (LIBANIO, 2011), e na estratégia de saúde da família (ESF) aos quais alcançaram bons resultados quantitativos no controle do criadouro do *Aedes aegypti* reduzindo os focos do vetor (SMS, 2006). Segundo a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), o uso de larvicidas e nebulizações químicas, conhecidas como fumacê, não têm alcançado efetividade no combate ao vetor, além de provocar sérios danos à população. A entidade defende que, no lugar do fumacê, sejam implementadas por parte do governo, ações de saneamento ambiental e fornecimento regular de água. Porém, Segundo o Ministério da Saúde, o processo de nebulização é utilizado para combater o vetor na fase adulta (LABOISSIÈRE, 2016). No Brasil, o inseticida utilizado no fumacê é o Malathion, o governo federal compra o produto e distribui para os estados, que repassa aos municípios. O carro espalha o fumacê atingindo um raio de aproximadamente 150 metros em torno do endereço do morador, para matar os mosquitos adultos (PITASSE, 2015). A eficácia do fumacê depende da capacitação técnica dos aplicadores e não é utilizado indiscriminadamente, ou seja, é um recurso extremo indicado somente para casos de alta transmissão em surtos ou epidemias. Segundo Denise Valle, bióloga do Instituto Oswaldo Cruz, que estuda as formas de conter a expansão do *Aedes aegypti*, informa que todos os inseticidas são neurotóxicos, ou seja, atacam o sistema nervoso e o que muda de remédio para veneno é a dose. Isso significa que o malathion pode causar danos à saúde se a exposição ao produto for longa. Além disso, pelo uso excessivo do inseticida pela população em geral podem tornar os mosquitos mais resistentes. De acordo com os especialistas, ele tem ação temporária e não é considerado o método ideal para acabar com o vetor, informam que a melhor forma de evitar os mosquitos é acabar com os criadouros, não usando o inseticida (BORGES, 2016).

Faz-se necessária a participação popular na campanha em escolas abordando sobre o controle da dengue; no saneamento básico adequado; na coleta seletiva para reduzir o

lixo nas ruas; no investimento em políticas públicas de combate à dengue e em estratégias de controle ao vetor.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é apresentar a importância da participação popular no estabelecimento de estratégias para o controle da dengue.

## **2. Metodologia**

Para a realização desse trabalho foi realizada uma revisão de literatura no formato narrativa. Segundo ROTHER (2012) a revisão narrativa descreve ou discute o desenvolvimento ou o “estado de arte” de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou conceitual.

As bases de dados consultadas para a busca de artigos foram da SciELO (Scientific Electronic Library Online), DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), da Bireme (Biblioteca Regional de Medicina) e da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVSMS), e as palavras chave usadas foram dengue, epidemiologia, controle popular e população. Para a busca nas bases de dados as palavras chave foram utilizadas duas a duas com operador booleano “AND”.

Os artigos utilizados para a pesquisa foram em língua portuguesa, inglesa e espanhola.

O intervalo de busca de artigos para a pesquisa foi de 2001 a 2016, além dos dados epidemiológicos do Ministério da Saúde.

Os critérios de inclusão foram o uso de artigos referentes à participação popular atuando nas estratégias de controle do vetor e estudos recentes.

O critério de exclusão foi não utilizar artigos pagos.

### **3 Desenvolvimento**

#### **3.1 Incidência da Dengue no Brasil**

O Brasil é um país tropical, logo o clima predominante nas regiões localizadas entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio tem domínio de massas de ar tropicais, que são quentes e secas quando situadas sobre os continentes e úmidas quando situadas acima dos oceanos. Mas recebem massas úmidas vindas do equador e massas frias vindas das zonas polares. Portanto, há uma incidência maior da Dengue na região Sudeste mais precisamente em São Paulo e na região Centro Oeste em Goiás devido ao clima tropical alternadamente úmido e seco. Devemos considerar uma estação chuvosa no verão e outra seca, no inverno (VESENTINI, 2010). Deste modo, o clima e a grande diversidade de flora e fauna tornam o país adequado à dispersão de doenças causadas por arbovírus. A expansão das áreas de ocorrência de dengue no Brasil está associada à urbanização sem a devida estrutura de saneamento, o que contribui para a dispersão dos mosquitos e dos sorotipos virais. Altos níveis de precipitações chuvosas e temperatura adequada para o vetor da dengue elevam o risco da infecção assim como a proximidade com áreas com alto índice populacional já que a movimentação entre os centros populacionais é um importante facilitador da dispersão da dengue (RIBEIRO, 2006; BHATT, 2013).

Segundo o infectologista Alexandre Naime Barbosa, professor do Departamento de Doenças Tropicais da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista (UNESP) é inegável o conceito de que os ciclos de vida e transmissão de muitos agentes infecciosos estão intimamente ligados ao clima, e, portanto, o risco do aumento dessas patologias é real. A Organização Mundial de Saúde (OMS) alertou que as mudanças de temperatura podem promover a propagação de doenças infecciosas porque um clima mais quente pode elevar a concentração de poluentes no ar, comprometer a qualidade da água e aumentar a disseminação de vetores causadores de doenças, como o mosquito da dengue (BARBOSA, 2016).

Em 2015, foram registrados 1.649.008 casos prováveis de dengue no Brasil. Ao analisar as incidências (número de casos/100 mil hab.) é observado que as regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentam as maiores incidências: 1.451,9 casos/100 mil hab. e 1.205,7 casos/100 mil hab., respectivamente. Entre os estados, destacam-se Goiás (2.500,6 casos/100 mil hab.) e São Paulo (1.665,7 casos/100 mil hab.) conforme a tabela 1.

**Tabela 1-** Comparativo de casos prováveis de dengue entre 2014 e 2015, até a Semana Epidemiológica 52, por região e Unidade de Federação

Região	Casos (n)		Incidência (/100 mil hab.)	
	2014	2015	2014	2015
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>116.169</b>	<b>220.966</b>	<b>760,1</b>	<b>1.451,09</b>
Mato Grosso do Sul	3.423	27.989	128,4	1.068,4
Mato Grosso	7.160	20.223	221,1	627,2
Goiás	93.929	163.117	1.434,1	2.500,6
Distrito Federal	11.657	9.637	408,3	337,9
<b>SUDESTE</b>	<b>311.639</b>	<b>1.026.226</b>	<b>365,1</b>	<b>1.205,7</b>
Minas Gerais	58.177	189.378	279,9	913,4
Espírito Santo	18.879	34.699	484,4	893,1
Rio de Janeiro	7.717	68.659	46,6	417,1
São Paulo	226.866	733.490	513,7	1.665,7

Fonte: BRASIL (atualizado em 13/07/2015; 04/01/2016).

