II Congresso Internacional das
Ciências Agrárias
COINTER - PDVAgro 2017

TOLERÂNCIA DO FEIJÃO-CAUPI AO ESTRESSE SALINO SOB MARCADORES FENOLÓGICOS

Apresentação: Pôster

ANSELMO FERREIRA DA SILVA¹; EUGÊNIO GONÇALVES DA SILVA JÚNIOR²;
JUCELINO DE SOUSA LIMA³; SÉFORA CORDEIRO SUASSUNA⁴; JOSEMIR MOURA
MAIA⁵

Introdução

Dentre a produção mundial o Brasil destaca-se como o maior produtor de feijão. No qual abrangeu uma área semeada no ano de 2017 de 1.111 mil hectares, com uma produtividade média de 1243 kg/há. No entanto a área plantada de feijão caupi no estado da Paraíba é de apenas 63,2 mil hectares, devido à prolongada estiagem nas últimas safras, com produtividade média estimada em 261 kg/ha (CONAB 2017). Entre tanto, a região semiárida prevalece várias condições adversas, como, alta insolação, altas temperaturas, baixa pluviosidade e excesso de sais na água de irrigação, onde as mesmas são responsáveis pela perda de produtividade das culturas (MEDEIROS et al., 2012; NETO SILVA et al., 2012).

Dentre as condições adversas, a salinidade apresenta natureza osmótica e iônica, podendo afetar a disponibilidade de água no solo, bem como, efeitos específicos de íons que podem ocasionar toxidez ou desequilíbrio nutricional nas plantas (GHEYI, 2000), sendo considerada então quando uma espécie moderadamente tolerante à salinidade, entretanto o grau de tolerância do caupi ao estresse salino varia entre genótipos (DANTAS 2002). Com o acréscimo dos problemas de salinização dos solos no Nordeste, se faz necessário a adoção de práticas que viabilizem o cultivo

¹ Pós Graduação em Agronomia, UFPB, Email: anselmoferreiras@hotmail.com

² Pós Graduação em Ciências Agrárias, UEPB, Email: eugeniojunioruepb@gmail.com

³ Licenciatura em Ciências Agrárias, UEPB, Email: sousajucelino12@gmail.com

⁴ Licenciatura em Ciências Agrárias, UEPB, Email: sefora.cordeiro@hotmail.com

⁵ Professor Dr. em Bioquímica Vegetal, UEPB, Email: jmouram@gmail.com

do feijão caupi sob condições adversas, sendo a seleção de genótipos tolerantes ao estresse salino, bastante importante para o aumentar a produtividade dessa espécie no semiárido brasileiro.

Assim, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a tolerância de genótipos do feijão-caupi submetidos a diferentes níveis de solução salina através de marcadores fenológicos.

Fundamentação Teórica

O feijão-caupi, é uma dicotiledônea pertencente à família Fabaceae, espécie *Vigna unguiculata* (L.) (ONOFRE, 2008). O feijão-caupi é uma espécie bem adaptada às condições do semiárido. No entanto, as regiões semi-áridas e do Nordeste brasileiro, frequentemente, expõem problemas de salinidade em solos e águas, pois a lixiviação e o transporte de sais solúveis são restritos devido às baixas precipitações e às altas taxas de evaporação, sendo esse processo acelerado, habitualmente, pelas irrigações irracionais e pela drenagem deficiente (GHEYI, 2000).

O genótipo BRS Guariba foi adquirido do cruzamento da linhagem IT85F-2687, com a linhagem TE87-98-8G, do Programa de Melhoramento da Embrapa Meio-Norte. É uma cultivar com ciclo em torno de 70 dias, com planta de porte semi-ereto. Além disso, é resistente ao mosaico transmitido por pulgão e ao mosaico dourado e a mancha-café e em relação a seca ele é moderadamente tolerante, como também a altas temperaturas. (FREIRE FILHO et al., 2004).

O genótipo BRS Marataoã foi obtido através do cruzamento da cultivar Seridó, com a linhagem TVx 1836-013J. O cruzamento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, na cidade de Goiânia - Goiás, em 1990. Embora a cultivar sendo semi-prostrada não forma um grande volume de ramas. Possui a inserção das vagens acima da folhagem e uma arquitetura de planta adequada à colheita mecânica e à realização do dessecamento (EMBRAPA, 2004). Dentre os genótipos utilizados possuem características relevantes na maximização produtiva quando cultivadas em regiões semiáridas.

Metodologia

O experimento foi conduzido em 2013, em cultivo protegido, no Setor Experimental de Fruticultura e Ecofisiologia Vegetal Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no município de Catolé do Rocha, PB.

O delineamento experimental utilizado foi DBC com cinco soluções salinas, 0,8; 1,5; 3; 4,5 e 6 dS m⁻¹ (S₀; S₁; S₂; S₃ e S₄ respectivamente), dois genótipos de feijão-caupi (G₁ = BRS GUARIBA e G₂ = BRS MARATAOÃ) e com duas parcelas por tratamento, tendo como esquema fatorial 5 x 2 x 2 com quatro repetições, totalizando 80 unidades experimentais.

Para a implantação do experimento, foram utilizados vasos de 12L. O substrato foi formulado usando-se solo e esterco bovino na proporção 2:1 respectivamente, calibrando-os em 10kg. As soluções salinas foram preparadas através da adição de NaCl e monitorada com o auxílio de um condutivímetro portátil. A irrigação com as soluções salinas, deu-se início aos 11 dias após a semeadura (DAS). A umidade dos substratos foi mantida a 70% da capacidade de campo (CC).

