

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS-UNIS/MG**

**BIOMEDICINA**

**SUÉLEN DE FÁTIMA MARTINS**

**TAYANI PAULIENI PICELI**

**DENGUE: análise de substâncias atóxicas e não poluentes no combate ao *Aedes aegypti*.**

**Varginha  
2012**

**SUÉLEN DE FÁTIMA MARTINS**  
**TAYANI PAULIENI PICELI**

**DENGUE: análise de substâncias atóxicas e não poluentes no combate ao *Aedes aegypti*.**

Monografia apresentada ao curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel, sob orientação da Professora MSc. Adélia Maria Pimenta de Pádua Alcântara.

**Varginha**  
**2012**

**Ficha Catalográfica preparada pela Divisão de Processamento Técnico da  
Biblioteca do Centro Universitário do Sul de Minas- UNIS/MG**

M386d Martins, Suélen de Fátima  
Dengue: análise de substâncias atóxicas e não poluentes no combate ao Aedes aegypti/ Suélen de Fátima Martins, Tayani Paulieni Piceli. - Varginha : Unis, 2012.  
33 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Unis, 2012.

Orientador(a): Ms. Adélia Maria Pimenta de Pádua Alcântara

1. Dengue. 2. Hipoclorito de sódio. 3. Borra de café. 4. Substâncias atóxicas. I. Alcântara, Adélia Maria Pimenta de Pádua. II. Título.

CDD 614.571

**SUÉLEN DE FÁTIMA MARTINS  
TAYANI PAULIENI PICELI**

**DENGUE: análise de substâncias atóxicas e não poluentes no combate ao *Aedes aegypti*.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas Gerais - UNIS/MG como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel, sob a orientação da Professora MSc. Adélia Maria Pimenta de Pádua Alcântara.

Aprovado em     /     /

---

Professora MSc. Adélia Maria Pimenta de Pádua Alcântara

---

Professora Ana Paula Bacha de Oliveira

---

Professor Amilton Marques

Dedicamos este trabalho a todos que colaboraram para sua elaboração e contribuíram para nosso sucesso e engrandecimento profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

À nossas famílias pela força e incentivo. À Instituição de Ensino que nos promoveu a oportunidade de desenvolver nossa pesquisa. Obrigada a todos que acreditaram e torceram por nossa conquista e vitória.

“Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito.  
Um se chama ontem e o outro se chama amanhã,  
portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e  
principalmente viver.” (Dalai Lama)

## RESUMO

Atualmente a dengue é considerada uma doença grave e de grande preocupação para os órgãos de saúde pública. Trata-se de uma patologia que requer cuidados especiais e até o momento não possui medicamentos específicos e nem vacina. É transmitida por vetor, o mosquito *Aedes aegypti*, um inseto de vida livre e dependente de água limpa e parada para sua reprodução. Atualmente, o trabalho de combate ao vetor é feito através de produtos químicos tóxicos que podem causar danos ao homem e meio ambiente. Seu uso de forma prolongada em larga escala tem provocado resistência do vetor. O objetivo deste trabalho é analisar substâncias atóxicas e não poluentes como a borra de café seca, hipoclorito de sódio e cloreto de sódio que possam ser utilizadas como meios alternativos no combate ao vetor. Para tal foi feita a coleta de larvas em locais contaminados. A concentração das substâncias utilizadas foi de 30,0% (m/v) de borra de café em água, 1,5% (v/v) de hipoclorito de sódio em água e 3,0(m/v) de cloreto de sódio em água. Os resultados observados foram que a borra de café se mostrou mais eficiente que o hipoclorito e cloreto de sódio tanto para as pupas como para as larvas, respondendo entre as três substâncias testadas de modo satisfatório, podendo ser utilizado com segurança no combate ao vetor.

**Palavras chave:** Dengue. Borra de café. Hipoclorito de sódio. Cloreto de sódio



## **ABSTRACT**

*Currently dengue is considered a serious and of great concern to public health agencies. It is a condition that requires special care and yet has no vaccine and no specific medicines. It is transmitted by vector, the *Aedes aegypti* an insect free living and dependent on clean water and to stop playback. Currently, work to combat vector is done by toxic chemicals that can cause harm to humans and the environment. Its use for a prolonged period has led to large-scale resistance vector. The objective of this work is to test and prove the effectiveness of non-toxic and non-polluting substances like coffee grounds dry, sodium hypochlorite and sodium chloride that can be used as alternative means to combat vector. To this was done to collect larvae in contaminated sites. The concentration of the substances used were 30% (v/v) of coffee grounds in water, 1.5%(v/v) sodium hypochlorite in water and 3,0(w/v) sodium chloride in water. The results were that the coffee grounds was more effective than hypochlorite and sodium chloride for both the larvae to pupae and in response between the three substances tested satisfactorily, and can be safely used in vector control.*

**Keywords:** *dengue fever , less coffe, Sodium hypochlorite e Sodium chloride*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 .....	14
Figura 02 .....	19
Figura 03 .....	24
Figura 04 .....	25
Figura 05 .....	25
Figura 06 .....	26
Figura 07 .....	32
Figura 08 .....	32
Tabela 01 .....	28
Tabela 02 .....	29
Tabela 03 .....	31

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 HISTORICO DA DENGUE NO BRASIL .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Histórico recente .....</b>	<b>12</b>
<b>3 CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Agente etiológico e vetor hospedeiro .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Ciclo de vida do vetor .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Transmissão .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Aspectos clínicos.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 Diagnóstico .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.1 Diagnóstico laboratorial específico e inespecífico .....</b>	<b>16</b>
<b>3.6 Patogênese .....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Tratamento.....</b>	<b>17</b>
<b>4 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Medidas de controle e prevenção .....</b>	<b>18</b>
<b>5 SUBSTÂNCIAS ATÓXICAS E NÃO POLUENTES EFICAZES NO COMBATE A DENGUE.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Borra de café .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Hipoclorito de sódio (água sanitária) .....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Cloreto de sódio ou sal de cozinha.....</b>	<b>21</b>
<b>6 MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>23</b>
<b>6.1 Tipo de pesquisa.....</b>	<b>23</b>
<b>6.2 Método de abordagem .....</b>	<b>23</b>
<b>6.3 Método de procedimento .....</b>	<b>23</b>
<b>6.4 Técnica.....</b>	<b>23</b>
<b>6.4.1 Coleta de amostras .....</b>	<b>23</b>
<b>6.5 Seleção das amostras.....</b>	<b>24</b>
<b>6.5.1 Borra de café.....</b>	<b>24</b>
<b>6.5.2 Hipoclorito de sódio.....</b>	<b>25</b>
<b>6.5.3 Cloreto de sódio .....</b>	<b>25</b>
<b>6.6 Experimento.....</b>	<b>26</b>
<b>6.7 Biossegurança.....</b>	<b>26</b>
<b>7 RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Resultados comparados .....</b>	<b>32</b>
<b>8 DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>9 CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

## I INTRODUÇÃO

A dengue é hoje umas das doenças mais preocupantes para a sociedade e órgãos de saúde pública, devido a sua alta incidência, gravidade e letalidade não só em Minas Gerais, mas em todo o Brasil. Trata-se de uma doença reemergente e de países tropicais ou de clima quente, poderia ser considerada sazonal, pois tem maior incidência durante o verão quando ocorre a maior parte das chuvas, mas atualmente pode se encontrar registros da doença durante todo o ano. No ano de 2012 o Ministério da Saúde divulgou números alarmantes, foram registrados mais de 286 mil casos da doença no Brasil.

O crescimento desordenado das cidades e assim a invasão do território urbano sobre o território silvestre, espécies comuns às florestas, como o mosquito *Aedes aegypti*, migraram para as cidades e se adaptaram bem ao novo ambiente, onde encontraram fartura de alimento e grande quantidade de locais com água parada, ideais para sua reprodução. Hoje esse controle é feito em grande parte por produtos químicos, como o Temefós (larvicida organofosforado), que apesar de não ser cumulativo no organismo pode causar intoxicações. O larvicida químico alcança resultados satisfatórios quando utilizado na fase larvária do mosquito, mas uma preocupação decorrente de seu uso é quanto a possibilidade de o mosquito se tornar resistente ao produto devido a sua utilização indiscriminada.