Em 2015 foram confirmados 1569 casos de dengue grave e 20329 casos de dengue com os sinais de alarme. Foram confirmados em 2014 764 casos de dengue grave. O maior número de casos graves se encontra na região Sudeste com 863 casos graves. São Paulo com 625 graves. A região Sudeste concentra 65,2% dos óbitos do país. Na Semana Epidemiológica 5 foi registrado 170.103 casos prováveis de dengue. As maiores incidências se encontram na região Centro Oeste com 163,5 casos/100 mil habitantes e na região Sudeste com 112,7 casos/100 mil habitantes, 27 casos de dengue grave e 482 casos de dengue com sinais de alarme. A região com maior número de registro de casos de dengue grave e dengue com sinais de alarme foi o Centro Oeste (7 graves e 270 com sinais de alarme). Em 2015 foram confirmados 163 casos de dengue grave e 1529 casos de dengue com sinais de alarme. Em 2015 houve 103 óbitos (BRASIL, 2015).

Pode-se observar, portanto, que houve um aumento nos anos de 2014 para 2015 tanto na região Sudeste como na região Centro Oeste e a justificativa para tal fato é que quando a campanha é reduzida há um maior índice de dengue. Segundo o médico Expedito Luna, professor do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo (USP), a grande disseminação no país tem a ver com a descontinuidade das atividades de

vigilância epidemiológica que são interrompidas nos Estados e nos municípios. É preciso ter um controle constante do mosquito, sem isso, a dengue continuará crescendo (LUNA, 2016).

Em 2016, foram registrados na região Sudeste 280.118 casos prováveis de dengue no país (56,6%) na Semana Epidemiológica (SE) 9 (3/1/2016 a 5/3/2016). As regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentam as maiores incidências: 406,8 casos/100 mil hab. e 326,7 casos/100 mil hab., respectivamente. Comparando os anos de 2016 e 2015, foram confirmados em 2016, 124 casos de dengue grave e foram confirmados em 2015, 401 casos de dengue grave. A região Sudeste registrou 57 casos de dengue grave e a região Centro Oeste registrou 736 casos de dengue com sinais de alarme. Em 2016 foram confirmados 67 óbitos por dengue, o que representa uma redução no país de 73% em comparação com o mesmo período de 2015, quando foram confirmados 249 óbitos. As estatísticas estão melhorando em 2016, pois em 2016 até a SE 21 foram confirmados 288 óbitos por dengue, o que representa uma redução no país de 60% quando comparado com o mesmo período de 2015 em que foram confirmados 724 óbitos. Constatou que em 2016 houve 455 casos de dengue grave e ao comparar com 2015 que foram 1309, vemos uma redução. E em 2016 houve 5.164 casos de dengue com sinais de alarme e em 2015 houve 18.080 dengue com sinais de alarme (BRASIL, 2016).

A partir desses dados, o Quadro 1 apresenta uma comparação de casos prováveis por Unidade da Federação entre os anos 2015 e 2016.

Quadro 1- Comparativo de casos prováveis de dengue entre 2015 e 2016, até a Semana Epidemiológica 9, por região e Unidade de Federação

Região/Unidade de Federação	Casos (n)		Incidência (/100 mil hab.)	
	2015	2016	2015	2016
Norte	9.205	23.252	52,7	133,1
Nordeste	31.647	92.149	56,0	162,9
Sudeste	240.561	280.118	280,6	326,7
Sul	8.026	36.932	27,5	126,3
Centro-Oeste	48.299	62.815	312,8	406,8
Brasil	337.738	495.266	165,2	242,2

Fonte: BRASIL (atualizado em 04/01/2016; 07/03/2016).

Foi utilizado o conceito de “Semana Epidemiológica” na administração da distribuição temporal dos casos por se tratar de padronização internacional, que permite a

comparabilidade dos dados. As “semanas epidemiológicas” iniciam-se no Domingo e terminam no Sábado. A primeira semana epidemiológica de cada ano é aquela que contém o maior número de dias de janeiro e a última a que contém o maior número de dias de dezembro (Centro de Vigilância Epidemiológica, 2014).

### **3.2 Medidas de Controle**

O controle da doença é efetivo quando consideramos o ambiente e o modo de vida dentro de um contexto geográfico específico, enfatizando mudanças climáticas, a desorganizada urbanização e a falha da política de controle da doença (MENDONÇA, 2009).

Os aspectos da doença promovem preocupações que requerem o envolvimento de pesquisadores e da sociedade em geral, bem como de investimentos financeiros. Nesta perspectiva as intervenções devem ir além do controle biológico do vetor, incluindo a participação das comunidades em ações mais eficazes para controlar a dengue (FERREIRA, 2009).

O eixo dos programas de controle da dengue tem sido o combate ao mosquito vetores mediante a vigilância vetorial e a aplicação de inseticidas, que vem apresentando baixa eficácia e altos custos. Essas atividades de controle vetorial têm sido insuficientes para interromper o processo de transmissão (MACIEL et al., 2008). O Plano de Vigilância, Prevenção e Controle da Dengue é elaborado a cada ano-dengue, de acordo com as ações recomendadas no Programa Estadual de Vigilância e Controle da Dengue do Estado de São Paulo estão relacionados os eixos de Vigilância Epidemiológica; Vigilância Sanitária, Assistência ao paciente; Vigilância Laboratorial e Controle de vetores e ações de Educação, Comunicação e Mobilização Social (SES, 2015). Os eixos funcionam com o objetivo de detectar precocemente a ocorrência de casos de dengue, evitar a expansão da transmissão da doença para novas áreas, reduzir a letalidade pela doença e monitorar o sorotipo viral circulante. E as estratégias estão em acompanhar o desenvolvimento das ações de cada eixo e apoiar tecnicamente os municípios nas ações de vigilância, prevenção e controle da dengue. São eficazes. Nas ações intersetoriais há a articulação com a empresa de abastecimento de água visando ampliar a rede e regularizar o fornecimento, articular com as empresas produtoras o recolhimento dos pneumáticos inservíveis (BRASIL, 2009). Buscar parcerias com empresas públicas e privadas com o objetivo de conferir maior abrangência/reforço à

