

## EXTRATO PIROLENHOSO SOBRE A GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE *Erythina velutina* WILLD.

Kamilla Crysllayne Alves da Silva<sup>1</sup>  
Rodolpho Stephan Santos Braga<sup>2</sup>  
Nayane da Silva Lima<sup>3</sup>  
Valeria Sayomara do Nascimento Silva<sup>4</sup>  
Mauro Vasconcelos Pacheco<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O domínio ecogeográfico da Caatinga equivale a 54% da Região Nordeste, que por sofrer com a falta de água ou sua baixa oferta por longos períodos se nomeou Polígono das Secas. Em sua grande maioria apresenta terrenos cristalinos praticamente impermeáveis, um fator limitante à produção primária nessa região (ALVES et al., 2009). Estudos indicam que a Caatinga vem sofrendo com a atividade antrópica e que 30,4% do bioma foi alterado (LEAL et al., 2005) principalmente com a utilização extrativista para obtenção de produtos de origens pastoril, agrícola ou madeireiro (De ARAÚJO FILHO, 1997).

Por consequência da exploração inadequada, a fragmentação do ecossistema Caatinga resultou na perda da diversidade genética, dificultando a identificação de maior potencial econômico das espécies e de sua manutenção (DANTAS et al., 2004), entre elas está a *Erythrina velutina* Willd., popularmente conhecida como mulungu, bico-de-papagaio ou suinã, pertence à família Fabaceae, uma espécie arbórea de médio porte, e por possuir crescimento rápido, rusticidade e alta resistência a seca, vem sendo utilizada para recuperação de áreas degradadas (LORENZI; MATOS, 2002).

A literatura registra o uso medicinal da espécie desde a antiguidade, o qual está ligado ao candomblé e aos povos indígenas, sendo que estudos farmacológicos indicam a utilização do chá da folha de mulungu para “quadros leves de ansiedade e insônia, como calmante suave” (SCHLEIER et al., 2016). Desse modo, como não há estudos sobre preservação e manejo correto da espécie, futuramente ela pode ser considerada ameaçada de extinção devido ao

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal - RN, [kamialves1@hotmail.com](mailto:kamialves1@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal - RN, [rodolpho.stephan@gmail.com](mailto:rodolpho.stephan@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal - RN, [nayanelima99@gmail.com](mailto:nayanelima99@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal - RN, [sayomaravaleria@gmail.com](mailto:sayomaravaleria@gmail.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, [pachecomv@hotmail.com](mailto:pachecomv@hotmail.com).

extrativismo pela exploração das folhas e cascas do caule para fins comerciais, principalmente farmacêuticos e na industrial madeireira (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002).

No procedimento da carbonização da lenha, além de obter-se o produto principal, o carvão vegetal, no qual o Brasil é o maior produtor do mundo, também são obtidos gases voláteis que são liberados na atmosfera, compondo-se em poluente (PORTO et al., 2007). Uma forma de diminuir a produção desse poluente é a extração do Extrato Pirolenhoso (EP), o qual é obtido após a condensação da fumaça formada pela queima da madeira, produzindo um líquido aquoso de coloração amarelada (MAEKAWA et al., 2002). Resultados de vários estudos mostram que o uso do EP proporciona o controle de pragas e doenças, assim favorecendo a germinação e crescimento radicular das plantas (PORTO et al., 2007).

O conhecimento do EP na germinação dessa espécie pode resultar em informações importantes sobre a capacidade desse produto na preservação e produção de mudas. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a germinação e o vigor das sementes de *Erythrina velutina* submetidas sob diferentes tempos de imersão em extrato pirolenhoso.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais (LSF) da Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UAECIA/UFRN), localizada na Escola Agrícola de Jundiá (EAJ), no município de Macaíba/RN, Brasil.

A coleta foi obtida do banco de sementes da Floresta Nacional de Nísia Floresta, cujas coordenadas geográficas são: latitude 6°5'37'' e longitude 35°12'37''.

O extrato pirolenhoso utilizado no experimento foi obtido pela carbonização da madeira de *Eucalyptus grandis*, proveniente de um plantio na Área de Experimentação Florestal da EAJ e, carbonizado em forno de tijolos com capacidade de 500 kg de madeira.

