

GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CLONES DE CAJUEIRO COMUM SOB IRRIGAÇÃO COM DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE

ALAN B.O. SOUSA¹, MALROS A. BEZERRA², FÁBIO C. FARIAS³

¹Engo. Agrônomo, Mestrando em Irrigação e drenagem, Depto. Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza-CE, Fone: (0xx85)87865249, e-mail:alan2b@gmail.com. ²Engo. Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Agroindústria Tropical, Pesquisador do INCTSal, Fortaleza-CE. ³ Engo. Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, UFC, Fortaleza-CE.

Trabalho apresentado no SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SALINIDADE
12 a 15 de Outubro de 2010
Fortaleza, CE, Brasil

RESUMO - A maioria dos pomares de cajueiro no Brasil está localizada no trópico semi-árido, onde a água é escassa e apresenta problemas de salinidade. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar o efeito da salinidade na germinação e no desenvolvimento inicial de mudas de cajueiro BRS 274 e BRS 275. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 5x2 com quatro repetições, referentes a soluções salinas ajustadas para as condutividades elétricas (CEa) (0, 3, 6, 9 e 12 dS m⁻¹), e dois clones de cajueiro (BRS 274 e BRS 275). As variáveis avaliadas foram: porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), altura da plântula (AP), diâmetro da plântula (DP), número de folhas (NF), área foliar (AF), massa seca das folhas (MSF), massa seca do caule (MSC) e massa seca da raiz (MSR) obtidas 30 dias após a emergência. Houve efeito de interação entre os clones e a salinidade da água de irrigação para as variáveis PE e IVE. Por sua vez, todas as variáveis estudadas foram influenciadas pela salinidade da água de irrigação e o clone BRS 275 apresentou resultados superiores em quase todas as variáveis avaliadas em comparação ao clone BRS 274.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação salina; condutividade elétrica; *Anacardium occidentale*.

GERMINATION AND INITIAL GROWTH OF CLONES OF CASHEW IRRIGATED WITH DIFFERENT SALINITY LEVELS

ABSTRACT - Most cashew orchards in Brazil is located in semi-arid tropics, where water is scarce and has salinity problems. Based on this fact, this study aimed to evaluate the effect of salinity on initial development of clone of cashew. Treatments were arranged in a 5x2 factorial design with four replications, relative to saline water for irrigation adjusted to water's electric conductivity (ECw) (0,0. 3,0. 6,0. 9,0 and 12,0 dS m⁻¹), and two clones of cashew (BRS 274 and BRS 275). The variables were: percentage of emergence (PE), rate of emergence (IVE), mean emergence time (TME), seedling height (AP), diameter of the seedling (DP), leaf area (AF), leaf dry matter (MSF), stem dry matter (MSC) and root dry matter (MSR) obtained 30 days after emergence. There was an interaction between clones and salinity of irrigation water for the variables PE and IVE. All parameters studied were

affected by salinity of irrigation water and the clone BRS 275 presented superior results in almost all variables in comparação clone BRS 274.

KEYWORDS: saline irrigation; electrical conductivity; *Anacardium occidentale*.

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies frutíferas cultivadas no Nordeste brasileiro, destaca-se o cajueiro, tanto pela área de produção, com mais de 730.000 ha plantados (IBGE, 2007), quanto pelo potencial de exportação de suas castanhas. Grande parte destes pomares foi propagada por sementes e são cultivados sob regime de sequeiro (BARROS et al., 2002; 2004), embora nos últimos anos a prática de irrigação vem se apresentando como alternativa viável para o estabelecimento de novos pomares mais produtivos (CAVALCANTI JUNIOR & CHAVES, 2001). Como a maioria dos pomares de cajueiro no Brasil está localizada no trópico semi-árido, onde a água é escassa e apresenta problemas de salinidade (GHEYI, 2000), os pomares irrigados e especialmente os viveiros de produção de mudas são forçados a utilizarem água de baixa qualidade.

Em geral, a salinidade inibe o crescimento das plantas em função dos efeitos osmóticos e tóxicos dos íons (MUNNS, 2002). No caso da germinação e estabelecimento das plântulas, esse efeito é mais pronunciado, uma vez que nessa fase as plântulas estão mais susceptíveis aos efeitos do sal.

Em função do exposto, objetivou-se avaliar o efeito da salinidade na germinação e no desenvolvimento inicial de mudas de cajueiro dos clones BRS 274 e BRS 275.

MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agroindústria Tropical Fortaleza – CE, Brasil. Sementes oriundas dos clones BRS 274 e BRS 275 foram semeadas em tubetes de polipropileno, contendo 288 cm³ de vermiculita.

