

INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE FEIJÃO-DE-CORDA¹

ANNA KARINE PAIVA BEZERRA²; CLAUDIVAN FEITOSA DE LACERDA³; FLÁVIO BATISTA DA SILVA⁴, ANTÔNIO MARCOS MOURA DE MESQUITA⁵, TONY TIAGO SOUZA FERREIRA⁵

RESUMO: Foram avaliados os efeitos de quatro diferentes concentrações de sal da água de irrigação na produtividade do feijão-de-corda (*VignaUnguiculata*). Os trabalhos foram conduzidos na Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza (03°44'S, 38°33'W, 19,5 m) de outubro a dezembro de 2007. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos (condutividade elétrica da água de irrigação de 0,8; 2,2;3,6; e 5,0 dS m⁻¹) e cinco repetições. Os resultados revelaram uma tendência de queda de produtividade com o aumento da salinidade, sendo que essa redução deveu-se, principalmente, à redução no número de vagens por planta.

PALAVRAS-CHAVE: *VignaUnguiculata*, salinidade, irrigação.

ABSTRACT: The effects of four different salt concentrations of the irrigation water on cowpea (*VignaUnguiculata*) yield were evaluated. The works had been lead in the Federal University of the Ceará, in Fortaleza (03°44'S, 38°33'W, 19,5 m) from October to December of 2007. A completely randomized block design, with four treatments (electrical conductivity of the irrigation water of 0.8, 2.2, 3.6 and 5.0 dS m⁻¹) and five repetitions, was adopted. The increase in salt concentration reduced the crop yield, and this effect was related, mainly, to reduction in the number of pods per plants.

KEY WORDS: *VignaUnguiculata*, salinity, irrigation

¹ Parte da dissertação da primeira autora.

² Mestranda, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC/Fortaleza – CE. E-mail: karineipu@yahoo.com.br

³ Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr., Depto. de Engenharia Agrícola, UFC/Fortaleza – CE.

⁴ Graduando em Agronomia, UFC/Fortaleza – CE.

⁵ Mestrando em Agronomia, UFC/Fortaleza – CE.

INTRODUÇÃO: Em muitas áreas irrigadas localizadas no Estado do Ceará, é comum a existência de fontes de água subterrânea com condutividades elétricas superiores a 2,0 S/m, as quais são utilizadas na irrigação, principalmente nos períodos de escassez de água de boa qualidade. Essas fontes de água podem também se constituir em alternativas para locais que não dispõem de rios perenizados. No entanto, a utilização dessas fontes de água salinas pode, dependendo de sua composição, alterar de forma negativa as propriedades físicas e químicas do solo e, dependendo da sua forma de aplicação, provocar graus variados de estresse nos tecidos vegetais (Gheyi, 2000). A utilização dessas fontes de água na agricultura irrigada deve, portanto, ser precedida de estudos científicos que mostrem o seu impacto sobre a quantidade e qualidade dos produtos agrícolas e, também, sobre as propriedades do solo (Seckler et al, 1998; Sharma & Rao, 1998; Annandale et al., 1999), buscando-se encontrar os genótipos mais adaptados e as técnicas mais adequadas para minorar os seus efeitos sobre o ambiente.

Alternativas para o uso de fontes de águas salinas na agricultura irrigada incluem, também, o cultivo de espécies forrageiras (Glenn et al., 1998; Sharma & Rao, 1998), mediante o manejo solo, a rotação de culturas (Murtaza et al., 2006), misturas de águas de diferentes qualidades e o uso de diferentes fontes de água em diferentes estádios de desenvolvimento da planta. O uso dessas técnicas pode permitir o uso racional de fontes das águas existentes na região, evitando, também, a degradação do solo (Rhoades et al., 2000).

O feijão-de-corda é uma espécie muito cultivada na região Nordeste do Brasil e representa um dos alimentos básicos para a população dessa região. Esta cultura é tradicionalmente cultivada em condições de sequeiro, embora recentemente seu cultivo em perímetros irrigados tenha aumentado, tanto em irrigação por superfície como por irrigação localizada. Nestas condições a cultura apresenta boas produtividades, podendo os produtores atingirem rendimentos lucrativos, dependendo da época de plantio.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o impacto da aplicação da água salina na produtividade do feijão-de-corda.

