

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO  
LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Priscilla do Nascimento Costa da Silveira

Integração entre as ações de Vigilância em Saúde para o controle e combate da dengue  
no Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2012



Priscilla do Nascimento Costa da Silveira

Integração entre as ações de Vigilância em Saúde para o controle e combate da dengue  
no Estado do Rio de Janeiro

Trabalho apresentado à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito parcial para aprovação no curso técnico de nível médio em saúde com habilitação em Vigilância em Saúde.

Orientadora: Selma Majerowicz

Rio de Janeiro

2012

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Priscilla do Nascimento Costa da Silveira

Integração entre as ações de Vigilância em Saúde para o controle e combate da dengue  
no Estado do Rio de Janeiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Escola de Saúde Joaquim Venâncio como  
requisito parcial para aprovação no curso  
técnico de nível médio em saúde com  
habilitação em Vigilância em Saúde.

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Dr.Selma Majerowicz – Laboratório de Educação Profissional em Técnicas Laboratoriais em Saúde /Escola  
Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz

---

Ms. Flávio Henrique Marcolino da Paixão– Laboratório de formação profissional em Vigilância em  
Saúde/Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz

---

Dr. Bianca Ramos Marins – Laboratório de formação profissional em Vig  
Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz

*Dedico este trabalho  
A minha mãe, Rosemary;  
à minha avó, Luzia;  
ao meu irmão, Leandro.*

**AGRADEC**

Muitos me ajudaram no decorrer da minha jornada na Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, inclusive me deram força, carinho e paciência durante a realização deste trabalho.

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus e deixar expresso aqui, meu “muito obrigada”:

À minha orientadora Selma Majerowicz e ao LAVSA que acreditaram em mim e me levaram até o fim dessa caminhada, dedicando tempo em prol da minha formação.

Aos meus professores de ensino médio em especial Paulo Henrique Barbosa que além de professor foi um grande amigo que espero levar essa amizade e os momentos engraçados para toda a vida.

Aos meus “Best”: Lucas, Thamires, Thyago, Kelvin, João Pedro, Rayzza, Larissa, Mailsson, Guilherme e Rachel que encheram esses três inesquecíveis anos de alegria, além de me proporcionarem momentos únicos.

À minha turma VISAU 2010 que entre tapas e beijos foram pedras raras em minha vida.

Ao meu amigo Luiz Fernando que sempre quando pôde esteve me dando forças e coragem para a realização deste trabalho.

À minha linda família que sempre esteve comigo em todos os momentos de minha vida acompanhando os meus estudos e nunca me deixaram desistir dos meus sonhos.

E por último á grande família Politécnica que me acolheu e me proporcionou conhecimento, liberdade e um olhar ampliado e crítico das questões da sociedade.

*Não pode haver nenhum serviço de saúde municipal que não saiba qual o seu papel na linha de cuidado da dengue, e que não esteja organizado para esta atenção.*

*(Dengue um agir municipal, 2010)*

A dengue é uma infecção viral. Seus sintomas podem evoluir desde casos assintomáticos a quadros graves ou fatais. O vírus da dengue pertence à família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus* apresentando quatro sorotipos (Den- 1, 2, 3 e 4). A doença é predominante em áreas tropicais, cujas condições ambientais favorecem a proliferação e desenvolvimento do vetor, *Aedes aegypti*, responsável pela doença. Devido ao seu caráter epidêmico a dengue constitui um dos principais problemas de saúde no mundo. A integração das Vigilâncias, Ambiental, Epidemiológica e Sanitária, no Estado do Rio de Janeiro é fundamental para combater o vetor da doença. As ações em conjunto com a população diminuiriam acentuadamente os casos de dengue, no Estado do Rio de Janeiro.

**Palavras-Chave:** Dengue. Epidemia. Controle.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estágios de desenvolvimento do <i>Aedes aegypti</i> .....	13
Figura 2 Ovos do <i>Aedes</i> .....	14
Figura 3 Larva do mosquito.....	15
Figura 4 Pupa do mosquito.....	15
Figura 5 Ciclo de infecção no mosquito e no homem.....	16
Figura 6 Sintomas característicos de dengue clássica e dengue hemorrágica.....	17
Figura 7 Distribuição do vetor do dengue <i>Aedes aegypti</i> no mundo.....	20
Figura 8 Situação epidemiológica de dengue no Brasil.....	22
Figura 9 Folheto elaborado em janeiro de 2000 pelo Ministério da Saúde.....	25
Figura 10 Dia D 9 de Março. O dia do Rio contra a dengue, participe.....	26
Figura 11 Cartaz "Dengue : entre nessa guerra.....	27
Figura 12 Ação da FUNASA no combate a dengue .....	32
Figura 13 Falta de água no bairro de Vila Maquiné.....	34
Figura 14 Bombeiros no Morro Chapéu Mangueira.....	34

## LISTA DE SIGLAS

AAS- Ácido Acetil Salicílico

BTI- Bacillus thuringiensis

CSIR- Organização de Pesquisa Científica e Industrial da Comunidade das Nações

DEn- Dengue

FHD- Febre Hemorrágica da Dengue

FIOCRUZ- Fundação Oswaldo Cruz

FUNASA- Fundação Nacional de Saúde

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IOC- Instituto Oswaldo Cruz

MS- Ministério da Saúde

OMS- Organização Mundial de Saúde

OPAS- Organização Pan-Americana de Saúde

SCD- Síndrome de Choque da Dengue

SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificações

SUS- Sistema Único de Saúde

SVS- Secretaria de Vigilância em Saúde

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
1.1 Histórico	11
1.2 Biologia, morfologia do <i>Aedes aegypti</i> e o vírus dengue	12
1.3 Transmissão	15
1.4 Quadro Clínico	16
1.5 Fatores ambientais e sociais que interferem no ciclo do vetor	18
<b>2 AS PRINCIPAIS EPIDEMIAS DE DENGUE</b>	21
2.1 Dengue no mundo	21
2.2 Dengue no Estado do Rio de Janeiro	21
<b>3 AÇÕES E CAMPANHAS</b>	24
3.1 Ações e Campanhas do Ministério da Saúde.....	24
3.2 Integração entre as Vigilâncias	27
<b>4 CONTROLE DO MOSQUITO E PREVENÇÃO DA DOENÇA</b>	32
4.1 Técnicas de combate ao vetor	32
4.2 Manejo ambiental	30
<b>5 CONCLUSÃO</b>	36
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

Dengue é uma doença infecciosa aguda viral que devido ao seu caráter epidêmico constitui um dos principais problemas de saúde, nas regiões subtropicais e tropicais no mundo (HLSTEAD, 1980).

O agente etiológico é um arbovírus (vírus transmitidos por artrópodes) pertencente à família *Flaviviridae*, do gênero *Flavivirus*, apresentando quatro sorotipos (Den-1, Den-2, Den-3, Den-4) (PONTES & NETTO, 1994).

Os principais vetores responsáveis pela transmissão do vírus dengue incluem os mosquitos pertencentes ao gênero *Aedes*, principalmente, o *Aedes aegypti*, de grande importância epidemiológica por estarem envolvidos no ciclo urbano (PONTES & NETTO, 1994).

