

## EFEITOS DO RESÍDUO LÍQUIDO DA Agave sisalana SOBRE PUPAS DO MOSQUITO Aedes aegypti

Patrícia Alexandria Paiva Silva de Sousa<sup>1</sup>, Louise Helena Guimarães de Oliveira<sup>1</sup>, Eduarda Coradini da Silva Lopes<sup>1</sup>, Fabíola da Cruz Nunes<sup>2</sup>.

1- Graduandos do curso de Biotecnologia, Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba.

2- Professor Adjunto, Departamento de Biologia Celular e Molecular, Centro de Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba.

\* Autor de correspondência: Prof. Dra. Fabíola da Cruz Nunes. Endereço: Departamento de Biologia Celular e Molecular do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, Campus 1, Jardim Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba. CEP. Email: fabiola@cbiotec.ufpb.br

### RESUMO

Dengue é uma doença aguda, viral sistêmica, ocasionada por um flavivírus que pertence a família Flaviviridae e possui quatro sorotipos (DEN 1, 2, 3 e 4). O vírus é transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti* que se encontra distribuído nas regiões tropicais e subtropicais do mundo como o sudeste asiático, sul do Pacífico, África Oriental, Caribe e América Latina, predominantemente em áreas urbanas e semi-urbanas. O controle do mosquito é feito principalmente através do uso de inseticidas químicos, porém, com o surgimento de resistência dos mosquitos, a busca por novas substâncias com poder inseticida se faz necessária. Logo, este trabalho objetivou avaliar o potencial inseticida do resíduo líquido de *Agave sisalana*, determinando sua letalidade sobre pupas do mosquito *Aedes aegypti*. Como resultados observou-se que o resíduo líquido do sisal não possui atividade contra pupas do mosquito *A. aegypti*.

**Descritores:** Dengue, Vetores, Sisal.

### EFFECTS OF THE *Agave sisalana* LIQUID WASTE ON *Aedes aegypti* PUPAE

### ABSTRACT

Dengue is a systemic acute viral disease caused by a flavivirus that belongs to the Flaviviridae family and has four serotypes (DEN 1, 2, 3 and 4). The virus is transmitted by the mosquito *Aedes aegypti* which is distributed in tropical and subtropical regions of the world such as Southeast Asia, South Pacific, East Africa, Caribbean and Latin America, predominantly in urban and semi-urban areas. The mosquito control is done primarily through the use of chemical insecticides. However, with the emergence of resistance among mosquitoes, the search for new insecticidal substances is needed. Therefore, this study aimed to evaluate the pesticide potential of liquid waste from *Agave sisalana*, determining its lethality on pupae of the *Aedes aegypti*. As a result it was observed that the liquid waste from sisal has no activity against *Aedes aegypti* pupae.

**Keywords:** Dengue, Vectors, Sisal.

### INTRODUÇÃO

A dengue é considerada a arbovirose mais comum no mundo e cinco sorotipos já foram descritos (DEN 1 a 4) como causadores da doença (1). A dengue é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, e sua incidência tem seguido uma tendência de ascensão, tendo na última década, 700 mil casos notificados por ano. A maioria dos estados brasileiros está infestada pelo *A. aegypti*, o que possibilita a transmissão da Dengue.

Combater os focos do mosquito transmissor é a única maneira de prevenir a transmissão da doença (2).

O Brasil possui um alto potencial de recursos naturais para o desenvolvimento de inseticidas a partir da flora nativa. Neste contexto, destaca-se a cultura do sisal, é uma planta pertencente à classe das monocotiledôneas, série liliflórea, família Agavaceae, subfamília Agavoidea, espécie *Agave sisalana*, que ocupa uma extensa área de solos pobres na região semiárida dos estados da Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte, em áreas com escassa ou nenhuma alternativa para exploração de outras culturas (3). O resíduo líquido é proveniente do processo de moagem das folhas de sisal para extração da fibra, o que resulta no suco do sisal. Esse resíduo é utilizado como adubo orgânico ou como alimento para animais. Porém, os produtores têm utilizado esse resíduo de forma empírica (3). Considerando que o sisal é uma matéria prima abundante na região nordeste, que seu subproduto é desprezado e que existem indícios da sua ação contra parasitas, se justifica o estudo para o desenvolvimento de um inseticida a partir do extrato bruto do *Agave sisalana*. Com isso o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial inseticida do resíduo líquido de *Agavesisalana*, determinando sua letalidade sobre pupas do mosquito *Aedes aegypti*.

## METODOLOGIA

### **Obtenção das pupas de *Aedes aegypti***

As pupas da cepa Rockefeller João Pessoa foram obtidas no insetário de mosquitos *A. aegypti* do Laboratório de Biotecnologia Aplicada a Parasitas e Vetores. O insetário é climatizado a 22°C de temperatura e 70 % de umidade relativa. Os mosquitos adultos são alimentados com uma solução de mel em água a 10%, e para o repasto sanguíneo das fêmeas utilizam-se camundongos (*Mus musculus*) neonatos três vezes por semana, expostos durante uma hora. Para a obtenção das pupas, ovos de *A. aegypti* foram colocados num Becker contendo 50 mL de água destilada e após eclosão foram alimentadas com ração canina até chegarem ao estágio de pupa.

