

## Adubação Orgânica do Feijão-de-Corda sob Diferentes Níveis de Salinidade

*Organic fertilization of the cowpea under Different Levels of Salinity*

TAVARES, Rodrigo de Castro, Universidade Federal de Viçosa; rocatavares@yahoo.com.br; MENDES-FILHO, Paulo Furtado, Universidade Federal do Ceará, mendes@ufc.br; LACERDA Claudivan Feitosa de, Universidade Federal do Ceará; cfeitosa@ufc.br; CRUZ, Joedna Silva, Universidade Federal do Ceará, joednapb@gmail.com

### Resumo

Os solos afetados por sais têm uma grande importância econômica e social nas regiões áridas e semi-áridas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da adubação orgânica sobre a produção de biomassa do feijão-de-corda sob diferentes níveis de salinidade. O experimento foi instalado em casa de vegetação, em um delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial, 2 (presença e ausência de composto orgânico) x 5 níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (0,7, 1,2, 2,2, 3,2 e 4,2 dS m<sup>-1</sup>), com quatro repetições. A adubação orgânica aumentou a tolerância do feijão-de-corda à salinidade, proporcionando aumentos de 72 e 66 % no peso seco de raízes e da parte aérea das plantas, respectivamente.

**Palavras-chave:** Composto orgânico, solos salinos, *Vigna unguiculata*.

### Abstract

*The saline soils have a great economical and social importance for the arid and semi-arid areas. The objective of this work was to evaluate the influence of organic fertilizer on the production of biomass of the cowpea under different salinity levels. The experiment was carried out under greenhouse condition in a completely randomized factorial 2 (with and without of organic fertilizer) x 5 levels of electric conductivity of the irrigation water (0.7, 1.2, 2.2, 3.2 and 4.2 dS m<sup>-1</sup>), with four repetitions. The organic fertilizer increased the tolerance of the cowpea to the salinity, providing increases of 72 and 66 % in the dry weight of roots and the aerial part of the plants, respectively.*

**Keywords:** Organic compost, saline soils, *Vigna unguiculata*.

### Introdução

No Brasil, a região do semi-árido nordestino contribui com o maior percentual de solos salinos, devido as suas condições climáticas e à própria atuação antrópica que contribuem para maximização deste problema (GHEYI, 2000). A elevada concentração de sais, na maioria das vezes, restringe o desenvolvimento das plantas, e pode variar com a espécie vegetal, o tipo de sal, o tempo de exposição e o estágio das culturas (SHANNON, 1992). Entretanto, técnicas alternativas podem ser adotadas para a mitigação dos efeitos deletérios do acúmulo de sais no solo. Assim, o manejo de espécies vegetais nativas e o uso da adubação orgânica pode ser uma alternativa viável para uma utilização sustentável destas áreas.

Desta forma, o feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] é uma espécie leguminosa bem adaptada às condições do semi-árido, além de ser uma cultura que apresenta grau moderado de tolerância tanto à salinidade, quanto ao déficit hídrico (AYERS e WESTCOT, 1999; DADSON et al., 2005), além de ser a principal fonte de proteína vegetal para a população rural da Região Nordeste do Brasil (MORAES e BLEICHER, 2007).

Dentro do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da adubação orgânica sobre a produção de biomassa do feijão-de-corda sobre diferentes níveis de salinidade.

**Metodologia**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação. O solo utilizado foi coletado a uma profundidade de 20 cm, no Campus Universitário do Pici-CE, sendo classificado como Argissolo Amarelo. O solo foi seco ao ar, destorroado, tamisado em peneira de 2 mm de diâmetro. Após esta etapa, foi realizada uma adubação com um composto orgânico padronizado (Tabela 1) na dosagem equivalente a 30 t ha<sup>-1</sup>.

