

ACÚMULO DE BIOMASSA EM GENÓTIPOS DE AMENDOIM IRRIGADOS COM ÁGUAS SALINAS

Sâmara Ester Lima Saraiva¹, Carla Ingrid Nojosa Lessa², José Thomas Machado de Sousa³,
Francisco Barroso da Silva Junior⁴, Clarissa Lima Magalhães⁵, Geocleber Gomes de Sousa⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o acúmulo de biomassa em plântulas da cultura do amendoim irrigada com águas salinas. O experimento foi conduzido na área experimental da Unidade de Produção de Mudas Auroras (UPMA) localizada na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção – CE. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com esquema fatorial 5x6, referente aos níveis de condutividade elétrica da água de irrigação – CEa: 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 dS m⁻¹ e aos seis genótipos (Unilab 26, 43, 69, 28, 08 e a BR-1). Aos 21 dias após a semeadura (DAS), foram avaliadas as seguintes variáveis: massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). As altas concentrações de sais na água de irrigação inibiram o ganho de biomassa das plântulas de amendoim. A massa seca da raiz foi mais afetada pelo estresse salino em relação ao acúmulo da massa seca total. Os acessos 26, 43, 28, 08 tiveram respostas superiores a cultivar BR-1 e ao acesso 69.

PALAVRAS-CHAVE: *Arachis hypogaea* L., estresse salino, acessos

GROWTH BIOMASS ACULMULATION IN PEANUT GENOTYPES PLANTED IRRIGATED WITH SALT WATERS

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the biomass accumulation in peanut seedlings irrigated with saline waters. The experiment was conducted in the Experimental area of the Aurorous Sapling Production Unit (UPMA) located at the University of

¹ Estudante de graduação em agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, Avenida da Abolição 3, Centro, CEP 62790-000, Redenção – CE. Fone.: (85) 98928-2210. estersaraiva21@gmail.com

² Estudante de graduação em agronomia, UNILAB, Redenção – CE. ingryd.nojosal@gmail.com

³ Estudante de graduação, em agronomia, UNILAB, Redenção – CE. thssousa2015@gmail.com

⁴ Estudante de graduação em agronomia, UNILAB, Redenção – CE. juniorbarroso_99@hotmail.com

⁵ Estudante de graduação em agronomia, UNILAB, Redenção – CE. clarissamagalhaes.19@gmail.com

⁶ Professor Dr. Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção – CE. sousagg@unilab.edu.br

International Integration of Afro - Brazilian Lusophony (UNILAB), Redenção – CE. The experimental design was the completely randomized (DIC), with factorial scheme 5x6, referring to the electrical conductivity levels of irrigation water – CEa: 1.0; 2.0; 3.0; 4.0 and 5.0 dS m⁻¹ and to the six genotypes (Unilab 26, 43, 69, 28, 08 and BR-1). At 21 days after sowing (DAS), the following variables were evaluated: dry shoot mass (MSPA), root shoot mass (MSR) and total shoot mass (MST). High salt concentrations in irrigation water inhibited the peanut seedling biomass gain. Root dry mass was more affected by saline stress in relation to total dry mass accumulation. The accessions 26, 43, 28, 08 had superior responses to cultivar BR-1 and access 69.

KEYWORDS: *Arachis hypogaea* L., saline stress, accesses

INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaeae* L.) é uma leguminosa pertencente à família Fabaceae, sendo uma cultura adaptada a condições extremas de disponibilidade hídrica, sendo cultivada tanto no trópico úmido como no trópico semiárido (SANTOS et al., 2013). Essa oleaginosa é de grande importância econômica, cultivada em boa parte do globo terrestre, para atender a indústria química e alimentícia; na região semiárida ela é apontada como alternativa de rentabilidade para os pequenos produtores (Freitas, 2011).

Além de ser a quarta oleaginosa mais cultivada no mundo (FAO, 2011). Para Ayers e Westcot (1999), o amendoim tolera a irrigação com água salina com condutividade elétrica de até 3,3 dS m⁻¹, sem redução na produtividade. Essa cultura, segundo Graciano et al. (2011), desenvolve mecanismos fisiológicos capazes de assegurar seu crescimento quando irrigada com águas salinas.

Diante do exposto, objetivou-se no trabalho avaliar a tolerância a diferentes níveis salinos em seis genótipos de amendoim em seu período de acúmulo de biomassa, sendo assim uma alternativa viável para o desenvolvimento da agricultura em regiões áridas e semiáridas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Unidade de Produção de Mudanças Auroras (UPMA) localizada a Universidade Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira –

UNILAB, localizada em Redenção, Ceará. O material utilizado como substrato foi através de uma mistura de areia e arisco, na proporção 2:1, respectivamente. Os seis genótipos utilizados foram retirados do banco de germoplasma da universidade, sendo utilizados: a cultivar BR-1, e mais cinco acessos, 26; 43; 69; 28; 08, onde foram semeados em 15 bandejas de isopor com 200 células cada. 1 semente por célula, com profundidade de 2 cm, tendo quatro repetições de 30 sementes.