comunicação. O Comitê Estadual de Mobilização Contra a Dengue está constituído pelos seguintes setores empresariais: Federação Brasileira de Bancos, Serviço Social da Construção Civil, Associação Paulista de Supermercados, Sindicato da Habitação, FACESP, CRECI, Federação das Indústrias do estado de São Paulo, Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos, Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, VIVO e Rede Bandeirantes de Televisão para que essas instituições contribuam na disseminação de informações sobre a doença (SES, 2012).

As políticas públicas da Dengue no Brasil evoluíram ao longo dos anos, pois anteriormente discutia a sua erradicação, entretanto, percebeu-se que era impossível erradicar o mosquito, mas somente controlar, devido a sua rápida proliferação. A partir de 1976, as políticas adotadas eram centradas no combate químico com baixíssima participação da comunidade, sem integração setorial e com pequena utilização do instrumental epidemiológico (RIBEIRO, 2013).

Como o Brasil eliminou o mosquito da dengue nos anos 1950 e por que é tão difícil repetir a tarefa? À época, Oswaldo Cruz comandou uma campanha contra o *Aedes*. O Brasil participou da campanha de erradicação continental do mosquito e teve êxito na primeira eliminação desse vetor na década de 50. Em uma ação articulada da Organização Pan-Americana da Saúde e da Organização Mundial da Saúde decidiram coordenar a erradicação do mosquito no continente e utilizaram o método perifocal que constituía na aplicação de inseticidas em paredes externas e internas de todos os depósitos domiciliares com ou sem água até nas paredes próximas a 1m dos eventuais criadouros. Existem duas razões principais que justificam o retorno do mosquito ao Brasil: houve um relaxamento do governo e da população em relação ao inseto, pois não combateram como deveria. Em 2016 completou 30 anos de epidemias sucessivas de Dengue. Hoje em dia não podemos usar o DDT (os defensivos de antigamente) por se mostrarem tóxicos e o mosquito tornou-se mais resistente, pode se reproduzir em águas não tão limpas. A alta urbanização ajudou a se reproduzir e transmitir doenças em regiões com maior população. Eu defendo a eliminação dos criadouros e não a erradicação e controle dos mosquitos pelo simples fato de ser uma tarefa mais fácil de conscientização da população em praticar a ação adequadamente impedindo que os ovos fiquem depositados nas paredes do criadouro já que são capazes de produzir quase 70% do total de mosquitos adultos, ou seja, o alerta é para que os cuidados sejam redobrados e que não devemos esperar o vetor ficar adulto para combatê-lo.

Em Uberaba, Minas Gerais, a secretaria municipal de saúde, preocupada com a epidemia sofrida no ano de 2013 que teve 20 mil casos notificados, 450 casos graves e 20

óbitos, intensificou os trabalhos em 2014, e com muito esforço conseguiu resultados satisfatórios: casos confirmados de dengue clássico foram de 2160 casos em 2013, para 44 casos em 2014, que terminou o ano sem nenhum óbito por dengue no município. Por conta disso, a experiência mineira teve como finalidade colocar em prática uma Estratégia de Gestão de Controle da Dengue que demandou um investimento de cerca de 6 milhões de reais pelo município apenas no ano de 2013. Esse dinamismo e ousadia tornaram possível a redução da mortalidade por dengue auxiliando o combate da doença em Uberaba (CONASEMS, 2015).

A intervenção governamental para diminuir o lixo espalhado pela cidade com o intuito de ajudar nas ações preventivas e de controle da dengue em Uberaba – MG foi disponibilizar quinze ecopontos (locais apropriados para recebimento de lixo não recolhido pela coleta normal) instalados por toda a cidade com o objetivo de facilitar o recebimento do entulho e dar a destinação correta a eles (UNIVAR, 2013).

Tendo em vista esses aspectos, é fundamental, para o efetivo enfrentamento da dengue, a implementação de uma política baseada na intersetorialidade, ou seja, de uma relação mútua em prol de um objetivo comum, de forma a envolver e responsabilizar os gestores e a sociedade, com o intuito de reforçar o controle vetorial em uma ação de responsabilidade coletiva que não restrinja apenas ao setor saúde e seus profissionais (BRASIL, 2009).

Ao considerar a importância da doença e suas consequências para a saúde da população, o governo tem investido em políticas públicas no combate a dengue, por exemplo, o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) que foi implantado em 2002, o qual propõe mudanças na forma de controlar a doença, enfatizando a importância da adesão e mobilização social bem como utiliza a atuação das pessoas como responsáveis pelo controle de potenciais criadouros (SILVA, 2015).

Para a obtenção de êxito é necessárias mudanças na educação em saúde para o controle da dengue objetivando a mudança de hábitos e de comportamentos da população. Porém, um dos problemas relativos à participação comunitária está no modelo de prevenção da higienização do ambiente em que as noções de limpeza/pureza e risco/perigo são enfatizadas (RANGEL, 2008).

Com a chegada do verão acelera-se o ciclo reprodutivo e de desenvolvimento dos dois mosquitos mais urbanos do mundo: o *Aedes aegypti* (vetor da dengue), e o *Culex quinquefasciatus*, pernilongo doméstico que não transmite dengue. O pesquisador José Bento Pereira Lima alertou para que a população controle os dois insetos, para isso é preciso

entender as diferenças entre ambos e assim eliminar os seus criadouros, sejam os focos de água parada limpa e suja, no caso do *Aedes aegypti*, ou suja, no caso do *Culex* (FIOCRUZ, 2009).