O grande potencial de reprodução do mosquito e a dificuldade no controle da doença, sendo que o larvicida tem sua distribuição restrita aos órgãos responsáveis pelo combate ao vetor, torna-se importante a pesquisa e o estudo de novas substâncias que sejam de fácil acesso e utilização e que possam servir como alternativas no combate a esse perigoso vetor.

Através deste trabalho serão propostas alternativas sustentáveis, de baixo custo, que reutilizem materiais e que tenham eficácia comprovada e mais duradoura, substâncias atóxicas e não poluentes de fácil acesso e utilização que possam ser usadas pela população, desde que as pessoas sejam instruídas sobre o assunto através de campanhas de conscientização. Tais substâncias como a borra de café que iria parar no lixo ou na rede de esgoto, o hipoclorito de sódio que é usado na limpeza cotidiana de residências e o cloreto de sódio também utilizado na alimentação.

A seguir, realizaremos um breve demonstrativo dos registros da doença no Brasil, desde sua reemergência até as grandes epidemias ocorridas no país.

## 2 HISTÓRICO DA DENGUE NO BRASIL

A dengue é uma doença conhecida no Brasil desde a época da colônia, sabe-se que o mosquito *A. aegypti* tem origem africana e se instalou no país desde a época da escravidão, quando viajou para o Brasil em forma de ovos nos navios negreiros. O primeiro caso da doença foi registrado em 1685 em Recife (PE). Desde então, são registrados casos da doença por todo o país ao longo dos anos até os dias atuais. (HISTÓRICO, 2007).

### 2.1 Histórico recente

Em 1957, chegou-se a anunciar que a dengue estava erradicada do Brasil, depois de vários anos de um trabalho de combate ao mosquito implantado por Oswaldo Cruz em 1903, mesmo assim havia ainda registros de casos da doença, e ocorreu uma nova epidemia. (HISTÓRICO, 2007).

Os vírus do dengue tipo 1, 2 e 3, têm circulado no Brasil nos últimos 25 anos, causando surtos e epidemias em vários estados brasileiros. Até o ano 2000, ocorreu no Brasil circulação simultânea dos tipos 1 e 2 do dengue com milhões de infecções e milhares de casos de dengue clássico e dengue hemorrágica.(BRASIL,2010). Neste mesmo ano, surgiu epidemia de dengue do tipo 3 no Rio de Janeiro que, novamente, se espalhou pela cidade e posteriormente, por todo país. Atualmente o Brasil convive com a endemicidade do dengue e a expectativa crescente da ocorrência da doença. (FIGUEIREDO, 2006).

O sorotipo do vírus da Dengue Tipo 4 (DEN 4) foi detectado mais recentemente na região do estado de São Paulo, em agosto de 2010, após 28 anos sem registros de sua circulação.(DENGUE.....,2011) Porém seus primeiros registros foram em 2007, quando foi isolado em pacientes em Manaus (AM), por pesquisadores da Fundação de Medicina Tropical do Amazonas e teria vindo da Venezuela para o Brasil.(GUIRADO, BICUDO, 2009).

Os primeiros casos de Febre Hemorrágica do Dengue (FHD) foram registrados em 1990, no estado do Rio de Janeiro, sendo confirmados 274 casos neste ano, que de modo geral não evoluíram para formas mais graves da doença. (BRASIL, 2010).

A seguir serão abordadas as características gerais da doença, com seus aspectos clínicos e complicações que motivam a grande preocupação gerada pela dengue.

### 3 CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA

#### 3.1 Agente etiológico e vetor hospedeiro

Atualmente são encontrados os quatro sorotipos ou formas do vírus da dengue em circulação no Brasil.

O vírus da Dengue Ácido Ribonucleico (RNA), Arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família Flaviviridae, com quatro sorotipos conhecidos: DEN 1, DEN 2, DEN 3 e DEN 4. A infecção por um deles confere proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três. (DEGALLIER, et al, 2006).

Os vetores são mosquitos do gênero *Aedes*. Ao contrário do que a maioria das pessoas imagina não é o mosquito que carrega o vírus e sim o homem, o mosquito serve apenas como ligação entre hospedeiros, ou seja, o vírus se utiliza do mosquito para se disseminar pela natureza e infectar novos hospedeiros, assim o vírus da dengue persiste na natureza, mediante o ciclo de transmissão: homem  $\rightarrow$  *A. aegypti*  $\rightarrow$  homem. (TEIXEIRA, et al, 2000).

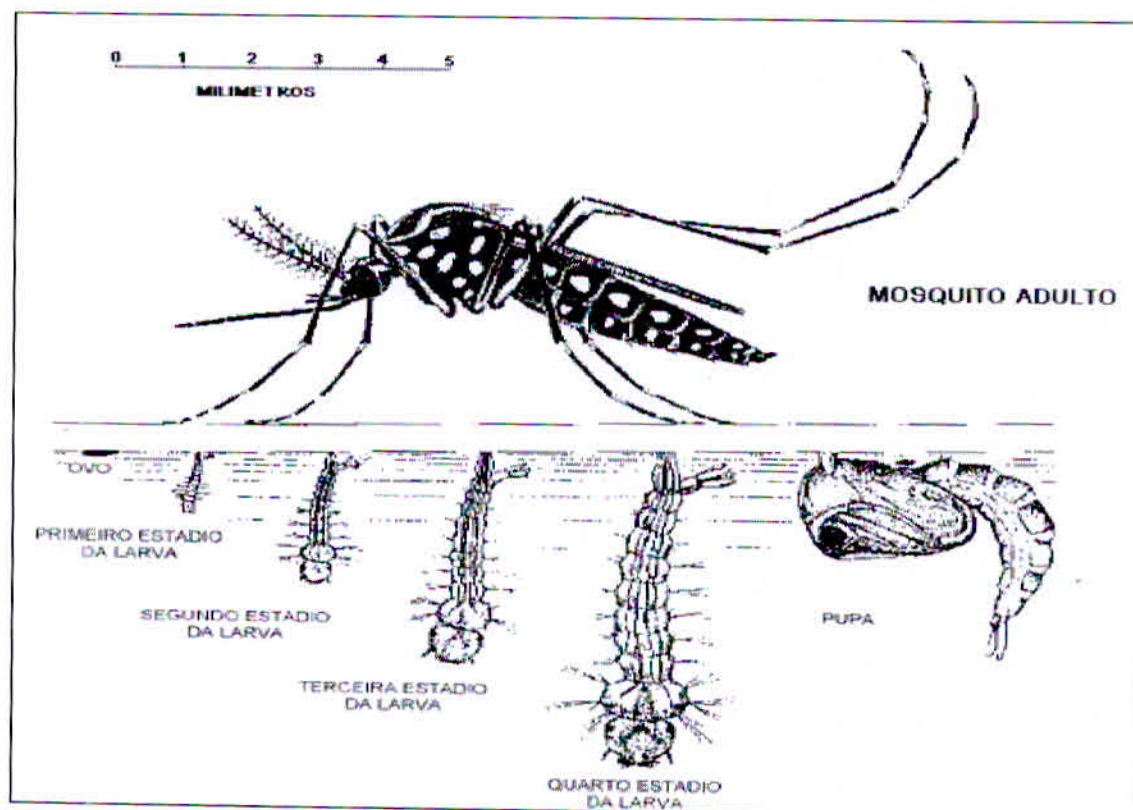
O *Aedes albopictus*, já presente nas Américas e com ampla dispersão na região Sudeste do Brasil, até o momento não foi associado à transmissão do vírus. A fonte da infecção e hospedeiro vertebrado é o homem. Foi descrito, na Ásia e na África, um ciclo selvagem envolvendo o macaco. (BRASIL, 2010, p.13).