As sementes foram submetidas à escarificação mecânica para superação da dormência, e desinfestadas com hipoclorito de sódio durante 5 min. Em seguida, as sementes foram submetidas a cinco tratamentos: T1 = tratamento controle (imersão em água destilada); e imersão em solução de extrato pirolenhoso em concentração de 5 g.L<sup>-1</sup> nos seguintes tempos: T2 = 0,5 h; T3 = 1 h; T4 = 2 h e T5 = 4 h.

Cada tratamento consistiu em quatro repetições de 25 sementes que foram distribuídas sobre duas folhas de papel toalha (Germitest®), com a região hilar voltada para baixo, embebida em água destilada com a quantidade proporcional a 2,5 vezes o peso do papel seco (BRASIL,

2013) e incubadas em germinador do tipo B.O.D. (*Biochemical Oxygen Demand*) a 25°C, com fotoperíodo de 12 horas.

Avaliaram-se as seguintes variáveis: percentual de germinação (PG %) – aos 17 dias após sementeira foi computado o número de sementes que originaram plântulas normais (BRASIL, 2013), sendo os resultados expressos em porcentagem; índice de velocidade de germinação (IVG) – realizado conjuntamente ao teste de germinação, por meio da equação proposta por Maguire (1962); comprimento da parte aérea (CPA) e da raiz (CR) de plântulas – foram mensurados os comprimentos da raiz principal e da parte aérea das plântulas normais com o auxílio de régua milimetrada e os resultados expressos em centímetros (cm).

Os dados das variáveis foram submetidos ao teste de normalidade de *Lilliefors* para analisar a distribuição estatística, posteriormente às médias dos tratamentos foram ajustadas nas equações de regressão polinomial, utilizando o software estatístico BIOSTAT 5.3 (AYRES et al., 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da porcentagem de germinação sugerem que houve decréscimo dessa variável à medida que se aumentam as concentrações do EP. A equação foi ajustada para um modelo quadrático por meio da análise de regressão, apresentando um valor de  $R^2 = 0,8765$ , indicando que 87% da variável dependente (germinação) é respondida pela variável independente (extrato pirolenhoso). O tratamento controle apresentou 59% de germinação (ponto máximo), logo após a curva apresenta uma tendência decrescente até o tempo de 4 h de imersão das sementes com 52% de germinação (ponto mínimo). Esse declínio apresenta uma diminuição de 26% na germinação em relação ao tratamento controle. Desta forma, as sementes reduzem sua viabilidade em contato com o extrato pirolenhoso.

Ferraz et al. (2013) mostram que para algumas espécies como *Tabebuia serratifolia* e *Jacaranda copaia* a germinação foi estimulada pelo EP. Assim, sugere-se que o extrato pirolenhoso pode influenciar a germinação de sementes florestais de formas diferentes, podendo estar relacionada com a sensibilidade de cada espécie.

De acordo com as curvas ajustadas para o IVG, os dados apresentaram efeito quadrático, em que o valor de coeficiente de determinação foi  $R^2 = 0,9974$ , indicando que 99,74% da variável dependente é respondida pela variável independente, e um coeficiente de correlação ( $r$ ) de 0,9987, caracterizado como muito forte. A partir do tratamento controle a curva apresenta

uma tendência crescente até o ponto máximo de 3,1826 no tratamento de 1 h, após isso a curva reduz cerca de 27% chegando a 2,2991 (ponto mínimo) no tratamento de 4 h.

Segundo Oliveira et al. (2009), o IVG avalia o vigor através da velocidade de germinação das sementes, assim os resultados deste trabalho sugerem que as sementes são estimuladas pelo EP a aumentar a velocidade quando submetidas até 1 h de imersão, tornando a germinação mais lenta quando se aumenta o tempo de imersão das sementes.

A equação de regressão foi ajustada para um modelo quadrático, em que se verificou uma tendência crescente na curva para comprimento da parte aérea, cujo maior valor obtido foi 12,13 cm (ponto máximo) no tratamento de 4 h em imersão no EP, com um aumento de 73% em relação ao controle com 7,0 cm (ponto mínimo).

