

## PRODUÇÃO DO FEIJOEIRO SUBMETIDO A ESTRESSE SALINO

<sup>1</sup>José Felipe Bezerra da Silva, <sup>1</sup> Mirandy dos Santos Dias; <sup>2</sup>Ligia Sampaio Reis

*Universidade Federal de Alagoas. Centro de Ciências Agrárias. BR 104, Km 85, s/n, Mata do Rolo, Rio Largo – AL*  
*felipebezerra11@hotmail.com; mirandydias@gmail.com; lavenere\_reis@hotmail.com*

### INTRODUÇÃO

O uso sustentável dos recursos naturais tem sido um dos embates mais desafiadores para a humanidade. Visto que, as atividades antrópicas por menos invasivas que sejam, geram problemas relativos à degradação do solo. Um solo se degrada quando são modificadas as suas características físicas, químicas e biológicas. O desgaste pode ser provocado por esgotamento, desmatamento, erosão, compactação, salinização e desertificação (MAJOR & SALES, 2012).

Os solos das regiões áridas e semiáridas possuem características propensas à salinização. A precipitação pluviométrica limitada nessas regiões, associada à baixa atividade bioclimática, menor grau de intemperização, drenagem deficiente e a utilização de água de má qualidade, conduzem à formação de solos com alta concentração de sais (HOLANDA et al., 2007). O emprego da irrigação sem um manejo adequado e com as condições de drenagem deficientes contribuem para que o processo de salinização seja acelerado, podendo atingir níveis prejudiciais à maioria das culturas em um espaço de tempo relativamente curto (HOLANDA et al., 2001). Os processos de crescimento são particularmente sensíveis ao efeito dos sais, de forma que a taxa de crescimento e a produção de biomassa são bons critérios para avaliação do grau de estresse, bem como a capacidade da planta em tolerar o estresse salino (LARCHER, 2000).

Segundo Doorenbos; Kassam (1994), a cultura do feijão comum é sensível à salinidade do solo. A diminuição de rendimento em relação à condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CE<sub>e</sub>) para valores de 1,0; 1,5; 2,3; 3,6 e 6,5 dS m<sup>-1</sup> é respectivamente de 0, 10, 25, 50 e 100%. Segundo Bernardo (1996), o feijão é considerado uma cultura pouco tolerante à salinidade da água de irrigação, podendo haver redução de até 50% na produção da cultura quando irrigada com água com valores acima de 2,4 dS m<sup>-1</sup> de condutividade elétrica. É necessário estudos regionais com novas cultivares, a fim de verificar o comportamento dessas culturas quanto à salinidade de água e do extrato do solo. Desta forma, o objetivo deste projeto foi avaliar a interferência que o

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)



acúmulo de sais no solo provoca na produção da cultura do feijão irrigado com água de diferentes níveis de salinidade.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) localizado no município de Rio Largo-AL. Foi utilizado a cultivar BRS Timbó (*Phaseolos Vulgaris* L) de crescimento semi-ereto. Foram usados vasos de polietileno com capacidade para 10 dm<sup>3</sup>, onde foram inseridos nos mesmo 8 kg de solo previamente peneirado, onde foram semeadas 5 sementes/vaso. Sete dias após a semeadura foi realizado o desbaste, deixando-se 2 plantas por vaso. Utilizando-se do delineamento inteiramente casualizado.

O solo utilizado foi Latossolo vermelho amarelo distrófico. Através da análise química de solo foi feito a correção de acidez do solo mediante aplicação de CaCO<sub>3</sub>, o experimento consistiu de 5 tratamentos (Níveis de salinidade: S0= testemunha, S1=1,0; S2=2,0 S3=3,0; S4= 4,0 dS.m<sup>-1</sup>) e 6 repetições. No início do experimento, os solos de cada vaso foram elevados à capacidade de campo; para isso, saturaram-se os vasos com água sem adição de sal, envolvendo individualmente com plástico, de forma a forçar a perda de água apenas por drenagem. Logo após o final da drenagem, foi realizada a semeadura juntamente com adubação de plantio onde foi usada a recomendação 10-60-45 utilizando as fontes MAP, KCL e sulfato de amônia. Nos primeiros dias após a semeadura as irrigações foram feitas diariamente sem adição de sal até a emergência.

Após 30 dias do plantio foi realizada a adubação de cobertura utilizando a recomendação 30-00-00 usando a fonte sulfato de amônia. Foi determinada uma quantidade de água exata para todos os tratamentos. Os vasos foram irrigados com 400 ml de água com intervalo de irrigação de um dia e as quantidades de sal foram determinada de acordo com a quantidade de água utilizada por vaso.

O sal foi diluído em recipiente com capacidade para 2,4L de água e depois dividido em recipiente de capacidade de 0,4L sendo então aplicado nos vasos. Para determinar a quantidade de reposição de água aplicada nos tratamentos para cada vaso foram obtidos a partir da quantidade de água evapotranspirada diariamente em cada tratamento; para isso, foram instalados, em quatro vasos, drenos de coleta de água percolada, possibilitando a equação do balanço de água no solo.