Os mosquitos proliferam-se dentro ou nas proximidades de habitações. Estes criam-se na água, obrigatoriamente. A fêmea do mosquito põe os ovos dentro de qualquer recipiente (caixas d'água, latas, pneus, cacos de vidro, etc.) que contenha água limpa. Os ovos ficam aderidos às paredes do recipiente, e não morrem mesmo quando a água é retirada. (MARTINS, CASTIÑEIRAS, 2008).

#### 3.2 Ciclo de vida do vetor

A seguir vejamos quais as fases do ciclo de vida do vetor da dengue. Do ovo, passando pelas fases larvárias, a pupa que é o último estágio aquático, se transformando em mosquito adulto.

Figura 01: Estágios do ciclo de vida do vetor *A. aegypti*



Fonte: UNICAMP, 2011.

### 3.3 Transmissão

A única forma de transmissão da doença é através da picada da fêmea do mosquito *A. aegypti*. Após um repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a transmitir o vírus, após 8 a 12 dias de incubação extrínseca. Não há transmissão homem a homem por contato direto entre uma pessoa doente ou de suas secreções com uma pessoa sadia, nem por fontes de alimento ou água. (SANTOS, et al, 2008).

Pode ocorrer outra forma de transmissão, a mecânica onde durante um repasto, este é interrompido e o mosquito, imediatamente, se alimenta em um hospedeiro susceptível próximo. (SANTOS, et al, 2008).

O período de incubação no mosquito varia de 8 a 12 dias e o período de incubação do vírus no homem é de 3 a 15 dias; em média de 5 a 6 dias. E o período de transmissibilidade, que é quando o homem infecta o mosquito durante o período de viremia, começa um dia antes da febre e perdura até o sexto dia da doença. Após esse período o mosquito não é mais infectado pelo vírus ao picar um hospedeiro contaminado. (BARROS, et al, 2008).

### 3.4 Aspectos clínicos

A dengue é uma doença infecciosa febril aguda, viral, que pode ter um curso benigno ou grave, esse aspecto vai depender da forma com que se apresenta. Pode ser classificada em Dengue clássico (DC), Dengue clássico com complicações (DCC) e Febre hemorrágica do dengue (FHD), sendo esta última é a forma mais grave da doença. (BRAGA, VALLE, 2007).

O primeiro sinal de manifestação do dengue é a febre geralmente alta (39 a 40° C), de início abrupto e de forma repentina, associada a cefaleia, debilidade e fraqueza muscular, fortes dores musculares e nas articulações, dor retroorbitária, com presença ou não de exantema e/ou prurido. Anorexia, náuseas, vômitos e diarreia podem ser observados por 2 a 6 dias. (CASALI, et al, 2002).

As manifestações hemorrágicas vão desde petéquias que são pequenos pontos de hemorragia nos vasos mais superficiais da pele formando pintinhas ou pontos vermelhos na pele, gengivorragia, hematúria, plaquetopenia, que é a diminuição do número de plaquetas no sangue, essas formam os trombócitos que atuam na coagulação sanguínea pode ser observada em todas as apresentações clínicas de dengue. (CASALI, et al, 2002).

As complicações decorrentes da doença ocorrem quando o paciente evolui para quadros de instabilidade hemodinâmica, com hipotensão arterial, taquisfigmia ou batimentos cardíacos acelerados e choque, sendo estes os agravamentos da doença que causam maior preocupação e exigem grande atenção. (BRASIL, 2010).

### 3.5 Diagnóstico

O diagnóstico é realizado através da anamnese, com realização da prova do laço, exame clínico e a confirmação são feitos por exames laboratoriais específicos. Os exames de confirmação são determinados de acordo com o período da ocorrência, epidêmicos ou não epidêmicos, ou segundo as orientações da Vigilância Epidemiológica de cada região. (BRASIL, 2010).

O Ministério da Saúde tem em seu protocolo para diagnóstico da dengue a obrigatoriedade da realização da prova do laço para todos os casos suspeitos da doença.

É um teste rápido basta desenhar um quadrado de 2,5cm no antebraço do paciente, verificar a pressão arterial do mesmo deitado ou sentado. Calcular o valor médio entre pressão arterial sistólica (PAS) + pressão arterial diastólica (PAD), insuflar novamente o manguito do



aparelho até o valor médio e manter por cinco minutos, (em crianças por três minutos) ou até aparecer as petéquias e então contá-las dentro do quadrado. O resultado será considerado positivo se houver mais de 20 em adultos e mais de 10 em crianças. (BRASIL, 2005).

A prova do laço é importante para a triagem do paciente suspeito de dengue, pois pode ser a única manifestação hemorrágica de casos complicados ou de febre hemorrágica do dengue (FHD), podendo representar a presença de plaquetopenia ou de fragilidade capilar. (BRASIL, 2005).

O caso é confirmado laboratorialmente por meio de isolamento viral positivo ou exame sorológico MAC-ELISA (IgM antibody capture enzyme-linked immunosorbent assay, Anticorpo IgM de captura de ensaio imunoenzimático) positivo em qualquer de duas amostras coletadas. (TOLEDO, et al, 2002)

O MAC-ELISA captura os anticorpos IgM, produzidos pelo organismo quando em contato com o vírus. Em uma segunda infecção, há uma maior produção dos anticorpos IgG, que podem mascarar o resultado, pois aqueles identificados pelo teste Mac-Elisa, os IgM, são produzidos em quantidade muito baixa. Assim o diagnóstico clínico ainda é apontado como o mais seguro para pacientes que já contraíram a doença uma vez. (COUTINHO, 2004)

### **3.5.1 Diagnóstico laboratorial específico e inespecífico**

O diagnóstico específico compreende o teste virológico que vai identificar o patógeno e monitorar o sorotipo circulante, deve ser realizado até o sexto dia do início dos sintomas. E o teste sorológico que vai detectar anticorpos antidengue e deve ser feito a partir do sexto dia do início dos sintomas. (BRASIL, 2010)

O diagnóstico inespecífico é feito por um exame simples, e deve ser feito em todos os pacientes com suspeita de dengue, o hemograma completo, onde pode se identificar a plaquetopenia, mostrando também leucopenia que é baixa quantidade de leucócitos, as células de defesa do organismo, neutropenia com presença de linfócitos atípicos e trombocitopenia. Pode ser coletado no mesmo dia e o resultado pode ser dado em até 24 horas. (BARROS, et al, 2008.)

### 3.6 Patogênese

Após o período de incubação do vírus ele passa a se replicar dentro de células do sistema mononuclear fagocitário (macrófagos, monócitos e células B). Além disso, sabe-se que ocorre infecção de mastócitos, células dendríticas e células endoteliais. O vírus pode infectar os leucócitos, fígado, baço, linfonodos, medula óssea, timo, coração, rins, estômago, pulmões e possivelmente o cérebro, sugerindo passagem pela barreira hematoencefálica. (SINGHI, et al, 2007).

A infecção é mais grave quando a pessoa é novamente infectada, mas por um sorotipo diferente, e isso acontece em 2-4% dos indivíduos. Ainda não está claro de que forma a reinfecção com dengue ocasiona uma enfermidade mais grave e por que somente alguns pacientes adoecem gravemente. Foi sugerido que os anticorpos residuais produzidos durante a primeira infecção são incapazes de neutralizar a nova infecção por outro sorotipo, e a nova infecção sob a influência de anticorpos amplificadores resulta em infecção e enfermidade graves. (SINGHI, et al, 2007).

