

## FISIOLOGIA DE PLANTAS DE FEIJÃO-DE-CORDA IRRIGADAS COM ÁGUA SALINA E SUBMETIDAS A DOSES DE BIOFERTILIZANTE

José Lucas Guedes dos Santos<sup>1</sup>, Rafael Santiago da Costa<sup>2</sup>, Letícia Kenia Bessa de Oliveira<sup>3</sup>, Lidomar Silva Barbosa<sup>4</sup>, Aiala Vieira Amorim<sup>5</sup>

**Resumo:** Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a fisiologia de plantas de feijão-de-corda cultivadas sob diferentes níveis de salinidade e doses de biofertilizante. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, tendo duração de 70 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 3 x 4, sendo três níveis de salinidade da água de irrigação e quatro níveis de biofertilizante, com cinco repetições. Após 70 dias foram realizadas as medições da taxa fotossintética, condutância estomática e transpiração. Observou-se que para apenas a variável fotossíntese sofreu influência significativa pelo fator isolado biofertilizante, onde as plantas de feijão-de-corda apresentaram resposta crescente significativa quando essas foram submetidas a uma dose de até 1650 mL de biofertilizante, alcançando um ponto máximo de 12,93  $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$ . A aplicação do biofertilizante mostrou-se ineficaz para as variáveis de trocas gasosas, com exceção da fotossíntese.

**Palavras-chave:** trocas gasosas. salinidade. *Vigna unguiculata*.

### INTRODUÇÃO

O feijão caupi ou feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é um componente da dieta alimentar de povos em países em desenvolvimento e sua importância está relacionada ao alto conteúdo de proteína nas sementes (AKANDE, 2007). Barbosa et al. (2010) complementam afirmando que, a cultura apresenta grande importância na alimentação das populações que vivem nas regiões Norte e Nordeste, pois fornece um alimento de alto valor nutritivo.

O estresse salino pode inibir o crescimento das plantas e causar alterações morfofisiológicas, devido a redução do potencial osmótico da solução do solo e além disso, provocar acumulação excessiva de íons nos tecidos vegetais, podendo causar distúrbios nas

---

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), e-mail: lucas2011guedes@hotmail.com

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia, UNILAB, IDR, e-mail: rafaelsantiagodacosta@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia, UNILAB, IDR, e-mail: leticia.kbo7@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante de Agronomia, UNILAB, IDR, e-mail: lidomarsilva12@gmail.com

<sup>5</sup> Professora Doutora, UNILAB, IDR, e-mail: aialaamorim@unilab.edu.br

trocas gasosas e consequente diminuição na produtividade das culturas (DIAS; BLANCO, 2010).

O desenvolvimento de estratégias em áreas irrigadas da região semiárida brasileira, que vise à atenuação do estresse salino sobre as plantas, pode ser uma alternativa viável para se elevar a produtividade das culturas a esses ambientes (SILVA et al., 2013).

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar as trocas gasosas de plantas de feijão-de-corda cultivadas sob diferentes níveis de salinidade e doses de biofertilizante.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, durante o período de janeiro a março de 2016 em uma área da fazenda experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no Sítio Piroás, município de Redenção, no Maciço de Baturité – CE. De acordo com Köppen (1923), o clima do local é classificado como Aw', ou seja, tropical chuvoso.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 3 x 4, sendo três níveis de salinidade da água de irrigação (CEa: 0,5; 2,5 e 4,5 dS m<sup>-1</sup>) e quatro níveis de biofertilizante caprino + cinzas de madeira, na forma líquida, aplicados ao solo, correspondendo a (0, 5, 10 e 15%) do volume do solo, com cinco repetições. O experimento teve a duração de 70 dias, sendo as plantas cultivadas em vaso de 16 L e mantidas em um telado com 50% de luminosidade.

O biofertilizante aeróbico utilizado foi preparado em caixa de polietileno, com capacidade de 500 L, utilizando esterco caprino (100 L), cinzas de madeira (10 L) e água (210 L). Foram realizadas 4 aplicações do biofertilizante a partir dos 7 dias após a germinação (DAG). A aplicação do biofertilizante foi realizada de forma manual e localizada, para evitar que este entrasse em contato com as folhas das plantas.

As fontes de água utilizadas foram preparadas segundo Rhoades et al. (2000). A irrigação foi realizada a cada dois dias e a quantidade de água aplicada foi estimada com o objetivo do solo alcançar a capacidade de campo, adicionando-se uma fração de lixiviação de 0,15 de acordo com Ayers e Westcot (1999), a fim de evitar o acúmulo excessivo de sais.

Aos 70 dias após o plantio (DAP) foram realizadas medições das variáveis fisiológicas (fotossíntese, condutância estomática e transpiração) em folhas completamente desenvolvidas, no horário entre 9:00 e 12:00 h, sob radiação saturante e sob condições ambientes de temperatura e concentração de CO<sub>2</sub>, utilizando-se um analisador de gás no infravermelho IRGA (LCI System, ADC, Hoddesdon).

Para as análises estatísticas utilizou-se o programa computacional “ASSISTAT 7.6 BETA”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de variância da fotossíntese (A), condutância estomática (gs), e transpiração (E), observou-se que apenas a variável fotossíntese sofreu influência significativa para fator quantitativo biofertilizante, enquanto que as demais não apresentaram respostas significativas pelo teste F em função dos fatores salinidade, biofertilizante e na interação salinidade e biofertilizante (Tabela 1).

