

## ASPECTO MOFORLÓGICO DO FEIJOEIRO SUBMETIDO AO ESTRESSE SALINO.

L. R. L. BATISTA<sup>1</sup>; G. B. M. GONZAGA<sup>2</sup>; J. J. A. FARIAS<sup>2</sup>; E. T. FARIAS<sup>2</sup>; R. O. SOARES<sup>2</sup> L. S. REIS<sup>3</sup>

Aluna de graduação em Agronomia da Universidade Federal de Alagoas – BR 104 Norte, Km 84 s/n, Rio Largo-AL tel (82) 9926-5305 e-mail: [lourdesreginalopes@gmail.com](mailto:lourdesreginalopes@gmail.com)

<sup>2</sup> Alunos de graduação em Agronomia da Universidade Federal de Alagoas

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup>. Doutora, Depto de Irrigação Drenagem, UFAL, Rio Largo, AL. [lsr@fapeal.com.br](mailto:lsr@fapeal.com.br)

**RESUMO:** O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, município de Rio Largo, e teve por objetivo avaliar o efeito da irrigação com água salina no desenvolvimento vegetativo do feijão, cultivar Rosinha, adubado com diferentes fontes de nitrogênio. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizado, em esquema fatorial 4x3 envolvendo quatro níveis de salinidade (0,16; 1,0; 2,0 e 2,5 dS m<sup>-1</sup>) e três fontes de Nitrogênio (Sulfato de Amônio, Húmus e Uréia), com três repetições. Foram avaliados: matéria seca da parte aérea, altura, número de folhas e diâmetro do caule. As fontes de nitrogênio estudadas influenciaram significativamente na resposta do feijão a salinidade, sendo uma alternativa para o cultivo desta leguminosa sob condição salina. O Sulfato de Amônia apresentou o melhor desempenho no desenvolvimento das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Phaseolus vulgaris*, salinidade, adubação.

## MORPHOLOGIC ASPECT OF THE BEAN SUBMITTED TO SALINE STRESS.

**SUMMARY:** The experiment was conducted in a greenhouse, at the Agrarian Sciences Center of Alagoa's Federal University in Rio Largo, and has the intention to evaluate the effect of the irrigation with saline water on bean's growth, cultivar Rosinha, fertilized with different sources of nitrogen. The experimental design was randomized blocks in factorial scheme 4x3 involving four levels of salinity (0.16, 1.0, 2.0 and 2.5 dS m<sup>-1</sup>) and three sources of nitrogen (ammonium sulphate, Hummus and urea), with three repetitions. Were evaluated: dry air matter, height, number of leaves and stem diameter. The sources of nitrogen studied significantly influenced the response of bean to salinity, as an alternative to the cultivation of

this leguminous plant under saline condition. The Sulphate of Ammonia showed the best performance in the development of plants.

**KEY WORDS:** *Phaseolus vulgaris*, salinity, fertilization.

## INTRODUÇÃO

A irrigação é uma das tecnologias aplicadas na agricultura que mais tem contribuído para o aumento na produção de alimentos, no entanto esta prática deve ser usada de forma racional, uma vez que as condições de clima do Nordeste (altas temperaturas, baixa pluviosidade e os elevados teores de sais nas águas de irrigação), vêm causando problemas de salinização nos solos (Lima *et al.*, 2007). De acordo com os dados obtidos pela FAO, o feijão tolera a irrigação com água salina com condutividade elétrica de até 3,3 dS m<sup>-1</sup> (AYERS & WESTCOT, 1999), sendo considerada então como uma espécie moderadamente tolerante à salinidade, estando condizente com as condições observadas no Nordeste brasileiro, onde as águas utilizadas na irrigação apresentam na maioria das vezes, concentração de sais na faixa de 1 a 30 mmolc L<sup>-1</sup> correspondendo à faixa de condutividade elétrica de 0,1 a 3,0 dS m<sup>-1</sup> (Holanda & Amorim, 1997). No entanto, Dantas *et al.*, (2002) afirmam que o grau de tolerância do feijoeiro ao estresse salino varia entre genótipos. O que segundo Sousa *et al.*, (2007) afeta a nutrição mineral das culturas reduzindo a atividade dos íons em solução e alterando os processos de absorção, transporte, assimilação e distribuição de nutrientes na planta, o que acarreta em sérios problemas ao feijoeiro, haja vista que é uma planta exigente em nutrientes, principalmente em relação ao nitrogênio, sendo este de maior absorção e extração pela cultura, pois, como leguminosa produtora de grãos ricos em proteína, requer um suprimento adequado de N, tanto para o atendimento de seu crescimento como para a formação de vagens e grãos (Buzetti *et al.*, 1992). Portanto, objetivou-se, com este trabalho, avaliar o crescimento vegetativo do feijão comum adubado com diferentes fontes de nitrogênio, irrigado com águas de diferentes níveis de salinidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, município de Rio Largo. Foi utilizado o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivar Rosinha, que apresenta hábito de crescimento determinado e