### 3.7 Tratamento

A Organização Mundial da Saúde publicou documento com as diretrizes para tratamento da DC e da FHD e o tratamento é sintomático com analgésicos e antipiréticos, sendo indicada a hidratação oral ou parenteral, e o medicamento indicado é o paracetamol. (SINGHI, et al 2007.) Deve-se ressaltar que medicamentos que contenham Ácido acetilsalicílico em sua formulação devem ser evitados em casos de dengue por sua ação como anti- agregante plaquetário, visto a dengue causar plaquetopenia. (BRASIL, 2010).

Atualmente existem várias pesquisas e estudos em andamento na busca de uma vacina que seja eficaz contra os quatro sorotipos da doença, sendo esse o fator apontado como principal dificuldade na realização da vacina, já que ela deve ser eficaz contra todos os quatro sorotipos. E apesar de todos os avanços os pesquisadores estimam que esse processo ainda demande de 5 a 10 anos. (GUIRADO, BICUDO, 2009).

## 4 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

Devido a grande incidência da dengue e de outras doenças epidêmicas no Brasil e sua gravidade com possibilidades de disseminação rápida e óbitos decorrentes dessas patologias, o Governo Federal criou um órgão responsável pelo controle, combate e monitoramento dessas doenças de notificação compulsória, a Vigilância Epidemiológica. (BRASIL, 2010)

Tem como objetivo monitorar e reduzir as infestações pelo *A. aegypti*, busca através do trabalho de controle do vetor com rastreamento dos focos e possíveis focos de reprodução do mosquito, bem como a conscientização da população, para reduzir a incidência da dengue e a letalidade por FHD. (BRASIL, 2010).

É uma doença de notificação compulsória e de investigação obrigatória, ou seja, quando ocorre um caso suspeito da doença, a Vigilância Epidemiológica tem que ser informada para que sejam tomadas as medidas de controle e de definição da doença, bem como o acompanhamento do paciente, segundo as normas vigentes em cada região. (BRASIL, 2010).

### 4.1 Medidas de controle e prevenção

As medidas de controle se restringem ao vetor, mais especificamente em sua fase larvária onde ele se torna mais vulnerável e passa boa parte do tempo de sua vida, uma vez que não há vacina ou drogas antivirais específicas. (BRASIL, 2010).

O combate ao vetor envolve ações continuadas de inspeções domiciliares periódicas feitas por Agentes de endemias, treinados para esse tipo de ação que inclui atividades de eliminação e tratamento de criadouros e possíveis criadouros, bem como a educação em saúde e mobilização social. Esse trabalho tem como objetivo manter a infestação do vetor em níveis incompatíveis com a transmissão da doença. (TAUIL, 2002).

A principal forma de combate adotada pelos municípios contra o vetor da dengue é a aplicação ou nebulização dos inseticidas organofosforados e piretróides, cujos efeitos tóxicos e prejudiciais ao homem e ao ambiente são bastante conhecidos. O uso indiscriminado e por longos períodos como tem sido feito, pode ter causado o desenvolvimento de resistência em populações do mosquito em muitas regiões do Brasil. (GUIRADO, BICUDO, 2009).

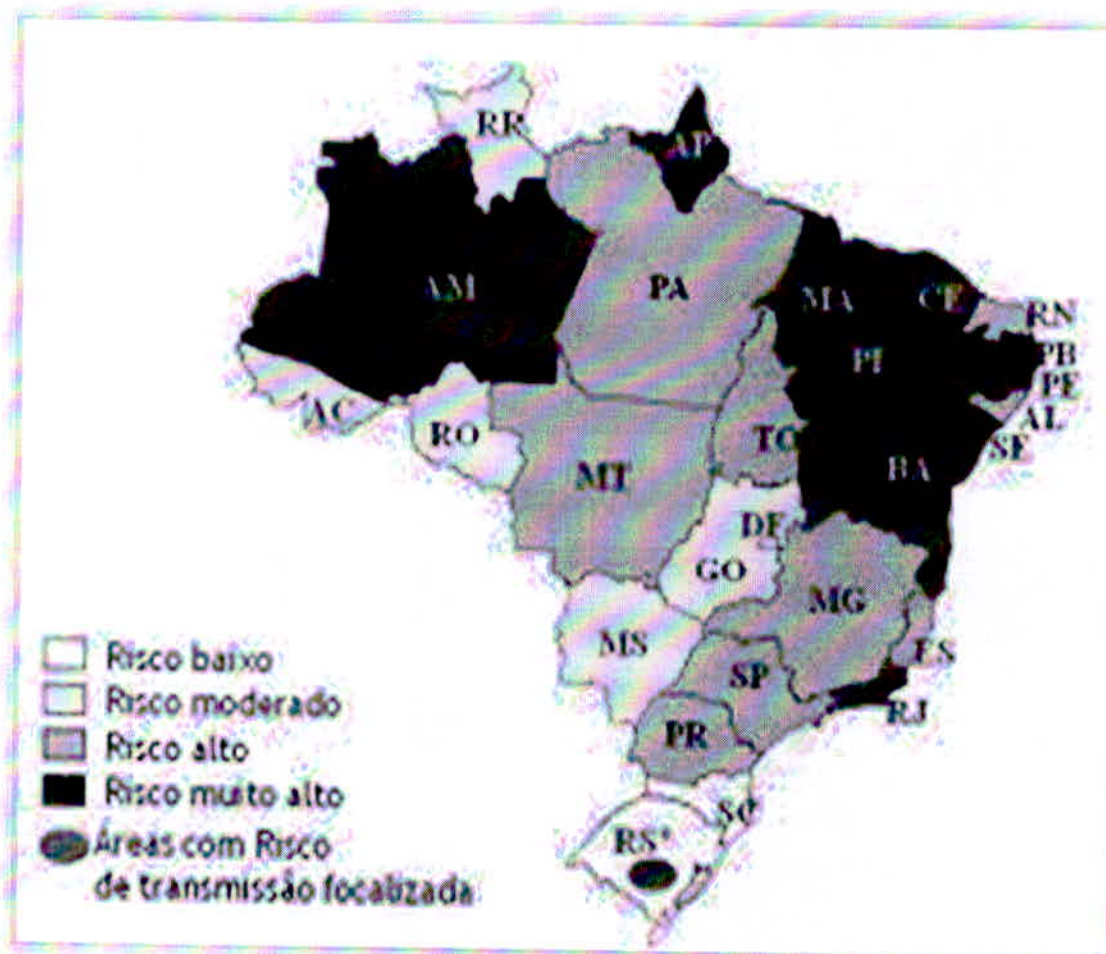
A dengue oferece riscos à saúde pública, pode ser letal e não há recursos que demonstrem uma eficácia total no que diz respeito ao seu combate ou tratamento, por isso a importância de buscar alternativas para seu controle.(GUIRADO, BICUDO, 2009). Muito

ainda precisa ser feito para a aquisição de uma estratégia efetiva de combate ao vetor do dengue de forma descentralizada, e com total conscientização e apoio da população.

(TAUIL, 2002)

Na figura a seguir uma previsão feita no ano de 2011 para as possíveis ocorrências de epidemias para o ano de 2012.

Figura 02: Mapa da distribuição da dengue no Brasil no ano de 2012



Fonte: <<http://www.google.com.br/search?num=10&hl=pt,2011>>.

## 5 SUBSTÂNCIAS ATÓXICAS E NÃO POLUENTES EFICAZES NO COMBATE À DENGUE

O crescimento desordenado das cidades associado a falta de infraestrutura adequada, com grande número de residências próximas a áreas de florestas, atraiu espécies silvestres para o ambiente urbano, onde se adaptaram. Uma dessas espécies é o mosquito *A. aegypti* vetor da dengue. Nas atuais condições encontradas hoje os especialistas consideram praticamente impossível a tarefa de erradicar o mosquito transmissor. (VARELLA; JARDIM, 2009).

Visando a redução ou substituição do uso de inseticidas, em razão dos seus efeitos negativos como poluentes da natureza e toxicidade ao homem, pesquisadores têm buscado e obtido algumas formas alternativas de controle, as quais causam a morte das larvas em seus próprios criadouros, sendo importantes especialmente quando estes não podem ser eliminados. (GUIRADO, BICUDO, 2009).

