



ATIVIDADE LARVICIDA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Myracrodruon urundeuva* FRENTE AS LARVAS DE
Aedes aegypti (CULICIDAE).

Elisângela Oliveira Desiderio^{1*}, Valdo Soares Martins Júnior², Lavínia Francine Xavier Santos³, Vera Lucia Alves⁴, Viviane de Oliveira Vasconcelos⁵, Thallyta Maria Vieira⁶, Eduardo Robson Duarte⁷.

¹Discente no curso de Pós-graduação em Botânica Aplicada – PPGBot - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes – Montes Claros/MG – Brasil *Contato: elisoliveirabio@gmail.com - ²Discente no Curso de Pós-graduação em Produção Animal – Instituto de Ciências Agrárias - ICA - UFMG - Montes Claros/MG – Brasil – ³Discente no Curso de Pós-graduação em Produção Animal – Instituto de Ciências Agrárias - ICA - UFMG - Montes Claros/MG – Brasil – ⁴Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes – Montes Claros/MG – Brasil – ⁵Docente do Programa de Pós-Graduação em Botânica Aplicada – PPGBot - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes – Montes Claros/MG – Brasil – ⁶Docente do Programa Pós Graduação em Ciências da Saúde – Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes – Montes Claros/MG – Brasil – ⁷Docente do curso de Ciências Agrárias – UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais - Montes Claros/MG - Brasil.

INTRODUÇÃO

O mosquito *Aedes aegypti*, originário da África, sorrateiramente colonizou o restante dos trópicos por meio do intenso comércio marítimo durante os séculos XVII a XX^{1,2}. Principal vetor de vírus transmitidos por artrópodes (arbovírus), a invasão desse mosquito coincidiu com o aparecimento da febre amarela nas Américas e da dengue nas Américas e na Ásia^{3,4,5}. Desde então, *A. Aegypti* continua contribuindo com a crescente ameaça global das arboviroses, conforme evidenciado pelas recentes pandemias de chikungunya e zika repassadas pelo *A. aegypti* na América Latina^{6,7}.

As arboviroses são enfermidades graves causadas por vírus, cujo vetor é o *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae). Os vírus são transmitidos a partir do repasto sanguíneo do mosquito fêmea que utiliza o sangue como fonte de proteínas para maturar seus ovos enquanto o macho se alimenta da seiva das plantas⁸. Esta espécie é conhecida popularmente como mosquito-da-dengue e possui hábitos diurnos.

A Dengue é uma doença grave transmitida por artrópodes da classe dos insetos. Devido ao alto poder de adaptação do *A. aegypti* em meio as populações, estudos realizados em escolas com armadilhas de ovitrapas mostraram o poder disseminador do vírus da dengue nas larvas do mosquito⁹.

O controle do vetor tem sido praticado por produtos sintéticos causando graves danos ao meio ambiente e também a outras espécies não alvo devido a sua toxicidade¹⁰. Existem plantas alternativas com fontes importantes de substâncias bioativas de diferentes mecanismos de ação contra os insetos vetores¹¹.

Myracrodruon urundeuva Allemão (Anacardiaceae), conhecida popularmente como aroeira, é uma espécie decídua, heliófita e seletiva xerófila¹². Nas Florestas Estacionais Deciduais do norte de Minas Gerais, a aroeira ocorre frequentemente nas matas secas calcárias e na caatinga arbórea^{13,14}.

O porte da aroeira varia conforme a região de sua ocorrência^{12,15}, podendo atingir 30m de altura¹⁶. Geralmente, a espécie floresce entre julho e setembro e a maturação dos frutos ocorre de setembro a outubro^{12,15}.

O extrato da casca de *M. urundeuva* tem duas frações importantes, uma rica em chalconas e outra rica em taninos. Ambas as frações apresentam atividade anti-inflamatória e analgésica¹⁷.

O desenvolvimento de novos métodos de controle de vetores de doenças é importante para saúde humana, animal e ambiental. Dessa forma, o presente estudo tem o objetivo de avaliar a atividade larvicida de plantas do Cerrado no controle de larvas do mosquito *A. Aegypti*.

METODOLOGIA

Material vegetal

O material vegetal composto das folhas de *Myracrodruon urundeuva* foi coletado na zona rural do município Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. A *M. urundeuva* foi identificada de acordo com características descritas em exsiccata e depositada no Herbário da Universidade Federal de Montes Claros – UFMG.