A partir da semeadura, iniciou-se a aplicação dos tratamentos, que consistiu da aplicação a cada dois dias de 50 mL de solução salina, de acordo com o tratamento estabelecido.

As soluções salinas foram preparadas pela adição de diferentes quantidades de sais de NaCl, CaCl₂.2H₂O e MgCl₂.6H₂O, na proporção de 7:2:1, obedecendo-se a relação entre CEa e a concentração dos sais (mmol_c L⁻¹ = CE x 10), extraída de RHOADES et al. (1992).

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 5x2 com quatro repetições, referentes a soluções salinas ajustadas para as condutividades elétricas (CEa) (0.0, 3.0, 6.0, 9.0 e 12.0 dS m⁻¹) e dois clones de cajueiro (BRS 274 e BRS 275).

As variáveis avaliadas foram: porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), altura da plântula (AP), diâmetro da plântula (DP), número de folhas (NF), área foliar (AF), matéria seca das folhas (MSF), matéria seca do caule (MSC) e matéria seca da raiz (MSR), obtidas 30 dias após a emergência.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e de regressão, realizando-se a comparação entre as concentrações salinas e as variáveis observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as variáveis de germinação foram afetadas pela salinização da água de irrigação. Os clones também diferiram significativamente para todas as variáveis e a interação entre o tipo de clone e a salinidade da água de irrigação foi significativo para porcentagem de emergência (PE) e índice de velocidade de emergência (IVE) (tabela 1).

Tabela 1- Análise de variância para porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (TME) dos clones BRS 274 e BRS 275 de cajueiro irrigado com águas de diferentes concentrações de sais (CEa).

F.V.	G.L.	Quadrado médio		
		PE	IVE	TME
Salinidade (S)	1	1539,9*	245,6*	112,8*
Clone (C)	4	10017,2*	1040,4*	55,2*
SxC	4	1155,9*	104,9*	3,4ns
Residuo	30	418,8	24,1	5,5
CV	(%)	34,01	32,32	10,92

* significativo a 5 % de probabilidade, ns não significativos.

CARNEIRO et al. (2002) observaram que a irrigação com água salina não afetou a porcentagem de germinação dos clones de cajueiro anão precoce, tendo somente atrasado a mesma.

Na figura 1A e 1B evidencia-se a influencia da salinidade da água de irrigação no clone BRS 275 para as variáveis PE e IVE, não se observando o mesmo para o clone BRS 274. Por outro lado, observa-se para os dois clones estudados retardamento linear para o tempo médio de emergência com incremento médio de 4,4% para cada incremento unitário na CEa (Figura 1C). O mesmo comportamento no tempo médio de emergência foi observado por CARNEIRO et al. (2002) trabalhando com cajueiro anão precoce. Os autores observaram um incremento de 3,89% para cada incremento unitário na CEa.

Para as variáveis de crescimento, o fator salinidade na água de irrigação influenciou todas as variáveis estudadas. Não foram observadas diferenças significativas entre os clones para as variáveis AP, DP, MSC e MSR. Por sua vez, não houve interação entre a salinidade da água de irrigação e os clones (Tabela 2).