### **3.2.1 Comparação entre as formas de controle do vetor com outros agravos.**

Existem casos em outras doenças que foram adotadas e podemos visualizar esta diminuição:

A distribuição de medicamentos e programas de vacinação são muito importantes, assim como melhorias no diagnóstico e disponibilidade do tratamento. Programas educacionais para a sociedade para controle dos vetores também podem fazer toda a diferença no combate a muitas dessas doenças. Exemplo claro dessas ações são vistos na redução dos casos de malária. Essa redução é reflexa de ações de controle vetorial por parte dos órgãos governamentais e da melhoria no diagnóstico e disponibilidade no tratamento (LINDOSO, 2016).

O número de pessoas que contraem malária caiu em 47% desde o ano 2000, revelou o relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os mecanismos de defesa mostraram ser eficazes incluindo o uso de mosquiteiro para evitar a transmissão da malária. O Brasil conseguiu reduzir em 75% a incidência da doença (CHAN, 2014).

### **3.3 Participação Popular no Controle da Dengue**

Segundo Luciano Moreira (2011), pesquisador da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) responsável pelo projeto Eliminar a Dengue: Desafio Brasil, um estudo foi desenvolvido no Rio de Janeiro em Tubiacanga durante dois anos. Foram importados ovos da Austrália com autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) com a finalidade de introduzir a bactéria *Wolbachia* nos mosquitos iniciando assim o cruzamento entre eles para adquirir uma nova linhagem brasileira que contém a *Wolbachia*. Nesse período de monitoramento foi constatada uma redução significativa. Foram feitas várias palestras à população para esclarecer sobre o projeto de pesquisa e sanar as dúvidas. Além disso, o apoio da comunidade foi essencial para que os Órgãos do governo como: Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e o Ministério da Agricultura realizassem o processo de aprovação regulatória para soltar os mosquitos. A bactéria nunca foi encontrada em vertebrados e ela é específica para insetos. A bactéria fica dentro da célula e não há risco dela sair, porque o canal da glândula salivar do mosquito é dez vezes menor que a célula,

neste caso foi esclarecida nas palestras que esse procedimento não traz risco algum para a população. Espera-se que nos próximos anos tenha uma grande redução no número de casos de transmissão local de mosquitos em Tubiacanga e em toda a região do território brasileiro onde apresenta maiores incidências de dengue (UETA, 2011).

Pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) comprovaram que a bactéria quando presente no organismo do mosquito é capaz também de reduzir a replicação do zika vírus. Os especialistas coletaram dez amostras de saliva de dez mosquitos com e dez sem a bactéria e o objetivo era infectar 160 mosquitos e analisar se seriam infectados com o vírus pela saliva. Nenhum dos 80 mosquitos que recebeu saliva de *Aedes* com *Wolbachia* se infectou com o vírus. Por outro lado, 85% dos mosquitos que receberam saliva de *Aedes* sem *Wolbachia* ficaram altamente infectados. Segundo o pesquisador Luciano Moreira (2016), esses dados são similares ao efeito anteriormente observado sobre o potencial de transmissão do vírus da dengue. Por meio da técnica de RT-PCR, verificaram se o vírus se disseminaria nas amostras de abdômen e cabeça/tórax. Após a ingestão do sangue infectado com a cepa de Pernambuco, os especialistas constataram que no grupo de insetos com a bactéria houve uma redução de 35% na replicação do zika vírus no abdômen e de 100% na cabeça/tórax. O resultado mais recente divulgado pelo projeto mostrou que 80% dos mosquitos dessas localidades possuíam a bactéria ao final dos estudos de campo realizados entre agosto de 2015 e janeiro de 2016 (DUTRA et al., 2016).

Uma pesquisa conduzida na Universidade Estadual Paulista (UNESP) no campus de Botucatu aborda a influência da bactéria que coloniza o intestino do *Aedes aegypti*. Segundo Jaime Augusto de Souza, coordenador do estudo, o objetivo do presente estudo está em desvendar a troca de informações entre a microbiota intestinal e a resposta imunológica do mosquito ao vírus da dengue. É necessário entender de que forma isso determina o sucesso da infecção no inseto e, conseqüentemente, da transmissão do vírus para humanos. No futuro, com a descoberta desses fatores, iniciará o desenvolvimento de estratégias que ajudem a bloquear a transmissão da doença. No momento em que o mosquito suga o sangue contaminado, o primeiro local que o patógeno se aloja e se replica é o intestino. Nesse tecido ele precisa driblar os mecanismos de defesa para conseguir se disseminar pelo corpo do inseto e atingir as glândulas salivares. Não se sabe de que forma a microbiota intestinal influencia a resposta imune, porém se sabe que um dos principais mecanismos de defesa do mosquito é a ativação de genes que codificam proteínas com ação antiviral. Algumas bactérias atuam de maneira direta, produzindo moléculas com ação antiviral. Já outras bactérias atuam de maneira indireta, ativando as vias de sinalização que estimulam o sistema imunológico do

inseto a combater o invasor. Por meio de técnicas de sequenciamento de genes em larga escala, o grupo de Souza no Instituto de Biotecnologia (Ibtec) da Unesp identificou todas as espécies de bactérias que colonizavam o intestino dos mosquitos e foi observado que o microbioma dos dois grupos existentes eram diferentes. As populações cultivadas em laboratório poderiam bloquear a cadeia de transmissão da doença se inseridas em grande quantidade na natureza (SOUZA, 2015).

A microflora bacteriana dos insetos, confinada no intestino, é rica, diversa e compreende bactérias Gram – positivas e negativas. Algumas bactérias Gram – positivas auxiliam na digestão dos alimentos, porém outras são patogênicas e recebem grande atenção dos pesquisadores devido ao seu potencial para o controle de pragas (FIUZA, 2001).

As pesquisas sobre o pH dos mosquitos são escassas. Existe a importância da fisiologia do tubo digestivo e do pH para a digestão e para o desenvolvimento de patógenos. Em uma pesquisa o *Aedes* foi escolhido como modelo experimental e identificou que o pH do intestino médio abdominal do mosquito fêmea quando se alimentava de sangue era de 7,8 enquanto a porção torácica mantinha o pH aproximado de 6 (NEPOMUCENO, 2015).

