RESPOSTAS MORFO-ANATÔMICAS E FISIOLÓGICAS DA *Leucaena leucocephala* AO ALAGAMENTO

Ana Clara Del Bianco Cassimiro (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Janaína Guernica Silva (Orientadora). E-mail: ra138724@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Botânica/Fisiologia Vegetal.

Palavras-chave: Estresse hídrico excessivo; Espécie invasora; Inundação.

RESUMO

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit é uma espécie invasora amplamente distribuída, cuja resposta ao excesso hídrico excessivo (EHE) ainda é pouco conhecida. Este estudo avaliou as respostas morfo-anatômicas e fisiológicas de plantas jovens submetidas ao alagamento por 45 dias. Foram avaliados parâmetros morfométricos, de crescimento e o acúmulo de carboidratos. O EHE reduziu o crescimento e o acúmulo de biomassa, mas não comprometeu a sobrevivência das plantas. A formação de lenticelas hipertrofiadas e raízes adventícias, associada ao maior acúmulo de carboidratos solúveis, evidencia respostas ao excesso hídrico e indica plasticidade da espécie diante dessa condição.

INTRODUÇÃO

A *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit é uma espécie da família Fabaceae e amplamente disseminada por regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, a espécie é encontrada em quase todos os estados, onde figura como espécie exótica invasora. Dados da literatura sugerem que a *L. leucocephala* é tolerante à seca, mas há poucas informações sobre as respostas da espécie ao alagamento (Luz *et al.*, 2024), especialmente nas fases iniciais do ciclo de vida da planta.

Plantas cultivadas em solos encharcados ou mantidas sob alagamento podem exibir sintomas de estresse por excesso de água (EHE). Contudo, espécies que apresentam maior plasticidade fenotípica, e compensam a redução no suprimento de oxigênio causado pelo excesso de água, têm maiores chances de responder ao EHE. Neste sentido, algumas plantas exibem maior acúmulo de carboidratos nas raízes, para a retomada do crescimento após suspensão do EHE. Podem, também, apresentar lenticelas hipertrofiadas, raízes adventícias e aerênquima, consideradas estruturas de arejamento (Linné *et al.*, 2023). Diante do exposto, objetiva-se neste estudo avaliar as respostas morfo-anatômicas e fisiológicas da *L. leucocephala* ao EHE.

MATERIAIS E MÉTODOS

As sementes foram coletadas no município de Maringá, PR e triadas no Laboratório de Fisiologia de Sementes da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Após escarificação, elas foram transportadas para casa de vegetação e semeadas em tubetes plásticos contendo uma mistura de latossolo vermelho-areia na proporção de 1:1 (v:v). Dez dias após a germinação, as plantas jovens foram divididas em dois grupos: Controle (GCO) - irrigadas na capacidade de campo e Alagamento (GAL) - mantidas submersas até a altura do colo. Ao longo do experimento, foram estabelecidos o diâmetro do colo, os comprimentos da raiz principal e da parte aérea, além das massas frescas e secas da raiz e da parte aérea. Todas as medições e análises foram realizadas utilizando-se 5 plantas de cada grupo nos tempos: T1 - 7 dias após o início do EHE; T2 - 45 dias após o início do EHE e T3 - 30 dias após à suspensão do EHE, para avaliar a capacidade de recuperação. As análises anatômicas foram realizadas em fragmentos de raízes preparados em lâminas permanentes. Os cortes foram corados com azul de toluidina e montadas com EntellanTM. Aos 45 dias de EHE e 30 dias após a suspensão do alagamento foram realizadas as análises de carboidratos solúveis totais, utilizando-se o método de antrona (Clegg, 1956).

A análise estatística dos dados foi realizada no software JASP (versão 0.95.4; JASP Team, 2025). A normalidade e a homocedasticidade dos resíduos foram verificadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Os dados foram submetidos à Análise de Covariância (ANCOVA). Quando diferenças significativas foram detectadas, aplicou-se o teste *post hoc* de Tukey (para os dados paramêtricos) ou teste de Dunn (Dados não paramêtricos) em nível de 5% de significância (P<0 ,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como esperado, o diâmetro do colo aumentou ao longo do tempo, sendo esse efeito mais significativo para o GCO. O mesmo padrão foi observado para a altura das plantas (Tabela 1). O comprimento da raiz principal não variou ao longo do tempo entre o GCO e o GAL (P<0,05).

Tabela 1 - Diâmetro do colo e altura das plantas de *Leucaena leucocephala* cultivadas em condições controle e sob alagamento por 7 dias (tempo 1), 45 dias (tempo 2) e 30 dias após a suspensão do alagamento (tempo 3).