ciclo precoce. Em vasos de polietileno com capacidade para 15 L, foram semeadas cinco sementes de feijão, e aos nove dias após semeadura (DAS), foi feito um desbaste deixando três plantas por vaso. O solo utilizado foi um Latossolo Amarelo Coeso Argissólico, com textura média argilosa, previamente peneirada. O delineamento experimental foi em blocos casualizado em esquema fatorial 4x3 envolvendo quatro níveis de salinidade (0,16; 1,0; 2,0 e 2,5 dS m<sup>-1</sup>) e três fontes de Nitrogênio (Sulfato de Amônio, Húmus e Uréia), com três repetições., totalizando trinta e seis parcelas. Determinou-se a relação da condutividade elétrica da solução com as concentrações de NaCl, obtendo a seguinte equação:

$$\text{TSD (g/l)} = (\text{CE}_E - \text{CE}_{\text{H}_2\text{O}}) \times 0,64 \quad (1)$$

Onde:

TSD = totais de sais dissolvidos; CE<sub>E</sub> = condutividade elétrica estimada por tratamento; CE<sub>H<sub>2</sub>O</sub> = condutividade elétrica da águas usada para irrigação; 0,64 = constante.

No início do experimento, o solo de cada unidade foi elevado à capacidade de campo; para isso, saturaram-se os vasos com água sem sal, envolvendo-os individualmente com plástico, de forma a forçar a perda de água apenas por drenagem (Gervásio *et al.*, 2000). Logo após o final da drenagem, procedeu-se à semeadura. A irrigação foi feita diariamente até ser efetuado o desbaste, a partir deste, os volumes de água utilizados para reposição de cada vaso foram obtidos a partir da quantidade de água evapotranspirada diariamente em cada tratamento:

$$\text{ET} = \text{I} - \text{D}, \quad (2)$$

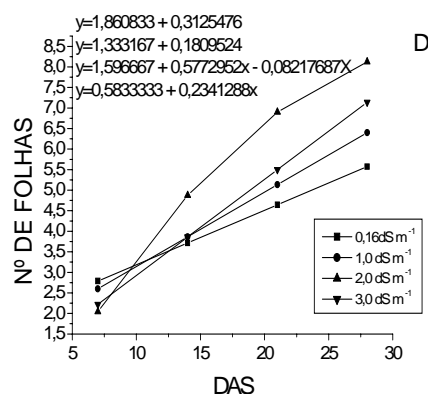
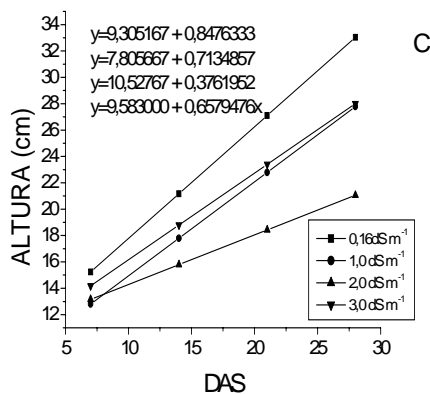
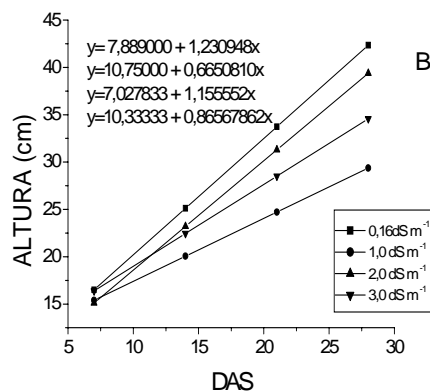
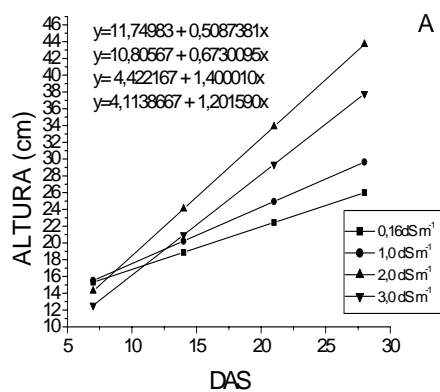
Onde,