### **Obtenção do resíduo líquido de *Agave sisalana***

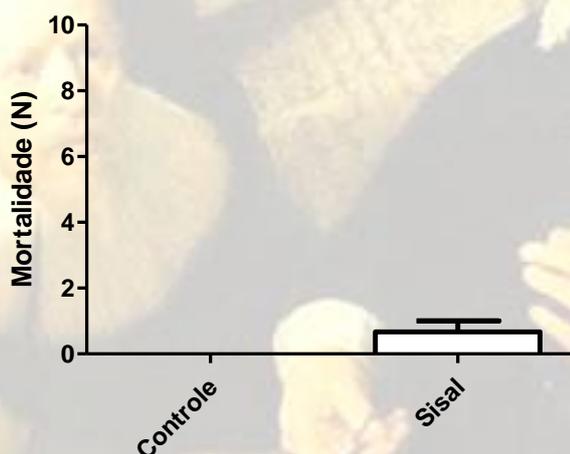
O resíduo líquido do sisal foi obtido na Cooperativa de produtores de sisal do município de Pocinhos, Paraíba, após moagem de suas folhas. O resíduo líquido foi armazenado em recipientes plásticos e devidamente embalado, a fim de evitar eventual fotodegradação e mantido em freezer até sua utilização.

### Ensaio de atividade pupicida

Vinte pupas foram colocadas em becker contendo 150 mL do resíduo líquido do sisal na concentração de 6,5mg/mL. Os controles foram feitos com água destilada e o experimento foi realizado em triplicata. O experimento foi mantido à temperatura de 22 C e a umidade relativa do ar de 80 %. A mortalidade das pupas foi verificada após 24 horas.

### RESULTADOS

Após 24 horas observamos que não houve diferença significativa entre os grupos experimentais e controles na concentração de 6,5 mg/mL do resíduo líquido de sisal (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Mortalidade de pupas de *A. aegypti* expostas a concentração de 6,5 mg/mL do resíduo líquido de *A. sisalana*.

### DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi que a *Agave sisalana* não apresenta atividade pupicida na concentração de 6.5 mg/mL.

Nogueira et al. (4) estudaram a atividade do resíduo líquido de *Agave sisalana* contra helmintos de ovinos, tendo verificado sua atividade parasiticida e ausência de toxicidade para os animais do estudo.

Heal et al. (5) fez uma revisão bibliográfica sobre a atividade inseticida de 2500 espécies de plantas, entre elas plantas do gênero *Agave*, contra insetos e ácaros. Nesse

trabalho não foi verificada a atividade inseticida do gênero *Agave*. Já Consolli et al. (6) testou a atividade larvicida da *Agave americana* em *Aedes fluviatilis* na concentração de 100 ppm de extrato bruto, causando 93% de mortalidade em 48 horas. Pizarro (7) avaliou a ação do extrato bruto desidratado do suco de *Agave sisalana* contra larvas (L3) de *A. aegypti* e *Culex quinquefasciatus*. Os autores encontraram as seguintes concentrações letais: para *A. aegypti* a CL50 foi 322 ppm, CL90 980 ppm e CL95 1343 ppm e para *C. Quinquefasciatus* CL50 183 ppm, CL90 408 ppm e CL95 512 ppm. Nunes (8) estudou a ação do resíduo líquido de *A. sisalana* contra larvas de quarto estágio de *Aedes aegypti*. A concentração de 6,5m/mL foi capaz de matar 88% das larvas em 24 horas. Além disso, a autora verificou que a *A. sisalana* causou a destruição da membrana peritrófica e a necrose das células intestinais. Como sabe-se que na fase de pupa os mosquitos não se alimentam, é possível que o efeito da *A. sisalana* se dê por ingestão, o que explicaria o fato de afetar as larvas, mas não as pupas do mosquito.

## CONCLUSÕES

Após analisar os resultados obtidos no presente estudo, conclui-se que o resíduo líquido da *Agave sisalana* não possui efeito sobre a fase de pupa do mosquito *Aedes aegypti*.

## REFERÊNCIAS

1. Pannuti CS. Dengue. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina laboratorial* 2005; 41(5): 313-14.
2. Figueiredo LT. M. Dengue in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2012; 45(3):285.
3. Santos RD, Pereira LGR, Neves ALA, Brandão LGN, Araújo, GGL, Aragão ASL, Brandão WN, Souza RA, Oliveira GF. Consumo e desempenho produtivo de ovinos alimentados 114 com dietas que continham coprodutos do desfibramento do sisal. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 2011; 63(6).
4. Nogueira MS, Braga VA, Nunes FC. In Vivo antihelminthic activity of *Agave Sisalana* liquid waste in sheeps. *Bothalia* 2014; 44(2).
5. Heal RE, Rogers EF, Wallace RT, Starnes O. A survey of plants for insecticidal activity. *Lloydia* 1950;13:89-162.
6. Consoli RAGB, Mendes NM, Pereira JP, Santos BS, Lamounier MLA. Influência de diversos derivados de vegetais na sobrevivência das larvas de *Aedes fluviatilis* (Lutz) (Diptera: Culicidae) em laboratório. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 1988; 83:87-93.
7. Pizarro APB, Filho AMOF, Parente JP, Melo MTV, Santos CE, Lima PR. O aproveitamento do resíduo da indústria do sisal no controle de larvas de mosquitos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 1999; 32(1):23-29.
8. Nunes FC. Estudo da atividade larvicida da *Agave sisalana* contra larvas de *Aedes Aegypti*. Tese. Programa de pós-graduação em biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 2013.