As avaliações foram realizadas aos 20, 40 e 60 (D.A.P) mensurando-se as seguintes variáveis : matéria seca da parte aérea, de raiz e peso seco de cem sementes. A parte aérea e da raiz e as cem sementes foram levadas ao laboratório pesadas e colocada em estufa por dois dias, a uma



temperatura de 60°C sendo então retirada e pesada novamente para obter o peso seco. Os valores obtidos nas avaliações foram de média das duas plantas avaliadas por vaso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A redução do crescimento e produtividade observada em muitas plantas submetidas à excessiva salinidade está frequentemente associada à diminuição na sua capacidade fotossintética (Neves et al., 2009). Os processos de crescimento das plantas são particularmente sensíveis ao efeito dos sais, de forma que a taxa de crescimento e a produção de biomassa são bons critérios para avaliação do grau de estresse e da capacidade da planta de superar o estresse salino (MORAIS et al., 2011).

Segundo Morales et al. (2001), nem todas as partes da planta são igualmente afetadas pela salinidade, bem como, a adaptação ao estresse salino varia entre espécies e em um mesmo genótipo pode variar entre estádios fenológicos. Entretanto Nascimento et al., (2013) observou em plantas de genótipos de feijão-caupi irrigado com águas de diferentes concentrações salinas, aos 20 dias após a emergência (DAE) os genótipos não diferiram entre si, contudo, aos 35, 50 e 65 (DAE) os genótipos diferiram entre si, sendo as maiores médias aos 35 e 65.

O estresse salino inibiu a produção de massa seca das plantas (Figura 1) e, de modo geral, os graus de redução no crescimento foram compatíveis com seus graus de tolerância relatados na literatura (Ayers & Westcot, 1999). O feijão se mostrou a espécie sensível, apresentando reduções significativas nas matérias secas das raízes, da parte aérea e total, tanto no nível intermediário como no de maior salinidade da água. Comparando-se a produção de matéria seca das raízes e da parte aérea dos tratamentos extremos (0,5 e 4 dS m<sup>-1</sup>), observa-se que o feijão submetido ao nível 2 (1dSm<sup>-1</sup>) para o maior nível de estresse (4dSm<sup>-1</sup>), apresentaram reduções de aproximadamente 45% no crescimento radicular e de 54% no crescimento da parte aérea conforme Figura 2.

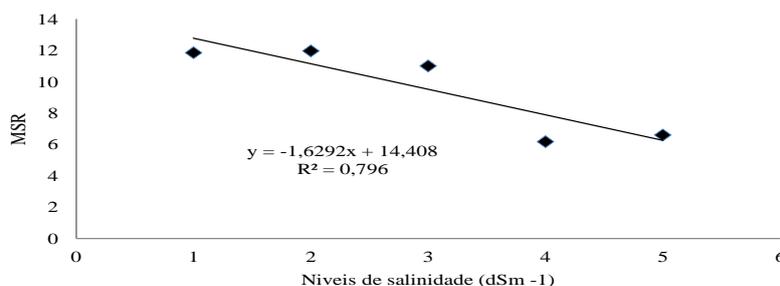


Figura 1. Fitomassa seca da raiz em plantas de feijão, em função da condutividade elétrica da água de irrigação, aos 60 dias após o plantio (DAP)

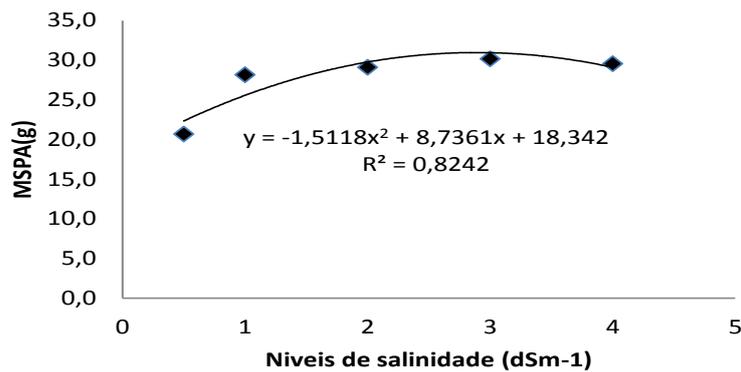


Figura 2. Fitomassa seca da parte aérea em plantas de feijão, em função da condutividade elétrica da água de irrigação, aos 60 dias após plantio ( DAP).

