

USO DE ÁGUA SALINA E FERTILIZANTES NA CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI

Bruno Eduardo Lopes Sousa¹, Francisco Barroso da Silva Junior², José Marcelo da Silva Guilherme³, Andreza de Melo Mendonça⁴, Max Ferreira dos Santos⁵, Geocleber Gomes de Sousa⁶

RESUMO: O uso de fertilizantes minerais e orgânico podem atenuar o estresse salino em plantas de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). O objetivo deste trabalho foi avaliar a massa seca da parte aérea (MSPA), da raiz (MSR) de feijão-caupi. O experimento foi conduzido na área experimental da Estação Agrometeorológica da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, com Os tratamentos foram constituídos por 5 fertilizantes aplicados no solo (S1- biocarvão + solo na proporção 1:1; S2- solo (testemunha); S3- adubação mineral; S4- Casca de arroz carbonizada + carnaúba + solo na proporção 2:1:1 e S5- Casca de carbonizada + solo na proporção 1:1), e com duas condutividades elétricas da água de irrigação (1,0 dS m⁻¹ e 4,0 dS m⁻¹). As plantas foram cultivadas em vasos por um período de 40 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (5x2) com quatro repetições. Os diferentes substratos não influenciaram na produção de MSPA e MSR, porém a CE da água de irrigação empregada influenciou a produção, à medida que se elevou a CE reduziu-se a produção de MSPA.

PALAVRAS-CHAVE: *Vigna unguiculata* (L.) Walp, adubação, estresse salino.

USE OF SALINE WATER AND FERTILIZERS IN COWPEA

ABSTRACT: The use of mineral and organic fertilizers can alleviate salt stress in cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Plants. The aim of this work was to evaluate the dry mass of cowpea shoot (MSPA) and root (MSR). The experiment was carried out in the experimental area of the Agrometeorological Station of the Federal University of Ceará, Fortaleza, Ceará,

¹ Graduando em Agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, CEP 62790000, Redenção, CE. Fone: (85) 997099080, brunoeduardo.lopes@gmail.com

² Graduando em agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Redenção, CE.

³ Graduando em agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Redenção, CE.

⁴ Mestrando em solos, Departamento de solos, UFC, Fortaleza, CE.

⁵ Mestrando em solos, Departamento de solos, UFC, Fortaleza, CE.

⁶ Prof. Doutor, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE.

Brazil. The treatments consisted of 5 fertilizers applied to the soil (S1-carbon + soil in the 1: 1 ratio; S2-soil (control); S3-mineral fertilization: S4- Charred rice husk + carnauba + 2: 1: 1 ratio and S5- Charred rice husk + 1: 1 ratio), and with two electrical conductivities of irrigation water (1.0 dS m⁻¹ and 4.0 dS m⁻¹). The plants were grown in pots for a period of 40 days. The experimental design was completely randomized in a factorial scheme (5x2) with four replications. The different substrates did not influence the production of MSPA and MSR, but the EC of the irrigation water employed influenced the production, as the EC increased the production of MSPA.

KEYWORDS: *Vigna unguiculata* (L.) Walp, fertilization, saline stress.

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma leguminosa anual de porte herbáceo, autógama, rica em proteína e que tem grande versatilidade na sua utilização e comercialização. Sua associação com bactérias fixadoras de nitrogênio e rusticidade lhe confere capacidade de resistência a limitações hídricas tornando-a ideal para o cultivo em regiões com escassez hídrica ou com água com condutividade elétrica (CE) elevada (Oliveira et al., 2015).

Os sais alteram os fatores fisiológicos das culturas pois interferem de forma direta e indireta no desenvolvimento das plantas. Altas concentrações de sais solúveis no solo promovem um aumento das forças de retenção de água por seu efeito osmótico, a qual poderá atingir um nível em que as plantas não terão força suficiente para superar o potencial no solo e, em consequência, a planta não absorve água e nutrientes, mesmo em solos que aparentam estar úmidos (Dias & Blanco, 2010).

Quanto a disponibilidade de nutrientes, estudos evidenciam que há o uso de adubos orgânicos ou minerais aumentam a quantidade de nutrientes no solo, porém a resposta da planta será menor em níveis elevados de salinidade (Lacerda et al., 2016).

Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a biomassa da parte aérea (MSPA), da raiz (MSR) de feijão-caupi em diferentes níveis de salinidade na água sob diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Estação Agrometeorológica da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw' caracterizado como tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes nas estações do verão e do outono.

Foram utilizados vasos com capacidade de 8L. O solo utilizado foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2018), localizada nas proximidades da área experimental, coletado na profundidade de 0 – 0, 20 m.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (5 x 2), com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por 5 fertilizantes inseridos no solo; S1- biocarvão + solo na proporção 1:1; S2- solo (testemunha); S3- adubação mineral; S4- Casca de arroz carbonizada + carnaúba + solo na proporção 2:1:1 e S5- Casca de arroz carbonizada + solo na proporção 1:1), e duas águas de irrigação (1,0 dS m⁻¹ e 4,0 dS).