Obtenção dos extratos

As folhas foram selecionadas e desidratadas em estufa com circulação forçada de ar a 40 ° C por 72 horas e trituradas em liquidificador industrial, o material foi armazenado em sacos de papel e livre da incidência de luz para a produção dos extratos.

O extrato etanólico foi obtido submergindo o pó do material vegetal em etanol PA. Na proporção (100gr/1000mL), de 10% em vidro âmbar, conservados em local escuro e seco por dez dias. Após a extração foi realizado-se a filtração em funil, com gaze e algodão. O extrato foi depositado em estufa de circulação forçada de ar a 40° C até a obtenção de peso constante. A matéria seca (MS) dos extratos foi determinada a 105°C para cálculo das concentrações testadas em três subamostras de cada extrato. Assim a matéria seca dos extratos foram ajustadas para as concentrações a serem avaliadas. Os extratos produzidos foram ressuspendidos em água destilada estéril¹⁹.

Procedência das larvas

Os ovos de *Aedes aegypti* (cepa Rockefeller) foram cedidos pelo criadouro do Laboratório de Comportamento de Insetos do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas.

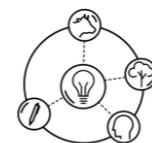
Após a eclosão, as larvas foram triadas de acordo com os estádios larvais, separadas de acordo em 3° instar final ou 4° inicial com auxílio de microscópio estereoscópico e pipeta de Pauster¹⁹.

Bioensaios com os extratos

Os testes foram realizados em cinco repetições de acordo com metodologia descrita pela Organização Mundial de Saúde desde 1981, sendo que em cada amostra possuía 10 larvas. Diferentes concentrações (mg/mL) dos extratos foram avaliadas frente às larvas do 3° instar final ou 4° inicial comparando-se ao controle negativo com água destilada estéril. O experimento foi avaliado após 24h e 48h, detectando as larvas mortas e observando a ocorrência de deformações morfológica nesses parasitos em microscópio óptico com objetivas de 4 e 10 x.

Análises estatística

Os dados foram avaliados em parcelas subdivididas, considerando-se quatro concentrações (10,9/8,17/5,45/2,72 mg/mL) dos extratos e o controle negativo como parcelas e subparcelas os períodos de 24 e 48 hs de exposição. As análises foram processadas no pacote estatístico SAEG 9.1 e suas médias foram comparadas utilizando testes de comparação de médias com nível de significância de p< 0,05. A eficácia de cada extrato foi calculada de acordo com a seguinte forma:
*% eficácia = mortalidade das larvas tratadas com extrato – a mortalidade de larvas do controle.



XI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato etanólico das folhas *M. urundeuva* apresentou eficácia de 78% contra as larvas na concentração igual ou superior a 10,9 mg/mL no período de 48 horas ($p < 0,05$) (Tabela 1) constatou-se também eficácia significativamente maior nas concentrações 10,9 e 8,17 mg/mL para o tempo de 48 horas em comparação a 24 hs ($p < 0,05$).

Tabela 1: Mortalidade (%) e desvio (dp) padrão de larvas de *Aedes aegypti* tratadas com extrato etanólico de folhas de *Myracrodruon urundeuva* após 24 e 48 hs de exposição

Conc. (mg/ml)	24hs	dp	Efic.	48hs	dp	Efic.
10,9	18,00Ba	7,48	14,00	78,00Aa	11,66	74,00
8,17	6,00Bc	8,00	2,00	52,00Ab	14,69	48,00
5,45	6,00Ac	4,89	2,00	3,00Bd	8,94	0,00
2,72	8,00Ab	7,48	4,00	4,00Bc	22,00	0,00
Água destilada	4,0Ad	4,89		4,00Ac	4,89	

Letras minúsculas distintas nas linhas indicam diferença significativa entre os tratamentos e maiúsculas nas colunas indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre os períodos, por teste de Duncan a 5%.

Conc.: Concentração; dp: desvio padrão; Efic.: eficácia

*% eficácia = mortalidade das larvas do tratamento – a mortalidade das larvas do controle.

A *Myracrodruon urundeuva* (Anacardeaceae) possui uma fração rica em taninos, flavonoides, alcaloides e lectinas. Testes realizados com extrato etanólico bruto a partir das folhas dessa planta comprovou a presença de taninos, flavonoides, saponinas, cumarinas e terpenos como as principais classes encontrados nos extratos de folhas que mostraram atividade anti-rotavírus²⁰.