O mosquito apresenta há muitos anos, resistência aos inseticidas organoclorados. Muitos pesquisadores estão relatando resistência das larvas aos inseticidas organofosforados e dos adultos aos piretróides. Assim, o monitoramento da resistência dos mosquitos deve ser permanentes, bem como a pesquisa de novos produtos inseticidas, eficazes e ecologicamente seguros. (TAUIL, 2002).

Vários materiais de divulgação de combate à dengue sugerem o uso de certas substâncias que são facilmente encontradas e de uso cotidiano nas residências, tentando ensinar à população quanto a eliminação do vetor da doença em sua fase mais vulnerável a fase larvária ainda na água. Dentre essas informações surgem a utilização da borra de café, do hipoclorito de sódio e do cloreto de sódio (sal de cozinha). (LENZI; COURA, 2004).

### 5.1 Borra de Café

A borra de café é o produto que sobra da passagem da água quente pelo pó de café, é geralmente inutilizada e dispensada no lixo ou vai parar nas redes de esgoto aumentando os índices de poluição. Mas após estudos e pesquisas tem-se a comprovada eficácia de seu uso para vários fins como fertilização de plantas, desodorização de ambientes e como larvicida no combate a dengue, entre outros. (CHAGAS, 2002).

Uma pesquisa feita na Universidade do Estado de São Paulo (UNESP), demonstrou que nas quantidades adequadas a borra de café e a cafeína são capazes de bloquear o crescimento das larvas do mosquito. (CHAGAS, 2002).

O ciclo do *Aedes aegypti* compreende as fases de ovo, larva, pupa e mosquito. Em laboratório, a cafeína utilizada na concentração de 500 mcg (microgramas) por mL (mililitro) de água bloqueou o desenvolvimento do mosquito já na fase de larva, impedindo-o, portanto, de chegar à fase adulta. (CHAGAS, 2002).

A borra do café, devido às suas características físicas, é mais indicada para criadouros em potencial nos jardins (como vasos e bromélias); é eficiente na concentração de 300 mg/mL (para uso da população, corresponde a aproximadamente quatro colheres de sopa cheias para um copo ou 200 mL de água). A borra de café deve ser aplicada em intervalos de sete dias. (GUIRADO, BICUDO, 2009).

## **5.2 Hipoclorito de sódio ou água sanitária**

O hipoclorito de sódio é um produto muito comum em todas as residências, utilizado como desinfetante bactericida e alvejante, sendo um aliado da limpeza doméstica.

O hipoclorito de sódio contém cloro em sua composição e este elemento tem ação mortal sobre a larva do mosquito, e ainda mantém um efeito protetor por dez dias. (BERNARDES, 2012).

Diluído em água pode ser utilizado para eliminar as larvas e não apresenta efeitos nocivos ao ser humano e as plantas. É muito indicado para as bromélias, espécie muito utilizada para ornamentação de jardins e que tem uma morfologia diferenciada, suas folhas acumulam grande quantidade de água e são de difícil manuseio. (VAREJÃO, et al, 2005).

O recomendado a seguinte proporção: 15 mL (uma colher de sopa) de hipoclorito de sódio para um litro de água, sendo que a planta deve ser regada no mínimo duas vezes por semana, tomando-se o cuidado de trocar a água utilizada anteriormente. Nesse caso, essa é a alternativa mais viável já que o larvicida químico pode levar a planta à morte. (LENZI, COURA, 2004).

## **5.3 Cloreto de sódio ou sal de cozinha**

O cloreto de sódio ou sal de cozinha, em solução a 2%, também poderá ser utilizado como larvicida alternativo e dentre os produtos domésticos utilizados com essa finalidade ele

apresenta uma vantagem, por sua capacidade de se manter no ambiente numa ação prolongada, pois não evapora, é de baixo custo, acesso e manuseio. (CONASEMS, 2011).

Além das vantagens da utilização do sal no combate ao vetor já mencionadas ele também é útil na eliminação da larva em seu terceiro estágio de vida, quando em forma de pupa ela não se alimenta mais, o sal tem a capacidade de queimar a carapaça da pupa evitando que ela se desenvolva chegando a fase adulta. O sal oferece grande eficiência no combate ao mosquito e provoca baixo impacto ambiental. (CONASEMS, 2011).

Segundo o Guia Básico de Dengue da SUCEN 2002, a proporção de sal utilizada deve ser de duas colheres de sopa (15 g) para um litro de água.

Todo o procedimento será registrado e anotado para as devidas conclusões.

## **6 MATERIAL E MÉTODO**

### **6.1 Tipo de Pesquisa**

Experimental.

### **6.2 Método de abordagem**

Será empregado o método hipotético-dedutivo, com o procedimento de observação do comportamento das larvas e pupas do mosquito vetor da dengue quando expostas as substâncias atóxicas e não poluentes a borra de café, hipoclorito de sódio e cloreto de sódio nas concentrações descritas em literatura.

### **6.3 Método de procedimento**

Observacional.

### **6.4 Técnica**

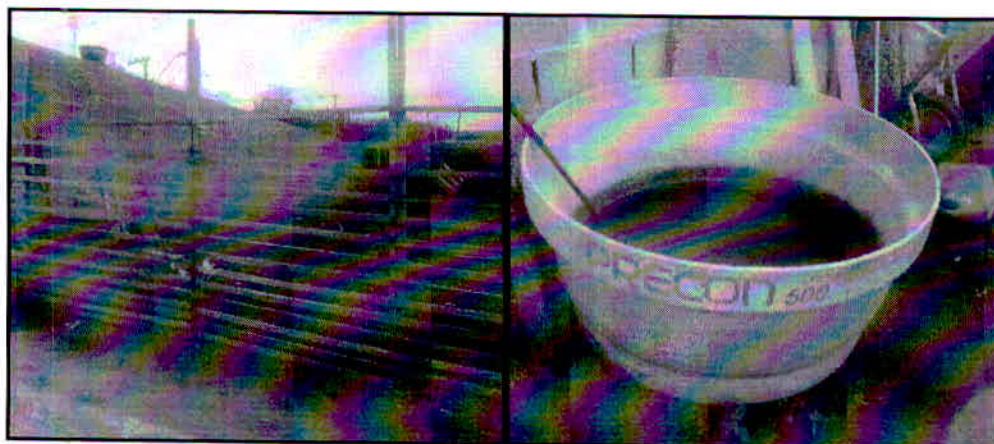
#### **6.4.1 Coleta de amostras**

A coleta das amostras foi realizada em uma residência na cidade de Três Pontas. Esta coleta foi feita de forma lenta e com cuidado para que as pupas e larvas viessem resistir e perdurar até o dia seguinte para os testes laboratoriais. Para o transporte foi utilizado uma garrafa pet com furos para a passagem de ar, até a chegada ao laboratório de Microbiologia do Campus 2 do UNIS-MG, Varginha.

Nas figuras a seguir, o local onde foram coletadas as amostras utilizadas no experimento. Trata-se de um terreno em obras com uma caixa d'água utilizada para armazenar a água usada na construção.



Figura 03: Local de coleta das amostras



Fonte: as autoras

## 6.5 Seleção das amostras

A confirmação de que as amostras utilizadas no experimento se tratavam de larvas do mosquito *A. aegypti*, foi feita através das características das amostras, como morfologia, posicionamento e comportamento na água, também pela fotofobia.

No laboratório as amostras foram separadas com o auxílio de um conta-gotas, onde se fez a identificação de três recipientes que receberam 100 mL de água e cerca de 15 a 20 larvas em cada um. Da mesma forma procedemos com as pupas com cerca de 15 a 20 amostras de pupas em cada recipiente. Seguindo as proporções para cada substância a ser testada, onde 1 colher de sopa corresponde a 15 g, as soluções foram preparadas da seguinte forma:

6.5.1 Borra de café: 30% de borra de café em água (m/v), (4 colheres de sopa cheias para cada 200 mL de água). (GUIRADO, BICUDO, 2009).