Distribuídas em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com esquema fatorial 5x6, condutividade elétrica da água de irrigação - CEa: 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 e 5,0 dS m⁻¹, versus seis genótipos de amendoim (Unilab 26, 43, 69, 28, 08 e BR-1). Na preparação da água salina utilizada foram utilizados os sais NaCl, CaCl₂.2H₂O e MgCl₂.6H₂O, na proporção de 7:2:1 obedecendo a relação entre a CEa e sua concentração (mmolL⁻¹ = CE x 10) (RHOADES et al., 2000), com irrigação aplicada manualmente em uma frequência diária.

Aos 21 dias após a semeadura (DAS), foram avaliadas as seguintes variáveis: massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). As amostras para análise de biomassa determinada em gramas (g), foram coletadas, separadas, identificadas e secas em estufa a 65°C com ar forçado durante 72 horas.

Na análise de regressão, as equações foram escolhidas com base na significância dos coeficientes de regressão a 1% (**) e 5% (*) de probabilidade pelo teste F e no maior coeficiente de determinação (R²). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos aplicativos Microsoft Office Excel (2003) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey nas variáveis (p < 0.05), utilizando-se o software estatístico ASSISTAT versão 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme análise de variância, houve efeito significativo da salinidade da água de irrigação (p < 0,01) para as variáveis de acúmulo de biomassa (Tabela 1). Todavia, ao estudar a interação entre os fatores níveis de salinidade e os genótipos de amendoim, verificou-se respostas variadas desses materiais.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para número de massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST) de seis genótipos de amendoim cultivados sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.

FV	GL	QUADRADO MÉDIO		
		MSPA	MSR	MST
SALINIDADE (S)	4	22,93 **	9,46 **	3,67 **
ACESSOS (A)	5	31,88 **	29,17 **	41,69 **
S x A	20	2,41 **	2,03 *	3,17 **
RESÍDUO	90	0,14	0,13	0,36
CV%	-	29,66%	29,45%	24,08%

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$), * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)
 ns: não significativo ($p \geq .05$).

Houve diminuição na massa seca da parte aérea da plântula de amendoim do genótipo BR1 (Figura 1A) ajustando-se especificamente ao modelo linear, no qual à medida que os níveis de salinidade aumentaram, sendo uma redução de 18,86 g por plântula de massa seca da parte aérea obtida em meio ao estresse salinidade submetido, entre o menor e o maior nível de salinidade estudado (1,0 e 5,0 dS m⁻¹).

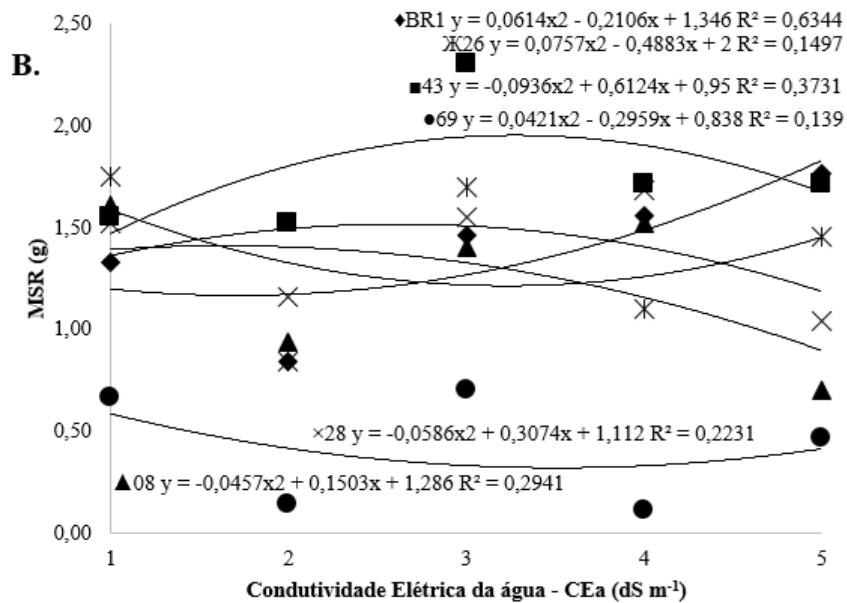
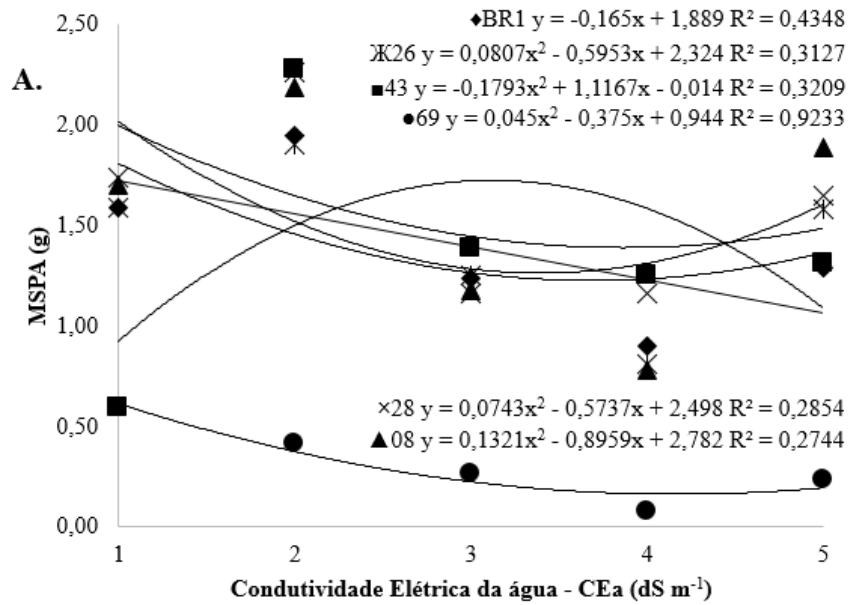
Essa redução do acúmulo de fitomassa na matéria seca da parte aérea em função do aumento dos níveis de sais na irrigação indicam ineficiência da ação fotossintética, no qual os produtos oriundos da fotossíntese não serão suficientes para suprir as necessidades dos órgãos das plantas, e ao mesmo tempo promover o crescimento destes (OLIVEIRA et al. 2015).