TABELA 1. Análise química do composto orgânico.

| Umidade (%) | -----g kg <sup>-1</sup> ----- |     |         |                |                 |      |                      |
|-------------|-------------------------------|-----|---------|----------------|-----------------|------|----------------------|
|             | C                             | N   | P Total | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | C/N  | pH CaCl <sub>2</sub> |
| 33          | 180                           | 6,0 | 13,2    | 3,0            | 0,74            | 35:1 | 7,7                  |

A espécie vegetal utilizada foi o feijão-de-corda [*Vigna unguiculata* (L) Walp Foram semeadas quatro sementes por vaso. No quinto dia após a semeadura, realizou-se o desbaste, onde foram deixadas duas plântulas por vaso.

Os níveis de salinidade do solo foram induzidos através da irrigação das parcelas com água de diferentes condutividades elétricas (CE). Os níveis de salinidade de 0,7; 1,2; 2,2; 3,2 e 4,2 dS m<sup>-1</sup> foram obtidos a partir da água de abastecimento urbano (Tabela 2), com a adição de NaCl, CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O e MgCl<sub>2</sub>, na proporção de 7:2:1, obedecendo-se à relação entre a CEa e concentração (mmol<sub>c</sub> L<sup>-1</sup> = CE x 10) (Rhoades, et al., 1992).

TABELA 2. Análise química da água da Companhia de Abastecimento de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE).

| Cátions (mmol <sub>c</sub> L <sup>-1</sup> ) |                  |                 |                | Ânions (mmol <sub>c</sub> L <sup>-1</sup> ) |                               |                               |                               | pH  | CE (dS m <sup>-1</sup> ) | RAS |
|--|------------------|-----------------|----------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| Ca <sup>2+</sup>                             | Mg <sup>2+</sup> | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Cl <sup>-</sup>                             | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |     |                          |     |
| 1,1  | 1,6              | 3,3             | 0,2            | 4,8   | -                             | 1,3                           | 0,1                           | 8,1 | 0,7                      | 2,9 |

A quantidade de água aplicada via irrigação foi calculada com uma lâmina de lixiviação de 20% (AYERS e WESTCOT, 1999). Após a semeadura, o solo foi irrigado com água destilada até o décimo dia,, período em que se iniciou a aplicação da água salina.

O experimento obedeceu a um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 (adubação ou não com composto orgânico) x 5 níveis de condutividade elétrica da água de irrigação, com quatro repetições.

Depois de 50 dias da semeadura, o experimento foi coletado, ocasião em que as plantas foram separadas em raiz e parte aérea. O material vegetal coletado foi colocado para secar em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C por 72 h, para a obtenção do peso seco.

Na análise estatística os dados foram submetidos ao programa SAS (1988), onde foram realizadas as análises de variância e regressão.

**Resultados e Discussão**

A produção de matéria seca das raízes (MSR) e da parte aérea (MSPA) do feijão-de-corda adubado com o composto orgânico foi maior em 72 e 66 %, respectivamente, comparado ao tratamento sem adubação (Figura 1a;b). As plantas não adubadas reduziram linearmente o PSR e o PSPA com aumento dos níveis de salinidade (Figura 2a;b).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

O efeito benéfico da adubação orgânica parece estar associado à maior oferta de nutrientes. O adubo orgânico além de proporcionar uma adição considerável de nutrientes para as plantas, sua decomposição aumenta a concentração de íons na solução do solo que pode competir com íons tóxicos como  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ . Uma vez que, a redução da matéria seca, na maioria das vezes, está associada à elevada concentração de íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ , que podem causar toxidez e uma menor aquisição de nutrientes pelas plantas (PARIDA e DAS, 2005).

