

## EFEITO DO EXTRATO DE JUREMA PRETA MICORRIZADA SOBRE LARVAS DE *Aedes aegypti*

João Cleme Ananias de Sousa Junior<sup>1</sup>

Thainara Kauanne Pacheco Almeida<sup>2</sup>

Carlos Henrique Araújo Dias<sup>3</sup>

Flávia Bezerra de Souza Melo<sup>4</sup>

Maryluce Albuquerque da Silva Campos<sup>5</sup>

Tecnologia ambiental

### Resumo

Jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) sua prospecção bioativa atrai interesse. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) se associam às raízes dos vegetais, recebem fotossintatos e em troca fornecem a planta maior absorção de nutrientes, além disso, alteram os metabólitos secundários, sendo alternativa promissora na produção de material vegetal de qualidade. O *Aedes aegypti* é o principal vetor de doenças como a dengue, zika, Chikungunya, sendo suas larvas o principal alvo de controle. Objetivou-se avaliar o efeito larvicida do extrato etanólico de *Mimosa tenuiflora* micorrizada sobre larvas de *Aedes aegypti*. Após coleta de material vegetal, em experimento em campo, de jurema preta associadas aos FMA: *Claroideoglossum etunicatum* ou *Gigaspora albida* e controle sem FMA. O material vegetal foi seco em estufa, até peso constante, sendo posteriormente realizado maceração exaustiva com álcool. Todo solvente foi evaporado, utilizando o rotoevaporador, obtendo o extrato etanólico bruto. No ensaio larvicida foram utilizadas larvas no estágio L3, colocadas 10 larvas em cada copo de plástico e adicionado 10 mL de solução com extrato nas concentrações 1500, 1200, 800, 500 e 200 µg/mL. As observações foram realizadas após 24 horas. O tratamento com *G. albida* se destacou, bem como as maiores concentrações do extrato. O extrato etanólico bruto de planta adulta de jurema preta micorrizada com *Gigaspora albida* apresentou efeito larvicida contra *Aedes aegypti*, após 24h de exposição. As maiores concentrações de extrato etanólico bruto de planta adulta de jurema preta foram eficazes como larvicida, após 24 h, contra *Aedes aegypti*.

Palavras-chave: Micorrizas; Jurema; Larvas; Extrato; Caatinga.

## INTRODUÇÃO

*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. é uma leguminosa nativa da Caatinga, popularmente conhecida como jurema preta. A prospecção dos metabólitos presentes na *M. tenuiflora* atrai interesse, pois estudos comprovam a atividade antibacteriana do extrato (BEZERRA et al., 2009), bem como antifúngica (BORGES et al., 2017) e larvicida (MEDEIROS, 2007). Baseado na diversidade de compostos produzidos pela jurema preta e o número de trabalhos que comprovam o poder bioativo, é necessário estabelecer

<sup>1</sup> Aluno de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental para o Semiárido, Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, juniorcleme@hotmail.com.

<sup>2</sup> Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental para o Semiárido, Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, thainara\_kauanne@hotmail.com.

<sup>3</sup> Prof. Me. Universidade Federal do Vale do São Francisco – Departamento de Microbiologia, carlos\_ha\_dias@hotmail.com.

<sup>4</sup> Profa. Dra. Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina, flaumelo@yahoo.com.br.

<sup>5</sup> Profa. Dra. Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina, marylucecampos@yahoo.com.br.

condições de cultivo para maximizar a produção destes compostos.

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são habitantes comuns do solo, formam associação com cerca de 80% das espécies vegetais. O FMA é biotrófico obrigatório, a associação envolve o recebimento de fotossintatos da planta e em troca o fungo fornece a planta o maior aporte de água e nutrientes (SMITH; SMITH, 2015). A associação de plantas com FMA altera o metabolismo vegetal, efeito destes no metabolismo secundário da planta, vários estudos conferiram esse aumento em diferentes espécies vegetais com diferentes isolados fúngicos (OLIVEIRA et al., 2015). A aplicação dos FMA é uma alternativa para maior produção de compostos bioativos.

O *Aedes aegypti* Linnaeus, 1962 (Diptera: Culicidae) é uma espécie de mosquito. O seu ciclo de vida compreende duas fases: aquática e terrestre. Na fase aquática se desenvolve ovo, larva, (quatro estádios larvais L1, L2, L3 e L4) e pupa. A segunda fase é a adulta, onde se tem o mosquito (terrestre). É o vetor responsável pela transmissão da dengue, febre amarela, zika vírus e chikungunya, a proliferação destes mosquitos têm se tornado um problema de saúde pública (BRASIL, 2016).

