

**GERMINAÇÃO DE PAINEIRA (*Ceiba speciosa* (A. St. -Hil.) Ravenna) – (MALVACEAE)
EM ÁGUA SALINA**

**Ana Carolina Oliveira dos Santos¹, Danielle Almeida Marques², José Davi Rodrigues
Andrade³, Antônio Adriano Moreira Sousa¹, Francisco José Carvalho Moreira⁴**

RESUMO: Distinguir como as espécies potenciais se comportam a diferentes níveis de salinidade nas distintas fases de desenvolvimento é decisivo para garantir o sucesso dos plantios em áreas salinizadas. Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a germinação das sementes de *Ceiba speciosa* em função da salinidade da água. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitossanidade e Sementes, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Sobral. Utilizou-se cinco níveis de salinidade da água de irrigação (0,27; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 dS m⁻¹), com soluções salinas de água destilada e cloreto de sódio (NaCl); com duas repetições de 20 sementes cada, representando assim a unidade experimental. Ao final de 10 dias foram avaliadas: germinação (%), altura da planta (cm), número de folhas, comprimento da raiz (cm), peso seco da parte aérea (g) e peso seco da raiz (g). Verificou-se que só houve germinação das sementes na testemunha, água não salina, com taxas de germinação de 85% (primeira repetição) e 95% (segunda repetição), ocorrendo redução total na taxa de germinação a partir do nível de salinidade de 1,5 dS m⁻¹. Tendo em vista os resultados conclui-se que as sementes de paineira são altamente sensíveis à água salina.

PALAVRAS-CHAVE: vigor, estresse salino, *Ceiba speciosa*, planta ornamental, paina.

**GERMINATION OF PAINEIRA (*Ceiba speciosa* (A. St. -Hil.) Ravenna) – (MALVACEAE)
IN SALINE WATER**

ABSTRACT: Distinguishing how potential species behave at different levels of salinity in different phases of development is decisive to guarantee the success of plantations in salinized areas. In this context, the present work was developed with the objective of evaluating the germination of *Ceiba speciosa* seeds as a function of water salinity. The experiment was carried out at the Plant Health and Seeds Laboratory, at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará – campus Sobral. Five salinity levels of irrigation water were used (0.27; 1.5; 3.0; 4.5 and 6.0 dS m⁻¹), with saline solutions of distilled water and sodium chloride (NaCl); with two replications of 20 seeds each, thus representing the experimental unit. At the end of 10 days, the following were evaluated: germination (%), plant height (cm), number of leaves, root length (cm), dry weight of the shoot (g) and dry weight of the root (g). It was found that the seeds only germinated in the control, non-saline water, with germination rates of 85% (first repetition) and 95% (second repetition), with a total reduction in the germination rate from the salinity level of 1.5 dS m⁻¹. In view of the results, it is concluded that paineira seeds are highly sensitive to saline water.

KEYWORDS: vigor, salt stress, *Ceiba speciosa*, ornamental plant, paina.

¹ Estudante do Curso de Agronomia do IFCE – campus Sobral. Av. Dr. Guarani, 317 - Derby Clube, Sobral - CE, 62042-030; Autor para correspondência: carolina.oliveira63@aluno.ifce.edu.br; antonio.adriano.moreira02@aluno.ifce.edu.br

² Estudante do Curso Técnico em Agropecuária do IFCE – campus Sobral. danielle.almeida61@aluno.ifce.edu.br

³ Estudante do Curso Técnico em Fruticultura do IFCE – campus Sobral. davi.rodrigues07@aluno.ifce.edu.br

⁴ Eng. Agrônomo, Prof. do Eixo de Recursos Naturais - IFCE – campus Sobral. franze.moreira@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

A *Ceiba speciosa* St. Hil. pertencente à família Malvaceae espécie é nativa da flora do Brasil, ocorre naturalmente nos biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Conhecida popularmente como paineira, árvore-de-paina, paineira rosa, e barriguda é uma espécie arbórea. Quando adultas, elas podem medir até 30 m de altura e até 1,2 m de diâmetro (CAMILO, 2015).

Da espécie pode-se extrair a paina, material semelhante ao algodão, utilizada como enchimento de travesseiros, almofadas e pequenos cobertores. A madeira, branca e leve, é extremamente fibrosa e útil na feitura de canoas. Apresenta potencial ornamental, na arborização urbana, por ter crescimento rápido, é bastante popular na recuperação de áreas degradadas (MATOS; QUEIROZ, 2009).

Segundo D'odorico et al. (2013) o uso das terras agrícolas sem planejamento e manejo adequado favorece a degradação dos solos e a redução da biodiversidade nesses ambientes. Entre os motores da desertificação encontra-se a salinização dos solos, a qual é resultante do acúmulo de sais solúveis nas camadas agricultáveis do solo (LUO, et al., 2017). Como consequências tem-se a intoxicação das plantas e elevação da pressão osmótica sobre a vegetação inserida nas áreas salinizadas (PEDROTTI, 2015), resultando em perdas da cobertura vegetal e da produção agrícola.