O estômago, com seu pH extremamente ácido, igualmente desfavorece a instalação de vírus. A passagem através desse órgão exige que os agentes infecciosos tenham acentuada resistência a pH ácido. Após o pH estomacal, os vírus, a seguir, tem que se submeter ao pH alcalino do intestino, à presença de fagócitos, enzimas proteolíticas inibidoras de vírus e à bile, assim o vírus se multiplica nas células intestinais ou que utilizam as células como sítio de multiplicação primária o que dará início ao ciclo reprodutivo (ROEHE, 2016).

Um exemplo da participação popular como estratégia de combate à dengue foi na utilização do bioinseticida à base de *Bacillus thuringiensis*, nos locais onde foram detectadas populações de *A. aegypti* resistentes ao larvicida Temefós (ao qual é utilizado no Brasil como controle do mosquito transmissor) (MONNERAT, 2012).

A aplicação das ampolas do larvicida orgânico Bt-horus em solução aquosa foi usada no Distrito Federal cujo objetivo era usar a bactéria para matar as larvas do mosquito, fórmula a qual foi desenvolvida pela Embrapa e registrada pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) há dez anos (em parceria com a empresa nacional Bthek) traz um produto que tem como princípio ativo o *Bacillus thuringiensis israelense* (BTI) que é inofensivo para animais e humanos, porém letal para as larvas do mosquito já que a finalidade está em a larva comer a bactéria na água limpa e parada e, além disso, receber quatro toxinas que causam paralisia generalizada e matam o vetor (RODRIGUES, 2016).

Houve participação da comunidade escolar e os alunos receberam orientação quanto à correta utilização do Bt-horus SC, para que seus pais fossem corretamente orientados (MONNERAT et al., 2012). Porém, observaram na prática que não funcionou. A população se torna parceira, participando ativamente da campanha ao receber o produto, mas houve uma deficiência da população com relação à utilização e manipulação do produto, pois é importante salientar que não existiam empresas capacitadas a produzir larvicidas à base Bti em escala industrial no país, o que deixou o Brasil totalmente dependente da importação. As multinacionais enviam o produto em grandes quantidades nas embalagens e não capacitam os usuários a utilizá-los. Diversos trabalhos demonstraram que os biolarvicidas à base de *B. thuringiensis* têm persistência curta, em torno de vinte dias, em função do local de aplicação (VILARINHOS; MONNERAT, 2004; MONNERAT et al., 2006; ZEQUI et al., 2005). Portanto, o ciclo de visitas dos agentes de saúde para tratar os criadouros deveria ser mais freqüente para obter um controle mais efetivo.

Três cidades do interior de São Paulo apostaram na distribuição de mudas de citronela, planta repelente de insetos, e tiveram redução nos casos de dengue. Em Tupã, no oeste paulista, o número caiu de 640 casos notificados nos dois primeiros meses de 2015 para 41 em 2016, indicando uma diminuição de 93,6%. Em Guararapes foi de 2229 casos para 54, reduziu em 97,6%. Sorocaba teve uma redução de 20.255 para 1919 notificações, diminuiu em 90,5%. As demais medidas de controle do mosquito *Aedes Aegypti* foram intensificadas (TOMAZELLA, 2016).

A reciclagem do lixo através do programa de Coleta Seletiva foi uma alternativa viável na cidade de Uberaba. Um programa operado em 2010 em conjunto com o Grupo Espírita Cáritas, que atua com a coleta seletiva em 9 bairros, e a Cooperativa dos Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba (COOPERU), atuante com a coleta seletiva em 9 bairros. Com a expansão da coleta seletiva pelo governo municipal, com a compra de quatro caminhões, a previsão é que o Grupo Cáritas atue em mais 25 bairros e a COOPERU amplie em outros 16. A gestão de resíduos sólidos visa destinar adequadamente os resíduos no qual a coleta seletiva é uma estratégia adotada pelo poder público local no dia a dia com ações cotidianas de melhoria da qualidade de vida (PMU, 2012).

O modelo de participação da comunidade no programa de controle do dengue é definido pelas autoridades sanitárias com a ação de inspeção sanitária domiciliar. Nessa interação entre Estado e sociedade haverá duas condições necessárias para a participação: confiança e credibilidade, em que as pessoas precisam estar convencidas de que há um

problema e há um risco à saúde para que se mobilizem e participem de ações de controle em parceria com o poder público. Há vários fatores para considerar: a falta de capacitação, insegurança, os vínculos de confiança entre agentes públicos e a população, as deficiências nas ações do Estado e a imagem dos serviços públicos de saúde veiculada pela mídia reforçam a falta de credibilidade nesses serviços (RANGEL, 2008).

Os alunos do projeto PET – Saúde da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia, utilizaram uma estratégia utilizando a peça teatral nas escolas informando de forma lúdica os alunos de ensino fundamental a fim de tornar os estudantes multiplicadores de informações. Essa forma diferente de trabalhar a educação em saúde promove a participação popular, a construção de um conhecimento coletivo e o cuidar integrado através do trabalho desenvolvido reforçando as necessidades das práticas preventivas no cuidado em saúde e no desenvolvimento de ações voltadas à prevenção e assistência a saúde. Tendo em vista o grau de integração, colaboração e participação dos sujeitos envolvidos no projeto, apreende-se que o PET-Saúde no referido serviço tem atingido o seu objetivo de qualificação da atenção à saúde (FERREIRA, 2012). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tem um programa semelhante em que a maior parte das escolas produziu materiais informativos como livros, folhetos, cartazes que foram distribuídos para a população residente próxima a cada escola, organizaram um “carnaval da dengue” em que um trio elétrico percorreu a cidade divulgando o problema. Durante esta manifestação foram realizadas cinco paradas em pontos estratégicos da cidade, onde os alunos recitaram poesias e apresentaram uma peça teatral. E, além disso, os professores fizeram uma visita domiciliar com os alunos para verificar a presença de locais favoráveis ao desenvolvimento do mosquito (MONNERAT et al., 2007).

As práticas de educação em saúde centralizadas promovem a participação comunitária. Identifica-se a necessidade da participação popular junto às instituições, no planejamento das atividades que tem como objetivo a prevenção e controle da dengue através da educação em saúde, fortalecendo o vínculo e criando uma abordagem que trabalhe a necessidade local. Além disso, a necessidade de educação continuada para os profissionais de saúde objetiva capacitar a equipe a atuar de maneira aberta (SALES, 2008).