Figura 04: Amostras em contato com a borra de café



Fonte: as autoras

6.5.2 Hipoclorito de sódio: 1,5% de Hipoclorito em água (v/v), (1 colher de sopa para cada 1 litro de água). (LENZI, COURA, 2004).

Figura 05: Amostras em contato com o hipoclorito de sódio



Fonte: as autoras

6.5.3 Cloreto de sódio: 3,0% de cloreto de sódio em água (m/v), (2 colheres de sopa para cada 1 litro de água). (CONASEMS, 2011).

Figura 06: Amostras em contato com o cloreto de sódio



Fonte: as autoras

## 6.6. Experimento

Numerou-se como frasco 01(um) o frasco com 100 mL de água e larvas como amostras. No frasco numerado como (2)dois colocou-se 100 mL de água e pupas como amostras , nestes frascos numerados como um e dois testou-se a borra de café.

Numerou-se como frasco 03(três) o frasco com 100 mL de água e larvas como amostras. No frasco numerado como (4)quatro colocou-se 100 mL de água e pupas como amostras , nestes frascos numerados como três e quatro testou-se o hipoclorito de sódio.

Numerou-se como frasco 05(cinco) o frasco com 100 mL de água e larvas como amostras. No frasco numerado como (6)seis colocou-se 100 mL de água e pupas como amostras , nestes frascos numerados como cinco e seis testou-se o cloreto de sódio. Após a adição de cada uma das substâncias, estes foram agitados com o auxílio de baguetas de vidro durante o tempo cronometrado de 1(um) minuto.

Então iniciou-se a observação. As observações quanto ao comportamento após a adição das substâncias testadas foram efetuadas no intervalo de 30 em 30 minutos durante 8 horas observando-se a mobilidade e a fotossensibilidade com o auxílio de uma lanterna.

## 6.7 Biossegurança

Por se tratar de uma pesquisa que envolve o uso de animais, nesse caso um inseto de vida livre, causador de uma grave doença epidêmica e por vezes letal, foram tomadas medidas que garantissem a segurança de todos os envolvidos.

As pesquisas com animais silvestres têm várias implicações. Quando ocorrem interações entre os pesquisadores e os animais esta situação pode se agravar, inclusive com a possibilidade de contaminação recíproca de doenças. Além dos aspectos relativos ao cuidado para com os animais, os experimentos científicos devem obedecer às normas de biossegurança aplicáveis, para que a saúde e o bem-estar dos pesquisadores também sejam assegurados. (RAYMUNDO, GOLDIM, 2007)

Em respeito as convenções e código de conduta e ética, em pesquisas com animais, a pesquisa foi realizada com as larvas e pupas do mosquito, e nessas fases da vida do inseto ele não transmite a doença. Houve o cuidado de se manter os espécimes em recipientes cobertos com tela em tecido e vedadas, para que não ocorresse a dispersão em caso de formação de mosquitos. E após o término do experimento os espécimes que não foram eliminadas pelas substâncias testadas foram dispensados em local apropriado.

## 7 RESULTADOS

As tabelas a seguir demonstram os resultados encontrados para as diferentes substâncias.

Tabela 01- Comportamento das larvas e pupas do *Aedes aegypti* em contato com a borra de café à 30% em água (m/v).

Borra de café	Larva (≈ 15 espécimes)	Pupa (≈15 espécimes)
<b>Antes adição</b>	Movimentação ativa	Movimentação ativa
<b>Adicionando a substância</b>	Movimentação ativa	Movimentação ativa
<b>Após 30 minutos</b>	Movimentação ativa,	Movimentos diminuídos
<b>Após 60 minutos</b>	Movimentos diminuídos	Pouca movimentação
<b>Após 90 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos	Pouca movimentação.
<b>Após 120 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos	Nenhum movimento aparente
<b>Após 150 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos, com maioria dos espécimes sem vida.	<i>Todos os espécimes não apresentavam movimentação</i>
<b>Após 180 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos, com maioria dos espécimes sem vida.	.
<b>Após 210 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos, com maioria dos espécimes sem vida.	
<b>Após 240 minutos</b>	2 exemplares com movimento.	
<b>Após 270 minutos</b>	100% de mortalidade.	
<b>Após 300 minutos</b>	Consideramos finalizada essa fase do experimento.	

Fonte: o autor

Tabela 02 - Comportamento das larvas e pupas do *Aedes aegypti* em contato com o hipoclorito de sódio à 1,5% em água (v/v).

Hipoclorito de sódio	Larva (≈15 espécimes)	Pupa (≈15 espécimes)
<b>Antes da adição</b>	Movimentação bastante ativa	Movimentação bastante ativa
<b>Adicionando a substância</b>	Movimentação ainda ativa	Movimentação ativa
<b>Após 30 minutos</b>	Movimentação diminuída	Movimentação diminuída
<b>Após 60 minutos</b>	Movimentação diminuída	Movimentação diminuída
<b>Após 90 minutos</b>	Repouso na superfície, com espécimes já sem vida.	Repouso na superfície, espécimes sem vida Movimentação se estimuladas
<b>Após 120 minutos</b>	Repouso, só apresentam movimentação quando estimuladas. Espécimes já sem vida.	Repouso na superfície, com espécimes sem vida.
<b>Após 150 minutos</b>	Em repouso, só apresentam movimentação quando estimuladas. Espécimes sem vida.	Repouso na superfície, com espécimes sem vida.
<b>Após 180 minutos</b>	Em repouso, só apresentam movimentação quando estimuladas. Espécimes sem vida.	Repouso na superfície, com espécimes sem vida.
<b>Após 210 minutos</b>	Espécimes sem vida	Espécimes sem vida.
<b>Após 240 minutos</b>	100% de mortalidade	Movimentação se estimuladas. Espécimes sem vida
<b>Após 270 minutos</b>		Movimentação se estimuladas. Espécimes sem vida

---

**Após 300 minutos**

Movimentação se  
estimuladas. Espécimes sem  
vida

---

Fonte: o autor

Tabela 03- Comportamento das larvas e pupas do *Aedes aegypti* em contato com o cloreto de sódio à 3,0%.

<b>Cloreto de sódio</b>	<b>Larva (≈15 espécimes)</b>	<b>Pupa (≈15 espécimes)</b>
<b>Antes da adição</b>	Movimentação bastante ativa	Movimentação bastante ativa
<b>Após 30 minutos</b>	Movimentos diminuídos	Movimentos diminuídos
<b>Após 60 minutos</b>	Movimentos bastante diminuídos com espécimes sem vida	Movimentos bastante diminuídos
<b>Após 90 minutos</b>	Movimentos reduzidos Espécimes sem vida.	Repouso na superfície Respondendo se estimuladas
<b>Após 120 minutos</b>	Repouso na superfície,	Repouso na superfície Respondendo quando estimuladas
<b>Após 150 minutos</b>	Todas sem vida.	Repouso na superfície respondendo quando estimuladas
<b>Após 180 minutos</b>	100% de mortalidade.	Repouso na superfície respondendo quando estimuladas
<b>Após 210 minutos</b>		Repouso na superfície respondendo quando estimuladas
<b>Após 240 minutos</b>		Repouso na superfície Respondendo quando estimuladas
<b>Após 270 minutos</b>		Repouso na superfície Respondendo quando estimuladas
<b>Após 300 minutos</b>		100% ativas Repouso na superfície Se estimuladas apresentam movimentação.

