



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.72-641-1>

Mecanismos fisiológicos envolvidos nas relações hídricas em mudas de baobá submetidas ao estresse salino

Rafaela P. S. de Araújo¹, Elaine C. A. da Silva¹, Cinthya M. Pacheco¹, Cibele A. da Silva¹,
Rejane J. M. C. Nogueira¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (rafinha.pereira588@gmail.com; elaineufrpe@oi.com.br; cinthya.m.pacheco@gmail.com; belinhaads@hotmail.com; rjmansur1@gmail.com)

Resumo: A salinidade do solo tem crescido e tomado proporções significativas em termos mundiais, sendo considerada uma das principais causas de degradação ambiental. Assim, a indicação de espécies com potencial para utilização em projetos de restauração de áreas degradadas é imprescindível, a fim de minimizar os efeitos negativos da destruição dos ambientes naturais. Neste trabalho, avaliou-se as relações hídricas e o percentual de danos na membrana em mudas de *Adansonia digitata* L., cultivadas em casa de vegetação. Os níveis crescentes de NaCl e CaCl₂ reduziram o teor relativo de água e causaram danos na membrana, sendo as reduções nas relações hídricas mais acentuadas em plantas submetidas ao NaCl. Foi verificado que a *A. digitata* apresentou sensibilidade aos estresses salinos aplicados.

Palavras-chave: *Adansonia digitata*; CaCl₂; NaCl; Salinidade.

1. Introdução

A salinidade é um dos fatores mais sérios que limitam a produtividade na agricultura, com efeitos adversos sobre a germinação, vigor da planta e rendimento agrícola. Em nível mundial, o estresse salino tem crescido e tomado grandes proporções, sendo considerado como uma das principais causas de degradação ambiental (IANNETTA; COLONNA, 2008).

Em resposta à salinização as plantas apresentam dificuldades na absorção de água, toxidez nos órgãos e tecidos, ocasionados pela ação invasiva dos sais nos processos fisiológicos (DIAS; BLANCO, 2010).

Neste contexto, a indicação de espécies com potencial para utilização em projetos de restauração de áreas degradadas são imprescindíveis, a fim de

minimizar os efeitos negativos da destruição dos ambientes naturais (ARAÚJO et al., 2014).

A *Adansonia digitata* L., pertencente à família Malvaceae, é uma espécie endêmica do continente africano, sendo restrita às regiões quentes, semiáridas e com pouca chuva (CHADARE et al., 2009). É conhecida por Baobá, “árvore da vida,” ou “árvore do químico” pela sua capacidade em reter água, bem como pelo uso tradicional na alimentação e na medicina popular.

Diante do contexto, o estudo objetivou avaliar as respostas fisiológicas relacionadas com as relações hídricas de mudas de *Adansonia digitata* L., quando submetidas ao estresse salino.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de Março a Junho de 2014. Durante esse período, a temperatura (T°) variou de 26,3°C a 35,7°C, a umidade relativa do ar (UR) de 32,5% a 71,6% e déficit de pressão de vapor (DPV) entre 0,723 e 3,895 KPa.

As sementes, procedentes de Angola, foram despulpadas e submetidas à quebra de dormência através da escarificação química, ou seja, pela imersão em ácido sulfúrico concentrado (98%v/v) por 6 horas. Posteriormente foram colocadas para germinar em bandejas contendo 3kg de areia lavada.

Após o surgimento do primeiro par de folhas, as plântulas foram selecionadas quanto ao tamanho e sanidade e transferidas para vasos de polietileno contendo 8 kg de areia lavada, onde foram regadas durante 30 dias com solução nutritiva de Hoagland e Arnon (1950) intercalada com água destilada, quando procedeu-se a diferenciação dos tratamentos salinos: 0,0MPa (controle); -0,2 MPa; -0,4MPa e -0,6 MPa de Cloreto de Sódio (NaCl) e de Cloreto de Cálcio (CaCl_2), com quatro repetições para cada tratamento, totalizando 28 plantas.

Após 2 horas de imposição do estresse, foram avaliados o potencial hídrico foliar (Ψ_w) de acordo com a metodologia de Scholander et al. (1965), o teor relativo de água (TRA), conforme Barrs e Weatherley (1962) e o percentual de danos na membrana (%DM), segundo Alves et al.(2009).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância - ANOVA e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p = 5\%$), com o auxílio do software Assistat.

3. Resultados e Discussão

Os sais afetaram significativamente as variáveis estudadas, fato observado a partir do tratamento -0,2 MPa. As mudas dos tratamentos -0,2 MPa e -0,6 MPa de NaCl, apresentaram Ψ_w mais negativos (-1,14 MPa e -1,23 MPa), quando comparadas ao controle (-0,9 MPa), respectivamente. Com relação ao CaCl_2 , todos os Ψ_w foram estatisticamente semelhantes independente dos níveis osmóticos aplicados e menores do que os das plantas controle (Tabela 1).