A dengue constitui um grave problema de saúde pública no Brasil. Desde 1986 a doença avançou por vários Estados, inclusive o Rio de Janeiro, apresentando surtos epidêmicos esporádicos (PENNA, 2003) considerados de grande impacto social e econômico pela OMS (Organização Mundial de Saúde).

Este trabalho visa estudar as epidemias de 1986 até 2012, relacionando os casos clínicos de dengue clássico e grave com a entrada dos diferentes sorotipos virais e abordar o resultado das campanhas das vigilâncias no Estado do Rio de Janeiro.

## **1. Histórico**

O *Aedes aegypti*, vetor da dengue, foi trazido do continente africano através do comércio marítimo, se espalhando pela Ásia e Américas (RÊBELO et al. 1999). Foi introduzido no Brasil durante o período colonial pelos navios que, provavelmente, traziam recipientes com água parada, o que possibilitou o desenvolvimento do mosquito. (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994).

Relatos apontam que os primeiros surtos de dengue tenham ocorrido no final do século XVIII em Java (sudoeste asiático), na Filadélfia (Estados Unidos), no Cairo e Alexandria (Egito). No século seguinte, quatro grandes epidemias atingiram o Caribe e o sul dos Estados Unidos (GUBLER, 2004).

No Brasil, vários surtos da doença ocorreram em 1850 e no período de 1922-1923 ocorreu um surto de dengue no Rio de Janeiro devido à reintrodução do *Aedes aegypti*, de onde havia sido erradicado por Oswaldo Cruz no início do século (FIGUEIREDO,1998).

O *Aedes aegypti* chegou a ser eliminado de quase toda a América, através de uma campanha realizada pela OPAS (Organização Pan-americana da Saúde), durante a década de 60. Entretanto, a erradicação não foi realizada no Suriname, Guianas, Venezuela, Ilhas do Caribe e nos Estados Unidos, assim em 1995 a sua distribuição nas Américas era idêntica àquela antes da campanha. Com a expansão do mosquito, começaram a aumentar os casos de dengue nas Américas (GUBLER,1997).

A partir de 1980 começaram a surgir casos de DEN-1 e DEN-4, em Roraima (OSANAI et al, 1983) e DEN-1 no Rio de Janeiro em 1986 (SCHATZMAYR et al, 1986).

O Rio de Janeiro teve o primeiro caso de DEN-2 identificado em 1990 (Nogueira et al, 1993) e o primeiro caso de DEN-3 identificado em 2000 (NOGUEIRA et al, 2001). O DEN-4 foi reintroduzido no Brasil em 2010 a princípio em Roraima (TEMPORÃO et al, 2011), se espalhando por várias cidades do Estado do Rio de Janeiro (NOGUEIRA & EPPINGHAUS, 2011).

## 1.2- Biologia, morfologia do *Aedes aegypti* e o vírus dengue

O *Aedes aegypti* possui a cor escura com sinais brancos pelo corpo. Apresenta quatro fases durante seu ciclo de vida: ovo, larva, pupa e adulto (Figura 1). Na fase adulta o mosquito pode viver de 30 a 40 dias (CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA, 2008).

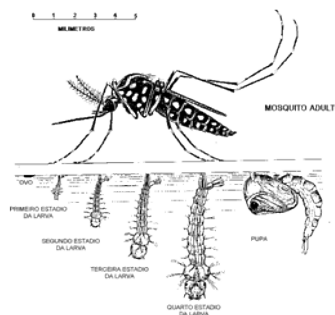


Figura 1 - Estágios de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Fonte: [www.prefeitura.unicamp.br/prefeitura/CA/DENGUE/AEDES2.gif](http://www.prefeitura.unicamp.br/prefeitura/CA/DENGUE/AEDES2.gif)

O mosquito pode ser considerado um vetor eficiente por diversas razões: é altamente susceptível ao vírus dengue; se alimenta preferencialmente em humanos, procria próximo a habitações humanas, tem hábitos diurnos, é um mosquito muito bem adaptado ao convívio com os humanos, além de ser capaz de se alimentar por curtos períodos em diferentes hospedeiros (GIBBONS & VAUGHN, 2002). Durante o ciclo de reprodução a fêmea se alimenta de sangue para maturação dos ovos (CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA, 2008).

É comum a fêmea passar toda a sua vida nas proximidades do local de onde o ovo eclodiu, desde que haja hospedeiro para ela. É difícil uma dispersão pelo voo exceder 100 metros, entretanto, já foram registrados casos de fêmea grávida voando cerca de 3 quilômetros em busca de um local seguro e adequado para a postura dos ovos (VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2001).

É comum encontrar o *Aedes* em diversas localidades e a grandes distâncias devido o transporte de recipientes e materiais que contenham ovos e larvas do mosquito. Os vetores preferem ambientes escuros e quietos para repousar e se desenvolver (VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2001).

O vírus se multiplica no intestino do mosquito passando para os outros órgãos, como ovários, tecido nervoso até chegar às glândulas salivares. O *Aedes aegypti*, é capaz de transmitir o vírus durante todo o seu ciclo de vida, podendo picar até 300 pessoas, contribuindo, assim, para a sua disseminação (FOLHA DE SAÚDE, 2012).

Os vírus da dengue são esféricos, assim como todos os *Flavivirus*. Possuem envelope com cerca de 40-60 nm de diâmetro. O seu genoma é constituído por uma fita simples de RNA de polaridade positiva contendo 11.000 nucleotídeos e tem peso molecular de  $4 \times 10^6$  (FIGUEIREDO & FONSECA, 1997).

Possuem proteínas estruturais e proteínas não estruturais. As proteínas estruturais compreendem: proteína do nucleotídeo (C), a proteína que está associada à membrana (M) e a proteína diretamente relacionada à imunidade (E). As proteínas não estruturais são sete as quais se relacionam com a infecção viral (DEUBEL et al, 1992).

Quando o mosquito está infectado, o vírus dengue pode ser transmitido pela fêmea a sua progênie através dos ovos, caracterizando a transmissão vertical, também conhecida como

transovariana, onde um percentual variável de seus descendentes já nascem infectados (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994).

Estudos realizados pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) comprovaram, em laboratório, que fêmeas de *Aedes aegypti* infectadas com o vírus vivem menos e têm a sua fecundidade alterada. Isso se deve ao fato do organismo do mosquito realizar um grande esforço para se defender do vírus em seu corpo, comprometendo assim a produção dos ovos e o seu comportamento (REVISTA DE MANGUINHOS, 2012). Analisando o número de ovos de fêmeas infectadas, a partir da terceira postura, verificou-se que o número de ovos diminuíram. Assim, observou-se que a infecção viral pôde interferir na sua vida, afetando o seu ciclo de reprodução (REVISTA DE MANGUINHOS, 2012).

A fêmea é capaz de realizar inúmeras posturas de ovos no decorrer de sua vida já que copula somente uma vez armazenando os espermatozoides em sua espermateca (CHAPMAN, 1998). Assim que o ciclo do amadurecimento dos ovos é completo, a fêmea está apta para a postura dos ovos (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994).

Os ovos do *Aedes* (Figura 2) são pequenos amarronzados parecidos com um grão de arroz. Possuem filamentos alongados na sua estrutura. Podem resistir a longos períodos de dessecação. Assim que há um contato com a água eles eclodem e viram larvas (SILVA, et al apoud COSTA, 2005).