MATERIAL E MÉTODOS: Os trabalhos experimentais foram conduzidos na Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza (03°44'S, 38°33'W, 19,5 m), de outubro a dezembro de 2007, tendo início com

o preparo do solo (Argissolo Vermelho Amarelo de textura média), que constou de uma aração e de duas gradagens cruzadas e da correção da acidez do solo com o uso e aplicação de calcário.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela teve o comprimento de 4 m e cinco linhas de plantio. O espaçamento entre parcelas foi de 1,5 m, de modo a prevenir o movimento lateral de sais. O espaçamento dentro de cada parcela foi de 0,8 x 0,3 m, com duas plantas por cova.

Sementes de feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] cultivar EPACE 10 foram semeadas no dia 6 de outubro colocando-se cinco sementes por cova. A germinação teve início no quarto dia após o plantio (DAP). A operação de replantio foi realizada no 10º DAP. Fez-se o desbaste no 16º (DAP) deixando-se duas plantas por cova. A adubação das plantas seguiu recomendação de Fernandes (1993).

As irrigações obedeceram a um turno de rega de 3 dias. A primeira irrigação aconteceu no 3º DAP e durante os primeiros dias todas as plantas receberam água sem adição de sais a fim de favorecer a um pleno estabelecimento da cultura. A partir do 14º DAP aplicou-se os tratamentos salinos que constaram de quatro diferentes concentrações de sais (CEa), (água sem sal; 0,8, 2,2, 3,6 e 5,0 dS.m⁻¹, que consistiram respectivamente nos tratamentos 1, 2, 3 e 4.

A quantidade de água aplicada foi calculada para atender as necessidades da cultura, sendo que os dados de precipitação e os dados para os cálculos da evapotranspiração da cultura foram fornecidos por uma estação meteorológica localizada a cerca de 100 m do local do experimento. Às lâminas de água plicadas foram adicionadas frações de lixiviação para prevenir o acúmulo excessivo de sais no solo (Ayers & Westcot, 1999). A água foi aplicada em sulcos, de modo a evitar o contato direto da água com as folhas.

Ao final do ciclo foram avaliados os seguintes parâmetros: número de vagens por planta, tamanho da vagem, número de grãos por vagem, produção de grãos por planta e peso de 1000 sementes.

Os dados foram submetidos à análise estatística através do software “SAEG 9.0 – UFV”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O tamanho das vagens não foi significativo entre blocos, entretanto, apresentou-se significativo ao nível de 5%, em se tratando dos tratamentos (Tabela 1), sendo as maiores médias apresentadas pelos tratamentos 3 e 4 (Tabela 2). O número de vagens por planta mostrou-se significativo entre os blocos e tratamentos com significância de 5% e 1% (Tabela 1),

respectivamente. A maior média para o número de vagens por planta foi apresentada pelo tratamento 1 (CE = 0,8 dS.m-1) como mostra a tabela 2. O mesmo resultado foi encontrado por Santana et. al, 2001, investigando o desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv. esal 686) irrigado sob diferentes níveis de salinidade da água. O número de grãos por vagem não foi significativo em nenhum dos tratamentos estudados. O peso de 1000 sementes variou entre os tratamentos, apresentando-se significância ao nível de 5% (Tabela 1). A maior média para o peso de 1000 sementes foi obtido no tratamento 1, onde foi utilizado a menor concentração salina (CE = 0,8 dS.m-1) e a menor média foi encontrada no tratamento 4, onde utilizou-se a maior concentração salina (CE = 5,0 dS.m-1). Finalmente a produção de grãos por planta apresentou-se significativa entre blocos e tratamentos ao nível de 5% e 1%, respectivamente, de acordo com a Tabela 1. A maior média para a produção de grãos por planta (Tabela 2) foi obtida no tratamento 1, menor concentração salina, e a menor média revelada pelo tratamento 4, maior concentração salina. Verifica-se que há tendência de queda de produção com aumento da salinidade. O mesmo resultado foi encontrado por Santana et. al, 2001, investigando desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv esal 686) irrigado sob diferentes níveis de salinidade da água.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para tamanho da Vagem (TV), Número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), peso de 1000 grãos (P1000G) e total de grãos por planta, em feijão-de-corda submetido à irrigação com água com crescentes níveis de salinidade