As características física e química do solo e dos tratamentos com fertilizantes estão apresentadas na Tabela 1, conforme Embrapa (1997).

Tabela 1. Composição química do solo e substratos utilizados no estudo.

Substratos	pH (água)	CE (dS/m)	MO g/kg	P mg/kg	K	Ca	Na	Mg	(H+Al)	T	Al	V (%)	PST	C/N
S1	7.3	0.9	20.74	5	0.7	1.8	0.41	0.5	0.17	3.6	0	95	11	9
S2	5.8	0.32	6	14	0.17	1.40	0.11	1.10	0.99	3.8	0.10	74	3	10
S4	5.6	3.11	42.9	127	1.92	3.5	1.19	1.7	2.48	10.8	0.4	77	11	9
S5	6.9	0.64	16.06	37	0.97	1.8	0.27	0.5	0.99	4.5	0.05	78	6	9

S1- (biocarvão + solo); S2- (solo); S3- (adubação mineral); S4- (Casca de arroz carbonizada + carnaúba + solo); S5- (Casca de arroz carbonizada + solo).

O plantio das sementes de feijão foi realizado semeando-se 5 sementes por vaso. Aos 10 dias após a semeadura (DAS), as plantas começaram a ser irrigadas com as diferentes águas. Aos 40 DAS, avaliaram-se as seguintes variáveis: massa seca da raiz (MSR) e massa seca da parte aérea (MSPA). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa Assisat 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que não houve diferença significativa na produção de matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca da raiz (MSR) nas plantas de feijão caupi,

quando a cultura foi submetida a diferentes substratos (Figura 1). Por outro lado, a salinidade da água de irrigação influenciou a produção de biomassa na parte aérea e raiz da planta, apesar de, a produção de (MSR) não apresentar diferença estatística quando irrigada com água salina e não salina (Figura 2).

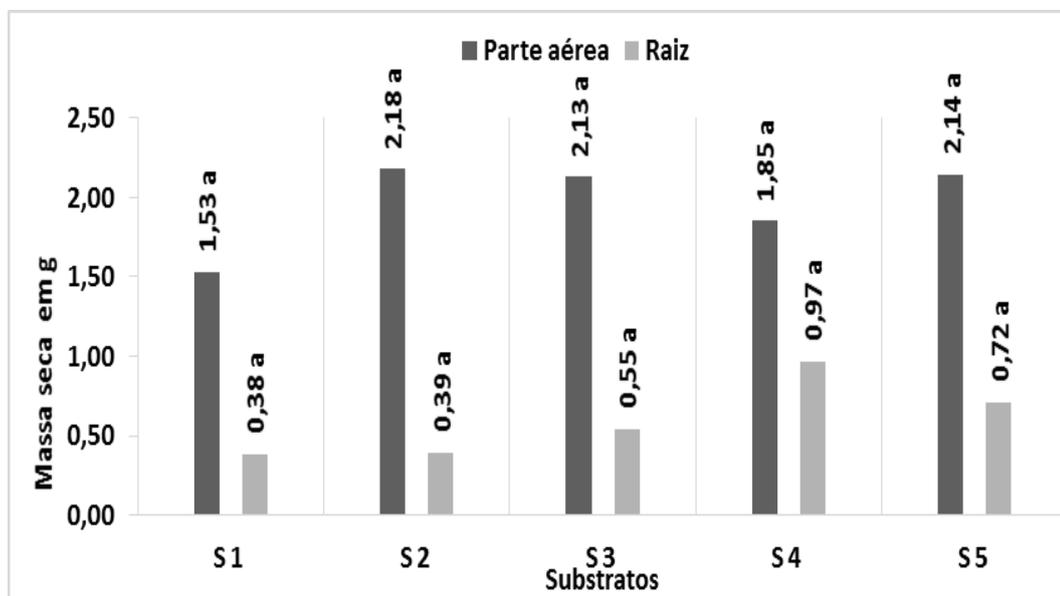


Figura 1. Produção de MSPA e MSR em função do substrato.