Figura 2 - Ovos do *Aedes*

Fonte: <http://2009riosemdengue.blogspot.com.br/>

A fase larvária é o período de alimentação e crescimento. Elas se alimentam de protozoários, bactérias, fungos ou detritos orgânicos presentes na água. Não costumam selecionar os alimentos ao ingerirem, facilitando assim a ação de larvicidas por via oral. As larvas apresentam espinhos fortes e grandes, no tórax. O oitavo seguimento abdominal é formado por uma fileira única e variável de dentes, com forma de espinho agudo composto por outros espinhos menores nos lados (SILVA, et al apoud COSTA, 2005) (Figura 3).



Figura 3 - Larva do Mosquito

Fonte: <http://biobiologist.blogspot.com.br/2010/12/voce-realmente-sabe-o-que-e-dengue.html>

Após a postura dos ovos (de 5 a 7 dias) as larvas passam pelos quatro estágios L1, L2, L3, L4. Após o quarto estágio a larva passa para a fase de pupa (Figura 4), quando não se alimenta, sofrendo a metamorfose para a fase adulta. Aproximadamente no nono segmento da pupa, há uma palheta natatória com a presença de pelos curtos em sua borda. As pupas passam boa parte do tempo na superfície da água respirando, são muito suscetíveis a ação dos larvicidas (SILVA, et al apoud COSTA, 2005).



Figura 4 - Pupa do Mosquito

Fonte: [www.pbh.gov.br/smsa/bhdengue](http://www.pbh.gov.br/smsa/bhdengue)

### 1.3 Transmissão

Os principais hospedeiros do vírus da dengue são os humanos, apesar de pesquisas comprovarem que macacos podem ser infectados com o vírus (CASTRO, 2004).

O ciclo de transmissão do vírus da dengue começa quando mosquito do gênero *Aedes* pica uma pessoa infectada. Após um período de 10 a 12 dias, (período de incubação extrínseco) o vírus multiplica-se no intestino médio do mosquito, atingindo outros tecidos e chegando às glândulas salivares, tornando-se infectivo podendo, então, transmitir o vírus a outras pessoas. Elas podem transmitir o vírus da dengue para outros mosquitos um dia antes de apresentar os sintomas da doença até o desaparecimento da febre 5º/6º dia (período de viremia intrínseco), reiniciando assim, o ciclo de transmissão (COURA, 2006) (Figura 5).

Durante a multiplicação do vírus no organismo humano ocorre a perda de plasma devido às substâncias que agriem as paredes dos vasos sanguíneos. Além disso, ocorre uma diminuição da circulação de plaquetas e um aumento da circulação do sangue (COURA, 2006).

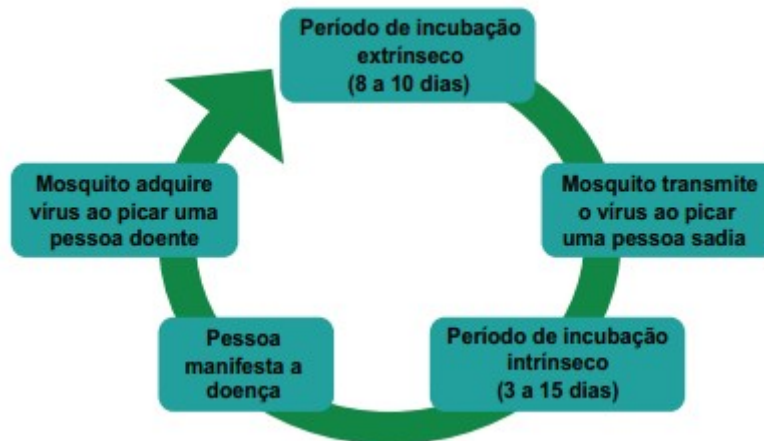


Figura 5 - Ciclo de infecção no mosquito e no homem

Fonte: <http://www.saude.mg.gov.br>

### 1.4 Quadro clínico e tratamento da Dengue

A infecção por dengue pode variar desde formas clinicamente assintomáticas a quadros de hemorragia e choque, podendo assim, evoluir para o óbito. Existem dois tipos de casos de dengue: a dengue clássica e a dengue hemorrágica (Figura 6) (LIGON, 2004).

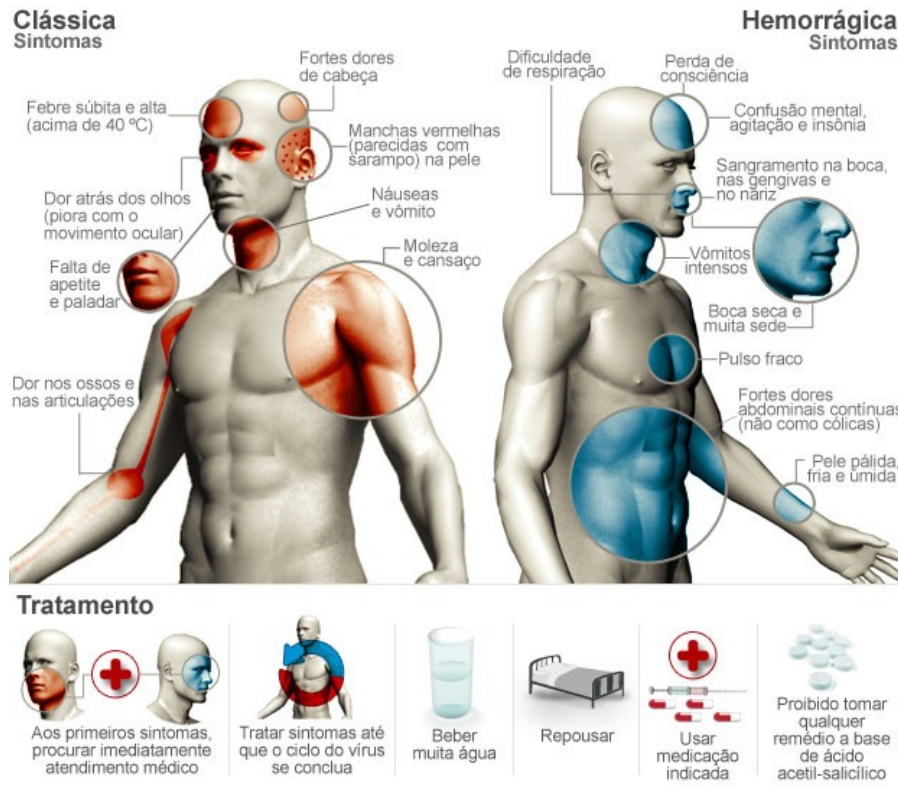


Figura 6 - Sintomas característicos de Dengue Clássica e Dengue Hemorrágica

Fonte: <http://g1.globo.com/luta-contra-a-dengue/noticia/2011/02/saiba-reconhecer-os-sintomas-da-dengue.html>

A dengue clássica possui por características febre alta repentina ( $39^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ ), associada à cefaleia, prostração, mialgia, artralgia, dor retroorbitária, exantema maculopapular acompanhado ou não de prurido. Sintomas como diarreia, vômitos, náuseas e anorexia podem ser observados (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2005).