O vetor continua sendo o principal alvo de atuação para eliminação ou controle das doenças transmitidas. O controle químico é amplamente empregado, no entanto ocorre a resistência de populações, necessitando de doses maiores, ocasionando efeitos tóxicos em animais e humanos (FERREIRA; SILVA-FILHA, 2013). A descoberta de substâncias com potencial larvicida também deve preservar na redução do impacto à biodiversidade. No trabalho de Medeiros (2007), foi obtido resultado satisfatório quando empregado extratos de plantas da Caatinga, inclusive *M. tenuiflora* sobre larvas de *A. aegypti*. Desta forma, objetiva-se com esse trabalho avaliar o efeito larvicida do extrato etanólico de *Mimosa tenuiflora* micorrizada sobre larvas de *Aedes aegypti*.

## METODOLOGIA

Foram coletadas 18 amostras, sendo 6 em cada tratamento (Controle, inoculadas com *Claroideoglossum etunicatum*, *Gigaspora albida*) da parte aérea (folhas), de experimento em campo de jurema preta, para obtenção do extrato.

As folhas coletadas foram colocadas para secar em estufa (45 °C) até atingir peso

constante. O material vegetal seco e pulverizado foi submetido à maceração exaustiva utilizando etanol a 95% em um frasco âmbar. A solução extrativa obtida foi filtrada passou por um processo de destilação do solvente em evaporador rotativo à pressão reduzida a uma temperatura média de 50 °C. Após a evaporação do solvente obteve-se o extrato etanólico bruto (EEB).

Para o ensaio larvicida foram utilizados o EEB, grupo controle (apenas água destilada) e controle testemunho (água destilada + DMSO 1%). Para os bioensaios foram eclodidos aproximadamente 1.000 ovos de *Aedes aegypti* – de maneira sincronizada – em água em um sistema hermeticamente fechado por 60 minutos. Após a eclosão, as larvas foram transferidas para uma bandeja plástica e alimentadas com ração para répteis Alcon® (0,04g/dias) até chegarem ao estágio L3. Para montagem do experimento, as larvas L3 foram transferidas com o auxílio de uma pipeta Pasteur (10 larvas em cada tratamento) para copos plásticos de 50 mL, contendo 10 mL de uma solução dos extratos de *Mimosa tenuiflora* em água destilada e DMSO 1%, nas concentrações 1500, 1200, 800, 500 e 200 µg/mL de extrato bruto. As observações foram realizadas após 24 horas de exposição das larvas aos tratamentos, sendo realizada a contagem da mortalidade larval.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial de tratamento com FMA x concentrações do extrato (200, 500, 800, 1200, 1500 µg/mL), sendo os testes realizados em triplicata. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas por Tukey (5%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

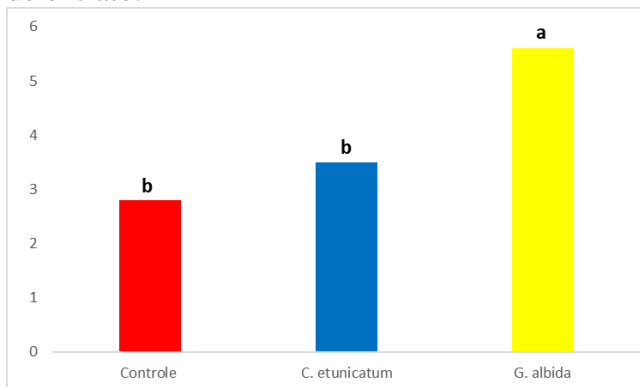
Não houve interação entre as variáveis analisadas, FMA e concentrações do extrato. No entanto, houve efeito do FMA ou das concentrações do extrato separadamente. Observou-se que o tratamento com *Gigaspora albida* se destacou diferindo estatisticamente dos outros (Figura 1). Considerando as concentrações utilizadas do extrato, os tratamentos contendo as maiores concentrações do extrato diferiram estatisticamente das menores concentrações (Figura 2).