TABELA 1 - Valores médios do potencial hídrico foliar (Ψ_w), teor relativo de água (TRA) e percentual de danos na membrana (DM) em mudas de *Adansonia digitata* submetidas à salinidade

Variáveis Fisiológicas				
Tratamento (MPa)	Ψ_w (MPa)	TRA (%)	DM (%)	
NaCl	-0,0	-0,90 aA	61,93 aA	76,84 aC
	-0,2	-1,14 aA	48,65 aA	82,58 bB
	-0,4	-1,23 aA	22,99 aB	87,44 bA
	-0,6	-1,26 aA	10,34 aB	88,44 bA
CaCl	-0,0	-0,91 aA	61,80 aA	76,84 aD
	-0,2	-1,00 aA	56,56 aA	91,58 aC
	-0,4	-0,98 aA	34,05 aB	95,87 aB
	-0,6	-1,05 aA	24,73 aB	99,72 aA

Médias seguidas por letras iguais maiúsculas para os tratamentos e minúsculas para os sais, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$).

O TRA foi afetado nos diferentes potenciais osmóticos avaliados, sendo esta redução mais acentuada para as plantas expostas ao NaCl. As plantas submetidas ao estresse salino com NaCl e CaCl_2 apresentaram valores de TRA de 65,1%; 48,6%; 17,8%; 10,3% e 65,1%; 56,6%; 34,1%; 13,9%, respectivamente nos tratamentos de -0,0MPa; -0,2MPa; -0,4MPa e -0,6MPa (Tabela 1). Esses resultados são considerados baixos podendo afetar o protoplasma celular.

Em estudos experimentais reportados por Gebauer e Ebert (2005) utilizando os tratamentos salinos 0, 20, 40, 60 e 80 mM NaCl, foram verificados sintomas acentuados de estresse nas plantas de *Adansonia digitata* em todos os tratamentos, com o surgimento de necrose nas folhas. No tratamento 20mM de NaCl ocorreu uma redução de 66% no peso da matéria seca das folhas, além de redução de 79% na área foliar quando comparadas às plantas controle.

Neste trabalho foram verificadas injúrias provocadas pelo estresse salino nas extremidades das folhas. As plantas que foram submetidas ao NaCl e CaCl_2 ,

nos tratamentos -0,4 e -0,6 MPa apresentaram valores considerados altos nos percentuais de danos nas membranas (Tabela 1). Gebauer e Ebert (2005) estudando mudas de baobá em casa de vegetação sob os tratamentos 20, 40, 60 e 80 mM de NaCl, caracterizaram a espécie como muito sensível à salinidade, o que corrobora com a presente pesquisa.

4. Conclusão

Os níveis crescentes de NaCl e CaCl₂ utilizados, reduziram o potencial hidrico foliar e o teor relativo de água, produzindo danos nas membranas para os dois sais, com reduções mais acentuadas nas mudas submetidas ao NaCl. A espécie *Adansonia digitata* não apresenta tolerância ao estresse salino, independente do sal utilizado.

5. Referências

- ALVES, F. A. L. et al. Mecanismos fisiológicos envolvidos com a diminuição de K⁺ em raízes de cajueiro causada por NaCl. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza-CE, v. 40, n.4, p.588-595, 2009. <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/315>>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- ARAÚJO, L. H. B. et al. Comportamento de mudas de espécies florestais em projeto de Restauração Ecológica sobre área de dunas em Natal, RN. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 10, n. 1, p. 122-127, 2014. <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/450/pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- BARRS, H. D.; WEATHERLEY, P. E. A re-examination of the relative turgidity technique for estimating water deficits in leaves. **Australian Journal of Biological Science**, v.15, p.413-428, 1962. Disponível em: <http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=BI9620413.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- CHADARE, F.J. et al. Baobab food products: a review on their composition and nutritional. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.49, n.3, p.254-274, 2008. <<http://dx.doi.org/10.1080/10408390701856330>>.
- DIAS, N. S.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. (Orgs.). **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Fortaleza: INCT Sal, 2010. Cap. 9, p. 129-140.
- GEBAUER, J.; EBERT, G. Comparison of the salt tolerance of the two under-utilised fruit species, baobab (*Adansonia digitata* L.) and tamarind (*Tamarindus indica* L.). In: TROPENTAG, 2005, Stuttgart-Hohenheim. **Proceedings...** Stuttgart: University of Hohenheim, 2005. Disponível em: <<http://www.tropentag.de/2005/abstracts/full/43.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2014.
- HOAGLAND, D. R.; ARNON, D. I. **The water-culture method for growing plants without soil**. Berkeley: University of California, 1950. 32 p. (CAES. Circular, 347). Disponível em:

<<https://ia701200.us.archive.org/26/items/watercultureme3450hoag/watercultureme3450hoag.pdf>>

Acesso em: 16 jul. 2014.

IANNETTA, M.; COLONNA, N. Salinização. In: **Land Care in Desertification Affected Areas: from science towards application**. 2008. (Série do Folheto B, 3) Disponível em: <http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/Leaflets/B3_Leaflet_PT.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2013.

SCHOLANDER, P. F. et al. Hydrostatic pressure and osmotic potentials in leaves of mangroves and some other plants. **Proceedings of National Academy Science**, v. 52, n. 1, p.119-125, 1964. <<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.52.1.119>>.