### **3.4 Profilaxia**

De acordo com a revista *Science Translational Medicine* (2016), a vacina liofilizada contra a dengue produzida e testada pelo Instituto Butantan, em São Paulo, se mostrou eficaz em teste preliminar nos Estados Unidos. A vacina foi desenvolvida pelos Institutos Nacionais de Saúde (NIH), nos Estados Unidos, e no Brasil, produzida pelo

Butantan pela qual funciona bem com uma dose e protege contra o vírus vivo (KIRKPATRICK, 2016).

Segundo Stephen Whitehead (2016), do Instituto de Alergias e Doenças Infecciosas do NIH e um dos autores do artigo, os dados obtidos no novo estudo já haviam sido considerados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) quando o órgão aprovou a realização da terceira fase dos testes clínicos.

A autoridade reguladora brasileira ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) aprovou Dengvaxia®, vacina tetravalente da dengue, para a prevenção da doença causada por todos os quatro sorotipos do vírus da dengue em pré-adolescentes, adolescentes e adultos, 9 a 45 anos de idade que vivem em áreas endêmicas. Além disso, o Brasil representou o terceiro licenciamento sucesso da vacina contra a dengue, que também foi aprovada no México e nas Filipinas. Para que a primeira vacina fosse licenciada no mundo para a prevenção da dengue as autoridades mexicanas concederam a autorização de comercializar a vacina (PASTEUR, 2015).

A vacina é de origem francesa e foi aprovada e comercializada no Brasil. Os resultados mostram proteção já na primeira dose, que é reforçada e completa em três doses no intervalo de um ano. E em muitos debates sobre a vacina contra dengue da Sanofi Pasteur, não é considerada a maior eficácia do imunizante na redução dos casos graves e índices de hospitalizações, bem como as diferentes taxas de cobertura entre a 1ª, 2ª e 3ª dose. A vacina contra dengue da Sanofi Pasteur reduz em 93% os casos graves – aqueles que levam ao óbito – e em 80% os índices de hospitalizações (ARAÚJO, 2016).

As pesquisas comprovam a preferência do mosquito *Aedes aegypti* ao picar uma pessoa, como por exemplo, que o mosquito tem atração por cores escuras e por suor do corpo humano, ou seja, reconhece odores. Segundo Margareth Capurro, bióloga e pesquisadora da USP, o mosquito reconhece o cheiro pelas antenas que estão cheias de neurotransmissores. Logo, o perfume repele, camuflando o odor do corpo humano e quanto mais limpa a pessoa estiver e com o uso de roupas de tonalidade clara e leves que cubram todo o corpo, o mosquito não atrai, impedindo assim, a picada pelo vetor (CAPURRO, 2016). As questões que poderiam ser trabalhadas com a população e escolas levando esta informação seriam por meio de campanhas a fim de conscientizar a população e mostrar de uma maneira diferente no laboratório como é o efeito da utilização da terapia fotodinâmica contra o mosquito da Dengue indicando que a luz clara repele o mosquito, pois os pesquisadores do Instituto de Física da USP fizeram um experimento mergulhando larvas de diferentes estágios do mosquito em uma solução na qual encontrava-se dissolvida uma droga fotossensibilizadora e

ao expor as larvas a diferentes fontes de luz verificou-se que a mortalidade das larvas foi bastante significativa: acima de 90% quando expostas à luz solar e a lâmpadas fluorescentes e entre 70 e 80% quando expostas aos LEDs (SOUZA, 2013).

As três Forças integrantes do Exército, Marinha e da Aeronáutica iniciaram uma segunda fase de mobilização nacional, criado pelo Ministério da Defesa, que permitirá o multirão de combate ao mosquito em 350 cidades e distribuirá folhetos com as medidas e ações que devem ser adotadas por todos os cidadãos. A discussão aborda que não adianta o Poder Público limpar áreas públicas se não houver uma ação da população que remova o foco dos mosquitos dentro de suas casas (REBELO, 2016).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura indica que é importante a participação da comunidade no controle do mosquito a partir da mudança de comportamentos tanto individuais quanto coletivos, especialmente relacionados à proteção e à promoção da saúde, ao intervirem nas práticas de comunicação, educação e mobilização social as quais devem estar vinculadas como estratégias da promoção da saúde no controle da dengue.

O Governo está estimulando um conjunto de pesquisas com novas frentes de investigação científica, cooperação internacional, regulamentação de leis recentes ligadas à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e desburocratização de procedimentos como um pacote de ações a fim de combater o mosquito. O conjunto de medidas discutido vai da facilidade para importar reagentes necessários à pesquisa destacando o trabalho conjunto com instituições científicas da área de saúde dos Estados Unidos para uma vacina eficaz contra os quatro tipos de dengue. Além dos efeitos positivos para a saúde pública, haverá a possibilidade de o País obter divisas com a exportação da vacina para América Latina e África, com a finalidade de prever um retorno superior ao investimento feito.

Todas essas iniciativas refletem o quanto a participação da população causa um impacto positivo no combate do Dengue em Saúde Pública.

#### Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Denizar. **Pesquisador escreve sobre custo-efetividade da vacina da dengue recém registrada.** Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/2016/01/pesquisador->

escreve-sobre-custo-efetividade-da-vacina-da-dengue-recem-registrada/>. Acesso em: 28 jan. 2016.

BARBOSA, A. N.; LINDOSO, J. A. L. Doenças Tropicais e Mudanças Climáticas. Elevação na temperatura e mudança no regime de chuvas podem agravar disseminação das doenças tropicais. **Revista pré-univesp**, São Paulo, v. 1, n. 58, p. 1, jun. 2016.

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue até a semana epidemiológica 21. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 27, p. 1-10, 28 maio 2016.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília, v.1, p. 111, 05 ago. 2009.

BHATT, S. *et al.* The global distribution and burden of dengue. **Macmillan Publishers Limited**. Londres, v. 496, p. 504-507, abr. 2013.