Zanetti et al. (2004) apresentam em sua pesquisa que os micronutrientes presente na composição do extrato pirolenhoso ajudam na fixação do Cu na parte aérea das plantas de limoeiro 'Cravo'. O Cobre contribui em vários processos fisiológicos importantes da planta como a fotossíntese e fixação de nitrogênio. Possivelmente por esses motivos no presente trabalho observou-se um aumento na parte aérea das plântulas quando as sementes ficaram mais tempo expostas ao EP.

Através da análise de regressão, observou-se a diminuição no comprimento radicular na imersão em EP, ajustando-se a uma função quadrática. Com base nisso, verificou que o tratamento de 0,5 h apresentou um valor de 12,40 cm (ponto máximo) e que a partir desse ponto há um declínio de 37,5% do ponto máximo até o tratamento de 4 h (7,75 cm) de imersão no EP (ponto mínimo). Segundo Miguel et al. (2010), na presença de um pH ácido como o do extrato pirolenhoso, ocorre a inibição do crescimento radicular, uma vez que ocorreu a redução de atividade iônica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato pirolenhoso afetou negativamente a germinação, IVG e comprimento radicular das sementes de *Erythina velutina*, exceto o tratamento com 4 h de imersão no qual estimulou o desenvolvimento da parte aérea das plântulas.

**Palavras-chave:** Vinagre de madeira; Sementes Florestais; Semiárido.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. De.; ANDRADE, L. De Holanda Cavalcanti. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 3, p. 273-285, 2002.



ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 126-135, 2009.

AYRES, M.; AYRES J. R, AYRES D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 5.3 v: aplicação estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém, Brasil: Sociedade Civil Mamirauá, 2011, 193 p.

BRASIL. Instruções para análise de sementes florestais. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária**. Brasília, 2013, 98 p.

Condições meteorológicas médias de Nísia Floresta. **Weather Spark**, 17 de jun, 2018. Disponível em: < <https://pt.weatherspark.com/y/31403/Clima-caracter%C3%ADstico-em-N%C3%ADsia-Floresta-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 03 Ago. 2019.

DANTAS, M. D.; De OLIVEIRA, F. S.; BANDEIRA, S. HM.; BATISTA, J. S.; SILVA Jr, C. D.; ALVES, P. B.; ANTONIOLLI. A. R.; MARCHIORO, M. Central nervous system effects of the crude extract of *Erythrina velutina* on rodents. **Journal of ethnopharmacology**, v. 94, ed. 1, p. 129-133, 2004.

De ARAÚJO FILHO, J. A.; De CARVALHO, F. C. (Circular Técnica, n. 13). Desenvolvimento sustentado da caatinga. Sobral: **Embrapa Caprinos e Ovinos**, 19 p, 1997.

FERRAZ, I. D. K.; ARRUDA, Y. M. B. C.; VAN STADEN, J. Smoke-water effect on the germination of Amazonian tree species. **South African journal of botany**, v. 87, p. 122-128, 2013.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LACHER JÚNIOR, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Revista Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 139 - 146, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512p.

MAEKAWA, K. **Curso sobre produção de carvão, extrato pirolenhoso e seu uso na agricultura**. São Paulo: APAN (Associação dos Produtores de Agricultura Natural), 2002.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.

MIGUEL, P. S. B.; GOMES, F. T.; DA ROCHA, W. S. D.; De CARVALHO, C. A.; De OLIVEIRA, A. V. Efeitos tóxicos do alumínio no crescimento das plantas: mecanismos de tolerância, sintomas, efeitos fisiológicos, bioquímicos e controles genéticos. **CES Revista**, v. 24, n. 1, p. 13-29, 2010.

OLIVEIRA, A.B.; FILHO, S.M.; BEZERRA, A.M.E.; BRUNO, R.L.A. Emergência de plântulas de *Copernicia hospital Martius* em função do tamanho da semente, do substrato e ambiente. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 1, p. 281-287, 2009

SCHLEIER, R.; QUIRINO, C. S.; RAHME, S. Erythrina mulungu—descrição botânica e indicações clínicas a partir da antroposofia. **Revista Arte Médica Ampliada**, v. 36, n. 4, p. 162-167, 2016.

ZANETTI, M.; CAZETTA, J. O.; MATTOS JÚNIOR, D. D.; CARVALHO, S. A. D. Influência do extrato pirolenhoso na calda de pulverização sobre o teor foliar de nutrientes em Limoeiro 'Cravo'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 3, p. 529-533, 2004.