

AValiação DO POTENCIAL LARVICIDA DA RAIZ DE *ERUCA SATIVA* CONSERVADA EM BAIXAS TEMPERATURAS SOBRE *AEDES AEGYPTI*

Itamara Soares Martins¹, Isabelly Domiciano Santos Guimarães¹, Luiza Fonseca Silva¹, Edu Araújo Cardoso¹, Rafaela Brito Ribeiro², Débora Cardoso da Silva³

RESUMO

Os inseticidas botânicos podem ajudar no controle do *Aedes aegypti*. Avaliou-se a toxicidade do extrato aquoso das raízes frescas e congeladas de *E. sativa*, sobre larvas de *A. aegypti*, bem como análise química. As raízes foram separadas, sendo uma porção de raiz fresca, e duas porções que foram congeladas por 20 e 40 dias. Foi utilizada 100g de raiz para 1L de água deionizada, as extrações (raiz fresca, raiz 20 dias e raiz 40 dias) foram feitas separadamente. Nos bioensaios foi utilizado o Extrato Bruto (EB) e o Extrato Diluído (ED) na proporção 1:1. Em 2h de exposição no EB raiz fresca houve mortalidade larval de 83,3%, e em 4h, 100%. No ED raiz fresca, com 4h 74%, e 8h, 100%. No EB raiz congelada (20 dias), com 4 h 95,3% e em 6 h 100% e no ED 93,3%, com 10 h. No EB raiz congelada (40 dias), em 4 h houve 76,6%, e em 10h, 100%. No extrato (ED) em 8 h 67,9%, em 12h 93,3% e 24h, 100%. Concluiu-se que o extrato da raiz congelada por até 40 dias de *E. sativa*, é tóxico para as larvas do *A. aegypti*. Substâncias encontradas em todo os extratos: saponinas, catequinas e ácidos voláteis.

Palavras Chaves: Controle, Inseticidas Botânico, Parasitologia

EVALUATION OF THE LARVICIDAL POTENTIAL OF ERUCA SATIVA ROOT PRESERVED AT LOW TEMPERATURES ON AEDES AEGYPTI

ABSTRACT

Botanical insecticides can help control *Aedes aegypti*. The toxicity of the aqueous extract of fresh and frozen roots of *E. sativa* on *A. aegypti* larvae was evaluated, as well as chemical analysis. The roots were separated, being a portion of fresh root, and two portions that were frozen for 20 and 40 days. 100g of root was used for 1L of deionized water, the extractions (fresh root, root 20 days and root 40 days) were performed separately. In the bioassays, the Crude Extract (EB) and the Diluted Extract (DE) were used in a 1:1 ratio. In 2h of exposure in the EB fresh root there was a larval mortality of 83.3%, and in 4h, 100%. In the ED fresh root, with 4h, 74%, and 8h, 100%. In the EB frozen root (20 days), with 4 h 95.3% and in 6 h 100% and in the ED 93.3%, with 10 h. In the EB frozen root (40 days), at 4 h there was 76.6%, and at 10 h, 100%. In the extract (ED) at 8 h 67.9%, at 12 h 93.3% and 24 h, 100%. It was concluded that the root extract frozen for up to 40 days of *E. sativa* is toxic to *A. aegypti* larvae. Substances found: saponins, catechins and volatile acids.

Keywords: Control, Botanical Insecticides, Parasitology

Apoio financeiro: CNPq

¹ Discentes do Curso de Ciências Biológicas/ UESB/ Campus de Itapetinga,

² Mestranda em Ciências Ambientais, UESB/ Campus de Itapetinga.

³ Docente LAPIN/ DCEN/ UESB – Praça Primavera, 40, Itapetinga. 45700-000, BA

INTRODUÇÃO

O *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1972) foi introduzido no Brasil no período colonial, quando Portugal decidiu colonizar o novo mundo. O mosquito adaptou-se muito bem ao clima tropical do país, onde consegue se reproduzir em locais próximos à água parada, (FORATTINI, 1996; BRAGA & VALLE, 2007; al).

Este inseto é um animal sinantrópico, pois vive em torno das residências. Seu hábito alimentar é hematófago e sua preferência é pelo sangue humano. Seu ciclo de vida se inicia com a oviposição da fêmea, em ambiente úmido, quente e próximos à superfície da água parada, podendo ocorrer tanto em sistemas artificiais como naturais. A eclosão destes ovos dá origem à larva que passa por um processo de desenvolvimento larval que é dividido em quatro instas L1, L2, L3, L4 após este estágio origina-se a pupa, que é um estágio intermediário entre larva e o mosquito adulto (BRAGA & VALLE, 2007; ANJOLLETTE & MACORIS, 2016).