Constata-se que na dengue hemorrágica, o quadro clínico se agrava rapidamente, apresentando sinais de insuficiência circulatória e choque, podendo levar a pessoa à morte. Os sintomas se iniciam como na forma clássica, porém no segundo ou terceiro dia pode ocorrer

fenômenos hemorrágicos como petéquias, gengivorragia, epistaxes, púrpura, sangramento gengival (FIGUEIREDO LUIZ, 2006).

Não existe um sorotipo do vírus específico para a forma mais grave da doença, todos eles podem causar desde formas assintomáticas a formas hemorrágicas. A infecção com um determinado sorotipo induz imunidade permanente específica para o mesmo. Assim, pessoas que vivem numa região endêmica podem ser infectadas com os quatro sorotipos ao longo de sua vida (GUBLER, 1998).

Não se conhece ainda sobre a patogênese da Febre Hemorrágica da Dengue/Síndrome de Choque da Dengue (FHD/SCD) e quais as condições que determinam a gravidade da doença no hospedeiro. Há fatores como (sexo, idade, doenças crônicas, etc.) que fazem a doença ser mais frequente em um determinado grupo de pessoas (Lei, 2001) Sabe-se que o risco de Febre hemorrágica da dengue é mais alto quando dois ou mais sorotipos do vírus dengue estão circulando no organismo humano simultaneamente (PÉREZ et al., 1998).

Existem duas teorias que tentam explicar a causa da FHD no organismo humano. A primeira teoria consiste na modificação da virulência, em que fatores de riscos para a FHD relacionam-se com os genótipos que sofreram mutações e na infecção dos sorotipos envolvidos. Já a segunda e mais aceita atualmente é conhecida como teoria das infecções sequenciais heterotípicas que sustenta a tese que a probabilidade de ocorrência de FHD/SCD é maior no indivíduo que sofre uma infecção secundária com um sorotipo diferente de uma infecção prévia (ROSEN, 1977).

Não há medicamentos específicos que combatam a dengue, só os que aliviam os sintomas. Vacinas eficazes que contemplam os quatro sorotipos do vírus, ainda não foram elaboradas. O procedimento mais indicado para os pacientes suspeitos de dengue é procurar um médico com urgência, repouso e hidratação (FOLHA DE SAÚDE, 2012).

A automedicação não é aconselhada, pois existem medicamentos que podem piorar o quadro dos pacientes, principalmente os a base de Ácido Acetil Salicílico (AAS). Esses reduzem a adesão das plaquetas uma vez que a infecção do vírus dengue tem por consequência a diminuição do número das mesmas (FOLHA DE SAÚDE, 2012).

A hidratação é de suma importância porque é natural durante o curso da doença a saída da parte líquida do sangue dos vasos. Isso ocorre devido à alteração da permeabilidade do vaso sanguíneo diminuindo, assim, o volume sanguíneo (FOLHA DE SAÚDE, 2012).

### **1.5 Fatores ambientais e sociais que interferem no ciclo do vetor**

Cada localidade possui um ritmo de circulação viral diferente, pois possuem contextos diferentes. Portanto pesquisas nessa área são importantes para a maior compreensão dos caminhos da transmissão (FOLHA DE SAÚDE, 2012).

A dengue pode ser considerada uma doença urbana com a maior concentração de pessoas. Porém, frequentemente, são notificados surtos no meio rural, onde possui uma população pequena se comparável com a primeira (DONALÍSIO, 1999). Diante da capacidade que o vetor *Aedes aegypti* tem de se adaptar a diferentes conjunturas sociais e urbanas, pesquisas têm se dedicado ao estudo da ecologia do vetor, bem como seu comportamento e hábitos urbanos e na natureza (DONALÍSIO & GLASSER, 2002).

Segundo Zacarias (2000), o consumo desenfreado, o aumento maciço da produção de bens de consumo contribui para o grande acúmulo de lixo causando um grave problema ambiental no mundo atual. Fatores como distribuição de água e limpeza urbana deficientes, somado ao acúmulo de produtos descartáveis em terrenos baldios favorecem a sobrevivência dos vetores na natureza. Chuva, temperatura, altitude, topografia e umidade também são determinantes para a permanência do *Aedes* no meio ambiente (GADELHA & TODA, 2001).

A revolução industrial intensificou os impactos sobre as condições de vida e saúde da população. Surgiu assim, a compreensão da crise sanitária como um processo fundamental político e social. Estruturou-se o saneamento básico e o controle de vetores que constituem a principal estratégia dentro da perspectiva de problemas socioambientais (PAIN & FILHO, apud MENDONÇA, 2009).

O *Aedes* está amplamente distribuído no mundo, geralmente encontrado nos limites de 45° de latitude norte e 30° de latitude sul (Figura 7). Podem ultrapassar esses limites, nas estações de calor, porém no inverno a espécie não sobrevive. Atualmente, o *Aedes* apresenta distribuição principalmente nas regiões tropicais e subtropicais (TORRES, 2005).

Os mosquitos adultos são vulneráveis a variações bruscas da temperatura. O tempo de vida do *Aedes* está estritamente ligado à temperatura, umidade e nutrição. Eles morrem

quando submetidos à temperatura de 6°C por cerca de dois dias e a temperaturas superiores ou iguais a 40°C por cerca de 5 minutos. O mosquito adulto que dispõe de alimento e se mantém a 10°C e com 100% de umidade relativa, podem viver por 30 dias. Por outro lado, os mosquitos que não dispõem de alimento, numa temperatura de 23°C, com 70% de umidade relativa vivem por cerca de quatro dias (TORRES, 2005).

A chuva determina a distribuição do vetor nos países tropicais, aumentando, assim, o número de larvas e ambientes propícios ao seu desenvolvimento (TORRES, 2005).

Há outros vetores da doença como o *Aedes albopictus* e o *Aedes mediovittatus*, porém, não possuem importância relevante para a vigilância epidemiológica por apresentarem uma distribuição variável nas Américas (TORRES, 2005).



**Figura 7** Distribuição do vetor do dengue *Aedes aegypti* no mundo.

Fonte: OPAS da Saúde OMS (Organização Mundial da Saúde), 2003

As larvas do vetor podem viver numa temperatura entre 8°C a 41°C. Essas temperaturas são limites para o seu desenvolvimento nessa etapa de vida. De acordo com dados experimentais, constatou-se que determinadas temperaturas podem limitar o crescimento da larva (TORRES, 2005).

Os ovos do vetor possuem maior resistência, podendo assim, suportar variadas temperaturas e condições climáticas. Ovos do *Aedes* tem sobrevivido a temperaturas de -8°C, no entanto, fatores como temperatura e umidade podem afetar a sobrevivência dos embriões durante os dois primeiros dias após a postura dos ovos. Após essa etapa os ovos tornam-se resistentes, sobrevivendo a ambientes secos podendo permanecer por 1 ano conservado. Quando os ovos entram em contato com água, eclodem, mantendo o ciclo de vida do mosquito (TORRES, 2005).