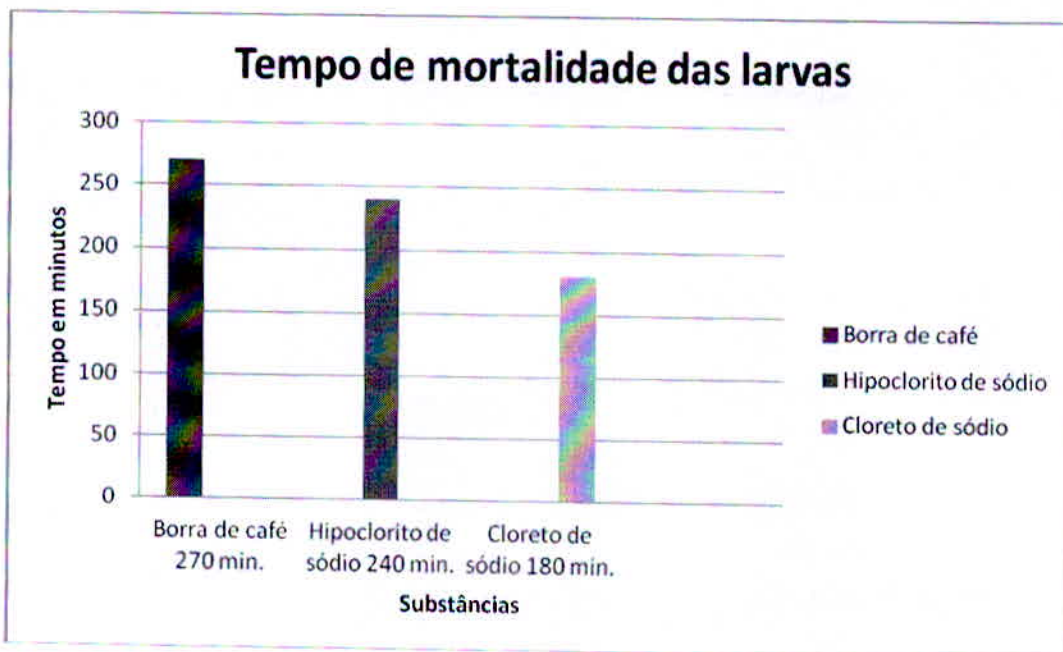
Fonte: o autor



## 7.1 Resultados comparados

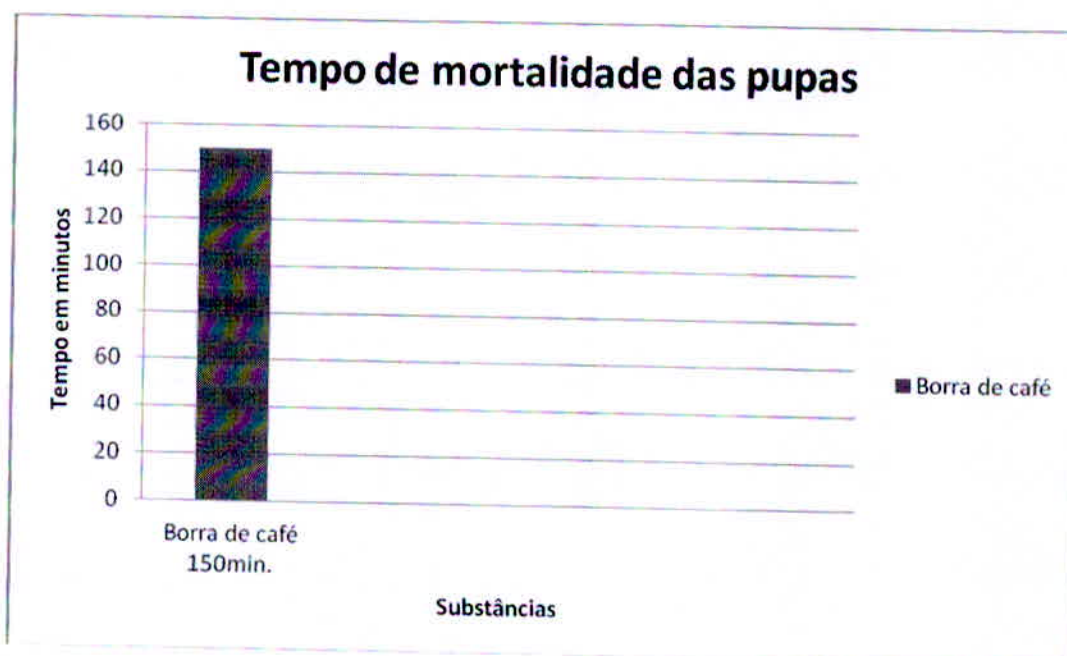
Nos gráficos abaixo comparamos o tempo de exposição das amostras à cada substância testada.

Figura 07 Larvas expostas a cada substância



Fonte: a autora

Figura 08 Pupas expostas a cada substância



Fonte: a autora

## 8 DISCUSSÃO

Após a análise dos resultados, constatamos que tanto as larvas como as pupas foram sensíveis à borra de café. Estudos sugerem que tanto a cafeína quanto a borra de café alteram as enzimas esterases, responsáveis por vários processos fisiológicos, como o metabolismo hormonal, a transmissão do impulso nervoso, a digestão e a reprodução. A cafeína também reduz a longevidade dos mosquitos adultos, especialmente das fêmeas, responsáveis pela transmissão do vírus da dengue e assim constatamos alto índice de mortalidade de larvas e pupas.

Por sua vez o cloreto de sódio a 3% e o hipoclorito de sódio a 1,5% comportaram-se como soluções hipertônicas para as larvas que são mais sensíveis, porque ainda não possuem o envoltório de cutina para as protegerem. Estudos observacionais sugerem que tenham sofrido o processo de plasmólise visto que as larvas tiveram 100% da mortalidade e as pupas no mesmo espaço de tempo ainda estavam vivas e respondendo muito bem aos estímulos luminosos. Os resultados sugerem que as pupas foram protegidas da plasmólise (desidratação) possivelmente pela camada de cutina.

## 9 CONCLUSÃO

Analisando os dados obtidos os resultados foram satisfatórios e dentre as substâncias testadas a borra de café é a que apresenta maior efetividade .

A borra de café demonstrou ser eficaz quando utilizada tanto nas amostras larvárias e como nas pupas que são uma forma mais resistente do ciclo de vida do mosquito, demonstrou menor tempo para eliminação (100% de mortalidade) em 2 horas e trinta minutos e para as larvas 100% de mortalidade em 4 horas e trinta minutos.

O hipoclorito de sódio demonstrou efetividade em contato com as larvas, ocorreu 100% de mortalidade após 4 horas de exposição das amostras à substância. Em relação às pupas essa substância não demonstrou efetividade, em 5 horas de exposição, observamos apenas 4 espécimes sem vida do total de 20 amostras que foram expostas, totalizando apenas 20% de mortalidade. Consideramos a substância efetiva quando apresentasse no mínimo 90% de mortalidade das amostras, o que não ocorreu nesse caso.

O cloreto de sódio apresentou efetividade em contato com as larvas, ocorrendo 100% de mortalidade após 3 horas de exposição das amostras à substância. Quanto à exposição das pupas, o cloreto de sódio não demonstrou nenhuma efetividade, mesmo após 8 horas de experimento todos os espécimes demonstravam fotosensibilidade (movimentação quando estimulados).