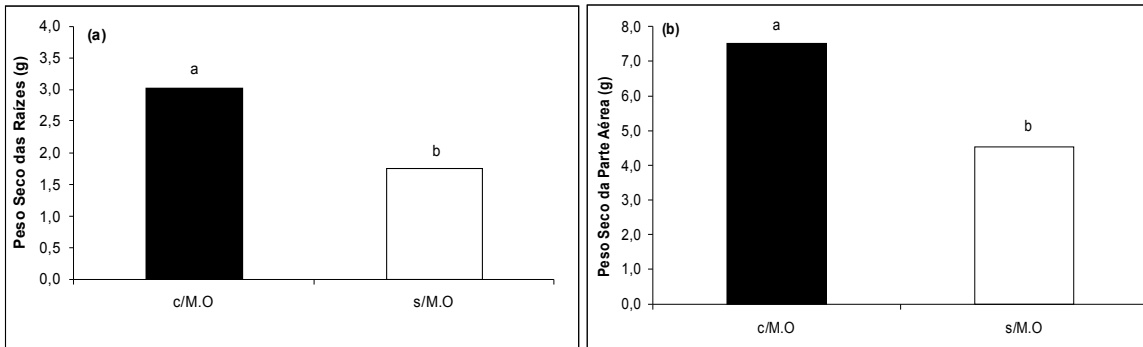


FIGURA 1. Efeito da salinidade sobre o peso seco das raízes (a) e da parte aérea (b) das plantas de feijão-de-corda com adubação (c/M.O) ou sem adubação (s/M.O) com composto orgânico (as médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si).

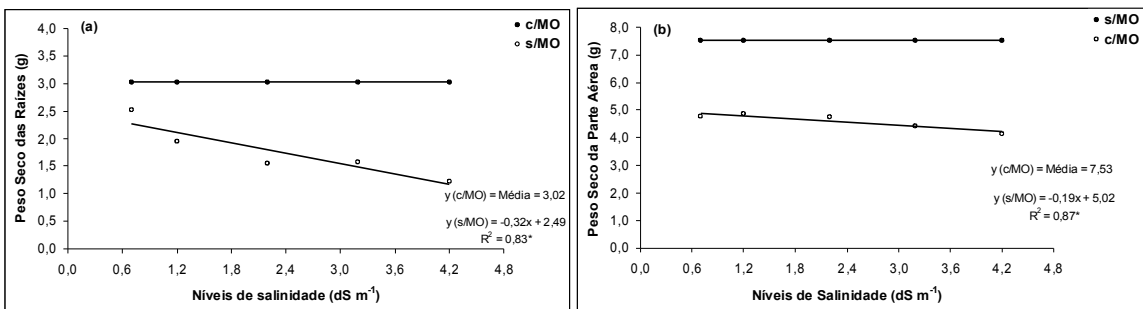


FIGURA 2. Efeito da salinidade sobre o peso de raízes (a) e do peso seco de parte aérea (b) das plantas de feijão-de-corda adubadas (c/M.O) ou não adubadas (s/M.O) com fungos micorrízicos arbusculares (\* significativo a 5 % de probabilidade).

### Conclusão

Adubação orgânica aumentou a tolerância do feijão-de-corda à salinidade, proporcionando aumentos de 72 e 66 % no peso seco de raízes e da parte aérea das plantas, respectivamente.

### Referências

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W.A. *Qualidade da água na agricultura*. Campina Grande: UFPB, 1999. 218p. (Estudos da FAO, Irrigação e Drenagem, 29).

DADSON, R.B.; et al. Effect of water stress on the yield of cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] genotypes in the Delmarva region of the United States. *Journal Agronomy & Crop Science*, Hoboken, v. 191, p. 210-217, 2005.

GHEYI, H.R. Problemas de salinidade na agricultura irrigada. In: OLIVEIRA, T.et al. (ed.). *Agricultura, Sustentabilidade e o Semi-Árido*. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. p. 329-345.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

MORAES, J.G.L.; BLEICHER, E. Preferência do pulgão-preto, *Aphis craccivora* Koch, a diferentes genótipos de feijão-decorda, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 37, n. 6, 2007.

PARIDA, A.K.; DAS, A.B. Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, New York, v. 60, p.324-349. 2005.

RHOADES, J.P.; KANDIAH, A.; MASHALI, A.M. *The use saline waters for crop production*. Roma: FAO, 1992. 133p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 48),

SAS INSTITUTE. *SAS/STAT.: users guide*, release 6.03. Cary: SAS Institute Inc., 1988.

SHANNON, M.C. The effects of salinity on cellular and biochemical processes associated with salt tolerance in tropical plants. In: DAVENPORT, T.L.; HARRINGTON, H.M. (eds.). *Proceedings in plant stress in the tropical environment*. Kailu-Kona: University of Florida, 1992. p.56-63.