## **2 AS PRINCIPAIS EPIDEMIAS DE DENGUE**

### **2.1 Dengue no mundo**

Um dos primeiros relatos de uma enfermidade semelhante à dengue clássica aconteceu nos anos de 1779 e 1780, em Batavia (Jacarta), no Cairo e Filadélfia. Tais fatos demonstram a importância do estudo da dengue, por ter distribuição mundial a mais de 200 anos (HENCHAL & PUTNAK 1990 apud MAIRUHU et al. 2004).

As epidemias de dengue ocorriam em intervalos de 10 a 30 anos, até a segunda guerra mundial, quando a doença era considerada benigna de curso não fatal, advinda dos visitantes dos trópicos (HENCHAL & PUTNAK 1990 apud MAIRUHU et al. 2004).

Na Austrália, Brisbane em 1905, estimou que cerca de um terço da mão de obra ficou incapacitada de trabalhar. Nesse período, Bancroft, demonstrou através de pesquisas, que os mosquitos *Aedes aegypti* ao se alimentarem de pacientes com dengue, foram capazes de transmitir o vírus para pessoas saudáveis (BANCROFT 1906 apud AAKOV, 2003).

A primeira descrição de epidemia de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) aconteceu no ano de 1953 (GUBLER, 1998) com isolamento dos sorotipos 3 e 4 provenientes de pacientes com a síndrome (HAMMON et al. 1960 apud RUDNIK, 1967). Desde então, epidemias de FHD foram se tornando grandes problemas de saúde pública (PÉREZ et al.

1998).

De 1950 a 1970 quase não havia ocorrência de epidemias de dengue no continente americano, pois o principal vetor da doença, *Aedes aegypti* havia sido erradicado na maioria dos países da América Central e do Sul, devido à campanha realizada pela Organização Pan-Americana de Saúde. Porém, no final da década de 70, o programa foi perdendo forças. Com isso, o mosquito voltou a ocupar os lugares onde ele já havia sido eliminado. Após três décadas, devido ao aumento da população de vetores, a região Sul Americana passou de uma região não endêmica para uma região hiperendêmica (GUZMÁN & KOURI, 2003).

## 2.2 Dengue no Estado do Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro foi o primeiro Estado a identificar a presença dos três sorotipos virais (Den-1, 2 e 3) (Figura 8), com casos já registrados do sorotipo Den-4 da doença. Tendo o índice mais alto da doença e um grande número de casos registrados a cada epidemia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).



**Figura 8** Situação Epidemiológica de Dengue no Brasil

Fonte: FUNASA/Vigilância Epidemiológica, 2001

Nos anos de 1986 a 1987, com a introdução do Den-1, foram notificados 93.910 casos.

Em 1990 a introdução do dengue-2 no Estado desencadeou uma nova epidemia em Nova Iguaçu onde ocorreram os primeiros casos de dengue hemorrágica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Analisando o período de 1990 e 1991 foram notificados 105.576 casos, sendo 1.316 casos de dengue hemorrágica, desses casos são 462 confirmados e 8 óbitos. De 1995 a 1998, duas outras epidemias de menores proporções ocorrerem, com o registro de 35.240 e 32.382 casos, respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

No ano de 2000, no Rio de Janeiro, foi identificado um caso de dengue tipo 3 e uma nova epidemia foi prevista pelas autoridades da área de saúde. Numa tentativa de amenizar mais uma ameaça de epidemia a nível nacional a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) lançou um plano em 2001, de intensificação de combate a dengue (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Um dado relevante foi registrado no município de Nova Iguaçu, em 2001, quando foram registrados quatro casos de DEN-3 (NOGUEIRA et al., 2001) pelo laboratório de Virologia da Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz). Donalísio (1999) comentou sobre a situação imunológica na época *“A virgindade imunológica da população brasileira à infecção com DEN-3 e DEN-4 e boa parte também pelo vírus DEN-2 e DEN-1, deixa em aberto a possibilidade de transmissão maciça da virose, como ocorreu com o sorotipo 1 em 1986, e com o vírus DEN-2, em 1990 e 1995 no Rio de Janeiro.”*

Os investimentos feitos para o combate do vetor não foram muito significativos, considerando que em 2002 o Rio de Janeiro foi aplacado com a mais grave epidemia desde então. Em apenas três meses foram notificados 166.393 casos, desses 1.408 de dengue hemorrágica e 53 óbitos, segundo os dados epidemiológicos divulgados pela Secretaria de Estado da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Estudos realizados sobre dengue e dengue hemorrágico no Brasil na década de 80 até 2002 mostraram o modelo epidemiológico da dengue, o qual pode ser dividido assim (SIQUEIRA Jr. et al,2005):

Período de 1986 a 1993 em que a dengue se apresentou em ondas epidêmicas localizadas, houve a introdução dos sorotipos 1 e 2, com 294.419 mil casos registrados, na maioria ocorridos entre os meses de dezembro e maio, período do ano que as chuvas são mais intensas.

Período de 1994 a 2002 devido à rápida dispersão do vetor por todas as regiões do país houve o aumento do número de casos de dengue contribuindo para as situações endêmico-

epidêmicas de grandes proporções com 2.826.948 casos registrados, indicando um aumento na incidência de 37 para 454 casos por 100. 000 habitantes, sendo que 482.163 casos registrados em época de baixa pluviosidade, demonstrando o aumento da atividade viral (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O conjunto de diversos fatores como o crescimento desordenado de centros urbanos, acúmulos de materiais biodegradáveis em locais inapropriados e o acúmulo de água parada em terrenos fazem com que o *Aedes aegypti* permaneça nas grandes cidades. Práticas educativas de combate ao vetor e os avanços de pesquisas de combate ao mosquito podem erradicar o vetor da doença, as quais seriam um grande ganho para a sociedade brasileira e mundial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

### **3 -AÇÕES E CAMPANHAS**

#### **3.1 Ações e campanhas do Ministério da Saúde**

Com a rápida disseminação da dengue para as diversas regiões brasileiras e com extensa epidemia de dengue em 1986 no Rio de Janeiro, as ações de vigilância e controle do vetor se tornaram cada vez mais presentes no Brasil. Entretanto, as atuações do Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais de Saúde e dos municípios afetados estavam desarticuladas e com interrupções durante as ações de controle (DONALÍSIO & GLASSER, 2002).

*“Campanhas informativas, que utilizam redes de televisão, rádios, jornais, folhetos, cartazes e palestras comunitárias buscando a colaboração da população para a eliminação dos focos dos mosquitos têm demonstrado eficiência limitada”.*

(TOMASSINI & ROSA, 2004).

Importantes mudanças para a saúde ocorreram nesse período, com as deliberações da VIII Conferência Nacional de Saúde, ratificadas pela Constituição de 1988, originando o Sistema Único de Saúde (SUS) destacando a vigilância e o controle de endemias (FONSECA, 2001).

O Plano Diretor de Erradicação do *Aedes* e o Plano de intensificação das ações de controle da dengue no Brasil foram implantados a partir de 1997. Assim, o Ministério da

Saúde aumentou os investimentos para os municípios brasileiros descentralizando e reorganizando as ações de eliminação dos vetores e educação e comunicação em saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996). No entanto, estas ações não tiveram um grande impacto sobre a disseminação da virose no Brasil. Observou-se que as campanhas promovidas pelo governo, não foram de caráter permanente, só tendo a sua ação intensificada em épocas de verão, período de crescimento populacional do vetor. A redução das medidas de controle ocorreu à medida que diminuiu a intensidade de transmissão da doença, a qual ficou limitada às áreas periféricas, onde as ações de controle são menores, diminuindo também, a repercussão da doença na imprensa e a prioridade de seu controle (SABROZA et al, 1991).