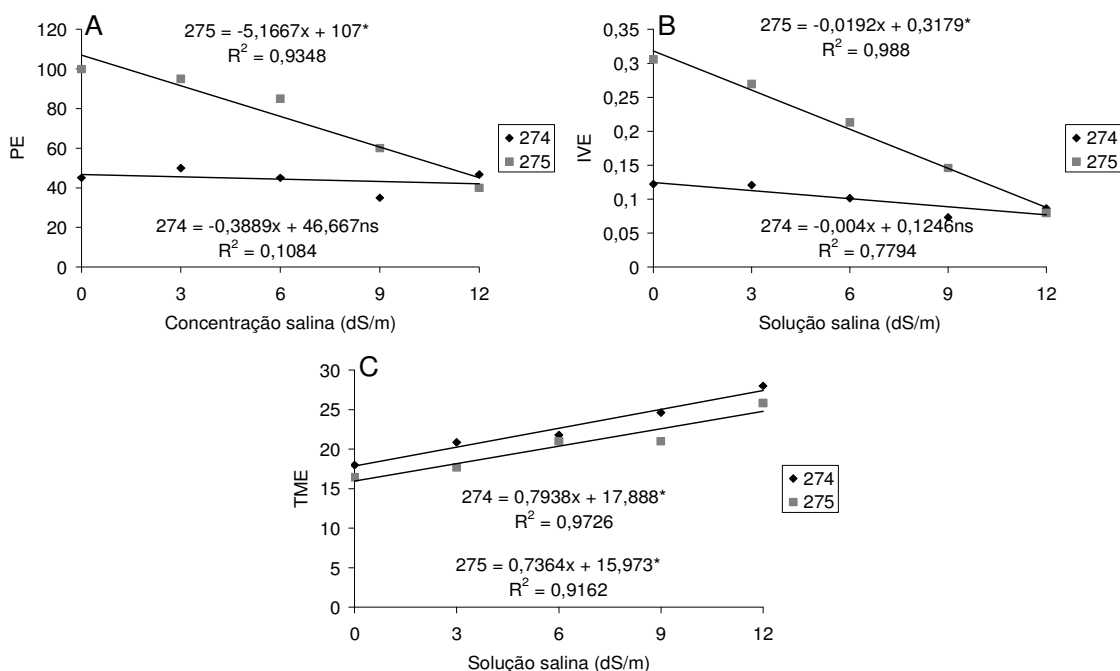


Figura 1. (A) porcentagem de emergência(PE); (B) índice de velocidade de emergência (IVE); (C) tempo médio de emergência (TME) de sementes de cajueiro BRS 274 e BRS 275, em função da salinidade da água de irrigação.

*=significativo a 5% de probabilidade, ns não significativo.

Tabela 2. Análise de variância para altura da plântula (AP), diâmetro da plântula (DP), , área foliar (AF), matéria seca das folhas (MSF), matéria seca do caule (MSC) e matéria seca da raiz (MSR) dos clones BRS 274 e BRS 275 de cajueiro irrigado com águas de diferentes concentrações de sais (CEa).

F.V.	G.L.	Quadrado médio					
		AP	DP	AF	MSF	MSC	MSR
Salinidade (S)	1	406,7*	13,1*	112046,4*	3,9*	3,08*	2,47*
Clone (C)	4	7,2ns	1,2ns	33062,5*	0,9*	0,02ns	0,22ns
SxC	4	8,4ns	0,4ns	3952,3ns	0,2ns	0,08ns	0,10ns
Residuo	30	14,0	1,0	5826,2	0,2	0,27	0,17
CV	(%)	24,5	22,9	28,0	35,8	51	35,6

* significativo a 5 % de probabilidade, ns não significativo.

A salinidade da água de irrigação afetou negativamente o crescimento das plantas, sendo o efeito linear, com decréscimo relativo (comparado ao controle) para cada incremento unitário de CEa de 6,1%, 4,1% e 6,0% respectivamente para altura, diâmetro e área foliar (Figuras 2A, 2B e 2C). Os resultados foram semelhante aos obtidos por CARNEIRO et al. (2002), que trabalhando com genótipos de cajueiro anão precoce obtiveram para cada incremento unitário na CEa decréscimo de 8,49% para altura da planta e 14,82% para área foliar.

As variáveis massa seca da folha, do caule e da raiz (MSF, MSC, MSR) dos clones estudados foram afetadas negativamente ($p < 0,05$) pela salinidade da água de irrigação. Os resultados decresceram linearmente (Figuras 2D, 2E e 2F) com o incremento da CEA, na proporção de 6,5%, 6,1% e 5,9% respectivamente, para cada unidade de salinidade excedente à água utilizada no controle.