Fonte de variação	QUADRADOS MÉDIOS				
	TV	NVP	NGV	P1000G	Grãos por Planta
Tratamentos	0,804*	7,80**	0,344 ns	303,41*	69,51**
Blocos	0,108 ns	1,70*	0,328 ns	138,63 ns	16,47*
Resíduos	0,154	0,49	0,181	85,00	3,23
CV(%)	1,9	10,9	2,9	4,7	9,9

Ns= Não significativo * e ** = significativo ao nível de 5 e 1% pelo teste F. CV = coeficiente de variação

Tabela 2 – Tamanho da Vagem (TV), Número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV) e peso de 1000 grãos (P1000G), em feijão-de-corda submetido à irrigação com água com crescentes níveis de salinidade

U89	TV (cm)	NVP	NGP	P1000G (g)	Grãos por Planta (g)
0,8	19,6 ± 0,2	8,2 ± 1,0	14,4 ± 0,4	203,8 ± 6,9	22,2 ± 0,8
2,2	20,1 ± 0,3	6,0 ± 0,8	14,9 ± 0,5	195,7 ± 7,6	17,9 ± 2,5
3,6	20,5 ± 0,3	5,98 ± 0,8	15,0 ± 0,6	195,0 ± 7,4	15,4 ± 1,2
5,0	20,5 ± 0,6	5,4 ± 0,9	14,7 ± 0,4	184,8 ± 15,3	14,3 ± 1,6

* Médias ± desvio padrão

CONCLUSÕES: A salinidade reduziu a produtividade do feijão-de-corda, sendo que esse efeito deveu-se principalmente à redução no número de vagens por planta.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Fundo Setorial CT-HIDRO e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo suporte financeiro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNANDALE, J.G.; JOVANOVIC, N.Z.; BENADÉ, N. & TANNER, P.D. Modelling the longterm effect of irrigation with gypsiferous water on soil and water resources. Agriculture, Ecosystem and Environment, 76: 109-119, 1999

AYRES, R.S. & WESCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Tradução de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Campina Grande, UFPB, 1999. 153p

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. pp.329-346.

GLENN, E.; TANNER, R.; MIYAMOTO, S.; FITZSIMMONS, K. & BOYER, J. Water use, productivity and forage quality of the halophyte *Atriplex nummularia* grown on saline waste water in a desert environment. *Journal of Arid Environments*, 38: 45-62, 1998.

M J. de SANTANA, J. de A. CARVALHO, E. L. da SILVA, D. da S. MIGUEL, T. M. de QUEIROZ. Desenvolvimento Do Feijoeiro (*Phaseolus Vulgaris* L. Cv Esal 686) Irrigado Sob iferentes Níveis De Salinidade Da Água. XXXI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Salvador, 29 de julho a 02 de agosto de 2002

MURTAZA, G., GHAFOR. A., QADIR, M. Irrigation and soil management strategies for using saline-sodic water in a cotton–wheat rotation. *Agricultural Water Management* 81: 98–114, 2006.

RHOADES, J.P.; KANDIAH, A.; MASHALI, A.M. Uso de águas salinas para a produção agrícola. Trad.: GHEYI, H.R.; SOUSA, J.R.; QUEIROZ, J.E. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. (Estudos FAO 48)

SECKLER, D.; AMARASINGHE, U; MOLDEM, D.; SILVA, R. & BAKER, R. World water demand and supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues. Research Report 19, International Water Management Institute, 1998. 41p

SHARMA, D. P. & RAO, K. V. G. K. Strategy for long term use of saline drainage water for irrigation in semi-arid regions. *Soil & Tillage Research*, 48: 287-295, 1998.