BORGES, A. Uso indiscriminado de fumacê aumenta a população de mosquitos imunes. **A Voz da Serra**, Nova Friburgo, p. 1, 01 mar. 2016.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes Aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia dos Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 113-118, jun. 2007.

BRASIL. **Veja como você pode ajudar a combater o mosquito**. Disponível em: <[http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/24433/destaque054.html?ajax\\_load=1](http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/24433/destaque054.html?ajax_load=1)>. Acesso em: 9 jul. 2016.

CAPURRO, Margareth. **Estudos mostram preferência do *Aedes aegypti* ao picar uma pessoa**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2016/02/estudos-mostram-preferencias-do-aedes-aegypti-ao-picar-uma-pessoa.html>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Portaria CVE 9**. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/nive/se\\_2015.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/nive/se_2015.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2016.

CHAN, M. **OMS revela que casos de malária caíram 47% no mundo. Brasil reduz em 75% a incidência da doença**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-revela-que-infeccao-de-malaria-caiu-47-no-mundo-brasil-reduz-em-75-a-incidencia-da-doenca/>>. Acesso em: 05 maio 2016.

CHAPMAN, S. J.; HILL, V. S. Human genetic susceptibility to infectious disease. **Nature Reviews – Genetics**, v. 13, n. 1, p. 175-188, mar. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE (CONASEMS). **Experiência em Uberaba diminui em mais de 2 mil casos de dengue no município**. Disponível em: <<http://www.conasems.org.br/servicos/brasil-aqui-tem-sus/4196-experiencia-em-uberaba-diminui-mais-de-2-mil-casos-de-dengue-no-municipio>>. Acesso em: 05 maio 2016.

DIAS, L.B.D.A. et al. **Dengue: Transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 43, n. 2, p. 143-152, abr./jun. 2010.

DUTRA, H et al. Wolbachia Blocks Currently Circulating Zika Virus Isolates in Brazilian *Aedes aegypti* Mosquitoes. **Cell Host & Microbe**. Londres, v. 19, p. 771-774, jun. 2016.

ESTADÃO SAÚDE. **Teste nos Estados Unidos aponta que vacina do Butantã é eficaz**. Disponível em: <<http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,teste-nos-eua-aponta-que-vacina-do-butanta-contradengue-e-eficaz,10000021652>> Acesso em: 16 mar. 2016.

FARINELLI, E.C. **Dengue em município do interior paulista: área de risco e relação com variáveis socioeconômicas, demográficas e ambientais**, São Paulo, 2014. 118f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Biblioteca da FSP/USP, Universidade de São Paulo, 2014.

FERREIRA, G.L.C. Global dengue epidemiology trends. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 54, Suppl. 18, p. S5-S6, out. 2012.

FERREIRA, I.T.R.N; VERAS, M. A. S. M.; SILVA, R.A. Participação da população no controle da dengue: uma análise da sensibilidade dos planos de saúde de municípios do Estado de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 2683-2694, dez.2009.

FERREIRA, V.S. et al. PET-Saúde: uma Experiência Prática de Integração Ensino-serviço-comunidade. **Revista Brasileira de educação médica**, Ilhéus – BA, v. 36, n. 1, suppl2, p. 147-151, nov. 2012.

FIOCRUZ. **Dengue**. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/dengue-0>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

FIOCRUZ. **Pesquisador aponta diferenças entre *Aedes aegypti* e pernilongo doméstico**. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=599&sid=32>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

FIUZA, L. M. Toxicologia de *Bacillus Thuringiensis* às pragas urbanas e vetores. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 38, p. 44-46, jun. 2016.

JOSÉ, L. **Enfrentamento à dengue: médico fala sobre variações dos sintomas**. Disponível em: <[http://www.ururau.com.br/cidades30484\\_Enfrentamento-%C3%A0-dengue:-m%C3%A9dico-fala-sobre-varia%C3%A7%C3%B5es-dos-sintomas](http://www.ururau.com.br/cidades30484_Enfrentamento-%C3%A0-dengue:-m%C3%A9dico-fala-sobre-varia%C3%A7%C3%B5es-dos-sintomas)>. Acesso em: 05 maio 2016.

KIRKPATRICK, B. D. *et al.* The live attenuated dengue vaccine TV003 elicits complete protection against dengue in a human challenge model. **Revista Science Translational Medicine**, v. 8, n. 330, 16 mar. 2016.

LABOISSIÈRE, P. Entidade questiona uso de larvicidas e fumacê para conter infestação por *Aedes*. **EBC Agência Brasil**, Brasília, p. 1, 05 fev. 2016.

LIBANIO, K.R. **A construção da integralidade nas práticas em saúde: o processo de implantação das ações de vigilância da dengue na estratégia de Saúde da Família do município de Pirai-RJ**, 2011. 91f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2011.

LUNA, E. Casos de Dengue aumentam 240% em 2015. Saiba as razões. **Veja.com**, São Paulo, p. 1, 24 maio 2016.

MAMANI, E. New serotype 5 of dengue vírus: Need to strengthen the molecular surveillance in Peru. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, Lima, v. 31, n. 2, p. 169-180, abr. 2014.

MONNERAT R. G. et al. Controle de larvas de *Aedes aegypti* através da utilização de *Bacillus thuringiensis* em São Sebastião (DF), Brasil. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 115-120, jul./dez. 2012.

MONNERAT R. G. et al. **Implantação de um programa de ações integradas para o controle do mosquito da dengue em São Sebastião**. 1 ed. Brasília – DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 01-23.

MUSTAFA, M.S, RASOTGI, V., JAIN, S., GUPTA, V. Discovery of fifth serotype of dengue virus (DENV-5): **A new public health dilemma in dengue control**. Med J Armed Forces India, v. 71, p. 67-70, jan.2015.

NEPOMUCENO, D. B. **Controle do pH no tubo digestivo de Aedes**, Minas Gerais (BH), 2015. 56f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

NOGUEIRA, R. **Tire suas dúvidas sobre dengue tipo 4**. Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/minhasaude/tire+suas+duvidas+sobre+a+dengue+tipo+4/n1596823234211.html>>. Acesso em: 08 jul. 2016.

NUNES, J.S. **Dengue: Etiologia, patogênese e suas implicações a nível global**. Covilhã, 2011. 59f. Dissertação (Mestrado em Medicina), Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2011.