Ainda na (Figura 1A) os restantes dos acessos acumularam valores máximos de 1,22 g na CEa de 3,68 dS m⁻¹, 1,79 g na CEa de 3,11 dS m⁻¹, 0,16 g na CEa de 4,16 dS m⁻¹, 1,39 g na CEa de 3,86 dS m⁻¹ e 1,26 g na CEa de 3,39 dS m⁻¹ para os respectivos acessos 26, 43, 69 28 e 08. Para Lacerda et al. (2011), a diminuição da matéria seca da parte aérea em plantas de feijão-caupi irrigados com água salina está relacionada ao desvio de energia em decorrência do aumento dos níveis de salinidade do solo, logo, a redução nos valores da parte aérea pode ser o reflexo do custo metabólico de energia.

Para a massa seca da raiz (Figura 1B), constatou-se o modelo polinomial quadrático, com pontos máximos de 1,16 g na CEa de 1,71 dS m⁻¹ para a cultivar BR1, 1,21 g com CEa de 3,22 dS m⁻¹ para o acesso 26, 1,95 g na CEa de 3,27 dS m⁻¹ para no acesso 43, 0,31 g na CEa de 3,51 dS m⁻¹ para o acesso 69, 0,70 g numa CEa de 2,62 dS m⁻¹ para no acesso 28 e 1,40 g na CEa de 1,64 dS m⁻¹ para no acesso 08.

Sá et al. (2013), relacionaram uma maior redução do crescimento radicular em relação a parte aérea, visando reduzir a absorção de sais do meio, principalmente em ambientes com

níveis mais elevados de salinidade, haja vista as expressivas reduções verificadas no acúmulo de massa seca radicular.



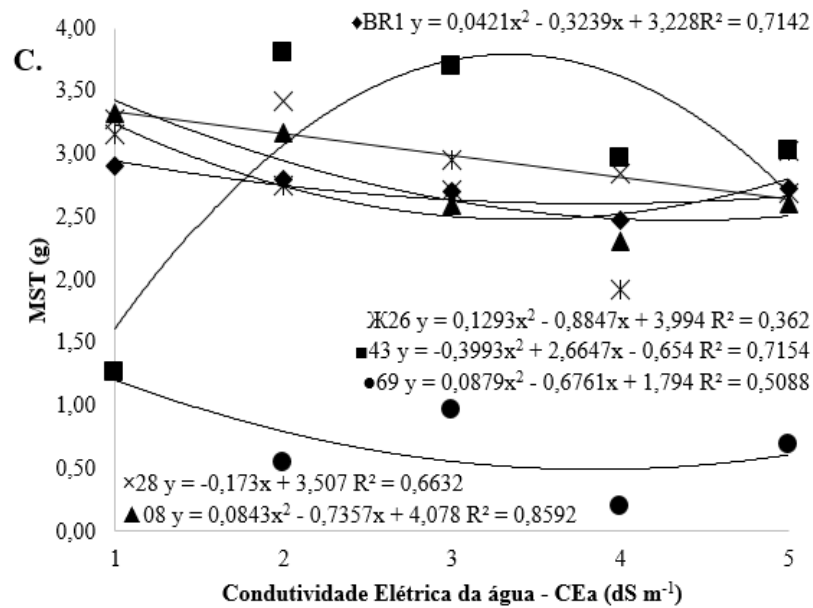


Figura 1. Massa seca da parte aérea (A), massa seca da raiz (B), massa seca total (C) em seis genótipos de amendoim submetidos a diferentes níveis de salinidade.