Outro ponto negativo das campanhas contra a dengue pode ser analisado nos materiais impressos. Grande parte desses possuem limitação de informações sobre a dengue clássica e seus sintomas, como também a inexistência de qualquer esclarecimento sobre a dengue hemorrágica, apesar de ter ocorrido vários casos desse tipo em 1991 (LENZIL & COURA, 2004). Assim sendo, as informações que mais se observam nos materiais impressos são basicamente os cuidados que se devem tomar com os reservatórios mais prováveis para conter as larvas do *Aedes* (LENZIL & COURA, 2004). A figura 9 mostra o material elaborado pelo Ministério da Saúde em 2000. Nesta época, o Estado do Rio de Janeiro estava tendo um grande surto da doença. Uma das vertentes do Ministério da Saúde era: “para prevenir e conter a evolução do número de casos da doença era necessário mobilizar a população através da comunicação”. Essa campanha foi dirigida somente para a população do Rio de Janeiro (LENZIL & COURA, 2004).



**Figura 9** Folheto elaborado em janeiro de 2000 pelo Ministério da Saúde

Fonte: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822004000400011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822004000400011)

No ano seguinte, foi produzido pelo Ministério da Saúde outro material informativo para a mobilização da população e minimizar a progressão da doença. A campanha consistia em ressaltar a importância do papel da sociedade em acabar com os focos do vetor em seus lares, através de métodos simples, porém eficazes. A campanha abrangeu Estados como o Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Acre e Rio Grande do Norte (LENZIL & COURA, 2004).

A importância das informações no âmbito da contribuição da defesa à saúde é relevante. Porém, o indivíduo não é orientado somente pelas informações dos cartazes sobre o comportamento que se deve tomar para a sua saúde. Há também diversos determinantes como concepções e crenças. A má qualidade das informações em saúde podem levar a ações ineficazes da prevenção (LENZIL & COURA, 2004).

A participação da população é considerada fundamental para qualquer campanha de saúde pública, entretanto, é pouca incentivada. Na epidemia de 2002 a população foi convocada para agir contra a dengue. Houve na época uma profunda necessidade de diminuir rapidamente a velocidade da epidemia que atingiu a população do Rio de Janeiro. O

Ministério da Saúde integrado as Secretarias de Saúde do Estado e Municipais promoveram um evento chamado Dia D- o Rio contra a Dengue (LENZIL & COURA, 2004) (Figura 10).



**Figura 10** Dia D 9 de Março. O dia do Rio contra a dengue. Participe.

Fonte: <http://www.scielo.br/scielo.php?script>

As informações em saúde podem ser consideradas uma estratégia de intervenção que ainda não se encontram articuladas a experiências cotidianas da população (LENZIL & COURA, 2004). Os meios de comunicação reforçaram de forma maciça as práticas preventivas para o combate do mosquito. Com a utilização da areia em pratinhos de plantas (Figura 11) (LENZIL & COURA, 2004).



**Fig.11** Cartaz "Dengue : entre nessa guerra"

Fonte: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smsdc/exibeconteudo?article-id=141816>

Esses materiais foram elaborados pelo Ministério da Saúde e houve uma ampla distribuição em lugares com bastante fluxo de pessoas como escolas e clubes. O folheto explica medidas preventivas com relação aos focos domésticos, além de tratar sobre alguns aspectos dos sintomas da dengue clássica (LENZIL & COURA, 2004).

Outra campanha realizada foi à denominada Força Tarefa no ano de 2002. A FUNASA criou uma Força Tarefa, para o combate a ocorrência de dengue, no Estado do Rio de Janeiro. Essa equipe foi composta por cerca de mil agentes de saúde comunitários de todo o país. As ações de controle dos vetores nas residências tiveram início em janeiro desse ano, nos municípios de Duque de Caxias, Belford Roxo, Nova Iguaçu, Japeri, Queimados, Mesquita, Nilópolis e São João de Meriti onde houve uma grande concentração de casos (LENZIL & COURA, 2004). O Ministério da Saúde solicitou ajuda da Marinha e o Exército contra a dengue com cerca de mil e trezentos homens ampliando, assim, a cobertura de visitas nas casas da população da baixada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

### **3.2 Dengue: um agir municipal**

Segundo o Caderno de Saúde, Dengue um agir Municipal, 2010, a constituição brasileira, em seu artigo 30 orienta as seguintes ações aos municípios:

V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

VII – prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;

VIII – promover, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

A dengue é um problema de Saúde Pública que está relacionada a promoção e atenção à saúde. A lei 8080 mostra a importância do meio ambiente para a saúde de toda a população brasileira (DENGUE UM AGIR MUNICIPAL, 2010):

Art. 2º A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício.

§ 1º O dever do Estado de garantir a saúde consiste na formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

§ 2º O dever do Estado não exclui o das pessoas, da família, das empresas e da sociedade.

Art. 3º A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País.

### 3.3 Integrações entre as Vigilâncias

Para uma melhor compreensão das medidas de controle do mosquito *Aedes aegypti* é preciso entender os conceitos utilizados de Promoção da Saúde e de Vigilância em Saúde.

Para Gutierrez, 1996:

*“promoção da saúde é o conjunto de atividades, processos e recursos, de origem, de ordem institucional, governamental ou da cidadania, orientados a propiciar a melhoria das condições de bem-estar e acesso a bens de serviços sociais, que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos favoráveis ao cuidado da saúde e o desenvolvimento de estratégias que permitam à população maior controle sobre sua saúde e suas condições de vida, a níveis individuais e coletivos”.*

A Vigilância em Saúde tem por objetivo a análise constante da saúde da população de certo território, organizando e executando as práticas de saúde necessárias para o enfrentamento dos problemas existentes nas localidades específicas. É composta por ações de vigilância, promoção, prevenção e controle de doenças e agravos à saúde, advindo de técnicas de planejamento e de epidemiologia para que junto com as equipes de saúde desenvolvam atividades de programação para a organização de ações que garantem o acesso da população a

diversas atividades no âmbito da saúde, podendo, assim, proporcionar melhor qualidade de vida. A Vigilância em Saúde abrange também o comportamento humano, bem como a sua forma de pensar e agir objetivando a análise gradativa da saúde da população. Esta análise é pautada por um conjunto de práticas de saúde adequadas à condição de cada localidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A Vigilância Epidemiológica tem por base a notificação de diversos agravos à saúde identificando as áreas de maior ocorrência de casos. Esta medida é essencial para o acompanhamento de todos os casos suspeitos de dengue, sendo eles confirmados ou não. As unidades de saúde são as principais fontes para detecção dos casos suspeitos da dengue, contribuindo assim para o serviço de vigilância (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados nas unidades de saúde é o formulário para a notificação no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). Nesta ficha contém os dados pessoais do paciente, a descrição da doença, manifestações clínicas, acompanhamento da doença e dados da conclusão da investigação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

É encargo da Secretaria Estadual de Saúde a impressão, controle e distribuição das fichas de notificação, podendo, essa função ser delegada à Secretaria Municipal de Saúde. Cada agravo possui uma ficha específica as quais devem ser utilizadas em todas as unidades federadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A Vigilância Sanitária tem por característica um conjunto de ações que visam à eliminação, diminuição e a prevenção dos riscos a saúde. De modo a intervir nos problemas sanitários que prejudiquem ao meio ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008). De acordo com a OMS (Organização Mundial de Saúde), saneamento é o conjunto de controle de todos os fatores do meio físico que podem oferecer risco a saúde física, mental e social da população. Há uma constante busca em alcançar a salubridade ambiental (RIBEIRO & ROOKE, 2010).