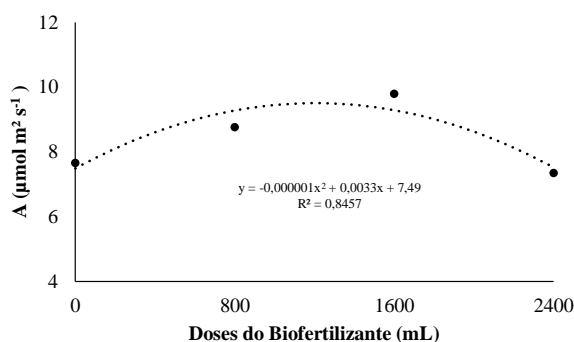
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para fotossíntese (A), condutância estomática (gs) e transpiração (E) em plantas de feijão-de-corda, submetidas a três níveis de salinidade e quatro doses de biofertilizante, Redenção - CE, 2016.

Fontes de Variação	Quadrado Médio		
	(A)	(gs)	(E)
Salinidade (S)	2,20ns	0,01 ns	0,20 ns
Biofertilizante (B)	9,82*	0,02 ns	3,74 ns
Int. S x B	7,36 ns	0,01 ns	2,18 ns
Resíduo	13,68	0,01	1,97
Média Geral	9,1	0,15	3,63
CV (%)	40,66	56,48	38,67

\*\* Significativo pelo teste F a 0,01; \* Significativo pelo teste F a 0,05; <sup>ns</sup> – não significativo.

Para a fotossíntese (A), observou-se que as plantas de feijão-de-corda apresentaram resposta crescente significativa quando essas foram submetidas a uma dose de até 1650 mL de biofertilizante, alcançando um ponto máximo de 10,21  $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$ . A partir dessa dose houve

uma redução na taxa fotossintética. As plantas que foram submetidas à dose de 2400 mL, apresentaram uma taxa fotossintética máxima de  $9,65 \mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$ , cerca de 5,48% inferior ao ponto máximo (Figura 1).



**Figura 1.** Fotossíntese em plantas de feijão-de-corda em função de quatro doses de biofertilizante (0, 5, 10 e 15% do volume do solo), referente a 0, 800, 1600 e 2400 mL, Redenção - CE, 2016.

Pesquisas têm demonstrado que a elevação da salinidade do solo decorrente da irrigação com água salina inibiu o desenvolvimento das plantas em consequência da redução na fotossíntese, transpiração e condutância estomática afetando ainda os processos de absorção, transporte, assimilação e distribuição de nutrientes reduzindo, em consequência, o desenvolvimento e o rendimento da cultura (Neves et al., 2009).

Porém, estudos com biofertilizante líquido têm demonstrado que a aplicação desse composto orgânico nas culturas, reduz parcialmente esse efeito das águas salinas (CAVALCANTE et al., 2010). Então, a maior taxa fotossintética encontrada quando as plantas foram submetidas à dose de 1650 mL de biofertilizante, provavelmente deveu-se ao efeito positivo do biofertilizante, reduzindo parcialmente a ação da salinidade no metabolismo da espécie.

## CONCLUSÃO

A aplicação do biofertilizante mostrou-se ineficaz para as variáveis de trocas gasosas, com exceção da fotossíntese.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) pelo o apoio e disponibilização do espaço para pesquisa, aos docentes e discentes envolvidos na mesma, por incentivar e repassar seus conhecimentos e ao CNPq pelo financiamento da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- AKANDE, S.R. Genotype by environment interaction for cowpea seed yield and disease reactions in the forest and derived savanna agro-ecologies of south-west Nigeria. **American Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Science**, v.2, p.163-168, 2007.
- AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **Qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1999. 153 p. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, v.29.
- BARBOSA, C. Z. R.; SMIDERLE, O. J.; ALVES, J. M. A.; VILARINHO, A. A.; SEDIYAMA, T. Qualidade de sementes de soja BRS Tracajá, colhidas em Roraima em função do tamanho no armazenamento. **Revista Ciência Agronômica**, v.41, n.1, p.73-80, 2010.
- CAVALCANTE, L. F.; VIEIRA, M. D. S.; SANTOS, A. D.; OLIVEIRA, W. D.; NASCIMENTO, J. D. Água salina e esterco bovino líquido na formação de mudas de goiabeira cultivar Paluma. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.1, p.251-261, 2010.
- DIAS, N. S.; BLANCO, F. F. **Efeitos dos sais no solo e na planta**. In: Gheyi, R. H.; Dias, N. S.; Lacerda, C. F. Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados. Fortaleza: INCT Sal, 2010. 472 p.
- NEVES, A. L. R.; LACERDA, C. F.; GUIMARÃES, F. V. A.; HERNANDEZ, F. F. F.; SILVA, F. B.; PRISCO, J. T.; GHEYI, H. R. Acumulação de biomassa e extração de nutrientes por plantas de feijão-de-corda irrigadas com água salina em diferentes estádios de desenvolvimento. **Ciência Rural**, v.39, n.3, p.758-765, 2009.
- RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola**. Campina Grande: UFPB. 2000. 117p. (Estudos da FAO – Irrigação e Drenagem, 48).
- SILVA, F. L. B.; LACERDA, C. F.; NEVES, A. L. R.; SOUSA, G. G.; SOUSA, C. H. C.; FERREIRA, F. J. Irrigação com águas salinas e uso de biofertilizante bovino nas trocas gasosas e produtividade de feijão-de-corda. **Irriga**, v.18, n.2, p.304, 2013.