A planta *Eruca sativa* pertence à família Brassicaceae, é uma herbácea que tem sido estudada por alguns pesquisadores. Santos *et al* (2021), observaram alta mortalidade de larvas expostas ao extrato aquoso das raízes frescas. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a toxicidade do extrato aquoso das raízes de *E. sativa* sobre larvas de *A. aegypti* quando conservadas e baixas temperaturas (- 5°C), bem como a análise química

MATERIAIS E MÉTODOS

A planta foi coletada em uma horta comunitária da região de Itapetinga-BA, com idade de 60 dias (a partir da sementeira). Após a coleta, a planta foi encaminhada para o Laboratório de Pesquisa de Inseticidas Naturais (LAPIN), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). A hortaliça foi lavada e destacada a raiz. Foram separadas em três porções, sendo uma porção de raiz fresca, e duas porções que foram acondicionadas em sacos de plástico e congeladas a -5°C pelo período de 20 dias e 40 dias.

Para obtenção dos extratos foi utilizada 100g de raiz para 1L de água deionizada por tratamento para adquirir o extrato bruto. As extrações das raízes frescas, raízes congeladas por 20 dias e raízes congeladas por 40 dias, foram feitas separadamente.

Após a obtenção do Extrato bruto foi feito a diluição na proporção 1:1 obtendo-se o extrato diluído. Para o experimento foram utilizados os seguintes extratos: Extrato Bruto Raiz Fresca (EBF); Extrato Diluído Raiz Fresca (EDF); Extrato Bruto Raiz Congelada 20 dias (EB20); Extrato Diluído Raiz Congelada 20 dias (ED20); Extrato Bruto Raiz Congelada 40 dias (EB40); Extrato Diluído Raiz Congelada 40 dias (ED40). Totalizando 7 Tratamentos aditado o Controle, que constou de água deionizada.

Foi adicionado 30ml extrato aquoso bruto em recipiente com capacidade de 60mL. Foram utilizadas 30 larvas (Linhagem *Rockefeller*) por repetição, totalizando 5 repetições por tratamento. As observações foram realizadas de 2 em 2 h por um período de 12 h e posteriormente com 24 h e 48h a partir do início do experimento.

Para a avaliação da mortalidade foi utilizado ANOVA, seguido pelo Teste Tukey (5%). Para a realização da prospecção fitoquímica, utilizou-se a metodologia prescrita por (MATOS 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com 2 horas de exposição ao Extrato Bruto Raízes Frescas EBF, foi observado mortalidade expressiva, 83,3%. Com 4 horas, nos EBF e EDF foi observado 100% e

Apoio financeiro: CNPq

¹ Discentes do Curso de Ciências Biológicas/ UESB/ Campus de Itapetinga,

² Mestranda em Ciências Ambientais, UESB/ Campus de Itapetinga.

³ Docente LAPIN/ DCEN/ UESB – Praça Primavera, 40, Itapetinga. 45700-000, BA

74%, respectivamente, não havendo diferença significativa. No EDF, a mortalidade alcançou 100% em 8 horas de exposição.

Com relação a mortalidade do extrato aquoso realizado com a raiz congelada por 20 dias (EB20), com 4 horas de exposição observou-se 95,3% de mortalidade. Com 6 horas houve mortalidade de 100% do extrato (EB20) e foi observado um aumento de mortalidade do extrato (ED20) 48%. Em 10 horas de exposição o (ED20) atingiu 93,3% de mortalidade.

No que se diz respeito ao percentual de mortes pelos extratos de raiz conservada com 40 dias, observou-se que no extrato (EB40) em 4, 6,8,10 horas de exposição ao extrato houve 76,6%, 91,9%, 97,3% e 100% de mortalidade respectivamente. No extrato (ED40) a mortalidade expressiva ocorreu a partir de 8 horas com 67,9%, sendo que com 10,12,24 horas de exposição observou-se 82,6%, 93,3% e 100% de mortalidade.

Ao comparar todos os tratamentos observou-se que o extrato fresco da raiz foi o que demonstrou mortalidade em menor tempo, tanto para o extrato EBF (2 horas), 83,3% quanto no extrato EDF (4 horas), 74%. No entanto, nos extratos brutos testados, a partir de 4 horas de exposição não houve diferença significativa na mortalidade larval. Nos extratos diluídos não houve diferença significativa a partir (12 horas), tendo mortalidade 100%, 98,6% e 93,3%. No entanto, a mortalidade raiz congelada foi expressiva com 20 dias e 40 dias a partir de 8 horas, tendo 82% e 67,9% respectivamente (**Tabela 1**).