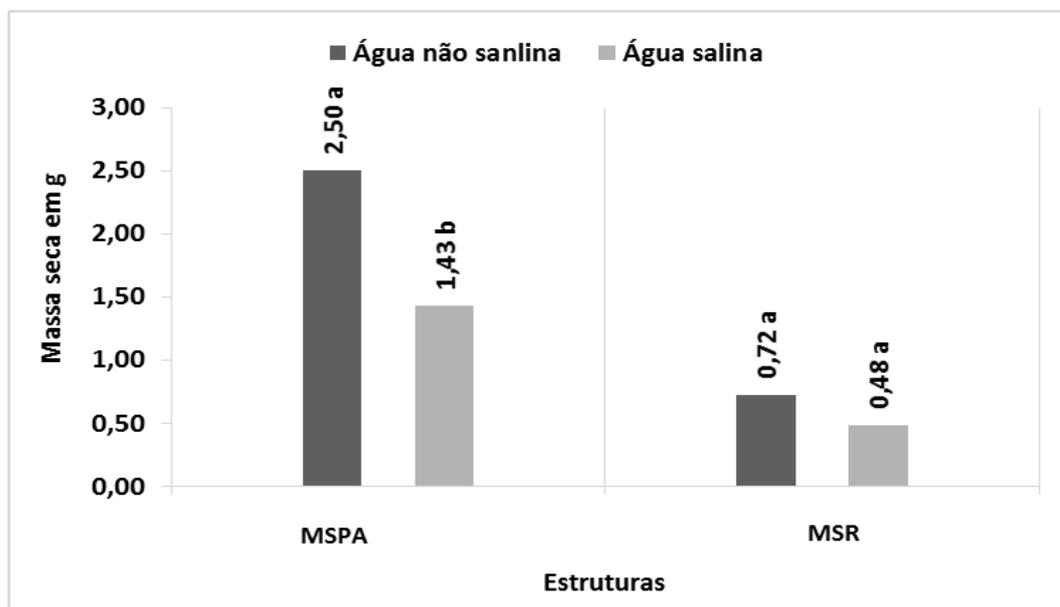


Figura 2. Produção de MSPA e MSR em função da água de irrigação.

Para a matéria seca da parte aérea (MPSA) observou-se uma redução significativa na produção de biomassa em diferentes concentrações de salinidade na água de irrigação (Figura 2). Contudo, não se observou efeito significativo dos sais na matéria seca da raiz, apesar desse parâmetro ser afetado negativamente pelas concentrações de sais na água com CE de 4,0 dS m⁻¹. Resultados semelhantes foram encontrados por Larcher (2000) que verificou diminuição

da produção de massa seca das partes aérea e radicular pelo acúmulo de altos teores de Na^+ Cl^- nas folhas, provocada pela salinidade. Souza et. al. (2007) também avaliou o efeito do estresse salino sobre a produção de massa seca da *Physalis angulata* L. e relatou que houve redução na produção de massa da matéria seca da parte radicular e da parte aérea.

Similarmente, Sousa et al. (2014) estudando o estresse salino em plantas de feijão-caupi, também constataram um decréscimo na altura de plantas em função da elevação dos níveis de salinidade da água de irrigação, reduzindo a produção de biomassa vegetal e consequente redução na produção de MS.

Com base nos resultados, observa-se que o *Vigna unguiculata* (L.) apresentou tolerância moderada ao aumento dos níveis dos sais adicionados a água de irrigação. Dessa forma pode-se afirmar que a elevação da concentração de sais da água de irrigação diminuiu a produção de biomassa na cultura, porém na produção de matéria seca da raiz (MPR) seus efeitos não são significativos.

CONCLUSÕES

Os diferentes substratos não influenciaram na produção de MSPA e MSR, porém a CE da água de irrigação empregada influenciou a produção, à medida que se elevou a CE reduziu-se a produção de MSPA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, N.D.; BLANCO, F.F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H.R.; DIAS, N.S.; LACERDA, C.F. Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados. Fortaleza: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade. 2010, p.129-140.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2018 e. 353 p.

EMBRAPA. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. Manual de métodos de análise de solo. Embrapa, 1997.

FREIRE FILHO, F. R. et al. Produção, melhoramento genético e potencialidades do feijão caupi no Brasil. In: REUNIÃO DE BIOFORTIFICAÇÃO NO BRASIL, 2011. Teresina.

LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: RIMA, 2000. p. 531.

LACERDA, C. F.; FERREIRA, J. F. S.; LIU, X.; SUAREZ, D. L. Evapotranspiration as a criterion to estimate nitrogen requirement of maize under salt stress. *Journal of Agronomy and Crop Science*, v.202, p.192– 202, 2016.

OLIVEIRA, R. L. L.; MOREIRA, A. R.; COSTA, A. V. A.; SOUZA, L. C. S.; LIMA, L. G. S.; SILVA, T. L. Modelos de determinação não destrutiva de área foliar de feijão caupi *Vigna unguiculata* (L.). **Global Science Snd Technology**, v. 8, n. 2, p. 17-27, 2015. -1082, 2013.

SOUSA, G. G. *et al.* Estresse salino em plantas de feijão-caupi em solo com fertilizantes orgânicos. **Revista Agro@ mbiente on-line**, v. 8, n. 3, p. 359-367, 2014.

SOUZA, N. K. R.; ALCÂNTARA JÚNIOR, J. P.; AMORIM, S. M. C. Efeito do estresse salino sobre a produção de fitomassa em *Physalis angulata* L. (Solanaceae). **Revista Acadêmica**, v.5, p.379-384, 2007.