O estado de salubridade ambiental é a condição de saúde normal que vive determinada população no meio rural ou urbano. Caracteriza-se por inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias que estão articuladas ao meio ambiente (RIBEIRO & ROOKE, 2010).

A Vigilância Ambiental tem por atuação a integração constante dos diferentes níveis de governo: público e privado, além da participação da comunidade para uma ação eficiente. Com isso, cada nível possui responsabilidades de atuações nas suas respectivas áreas. Sendo assim, suas ações proporcionam o conhecimento para os fatores do meio ambiente que interferem na saúde humana (VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE, 2002).

Maciel (1999) caracteriza a Vigilância Ambiental em Saúde como:

*“o processo contínuo de coleta de dados e análise de informação sobre saúde e ambiente, com o intuito de orientar a execução de ações de controle de fatores ambientais que interferem na saúde e contribuem para a ocorrência de doenças e agravos”.*

A Vigilância de Fatores de Riscos Biológicos relacionados aos vetores e hospedeiros do *Aedes aegypti*, tem por finalidade o mapeamento de áreas em determinados territórios utilizando a Vigilância Entomológica, integrando suas ações com a Vigilância Epidemiológica e Sanitária visando o controle dos riscos à saúde (VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE, 2002).

A Vigilância Entomológica tem por objetivo reduzir os criadouros do mosquito, estudando a ecologia dos vetores e suas interações com o hospedeiro e fatores ambientais. O estudo dos vetores é de grande interesse para a saúde pública, pois proporciona o conhecimento do comportamento, distribuição geográfica e características, facilitando assim o mapeamento das áreas que possuem alta densidade do vetor, promovendo medidas para erradicá-los ou diminuir o seu número no ambiente (VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA, 2002).

## **4 CONTROLE DO MOSQUITO E PREVENÇÃO DA DOENÇA**

### **4.1 Técnicas de combate e controle do Vetor *Aedes aegypti***

As ações de combate ao mosquito estão voltadas a duas estratégias: o controle e a erradicação do vetor. Ambas incluem coberturas de âmbitos distintos quantos às metas e estruturas. Elas estão articuladas a componentes muito importantes como: a Vigilância

Ambiental, Vigilância Sanitária e Vigilância Epidemiológica que fornecem informações sobre os municípios e localidades afetadas (TEIXEIRA et al, 1999).

O combate direto ao vetor pode ser realizado através de componentes químico, físico e biológico. O controle químico e físico baseia-se no tratamento focal, que é a eliminação das larvas nos recipientes de uso domésticos por meio de larvicidas. Higienização das paredes dos recipientes com esponjas ou similares para a retirada dos ovos que ficam nas bordas em locais estratégicos. A aplicação de inseticidas líquidos espalhados pelas máquinas de nebulização (fumacê) (Figura12) não é aconselhado, porque as dosagens utilizadas matam somente os mosquitos mais suscetíveis e os mais resistentes sobrevivem, podendo assim, transferir essa capacidade aos seus descendentes (DONALÍSIO& GLASSER, 2002).



**Figura 12** Ação da FUNASA no combate a dengue

Fonte: <http://www.fatosenoticias.com>

O combate biológico é baseado no uso de organismos vivos que competem ou parasitam as larvas ou pulpas do mosquito. O *Bacillus thuringiensis* H- 14 (BTI) e o uso dos peixes larvicidas das espécies *Gambusia* e *Poecilia* spp têm sido os mais utilizados em campanhas. Larvas de outros mosquitos como *Toxorhynchites* e pulgas d'água (*Mesocyclops*; *Macrocylops*), também vem sendo experimentadas (TEIXEIRA et al, 1999). A utilização da bactéria *Wolbachia pipientis* presente naturalmente em insetos, para bloquear a transmissão do vírus da dengue no *Aedes aegypti* tem sido objeto de estudo recente (Ciência para a população brasileira- IOC). A *Walbachia* atua dentro da célula do mosquito, impondo desta forma, limitações significativas na sua capacidade de dispersão, uma vez que ela só

pode ser transmitida de mãe para filho por meio do ovo da fêmea do mosquito. Com isso, a eficácia da bactéria está diretamente ligada à capacidade de reprodução do inseto. Assim, fêmeas com a bactéria sempre geram ovos infectados seja ao se acasalarem com machos sem a bactéria ou com a bactéria. Quando as fêmeas sem a bactéria se acasalam com os machos com a bactéria, os óvulos fertilizados morrem. Com isso, após sucessivas gerações o número de mosquitos machos e fêmeas com *Wolbachia* aumentaria gradativamente até que a população inteira de mosquitos tenham esta característica, dispensando qualquer necessidade de intervenções adicionais. A CSIRO (Organização de Pesquisa Científica e Industrial da Comunidade das Nações) concluiu que este método não causa riscos significantes tanto para o meio ambiente como para a segurança humana.

As estratégias citadas são muito importantes para a saúde pública quando em conjunto com as informações vinculadas aos aspectos sanitários e ambientais. O Investimento em milhões de reais no ano de 2001, para compra de informativos sem ação conjunta da população e autoridades não tiveram muito impacto para o controle do vetor (LENZIL, 2004).

É encargo de cada cidade promover mobilizações para a informação da população sobre como manter os ambientes livres do vetor da dengue. A formação de equipes de agentes de saúde para combater o vetor é de suma importância, mantendo constante vigilância, não só em períodos endêmicos (FOLHA DA SAÚDE, 2012).

#### **4.2 Manejo ambiental**

O manejo ambiental é um componente pouco valorizado, porém de suma importância no combate aos vetores. Ações como a constante coleta de lixo urbano e mutirões de limpeza são realizadas apenas em casos de surtos epidêmicos (FUNASA, 2001). Aspectos como redução dos resíduos, em conjunto com a reciclagem, descarte correto do lixo e sua reutilização contribuem para o manejo dos resíduos. Locais como terrenos baldios e lixões contribuem para o aumento dos habitat dos vetores (FUNASA, 2001).

A má distribuição de água para as áreas carentes faz com que a população mais pobre armazene água muitas vezes em locais inapropriados ou destampados como baldes e galões que podem facilitar a proliferação do vetor (Figura 13). Recipientes como caixas d'água e tanques devem ser mantidos totalmente fechados (Figura 14).



**Figura 13** – Falta de água no bairro de Vila Maquiné

Fonte: <http://www.folhamarianense.com.br/web2/?id=artigo&artigo=81>



**Figura 14** – Bombeiros no Morro Chapéu Mangueira

Fonte: <http://oglobo.globo.com>

Abaixo segue uma lista disponível pela FUNASA, 2001 que alerta agentes e a população sobre medidas que podem evitar a proliferação do vetor.