Tabela 1. Percentual de mortalidade de larvas de *Aedes aegypti* expostas ao extrato aquoso bruto e diluído à 50%, obtido da raiz de *Eruca sativa* fresca e congelada por diferentes períodos e em baixas temperaturas.

Extrato aquoso (%)		Mortalidade (%)								
		1 h	2 h	4 h	6 h	8 h	10 h	12 h	24 h	48h
Fresca	EBF	27,9 ^a	83,3 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
	EDF	3,9 ^b	7,3 ^b	74,0 ^a	92 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
Congelada 20 dias	EB20	0,6 ^b	21,9 ^b	95,3 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
	ED20	0,6 ^b	2,6 ^b	13,9 ^b	48,6 ^b	82 ^{ab}	93,3 ^{ab}	98,6 ^a	99,3 ^a	100 ^a
Congelada 40 dias	EB40	0,0 ^b	2,6 ^b	76,6 ^a	91,9 ^a	97,3 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
	ED40	0,0 ^b	0,0 ^b	7,9 ^b	37,9 ^b	67,9 ^b	82,6 ^b	93,3 ^a	100 ^a	100 ^a
Controle		0,0 ^b	0,0 ^b	0,0 ^b	0,0 ^c	0,0 ^c	0,0 ^c	0,0 ^b	0,0 ^b	0,0 ^b

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem significativamente pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Com base na análise química realizada a partir do extrato aquoso congelado, foi possível observar que em ambos os extratos foram identificados os mesmos componentes, sendo eles: Saponinas, catequinas, ácidos voláteis. (**Tabela 2**).

Tabela 2. Prospecção fitoquímica do extrato aquoso obtido da raiz de *Eruca sativa*.

Apoio financeiro: CNPq

¹ Discentes do Curso de Ciências Biológicas/ UESB/ Campus de Itapetinga,

² Mestranda em Ciências Ambientais, UESB/ Campus de Itapetinga.

³ Docente LAPIN/ DCEN/ UESB – Praça Primavera, 40, Itapetinga. 45700-000, BA

Metabólito secundário	Fresca	Conservada 20 dias	Conservada 40 dias
Heterosídeos	-	-	-
Antociânicos			
Saponina	+	+	+
Catequinas	+	+	+
Taninos	-	-	-
Ácidos voláteis	+	+	+
Carboidratos	+	-	-

Resultado positivo (+), Resultado negativo (-).

Amostras de rúculas hidropônicas foram acondicionadas em diferentes embalagens com e sem raiz e armazenadas à temperatura de 8 °C +/-2°C, sendo observado que houve uma menor perda de massa fresca das amostras quando conservadas em sacos herméticos acondicionadas com raiz por 15 dias (FERNANDES, 2011).

Neste sentido, o presente trabalho demonstrou que a raiz de *Eruca sativa* quando colocadas em sacos plásticos herméticos e acondicionadas ao freezer a -5°C +/- 2°C podem ser conservadas e utilizadas posteriormente para produção de extratos, objetivando testes inseticidas.

CONCLUSÃO

Extratos aquosos de Raízes de *Eruca sativa* congeladas por 20 e 40 dias (5°C) são tóxicas para larvas de *Aedes aegypti* e seus componentes químicos não se modificam qualitativamente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- [1] ANJOLETTE, A. F. F., & MACORIS, M. D. L. D. G.. Técnicas para manutenção de *Aedes aegypti* em laboratório. **Bepa-Boletim Epidemiológico Paulista**, p. 19-29, 2016.
- [2] BRAGA, I. A. & VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. *Epidemiologia e Serviço de Saúde*, v. 16, n. 4, p. 279-293, 2007.
- [3] FERNANDES, Aline Aparecida. Influência de embalagens na fisiologia pós-colheita de rúcula (*Eruca stiva* Miller var. folha larga) hidropônica. 2011.
- [4] FORATTINI, O. P. *Culicidologia Médica*. vol 1. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.
- [5] MATOS, FJ de A. **Introdução à fitoquímica experimental**. edições UFC, 1997.
- [6] SANTOS, Rafaela et al. POTENCIAL LARVICIDA DO EXTRATO AQUOSO DA RAIZ DEERUCA SATIVA (BRASSICACEA) SOBRE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE). *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, v. 18, n. 37, 2021.

AGRADECIMENTOS



Apoio financeiro: CNPq

¹ Discentes do Curso de Ciências Biológicas/ UESB/ Campus de Itapetinga,

² Mestranda em Ciências Ambientais, UESB/ Campus de Itapetinga.

³ Docente LAPIN/ DCEN/ UESB – Praça Primavera, 40, Itapetinga. 45700-000, BA