Em condições de estresse salino, o acúmulo de NaCl a partir da embebição das sementes ocasiona o rompimento das camadas tegumentares e causa danos ao embrião, podendo levar à morte das sementes, esse efeito reflete a sensibilidade de muitas espécies aos efeitos negativos da salinidade causada pelo acúmulo de NaCl (LOPES et al., 2014).

Um dos métodos mais difundidos para determinação da tolerância das plantas ao excesso de sais é a observação da porcentagem de germinação em substratos salinos, pois a salinidade afeta negativamente o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Nesse método, a habilidade para germinar indica, também, a tolerância das plantas aos sais em estádios subsequentes do desenvolvimento (LIMA; TORRES, 2009).

De acordo com Souza (2013), distinguir como as espécies potenciais se comportam a diferentes níveis de salinidade nas distintas fases de desenvolvimento é decisivo para garantir o sucesso dos plantios em áreas salinizadas. Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a germinação das sementes de *Ceiba speciosa* em função da salinidade da água.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitossanidade e Sementes, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral, no período de janeiro a fevereiro de 2024 na cidade de Sobral-CE, o qual está situado sob as coordenadas geográficas (03°40' S e 40°14'

W). O clima é tropical quente semiárido, segundo classificação climática de Köppen com temperatura média de 30°C e altitude de 70 metros.

As sementes foram coletadas na Margem Esquerda do Rio Acaraú, no município de Sobral-CE, foram levadas ao Laboratório de Fitossanidade e Sementes, do IFCE, para a realização do ensaio.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, que foi composto pelos níveis de salinidade da água de irrigação (0,27; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 dS m⁻¹), com quatro repetições de 20 sementes cada, representando assim a unidade experimental.

Os diferentes níveis de salinidade em soluções de NaCl foram encontrados com a relação entre a condutividade elétrica da solução (CEs) e os totais de sais dissolvidos, nas proporções desejadas, utilizou-se como referência a equação proposta por Richards (1954), apresentada na equação (1):

$$C = CEs \times 640 \tag{1}$$

Em que: C = concentração dos sais, mg L⁻¹; CEs = condutividade elétrica da solução, dS m⁻¹.

As sementes foram postas para germinar em papel germiteste (3 folhas), umedecidas com 3,5 vezes seu peso em água destilada, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Logo em seguida, foram feitos os rolos e postos em BOD a temperatura constante de 27°C e fotoperíodo de 8 horas/luz e 16 horas/escuro.

Realizou-se duas avaliações, onde foram determinadas a primeira contagem de germinação (1ªCG), aos 7 dias após a semeadura e percentagem final de germinação, aos 14 dias após a semeadura, sendo mensurados ainda altura da planta, número de folhas, comprimento da raiz, peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca do sistema radicular. As medições foram realizadas com régua, graduada em centímetros; paquímetro digital, graduado em milímetros (marca Digimess[®]); a secagem do material vegetal foi realizada em estufa com circulação forçada de ar, a 105 °C por 24 horas; as pesagens foram realizadas em balança analítica de precisão de 0,001 g.

Os dados obtidos foram tabulados e as médias calculadas em planilha eletrônica do Microsoft Excel[®]. As médias foram submetidas a análise de variância pelo teste F (p≤0,05), quando os tratamentos apresentaram significância de variáveis quantitativas (níveis de salinidade) aplicou-se à análise de regressão, utilizando-se o programa Assistat[®] 7.7 Beta (SILVA; AZEVEDO, 2016). Os resultados foram expressos em Gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento conduzido em laboratório, a primeira avaliação de germinação realizada 5 dias após a semeadura apresentou germinação unicamente no nível de salinidade 0,0 dS m⁻¹ (testemunha), sendo confirmado tal resultado pela segunda avaliação de germinação realizada 10 dias após a

Dantas et al. (2014) em estudos sobre o mulungu (*Erythrina velutina* Willd. – Fabaceae) notaram uma redução significativa na porcentagem de plântulas normais proporcional ao aumento

das concentrações de sais no substrato de germinação quando comparado ao potencial osmótico não salino. Apresentando resultados semelhantes Costa et al. (2016) e Freitas et al. (2010), avaliaram os efeitos da salinidade em sementes de acácia (*Acacia mangium* Will.) e jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart.) respectivamente, confirmando dessa forma os efeitos negativos do cloreto de sódio nas variáveis analisadas neste trabalho.

Na Figura 3 observa-se que assim a altura da planta, comprimento da raiz e número de folhas, esta variável também se verificou os efeitos negativos da salinidade.