Calhas devem ser desobstruídas periodicamente e mantidas com inclinação adequada para o escoamento da água.

- Cavidade em muros, pedras, árvores etc., devem ser tampadas com barro ou cimento, de modo a evitar que colem água.
- Fragmentos de vidros (gargalos e fundos de garrafas) fixados em cima de muros devem ser preenchidos com barro ou areia grossa.

- Bromélias e outros vegetais que acumulam água entre as folhas devem ser eliminados.
- Floreiras existentes nos cemitérios devem ser furadas por baixo, ou preenchidas com areia grossa.

## **5- CONCLUSÃO**

Buscar uma estratégia eficiente de combate à dengue é de grande desafio para todo o Brasil, inclusive para o Estado do Rio de Janeiro cujas condições climáticas, ambientais e sociais favorecem a proliferação do vetor. É importante, no entanto, as ações integradas das Vigilâncias em cada município do Rio de Janeiro com o objetivo de amenizar a densidade do vetor da doença. Como foi destacado neste trabalho, grandes investimentos em propagandas e folhetos não foram eficientes nas principais epidemias de dengue ocorridas no município do Rio de Janeiro.

A mudança no comportamento da população quanto ao descarte do lixo e investimentos na educação em saúde podem contribuir para as ações de promoção da saúde. Porém, se não houver comunicação, integração entre a Vigilância em Saúde, bem como melhorias nos setores de saneamento básico e drenagem de água, todos os investimentos financeiros não serão válidos.

## REFERÊNCIAS

- CASTRO, M.G, NOGUEIRA, RM, SCHATZMAYR, HG, MIAGOSTOVICH, MP, LOURENÇO-DE- OLIVEIRA, R 2004. **Dengue virus detection by using reverse transcription-polymerase chain reaction in saliva and progeny of experimentally infected Aedes albopictus from Brazil.** Mem Inst Oswaldo Cruz.99: 809-14.
- CLARO, L. B. L., TOMASSINI, H. C. B., ROSA, M. L. G., 2004. **Prevenção e controle da dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20 (6): 1.447-1.457.
- CONSOLI, R.A.G.B; OLIVEIRA R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.** Fiocruz, Rio de Janeiro, 228pp. 1994
- COURA, J.R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias** 2v. Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 2006.
- DENGUE, **Folha da saúde**, ano 1 número 8 fevereiro de 2012.
- DONALÍSIO M; GLASSER C. **Vigilância Entomológica e Controle de Vetores da Dengue**, Rev. Bras. Epidemiologia. Vol. 5, n 3, 2002.
- FLAUSINO, RF; SOSA-SANTOS, R; OLIVEIRA, RM. 2011. **Indicadores sócio-ambientais para vigilância da dengue em nível local.** Saúde e Sociedade 20 (11).
- FOLHA DA SAÚDE, **Dengue.** Edição nacional, Ano 1, nº 8, fevereiro de 20012
- FONTURA, R. **Dengue ritmo acelerado**, Revista Manguinhos junho de 2012.
- GADELHA D.P, TODA AT 1985. **Biology and behavior of Aedes aegypti.** Rev Bras Malariol Doenças Trop. 37: 29-36.

GOMES A C, **Vigilância Entomológica**, Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, USP, 2002.

GUBLER D.J 2002. **Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century**. Trends Microbiol 2:100-103.

GUIMARÃES, M. C. S., SILVA, C. H. da, ANTUNES, M. N. **Monitoramento de informação como estratégia de e-dengue: um estudo prospectivo**. Rev Textos CiberSociedad. 2008. Disponível em <<http://www.cibersociedad.net>>. Acesso: em 24 junho 2011.

GUTIERREZ, M. et al **Perfil descreptivel-situacional del sector de la promoción y educación em salud: Colombia**. In AROYO, H.V.; CERQUEIRA, M.T. (eds). La Promoción de la Salud y la Educación para la Salud em America Latina: um Análisis Sectorial. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 1996. 114p

GUZMÁN M G, KOURI G, **em Cuba: Historia de una epidemia**. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2003.

JETTEN, T. H.; FOCKS, D. A. **Potencial changes in the distribution of dengue transmission under climate warming**. Am J trop Med Hyd, v. 57, n.3, p. 285-297,

LENZIL, M. COURA. **Prevenção da dengue: informação em foco**, Ver. Soc. Bras. Med. Trop. Vol.37 n°4 Uberaba July/Aug. 2004.

MENDONÇA F.A.S, **Urbanização, e dengue do Brasil. Sociedade e Natureza**, Saúde pública AV, Dutra DA.2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Cadernos de Atenção Básica**, Vigilância em Saúde, dengue, esquistossomose, hanseníase, malária, tracoma e tuberculose, 2ºed, Brasília DF, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Dengue e o agir municipal**, 2ºed, Brasília 2010

MINISTÉRIO DA SAÚDE **Sociedade contra a Dengue** .Ministério da Saúde Série B. Textos Básicos de Saúde pag. 5 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE **Plano Diretor de Erradicação do Aedes aegypti do Brasil**, Brasília; janeiro de 1996.

MONATH T.P H. **Flaviviruses**. In Fields Virology, 3rd ed. (Fields BN, Knipe BM, Howley PM, eds), Lippincott-Raven, Philadelphia. p. 961-1034. 1996

PENNA, M. L. 2003. **Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle da dengue**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(1): 305-309, jan.-fev.

PONTES R, NETTO A. **Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil; aspectos epidemiológicos**. v.28 n.3 São Paulo jun. 1994.

Revista Brasileira de Epidemiologia Print version vol.5 no 3 São Paulo Dec. 2002 <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415790X2002000300005>> **Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue** Maria Rita Donalísio, Carmen Moreno Glasser

RIGAU-PEREZ J.G Clark G.G; GLUBERr D.J; Reiter P; Sanders EJ; Vorndam AV. 1998. **Dengue and dengue haemorrhagic fever**. The Lancet 353:971-977.

SABROZA, PC; TOLEDO, LM; OSANAI; CH. **A organização do espaço e os processos endêmicos epidêmicos**. In: Leal MC, Sabroza PC, Rodrigues RH, Buss PM, (orgs) Saúde, Ambiente e Desenvolvimento, Rio de Janeiro: ABRASCO/São Paulo: Hucitec 2: 57-77, 1991.

SIQUEIRA-JR, J. B. et al. **Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981–2002**. *Emerging Infectious Diseases*, v.11, n.1, p.48-53, 2005.

TEIXEIRA, M. G. et al. **Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue**. Informe Epidemiológico do SUS, v.8, n.4, p.5-33, 1999.

TOMASSINI H C B, ROSA M L G, **Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população**, Cad. Saúde Pública vol.20 no.6 Rio de Janeiro Nov./Dec, 2004.

VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE, **Vigilância ambiental em Saúde**, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Brasília, novembro de 2002.

VIGILÂNCIA EM SAÚDE, **Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose**, Cadernos de Atenção Básica, 2008, n 23, 2º edição, pág. 22.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, **Dengue, instruções para pessoal de combate ao vetor**, manual de normas técnicas, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 3º Ed, 2001.