ET = é a evapotranspiração diária, I = é a quantidade de água aplicada, D = É a quantidade de água drenada.

Semanalmente foram realizadas medições do comprimento da planta, medindo-se a distância vertical entre a superfície do solo e o último nó da haste principal das plantas e a contagem do número de folíolos iniciando com as folhas do ápice até a base caulinar da planta. O diâmetro do caule foi verificado ao final da fase vegetativa, com a utilização de um paquímetro manual. Os resultados obtidos foram submetidos às análises de variância, a altura da planta e a contagem do número de folíolos, por serem oriundos de tratamentos com variáveis quantitativas foram submetidos à análise de regressão, enquanto os resultados referentes a matéria seca da parte aérea e o diâmetro do caule foram submetidos ao teste Tukey a 5% de probabilidade devido os dados serem de ordem qualitativa .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados encontrados demonstram que plantas adubadas com Sulfato de Amônia (fig.1A) e Húmus (fig.1B) tendem tolerar a salinidade, o que não ocorreu com as plantas adubadas com Uréia (fig.1C). A combinação Sulfato de Amônia e água de irrigação com 2 dS m<sup>-2</sup> proporcionou um crescimento durante a fase vegetativa superior comparado aos tratamentos sem adição de sal, enquanto os tratamentos com Húmus não apresentou diferença significativa entre o maior nível de salinidade com 2,5 dS m<sup>-2</sup> e sem adição de NaCl, diferindo dos vasos adubados com Uréia cujo crescimento mostrou um decréscimo de 40% pela quantidade de sal. Resultados semelhantes da altura de plantas foram encontrados em relação ao número de folhas onde parcelas com Sulfato de Amônia (fig.1D) e Húmus (fig.1F) não diferiram em relação a solução sódica, contrariando as análises feitas com Uréia que apresentou déficit de 40%(fig.1F). Tais resultados contrariam as teorias de Taiz (2004), afirmando que o feijão é uma cultura altamente sensível ao sal, e Santana (2003), cuja cultivar ESAL 686, para valores menores que 2,3 dS m<sup>-1</sup> no solo, apresenta maiores quedas de produção; que valores de salinidade acima de 3,6 dS m<sup>-1</sup>.



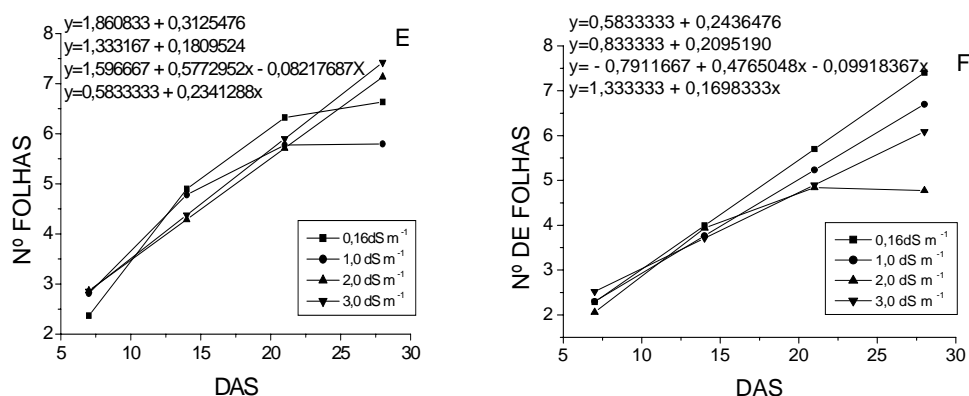


Figura 1. Crescimento (1A, 1B, 1C) e número de folhas (1D, 1E, 1F) do feijão cultivar Rosinha, adubado com diferentes fontes de nitrogênio sob irrigação salina.