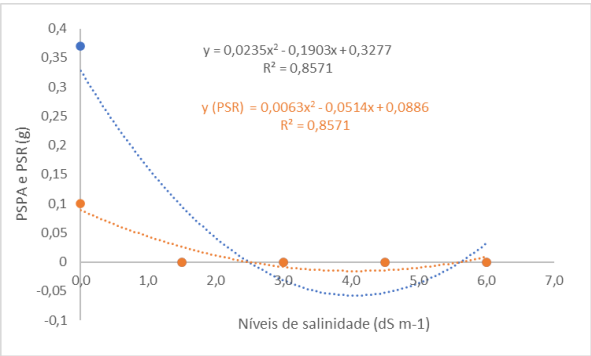


Figura 3. Dados correspondentes ao peso seco da parte aérea (PSPA) e peso seco da raiz (PSR), em sementes de paineira submetidas a cinco níveis de salinidade da água de irrigação (0,27; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 dS m⁻¹). IFCE - *campus* Sobral, Sobral-CE, 2024.

Aragão et al. (2009) observaram que no melão a presença de cloreto de sódio, a partir da elevação da salinidade do solo, a partir de 2,0 dS m⁻¹, interferiu na massa das plântulas nos estágios iniciais de desenvolvimento, sendo que, normalmente, em plantas sensíveis à salinidade ocorre diminuição da taxa de emergência e redução nas matérias seca e fresca da parte aérea e do sistema radicular.

A germinação das sementes de paineira é afetada significativamente pelo estresse salino, apresentando desenvolvimento nulo das sementes desde o nível mais baixo de salinidade da água (1,5 dS m⁻¹). O estresse salino promovido pelo NaCl provocou reduções totais nos valores de porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea e raiz nas sementes de paineira.

CONCLUSÕES

A germinação das sementes de paineira é afetada drasticamente pelo estresse salino, desde o nível mais baixo de salinidade da água (1,5 dS m⁻¹).

AGRADECIMENTOS

Aos Programas PIBIC e PIBITI pela concessão de bolsas de estudo e ao Instituto Federal do Ceará, IFCE - *campus* Sobral e ao Laboratório de Fitossanidade e Sementes pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, C. A.; SANTOS, J. J.; QUEIROZ, S. O. P. et al. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, v.22, n.2, p.161-169, 2009.

CAMILO, J. Paineira (*Ceiba speciosa* A. St. Hil. - Ravenna). Disponível em: < <http://www.aplanta.davez.com.br/2015/04/paineira-ceiba-speciosa-asthil-ravenna.html>>. Acesso em: 10 de fev. 2024

COSTA, E. N. et al. Sementes de *Acacia mangium* willd submetidas ao estresse salino. **Revista cultivando o saber**. Vol. 9 - n° 4, p. 486 a 497. 2016.

COSTA, N. E.; CARVALHO B. S. J. **Germinação e vigor de sementes florestais nativas em função do cloreto de sódio (NaCl)**. 2017. 46f. Dissertação (Bacharel em Engenharia Florestal) Universidade Federal Rural da Amazônia, 2017.

DANTAS; et al. Germinative metabolism of Caatinga forest species in biosaline agriculture. **Journal of Seed Science**, v.36, n.2, 2014.

D’ODORICO, P.; BHATTACHAN, A.; DAVIS, K. F. et al. global desertification: drivers and feedbacks. *Advances in Water Resources*, v.51, p.326-344, 2013.

FREITAS, R. M. O. et al. Efeito da irrigação com água salina na emergência e crescimento inicial de plântulas de Jucá. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 3, p. 54-58, 2010.

LIMA, B.G.; TORRES, S.B. Estresses hídrico e salino na germinação de sementes de *Zizyphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae). **Revista Caatinga**, v.22, n.4, p.93-99, 2009.
<http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema/article/viewFile/1455/746>

LOPES, K. P.; NASCIMENTO, M. G. R.; BARBOSA, R. C. A.; et al. Salinidade na qualidade fisiológica em sementes de *Brassica oleracea* L. var. itálica. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 5, p. 2251-2260. 2014. DOI: 10.5433/1679-0359.2014v35n5p2251

LUO, J.; ZHANG, S.; ZHU, X. et al. Effects of soil salinity on rhizosphere soil microbes in transgenic Bt cotton fields. **Journal of Integrative Agriculture**, v.16, n.7, p.1624-1633, 2017.

MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades**. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.

PACHECO, M. V. et al. Germinação e vigor de sementes de *Capparis flexuosas* L. submetidas ao estresse salino, **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.7, n.2, p. 301- 305, 2012.

PEDROTTI, A.; CHAGAS, R. M.; RAMOS, V. C. et al. Causas e consequências do processo de salinização dos solos. **Rev. Eletr. em Gestão, Educ. e Tecn. Amb.**, v. 19, n. 2, p. 1308-1324, 2015.

RICHARDS, L. A. *Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils*. Washington: United States Salinity Laboratory Staff, 1954. 160 p.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **Africa Journal and Agriculture Research**, v. 11, p. 3733-3740, 2016.