Tratamento	Diâmetro do Colo*	Altura*
	Tempo 1	
Controle	1,370 ± 0,025	4,840 ± 0,673
Inundação	1,500 ± 0,122	4,860 ± 0,594
	Tempo 2	
Controle	2,418 ± 0,338	17,440 ± 1,258
Inundação	2,260 ± 0,23	16,060 ± 2,345
	Tempo 3	
Controle	3,076 ± 0,325	20,180 ± 0,901
Inundação	2,484 ± 0,374	13,640 ± 2,179

*Interação significativa.

De modo geral, plantas do GCO apresentaram maiores massas frescas e secas tanto na parte aérea quanto na raiz (Tabela 2). De acordo com Linné *et al.* (2023), a menor difusão de gases durante o alagamento compromete a taxa de respiração aeróbica, fotossíntese e, consequentemente, o crescimento das plantas. Entretanto, no presente estudo, plantas GAL, apresentaram maiores teores de carboidratos que as GCO aos 45 dias sob EHE ($P<0,05$), o que pode estar relacionado ao menor crescimento e à alteração na utilização e distribuição de fotoassimilados durante o EHE, contribuindo para a manutenção do metabolismo e a retomada do crescimento após a suspensão do alagamento.

Tabela 2 - Massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz de plantas de *Leucaena leucocephala* cultivadas em condições controle e sob alagamento por 7 dias (tempo 1), 45 dias (tempo 2) e 30 dias após a suspensão do alagamento (tempo 3).

Tratamento	Massa fresca parte aérea*	Massa fresca raiz*	Massa seca parte aérea*	Massa seca raiz*
	Tempo 1			
Controle	0,379 ± 0,064	0,084 ± 0,025	0,074 ± 0,012	0,013 ± 0,001
Alagamento	0,500 ± 0,092	0,072 ± 0,033	0,098 ± 0,031	0,014 ± 0,001
	Tempo 2			
Controle	1,107 ± 0,203	0,562 ± 0,199	0,363 ± 0,117	0,144 ± 0,053
Alagamento	0,651 ± 0,406	0,082 ± 0,035	0,260 ± 0,088	0,054 ± 0,045
	Tempo 3			
Controle	1,238 ± 0,330	0,994 ± 0,438	0,491 ± 0,154	0,250 ± 0,100
Alagamento	0,384 ± 0,132	0,391 ± 0,281	0,127 ± 0,058	0,111 ± 0,076

*Interação significativa.

Pelo acompanhamento visual das plantas foi possível verificar que as plantas de ambos os tratamentos sobreviveram ao experimento. As plantas GAL apresentaram alterações morfológicas como a presença de lenticelas hipertrofiadas e de raízes adventícias (Figura 1). Nos cortes anatômicos não foi observada a presença de aerênquima nas raízes das plantas GCO ou GAL, sugerindo que a *L. leucocephala* apresenta respostas morfológicas, mas não anatômicas ao EHE.

CONCLUSÕES

É possível concluir que o alagamento comprometeu o crescimento da *L. leucocephala.* A formação de lenticelas hipertrofiadas e raízes adventícias, associada ao acúmulo de carboidratos solúveis, indica que a espécie apresenta respostas morfofisiológicas ao EHE, mas não houve alterações anatômicas ao longo do experimento.



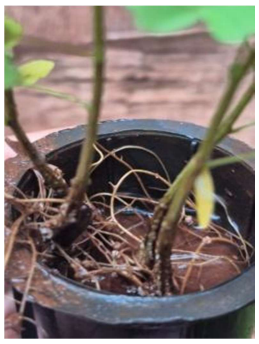


Figura 1 - Plantas jovens de *Leucaena leucocephala* submetidas ao alagamento. Detalhes das lenticelas hipertrofiadas à esquerda e das raízes adventícias à direita.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela bolsa PIBIC-FA. Aos professores que me cederam espaço em seus laboratórios para que eu pudesse desenvolver este trabalho. Meus mais sinceros agradecimentos.

REFERÊNCIAS

CLEGG, K. M. The application of the anthrone reagent to the estimation of starch in cereals. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 7, n. 1, p. 40-44, 1956. Disponível em: https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.2740070108. Acesso em: 29 Ago. 2026.

LINNÉ, J.A.; JESUS, M.V.; LIMA, V.T.; REIS, L.C.; SANTOS, C.C.; SCALON, S.P.Q.; DRESCHA, D.M. Do *Dipteryx alata* Vogel seedlings recover the quality and the photosynthetic and antioxidant responses in the post-flooding? **Brazilian Journal of Biology,** v. 83, e246451. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/pxhpqcnGyhw4jw3xqX47LQD/?lang=en . Acesso em: 12 maio 2026.

LUZ, G.P. DA; PELUSO, L.M.,; COSTA, J.N.M.N. DA; SOUZA, E.B.; DAMASCENO-JUNIOR, G.A.; PARANHOS-FILHO, A.C. et al. Dryer Pantanal wetlands may

increase *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) invasion. **Wetlands,** v. 44, p. 121. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s13157-024-01880-x. Acesso em: 18 jan. 2025.