O ambiente salino não influenciou a produção de biomassa seca da parte aérea da planta nem no diâmetro do caule, como visto na Tabela 1. Sousa *et al.*, (2007) constataram, que a composição química da água de irrigação não influenciou a produção de matéria seca da parte aérea e total.

Tabela1: Médias e matéria seca de caule e folha e diâmetro do caule

Tratamentos	Caule	Folha	Diâmetro
0,16 dSm <sup>-1</sup> + N1	0,7327 A	1,0100 A	0,3678 A
1,0 dSm <sup>-1</sup> + N1	0,8731 A	1,1191 A	0,3878 A
2,0 dSm <sup>-1</sup> + N1	0,7139 A	1,2361 A	0,3629 A
2,5 dSm <sup>-1</sup> + N1	0,9064 A	1,2690 A	0,3822 A
0,16 dSm <sup>-1</sup> + N2	0,7222 A	1,1917 A	0,3389 A
1,0 dSm <sup>-1</sup> + N2	0,5642 A	1,2187 A	0,3522 A
2,0 dSm <sup>-1</sup> + N2	0,8438 A	1,1740 A	0,3745 A
2,5 dSm <sup>-1</sup> + N2	0,8462 A	1,2209 A	0,3744 A
0,16 dSm <sup>-1</sup> + N3	0,5787 A	0,9017 A	0,3456 A
1,0 dSm <sup>-1</sup> + N3	0,8110 A	1,1571 A	0,3489 A
2,0 dSm <sup>-1</sup> + N3	0,8117 A	1,3083 A	0,3900 A
2,5 dSm <sup>-1</sup> + N3	0,7158 A	1,0465 A	0,3789 A

\*As médias não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste tukey.

\*\* N1- Sulfato de Amônia; N2 – Húmus; N3 – Uréia.

## CONCLUSÕES

Os níveis de salinização da água usada para irrigação não afetou o crescimento em altura e número de folhas do feijão cultivar Rosinha adubado com Sulfato de Amônia e Húmus, porém, ocorreu um decréscimo de 40% no desenvolvimento de plantas que utilizaram Uréia

como fonte de nitrogênio. Não ocorreu diferença significativa para matéria seca da parte aérea do feijoeiro e o diâmetro do caule.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Campina Grande, UFPB, 1991. 153p.

BUZETTI, S. *et al.*, Efeito da adubação nitrogenada em componentes da produção do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivado em diferentes densidades. Cult. Agron., Ilha Solteira, v.1, n.1, p.11-19, 1992.

DANTAS, J.P.; MARINHO, F. J. L.; FERREIRA, M.M.M.; AMORIM, M.S.N.; ANDRADE, S.I.O.; SALES, A.L. Avaliação de genótipos de caupi sob salinidade. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.6, n.3, p.425-430, 2002.

GERVÁSIO, E.S.; CARVALHO, J.A.; SANTANA, M.J. Efeito da salinidade da água de irrigação na produção da alface americana. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, v.4, n.1, p.125-128, 2000.

HOLANDA, J. P.; AMORIM, J.R.A. Qualidade de água para irrigação. In: GHEYI, H.R.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.M. (ed.) Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPB-SBEA, 1997. p.137-169.

LIMA, C. J. G. S.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS J.F., OLIVEIRA, M. K. T., ALMEIDA A. B. Resposta do feijão caupi a salinidade da água de irrigação. Revista Verde, Mossoró, v.2, n.2, p. 79–86 Julho/Dezembro de 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E..Fisiologia Vegetal. 3 edição, Porto Alegre, Artmed, 2004.

SANTANA M. J.; CARVALHO, J. A.; SOUZA, K. J.; SOUSA, A. M. G.; VASCONCELOS, C. L..A efeito da irrigação com água salina em um solo cultivado com o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Ciência Agrotec ,Lavras. V.27, n.2, p.443-450, 2003.

SOUZA, R.A.; LACERDA, C.F.; AMARO FILHO, J.; HERNANDEZ, F.F.F. Crescimento e nutrição mineral do feijão-de-corda em função da salinidade e da composição iônica da água de irrigação. Revista Brasileira de Ciências Agrárias. Recife, v.2, n.1, p.75-82, 2007.