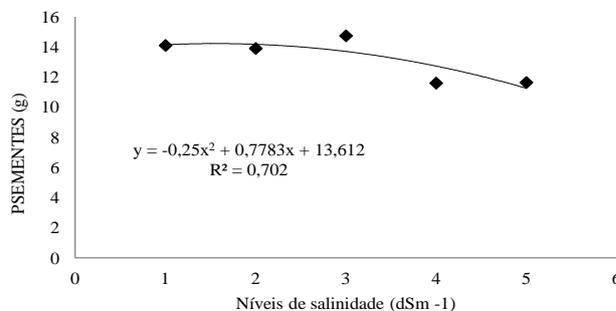


Figura 3. Peso seco de grãos (PSG) em plantas de feijão, em função da condutividade elétrica da água de irrigação, aos 60 dias após plantio ( DAP).

As reduções foram menores no nível mediano de salinidade da água. No entanto, houve um maior acometimento das raízes quando comparado à parte aérea. Esses diferentes comportamentos podem estar ligados a mecanismos de adaptação ao estresse salino.

Elevadas reduções no crescimento das plantas de feijão, em função da salinidade têm sido observadas por outros autores, embora em tratamentos e condições de cultivo diferentes das utilizadas no presente estudo. Guimarães (2005), trabalhando com feijão-de-corda cv. Pitiúba encontrou redução na matéria seca da raiz em torno de 68%. Essas diferenças em reduções na matéria seca devem-se ao tempo de exposição ao estresse e aos níveis de sais aplicados (MUNNS 2002). Também vale destacar que o efeito dos sais sobre o crescimento das plantas pode estar relacionado à forma de aplicação de sais no sistema radicular (MUNNS, 2002).

Segundo Souza (1995) com as concentrações salinas nas águas de irrigação é inevitável que a pressão osmótica aumente a níveis superiores normalmente suportados pelas plantas, a partir de certo nível de salinidade haverá uma redução de produtividade da cultura mostrando que a partir desse valor, as plantas provavelmente estarão sujeita tanto aos efeitos tóxicos quanto aos problemas de pressão osmótica que inviabilizam a absorção de nutrientes.

## CONCLUSÃO

A salinidade influenciou significativamente nas variáveis, MSPA, MSR, PSG, do feijão, reduzindo seu peso a partir de nível de salinidade 2 ds m<sup>-1</sup>. Enfatizando, que o acúmulo de sais no solo provocou decréscimo nos parâmetros de desenvolvimento e produção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, R.S.; WESTCOT, D.W. A qualidade de água na agricultura. 2.ed. Campina Grande: UFPB, 1999. FAO. Estudos Irrigação e Drenagem, 29 revisado 1.

BERNARDO, S. Manual de irrigação. 6. ed. Viçosa: UFV, 1996. 596 p.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.M. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande: FAO, 1994 (Estudos FAO, Irrigação e Drenagem 33).

GUIMARÃES, F. V. Respostas fisiológicas e bioquímicas em plantas de feijão de corda cv Pitiúba submetidas ao estresse com NaCl em diferentes concentrações de CaCl<sub>2</sub> e CaSO<sub>4</sub>. Fortaleza: UFC, 2005. (Tese Doutorado)

HOLANDA, A. C.; SANTOS, R. V.; SOUTO, J. S.; ALVES, A. R. 2007. Desenvolvimento inicial de espécies arbóreas em ambientes degradados por sais. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.7,n.1, p.39-50.

HOLANDA, F. S. R.; MARCIANO, C. R.; PEDROTTI, A.; AGUIAR, J. F. de; SANTOS, V. P. 2001. Recuperação de áreas com problemas de salinização. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 210, p. 57-61.

LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000. 531p.

MAJOR, I.; SALES, J. C. 2012. Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em <<http://www.fdr.com.br/mudancasclimaticas/index.php>> acessado em 16 de junho de 2012.

MORALES, M.A.; OLMOS, E.; TORRECILLAS, A.; ALARCON, J.J. Differences in water relations, leaf ion accumulation and excretion rates between cultivated and wild species of *Limonium* sp. grown in conditions of saline stress. Flora, Jena, 2001.



MORAIS, F.A. de; GURGEL, M.T.; OLIVEIRA, F.H.T. de; MOTA, A.F. 2011 Influência da irrigação com água salina na cultura do girassol. Revista Ciência Agronômica. 42(2): 327-336.

MUNNS, R., 2002. Comparative physiology of salt and water stress. Plant Cell Environ.

NASCIMENTO, J. A. M., et al. Efeito da utilização de biofertilizante bovino na produção de mudas de pimentão irrigadas com água salina. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, 2013.

NEVES, A.L.R.; LACERDA, C.F. de; GUIMARÃES, F.V.A.; GOMES FILHO, E.; FEITOSA, D.R.C. 2009 Trocas gasosas e teores de minerais no feijão-de-corda irrigado com água salina em diferentes estádios. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 13: 873-881.

SOUZA, M.R. Comportamento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv Eriparza) submetido a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. 1995. 94 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.



(83) 3322.3222  
contato@aguanosemiarido.com.br  
[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)