Contudo, é necessário mais pesquisas que comprovem realmente o que acontece com as pupas e larvas quando em contato com estas substâncias.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, Lilian P. S.; IGAWA, Sônia E. S.; JOCUNDO, Susana Y. ; JUNIOR, Lacy C. Brito. **Análise crítica dos achados hematológicos e sorológicos de pacientes com suspeita de Dengue.** 2008. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v30n5/v30n5a07.pdf>> Acesso em: 26 out. 2012.
- BERNARDES, Júlio. **Cloro na água elimina larvas do mosquito da dengue.** São Paulo: USP, 2012. Disponível em: <[www.usp.br/agen/?p=87297](http://www.usp.br/agen/?p=87297)>. Acesso em: 31 mar. 2012.
- BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. **Aedes aegypti: histórico do controle no Brasil.** 2007. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742007000200006&lng=es&nrm=isso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200006&lng=es&nrm=isso)>. Acesso em: 25 set. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Dengue: instruções para pessoal de combate ao vetor - manual de normas técnicas.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man\\_dengue.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_dengue.pdf)>. Acesso em: 01 abr. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de bolso: doenças infecciosas e parasitárias.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- BRASIL. Conselho Nacional de Secretárias Municipais de Saúde. **Combate a dengue em fortaleza: uma tonelada de sal aplicada em antiga fábrica têxtil.** Brasília: CONASEMS, 2011. Disponível em: <<http://www.conasems.org.br/site/index.php/comunicacao/municipio-em-foco/1041>>. Acesso em: 01 abr. 2012.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Dengue, Diagnóstico e manejo clínico.** Série A. Normas e manuais técnicos. Secretaria de vigilância em Saúde. 2005. Brasília-DF. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue\\_manejo\\_clinico\\_2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dengue_manejo_clinico_2006.pdf) Acesso em: 20 out. 2012.
- CASALI, Clarisse Guimarães; PEREIRA, Marcelo Ricardo Reis; SANTOS, Luciana Maria Jabor Garcia; PASSOS, Maíla Neves Pereira; FORTES, Bruno de Paula Menezes Drumond; VALENCIA, Luis Iván Ortiz; ALEXANDRE, Aline de Jesus e MEDRONHO, Roberto de Andrade. 2002. **A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v37n4/21182.pdf>> Acesso em : 23 out. 2012.
- MARTINS, Fernando S. V.; CASTIÑEIRAS, Terezinha Marta P.P. **Cives Centro de Informação em Saúde para Viajantes. Dengue.2008** Disponível em: <<http://www.infectologistasp.com.br/dengue.pdf>> Acesso em: 10 out. 2012.
- CHAGAS, Genira. **Bióloga descobre: cafeína e borra de café são tiro e queda contra o mosquito da dengue.** São Jose do Rio Preto: UNESP, 2002. Disponível em: <[www.unesp.br/noticia.php?artigo=1464](http://www.unesp.br/noticia.php?artigo=1464)>. Acesso em: 31 mar. 2012.

COUTINHO, Raquel. **Dengue: Diagnóstico seguro direciona tratamento e ações preventivas.** 2004. Revista Minas Faz Ciência Nº 20 (*set a nov de 2004.*) Disponível em: <<http://revista.fapemig.br/materia.php?id=212>> Acesso em: 26 out.2012.

DEGALLIER<sup>I</sup> Nicolas, TEIXEIRA<sup>II</sup> José Marcus Sócrates, CHAIB<sup>III</sup> Antonio de Jesus Melo, BARBOSA<sup>IV</sup> Heliomar Ferreira, RIOS<sup>V</sup> Jamil Antonio. **Estudos experimentais sobre competência vetorial de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* para os vírus da dengue e febre amarela.** 2006. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732001000500002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732001000500002&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 20 out. 2012.

DENGUE tipo 4 já infectou dez pessoas em São Paulo. 2011. Disponível em: <<http://www.combateadengue.com.br/dengue-tipo-4-ja-infectou-dez-pessoas-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 28 jun. 2012.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. **Febres hemorrágicas por vírus no Brasil.** 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n2/a14v39n2.pdf>> Acesso em: 20 out. 2012.

GUIRADO, Marlucci Monteiro; BICUDO, Hermione Elly Melara de Campos. **Alguns aspectos do controle populacional e da resistência a inseticidas em *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae).** 2009. Disponível em: <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-42722009000400001&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722009000400001&lng=pt&nrm=iso)> Acesso em: 02 jul 2012.

HISTÓRICO. 2007. **Combate à Dengue**, 18/09/2007. Atualização em: 03/05/2009. Disponível em: <http://www.combateadengue.com.br/historico/> > acesso em: 30 jun 2012.

LARANJA, Alessandra. **O efeito da cafeína e da borra de café em *Aedes aegypti*.** Dissertação de mestrado. Unesp, 2001.

LENZI, Márcia de Freitas; COURA, Lea Camillo. **Prevenção da Dengue: informação em foco.** 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v37n4/21191.pdf>> Acesso em: 01 jul 2012.

RAYMUNDO, Marcia Mocellin; GOLDIM, José Roberto. **O USO DE ANIMAIS EM PESQUISAS CIENTÍFICAS,** 2007. Disponível em: <<http://sorbi.org.br/revista4/animais-2007.pdf>> Acesso em: 15 dez 2012

SANTOS, Fabiano de Jesus; SILVEIRA, Riany da Silva; CARDOSO, Flavia de Oliveira; SILVA, Ana Maria Luiz da; OLIVEIRA, Joyce Eliza de; PORTUGAL, Luciana Galdino; OLIVEIRA, Dayse Figueira de; LOPES, Simone Marques Souza; LIMA, Selma do Rosario. **Perfil hematológico e sorológico dos pacientes suspeitos de dengue atendidos no centro de saúde escola Germano Sinval Faria – ENSP/FIOCRUZ durante a epidemia de 2008 no Rio de Janeiro.** 2008. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=605678&indexSearch=ID>. Acesso em: 25 out. 2012.

SÃO PAULO (SP) Superintendência de Controle de Endemias. SUCEN, 2002. Guia Básico de Dengue. Disponível em:

<[http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/cidadao/orientacao/guia\\_basico\\_de\\_dengue\\_.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/cidadao/orientacao/guia_basico_de_dengue_.pdf)> Acesso em: 01 jun. 2012.

SINGHI<sup>I</sup>, Sunit; KISSOON, Niranjani; BANSAL, Arun. **Dengue e dengue hemorrágico: aspectos do manejo na unidade de terapia intensiva.** 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572007000300004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572007000300004&script=sci_arttext)>. Acesso em: 26 out. 2012.

TAUIL, Pedro Luiz. **Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil.**2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/csp/v18n3/9314.pdf>> Acesso em: 10 out. 2012.

TEIXEIRA<sup>I</sup>; Maria da Glória; BARRETO<sup>I</sup> Maurício Lima; GUERRA<sup>II</sup> Zouraide. **Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue.** 2000. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16731999000400002&lng=pt](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16731999000400002&lng=pt)>. Acesso em: 25 out. 2012.

TOLEDO, Ana Lucia Araujo de; ESCOSTEGUY, Claudia Caminha; MEDRONHO, Roberto de Andrade; ANDRADE, Flávia Coutinho de.2002. **Confiabilidade do diagnóstico final de dengue na epidemia 2001-2002 no Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Disponível em: <[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2006000500006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2006000500006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 25 out. 2012.

UNICAMP, 2011. **UNICAMP sem dengue.** CECOM. Disponível em: <[http://www.cecom.unicamp.br/dengue/index.php?option=com\\_content&view=article&id=47&Itemid=54](http://www.cecom.unicamp.br/dengue/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=54)> Acesso em: 19 nov. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Armadilha para o mosquito da dengue.** Rio de Janeiro: UFRJ. [2009?]. Disponível em: <[http://www.latec.ufrj.br/portaldadengue/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34:aprendendo-a-construir-uma-mosquiterica&catid=36:biblioteca-virtual&Itemid=58](http://www.latec.ufrj.br/portaldadengue/index.php?option=com_content&view=article&id=34:aprendendo-a-construir-uma-mosquiterica&catid=36:biblioteca-virtual&Itemid=58)>. Acesso em: 12 maio 2012.

VAREJÃO<sup>I</sup>, José Benedito Malta; SANTOS, Claudiney Biral dos; REZENDE, Helder Ricas; Bevilacqua, Luiz Carlos; Falqueto, Aloisio. **Criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES.**2005. Revista Brasileira de Medicina Tropical mai-jun, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v38n3/24001.pdf>> Acesso em: 12 out. 2012.

VARELLA, Drauzio; JARDIM, Carlos. **Guia prático de saúde e bem estar.** Barueri- SP: Gold editora LTDA 2009.