Pesquisadores realizaram prospecção química da casca interna de *M. urundeuva* que apresentou compostos como catequinas, tanino condensado, chalconas diméricas (A, B e C) e flavonóides.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado obtido confirma que o extrato testado neste experimento é de grande importância no controle de insetos vetores de doenças virais, como *Aedes aegypti*, é nítida a eficácia do extrato etanólico das folhas de *Myracrodruon urundeuva*, no entanto, destaca-se a necessidade da realização de novos testes de toxicidade e bioensaios com substâncias isoladas da espécie presente na planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWN J.E, EVANS B.R, ZHENG W. et al. (2014) Human impacts have shaped historical and recent evolution in *Aedes aegypti*, the dengue and yellow fever mosquito. *Evolution*, 68, 514– 525.
- POWELL J.R, TABACHNICK W.J (2013) History of domestication and spread of *Aedes aegypti*—a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 108(Suppl 1), 11–17.
- SMITH C.E (1956) The history of dengue in tropical Asia and its probable relationship to the mosquito *Aedes aegypti*. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 59, 243–251.
- URDANETA-M. L, FAILLOUX A.B (2011) Population genetic structure of *Aedes aegypti*, the principal vector of dengue viruses. *Infection Genetics and Evolution*, 11, 253–261.

5. WEAVER S.C, LECUIT M. (2015) Chikungunya virus and the global spread of a mosquito-borne disease. *New England Journal of Medicine*, 372, 1231–1239.

6. MUSSO D, CAO-LORMEAU V.M, GUBLER D.J (2015) Zika virus: following the path of dengue and chikungunya? *The Lancet*, 386, 243–244.

7. WEAVER S.C, FORRESTER N.L (2015) Chikungunya: evolutionary history and recent epidemic spread. *Antiviral Research*, 120, 32–39.

8. BRASIL, Ministério da Saúde. Brasília 2019a. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

9. CECÍLIO. S. G, et al, 2015. Dengue virus detection in *Aedes Aegypti* larval from southeastern Brazil. Received 11 August 2014; Accepted 3 December 2015. Disponível em: Acesso em: 10/06/2016.

10. BRASIL, Ministério da Saúde. Brasília 2019a. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

11. GARCEZ, W. S.;* GARCEZ, F. R.; SILVA, L. M. G. E.; SARMENTO, U. C. *Rev. Virtual Quim.*, 2013,5 (3), 363-393. Data de publicação na Web: 16 de janeiro de 2013.

12. LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Plantarum, 1992. v.1. 368p.

13. BRANDÃO, M. Área Mineira do Polígono das Secas / Cobertura Vegetal. Informe Agropecuário, v.17, n.181, p.5-9, 1994.

14. SANTOS, R. M. et al. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no Norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, v.31, n.1, p.135-144, 2007.

15. ANDRADE MW de, LUZ JMQ, LACERDA AS, MELO PRA. Micropropagação da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All). *Ciência e Agrotecnologia*, 24 (1):174-180.2000.

16. RIZZINI CT. Árvores e madeiras úteis do Brasil: Manual de Trogia Brasileira, São Paulo: Edgar Blücher.1971.

17. SANTIN, D. A.; LEITÃO F., H. F. Restabelecimento e revisão taxonômica do gênero *Myracrodruon* Freire Allemão (Anacardiaceae). *Revista Brasileira de Botânica*, v.14, n.2, p.133-145, 1991.

18. NERY, P.S, NOGUEIRA, F.A, MARTINS, E.R, & DUARTE, E.R (2010). Efeitos de extratos de folhas de *Anacardium humile* no desenvolvimento de larvas de nematóides gastrointestinais de ovelhas. *Veterinary Parasitology*, 171 (3-4), 361-364.

19. ANJOLETTE, AFF, & MACORIS, MDLDG (2016). Técnicas para manutenção de *Aedes aegypti* em laboratório. *Bepa-Boletim Epidemiológico Paulista*, 19-29.

20. SOUSA, C. M. M et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. *Química Nova*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.

APOIO:

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - ICA - MONTES CLAROS MINAS
GERAIS, BRASIL - UFMG

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS, MINAS GERAIS, BRASIL -
UNIMONTES