PARDINI, H. **Testes rápidos são importantes para o diagnóstico precoce da dengue**. Disponível em: <<http://www3.hermespardini.com.br/pagina/642/testes-rapidos-sao-importantes-para-o-diagnostico-precoce-da-dengue.aspx>>. Acesso em: 07 jul. 2016.

PASTEUR, S. **Dengvaxia® First Dengue Vaccine Approved in Brazil**. Disponível em: <<http://www.sanofipasteur.com/en/articles/Dengvaxia-First-Dengue-Vaccine-Approved-in-Brazil.aspx>> Acesso em: 28 dez.2015.

PITASSE, C. **Vigilância Sanitária intensifica fumacê em combate ao mosquito da Dengue**. Disponível em: <<http://www.portoreal.rj.gov.br/vigilancia-sanitaria-intensifica-fumace-em-combate-ao-mosquito-da-dengue%E2%80%8B/>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

PMU. Prefeitura Municipal de Uberaba. **Projeto Coleta Seletiva**. Uberaba: Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,612>> Acesso em: 26 abr. 2016.

POLONI, T.R.R.S. **Detecção e tipificação do vírus da dengue por RT-PCR em tempo real**. 2009. 56f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

RANGEL, M.L. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle – propostas inovadoras. **Interface – Comunicação, Saúde e Educação**, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, v. 12, n. 25, p. 433-441, abr. / jun. 2008.

REBELO, Aldo. **Dilma, ministros e 220 mil militares farão mobilização contra o *Aedes aegypti***. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/02/dilma-ministros-e-220-mil-militares-farao-mobilizacao-contr-o-aedes-aegypti>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

RIBEIRO, A. F. *et al.* Association between dengue incidence and climatic factors. **Revista de saúde pública**, São Paulo, v. 40, Suppl. 4, p. 671-676, mar. 2006.

RIBEIRO, A.N; BALSAN, L.A.G.; DE MOURA, G.L.:Análise das políticas públicas de combate à dengue, **en Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Abr. 2013. Disponível em:<[www.eumed.net/rev/cccss/24/politicas-publicas-dengue.html](http://www.eumed.net/rev/cccss/24/politicas-publicas-dengue.html)> Acesso em: 13 abr. 2016.

RODRIGUES, Mateus (G1). **Bactéria que ataca o *Aedes* será usada no DF está pronta desde 2006**, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2016/01/bacteria-que-ataca-o-aedes-e-sera-usada-no-df-esta-pronta-desde-2006.html>> Acesso em: 22 jan. 2016.

ROEHE, P. M. **Curso de Virologia Básica**, Rio Grande do Sul, v. 1, p. 59, jun. 2016.

SALES, F.M.S., Ações de educação em saúde para prevenção e controle da dengue: um estudo em Icaraí. **Ciência e Saúde Coletiva**, Caucaia, Ceará, v. 13, n. 1, p. 175-184, jan./fev. 2008.

SANTOS, S. L. dos; CABRAL, A. C. dos S. P.; AUGUSTO, L. G. da S. Conhecimento, atitude e prática sobre dengue, seu vetor e ações de controle em uma comunidade urbana do Nordeste. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1319-1330, 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE PIRAÍ, SMS. **Incorporação das ações de controle da dengue na Estratégia de Saúde da Família no município de Piraí**. Piraí: SMS, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, SES. **Plano de vigilância, prevenção e controle da Dengue do Estado de São Paulo**. São Paulo: SES, 2015.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, SES. **Plano de Intensificação das Ações de Vigilância e Controle da Dengue Estado de São Paulo**. São Paulo: SES, 2012.

SILVA, V.; MALLMAN, D.; VASCONCELOS, E. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8ª ed. rev. Brasília: Ministério da saúde, 2010. Estratégias de combate à dengue através

da educação em saúde: uma revisão integrativa. **Revista Saúde**, Santa Maria, v. 41, n.2, p. 27-34, jul./dez. 2015.

SILVANO, J. et al. Dengue nos países da lusofonia. **Acta Médica Portuguesa**. Lisboa, v. 27, n.4, p. 503-510, jul./ago. 2014.

SOUZA, J. **Bactérias intestinais do Aedes podem se tornar arma contra a dengue**. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/saude/2015/04/bacterias-intestinais-do-aedes-podem-se-tornar-arma-contradengue>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

Souza, L. **Instituto de Física de São Carlos testa terapia fotodinâmica contra mosquito da dengue**. Disponível em: <<http://www5.usp.br/32247/instituto-de-fisica-de-sao-carlos-testa-terapia-fotodinamica-contramosquito-da-dengue/>> . Acesso em: 06 jul. 2016.

TEIXEIRA, M.G. Few characteristics of dengue's fever epidemiology in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 54, Supl. 18, p. S1-S4, out. 2012.

TOMAZELLA, J.M. **Cidades de São Paulo apostam em citronela contra a dengue**. Estadão Saúde. Disponível em: <<http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,cidades-de-sao-paulo-apostam-em-citronela-contraa-dengue,10000021890>>. Acesso em: 20 mar 2016.

UETA, J. **Novidades da ciência: mosquito da dengue com bactéria impede transmissão da doença**. Disponível em: <<http://www.ribeiraopretoonline.com.br/coluna-julietta-uetanovidades-da-ciencia-mosquito-da-dengue-com-bacteria-impede-transmissao-da-doenca/45109>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

UNIVAR. Política de Saúde e controle da dengue em Uberaba – MG. **Revista Eletrônica da Univar**, Uberaba – MG, v. 1, n. 9, p. 90 – 95, fev. 2013

VESENTINI, J.W. Atmosfera e Climas; Climas do Brasil. **Geografia: O Mundo Em Transição**. 1 ed. São Paulo: Editora Ática, 2010. p. 193 -197; 663.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Dengue/dengue haemorrhagic fever**. Disponível em: <<http://www.who.int/csr/disease/dengue/en/>>. Acesso em: 29 ago 2015.

XAVIER, A.R. et al. Manifestações clínicas na dengue: Diagnóstico Laboratorial. **Revista JBM (Jornal Brasileiro de Medicina)**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 2, p. 8, mar./abr. 2014.