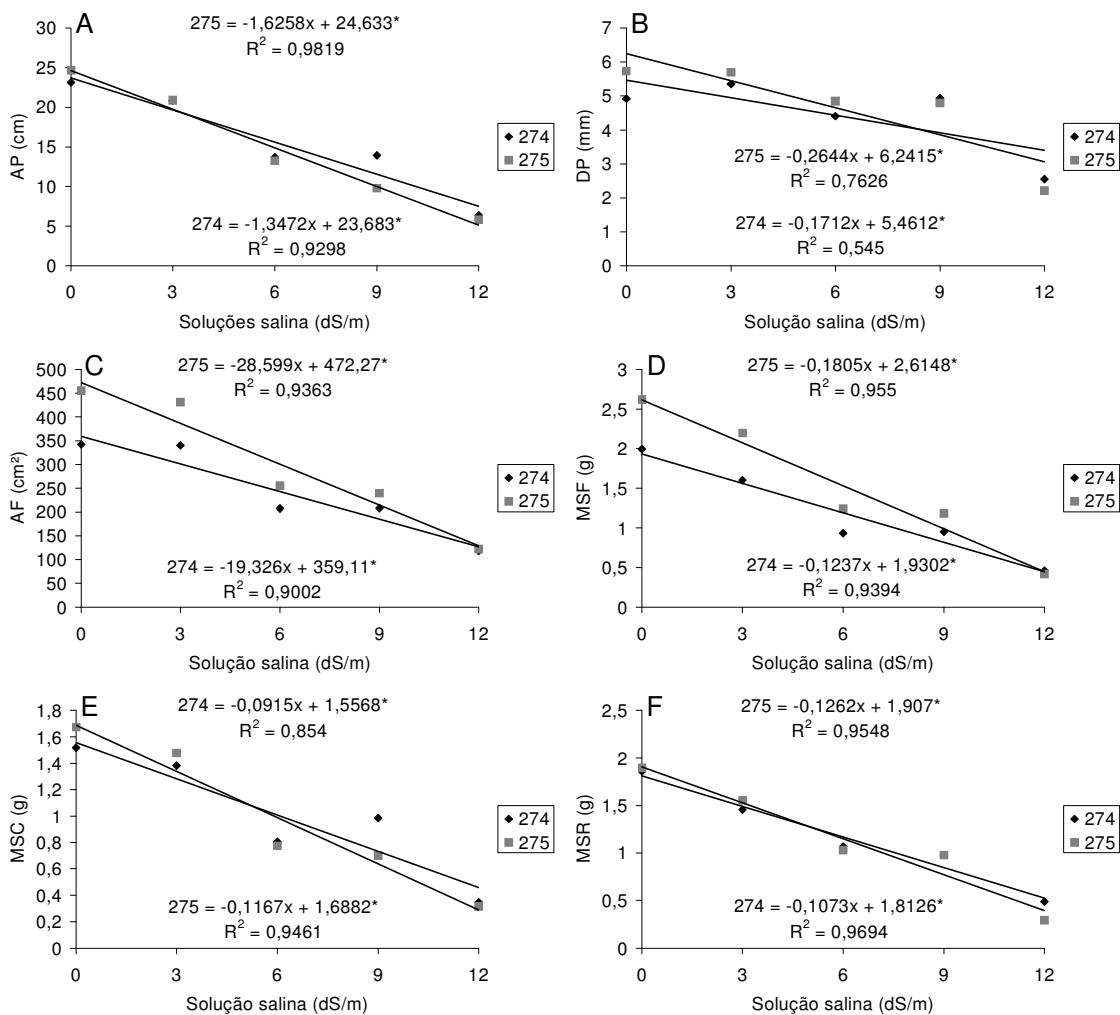


Figura 2. (A) Altura da plântula (AP); (B) Diâmetro das plântulas (DP); (C) Área foliar (AF); (D) Matéria seca das folhas (MSF); (E) Matéria seca do caule (MSC); (F) Matéria seca da raiz (MSR) de plântulas de cajueiro BRS 274 e BRS 275, em função da salinidade da água de irrigação.

*=significativo a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

O incremento da salinidade na água de irrigação afetou todas as variáveis de germinação e inibiu o crescimento inicial das plântulas de cajueiro, dos clones BRS 275 e BRS 274.

Os efeitos da salinidade foram diferenciados entre os clones para as variáveis de germinação e desenvolvimento das folhas, com o clone BRS 274 sendo menos afetado pelos sais.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de mestrado e ao INCTSal pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BARROS, L.M.; CRISÓSTOMO, J.R.; PAIVA, W.O. DE; PAIVA, J.R. DE. Melhoramento genético do cajueiro. In: Silva, V.V. da. (ed.). **Caju. O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa-SPI, 2004. p.81-92.
- BARROS, L.M.; PAIVA, J.R.; CAVALCANTI, J.J.V.; ARAÚJO, J.P.P. Cajueiro. In: BRUCKNER, C.H. (ed.). **Melhoramento de Fruteiras Tropicais**. Viçosa: Editora UFV, 2002. p.159-176.
- CARNEIRO P.T.; FERNANDES P.D.; GHEYI, H.R.; SOARES F.A.L. Germinação e crescimento inicial de genótipos de cajueiro anão-precoce em condições de salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.2, p.199-206, 2002.
- CAVALCANTI JUNIOR, A.T.; CHAVES, J.C.M. Produção de mudas de cajueiro. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. Documentos No 42.
- GHEYI, H.J. Problemas de salinidade na agricultura irrigada. In: Oliveira, T.S.; Assis Jr, R.N.; Romero, R.E.; Silva, J.R.C. (eds.). **Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido**. Fortaleza: DCS/UFC, 2000. p.329-346.
- IBGE – PESQUISA DA AGROPECUÁRIA MUNICIPAL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em; 13 abr. 2010.
- MUNNS, R. Comparative physiology of salt and water stress. **Plant Cell & Environment**, Oxford, v.25, n. 2, p.239-250, 2002.