Dessa forma, uma baixa toxicidade contra o *Aedes* foi observado nos tratamentos controle (sem FMA) e o inoculado com *C. etunicatum*. Os extratos de plantas inoculadas

com *G. albida* demonstraram uma excelente atividade larvicida. Medeiros (2007) observou efeito larvicida de jurema sobre *Aedes* corroborando com os resultados do presente trabalho, que ainda demonstrou que a presença de *G. albida* conseguiu reduzir a quantidade de larvas mais que o tratamento controle, sem FMA.

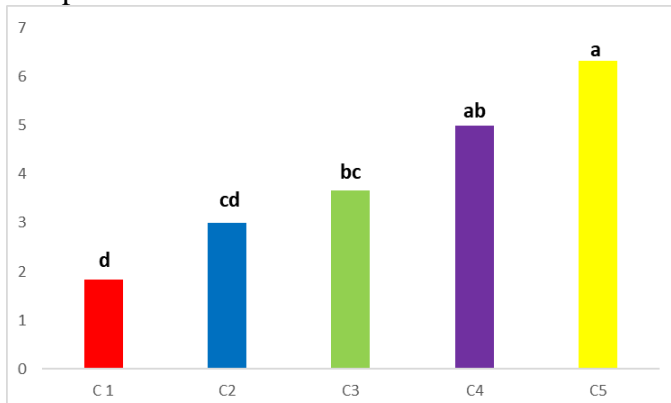
Desta forma, a *Mimosa tenuiflora* possui poder larvicida, estes resultados podem estar relacionados com a própria característica do extrato bruto, sendo necessário mais estudos a fim de isolar os ativos larvicidas, a fim de possibilitar seu uso efetivo como método de controle associados a tecnologia micorrízica.

**Figura 1.** Quantidade de larvas (L3) de *Aedes* mortas após a adição de concentração de extratos (200, 500, 800, 1200 e 1500  $\mu\text{g/mL}$ ) de jurema preta adulta, associadas ou não, a diferentes espécies de FMA, avaliadas em 24 horas, independentemente da concentração de extrato.



Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (5%). **Fonte:** autoria própria.

**Figura 2.** Quantidade de larvas (L3) de *Aedes* mortas após a adição de concentração de extratos (C1 200, C2 500, C3 800, C4 1200 e C5 1500  $\mu\text{g/mL}$ ) de jurema preta adulta, associadas ou não, a diferentes espécies de FMA, avaliadas em 24 horas, independentemente do tratamento com FMA.



Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (5%). **Fonte:** autoria própria

## CONCLUSÕES

O extrato etanólico bruto de planta adulta de jurema preta micorrizada com *Gigaspora albida* apresentou efeito larvicida contra *Aedes aegypti*, após 24h de exposição.

As maiores concentrações de extrato etanólico bruto de planta adulta de jurema preta foram eficazes como larvicida, após 24 h, contra *Aedes aegypti*.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA), Universidade de Pernambuco, Brasil.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, D. A. C. et al. Atividade biológica da Jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) sobre *Staphylococcus aureus* isolado de casos de mastite bovina. Rev. Bras. Farmacogn., João Pessoa, v. 19, n. 4, p. 814-817, 2009.

BORGES, I. V. et al. Identificação da fração antimicrobiana do extrato da *Mimosa tenuiflora*. Comunicata Scientiae, v. 8, n. 1, p. 155–164, 2017.

BRASIL. Arboviroses em Sergipe: monitoramento e avaliação bimensal. Sergipe: Secretaria de Estado da Saúde. Ano II, nº II, 2016.

FERREIRA, L. M.; SILVA-FILHA, M. H. N. L. Bacterial larvicides for vector control: mode of action of toxins and implications for resistance. Biocontrol Science and Technology, v. 23, n. 10, p. 1137-1168, 2013.

MEDEIROS, VIVIANE FERREIRA. Potencial Larvicida de extratos de plantas no controle de larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). Dissertação. Natal, RN, 2007.

OLIVEIRA, P. T. F. DE et al. Foliar bioactive compounds in *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith seedlings: Increase of biosynthesis using mycorrhizal technology. Journal of Medicinal Plants Research, v. 9, n. 24, p. 712–718, 2015b.

SMITH, F. A.; SMITH, S. E. How harmonious are arbuscular mycorrhizal symbioses? Inconsistent concepts reflect different mindsets as well as results. New Phytologist, v. 205, n. 4, p. 1381–1384, 2015.