Para a matéria seca total (Figura 1C), o aumento da condutividade elétrica da água reduziu a massa seca total do acesso 28 da cultura do amendoim que se adequou ao modelo linear, com redução de 17,73 g total.

Resultados obtidos no efeito do estresse salino em genótipos tetraploides de bananeira por WILLADINO et al. (2011), indicaram que a inibição no crescimento e a produção de fitomassa pelas plantas em geral, é uma resposta do desequilíbrio nutricional e toxicidade, que resultam em deturpações na respiração, expansão radicular, absorção de água e fixação de CO₂. SANTOS et al. (2012) verificaram em seus estudos com a cultura do amendoim que a matéria seca total diminuiu significativamente com o aumento da condutividade elétrica.

No entanto, foi possível observar ainda que o modelo quadrático em função do aumento da salinidade da água de irrigação com valores máximos em sua MST foi 2,60 g na CEa de 3,84 dS m⁻¹, 2,48 g na CEa de 3,42 dS m⁻¹, 3,79 g na CEa de 3,33 dS m⁻¹, 0,49 g na CEa de 3,84 dS m⁻¹ e 2,47 g na CEa de 4,36 dS m⁻¹, respectivamente para a cultivar BR1 e para os acessos 26, 43, 69 e 08.

Tendências semelhantes foram diagnosticadas no estudo de cultivares de fava por Ceita (2019), onde a velocidade dos processos fisiológicos e por consequência sua matéria seca foram reduzindo conforme o aumento dos níveis salinos.

CONCLUSÕES

As altas concentrações de sais na água de irrigação inibiram o ganho de biomassa das plântulas de amendoim.

A massa seca da raiz foi mais afetada pelo estresse salino em relação ao acúmulo da massa seca total. Os acessos Unilab 26, 43, 28, 08 tiveram respostas superiores a cultivar BR1 e ao acesso 69.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. 2.ed. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. (Estudos FAO, Irrigação e Drenagem, 29).

CEITA, E. D´A. R. DE. Emergência e crescimento inicial em plântulas de cultivares de fava irrigada com águas salinas. Trabalho de conclusão de curso pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção – CE. 2019.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. world water day: irrigation could help fight hunger and poverty. <http://www.fao.org>, 2011.

FREITAS, G.A. de. Produção e área colhida de amendoim no nordeste. 3a ed. Banco do Nordeste, Fortaleza, 8 pp. 2011.

GRACIANO, E. S. A.; NOGUEIRA, R. J. M. C.; LIMA, D. R. M.; PACHECO, C. M.; SANTOS, R. C. Crescimento e capacidade fotossintética da cultivar de amendoim BR 1 sob condições de salinidade. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.15, n.8, p.794-800, ago. 2011.

LACERDA, C. F.; SOUSA, G. G.; SILVA, F. L. B.; GUIMARÃES, F. V. A.; SILVA, G. L.; CAVALCANTE, L. F. Soil salinization and maize and cowpea yield in the crop rotation system using saline waters. Engenharia Agrícola, v.31, n.4, p.663-675, 2011.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. Irrigação e Drenagem, 48.

SÁ, F. V. S.; BRITO, M. E. B.; MELO, A. S.; ANTÔNIO NETO, P.; FERNANDES, P. D.; FERREIRA, I. B. Produção de mudas de mamoeiro irrigadas com água salina. *Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.17, n.10, p.1047-1054, 2013.

SANTOS, R. C; FREIRE, R. M. M; LIMA, L. M. 2 ed. *O Agronegócio do Amendoim no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa, p. 585, 2013.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat Statistical Attendance. In: *World Congress on Computers in Agriculture*, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

OLIVEIRA, F. A.; SÁ, F. V. S.; PAIVA, E. P.; ARAÚJO, E. B. G.; SOUTO, L. S.; ANDRADE, R. A.; SILVA, M. K. N. Emergência e crescimento inicial de plântulas de beterraba cv. Chata do Egito sob estresse salino. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 11, n. 1, p. 01-06, 2015.

WILLADINO, L.; GOMES, E. W. F.; SILVA, E. F. F.; MARTINS, L. S. S.; CAMARA, T. R. Efeito do estresse salino em genótipos tetraplóides de bananeira. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.15, n.1, p.53-59, 2011.