Durante as fases fenológicas do feijoeiro (20 DAS), foram realizadas aferições semanais do diâmetro do caule (DC), altura de planta (AP), área foliar total (AFT), realizadas através de medições da largura das folhas e aplicando o valor na equação:

$$AFT = 0,1026 \times Lf^{1,6871}, \text{ (QUEIROGA et al., 2003) em que:}$$

Lf= largura de cada folíolo (cm).

Os dados e os coeficientes de variação dos tratamentos foram analisados estatisticamente por meio do teste F da análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% e a 1% de probabilidade usando o software estatístico Assistat 7.7 (SILVA & AZEVEDO 2016).

Resultados e Discussões

Os resultados das análises de variância (ANAVA) referentes ao diâmetro do caule, altura de planta e área foliar podem ser vistos na tabela 1, onde se observou efeito significativo a 1% e 5% de probabilidade em relação à salinidade (S) e genótipos (G), já em relação à interação (SxG), observa-se efeito significativo apenas para o (DC) a 5% ($p < 0,05$) de probabilidade. Trabalhos relacionados com a influência da água salina no desenvolvimento do feijão-caupi, constataram decréscimo nos parâmetros DC, AP e AFT (LIMA et al., 2007; SOUZA et al., 2007).

Tabela 2. Resumos das análises de variância (teste F) para diâmetro do caule (DC), altura de planta (AP), área foliar (AF), submetido a níveis de salinidade. Catolé do Rocha – PB, 2013.

Fonte de variação	Valores de F		
	DC (mm planta ⁻¹)	AP (cm planta ⁻¹)	AF (cm ² planta ⁻¹)
Salinidade (S)	12,32**	2,99*	5,71**
Genótipos (G)	28,78**	7,23**	10,38**
S x G	2,88*	2,25 ^{ns}	2,09 ^{ns}
CV (%)	9,15	22,01	20,91

**Significativo a 1% de probabilidade; * Significativo a 5% de probabilidade; ^{ns} Não significativo.

Os parâmetros estudados sob os genótipos G₁ e G₂, proporcionaram crescimento semelhante, ajustando-se ao modelo de regressão linear, decrescendo gradativamente o diâmetro caulinar e área

foliar, à medida que aumentava os níveis de salinidade, no entanto, verificou um baixo incremento do genótipo G₂ em relação ao G₁ nos menores níveis salinos aplicados (figura 1, A e C). Corroborando com os resultados de Lima et al., (2007) no qual obteve decréscimo no diâmetro caulinar, altura de plantas e área foliar.

Os genótipos corresponderam a características específicas onde o G₁ proporcionou ganho na AP tolerando até a dose 3,0 dS m⁻¹, reduzindo ganho nos maiores níveis salinos. Entretanto, para o genótipo G₂ observa-se decréscimo linear à de acordo com o acréscimo nos níveis de sais. A salinidade influência no crescimento de feijão-caupi, encontrando-se resposta significativa na altura de planta (SOUSA et al., 2007). Essas respostas dependem da espécie vegetal, percebendo-se diferenças, até mesmo, entre genótipos da mesma (LACERDA et al., 2003 e DANTAS et al., 2002).

Figura 1. Diâmetro do caule (DC) figura A, altura de planta (AP) figura B e área foliar (AF) figura C do feijão-caupi, irrigado com solução de níveis crescentes de salinidade.

Conclusões

Os genótipos G₁ (BRS GUARIBA) e G₂ (BRS MARATAOÃ) não apresentaram tolerância satisfatória aos níveis de sais estudados;

Apenas o genótipo G1 (BRS GUARIBA) mostrou-se modernamente tolerante para a variável altura de até o nível de salinidade de 3,0 dS m⁻¹;

Referências

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf. Acessado em: 12/10/2017.

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.

EMBRAPA. **BRS Marataoã: cultivar de feijão-caupi sempre-verde**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Teresina - Piauí, dez. 2004.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, M. de M.; SILVA, S. M. de S. e; SITTOLIN, I. M. **BRS Guariba nova cultivar de feijão-caupi para a Região Meio-Norte**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 1 Folder

GHEYI, H. R. **Problemas de salinidade na agricultura irrigada**. In: OLIVEIRA, T. S.; ASSIS JR. R. N.; ROMERO, R. E.; SILVA, J. R. C. Agricultura, 107 sustentabilidade e o semi-árido. Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2000, p. 329-346.

LACERDA, C. F. et al. Solute accumulation and distribution during shoot and leaf development in two sorghum genotypes under salt stress. **Environmental and Experimental Botany**. v. 49, p. 107-120, 2003.

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

MEDEIROS, D.C.; MEDEIROS, J.F.; BARBOSA, M.A.G.; QUEIROGA, R.C.F.; OLIVEIRA, F.A.; FREITAS, W. Crescimento do melão Pele de Sapo, em níveis de salinidade e estágio de desenvolvimento da planta. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, p.647-654, 2012.

NETO SILVA, M.F.; MACEDO, M.L.A.; ANDRADE, A.R.S.; FREITAS, J.C.; PEREIRA, E.R.R. Análise do perfil agrícola do perímetro irrigado de São Gonçalo-PB. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada em Ciências Agrárias**, v.5, n.2, p.155-172, 2012.

ONOFRE, A. V. C. **Diversidade genética e avaliação de genótipos de feijão-caupi contrastantes para resistência aos estresses bióticos e abióticos com marcadores SSR, DAF e ISSR**. Dissertação de Mestrado, UFPE, Recife, 2008.

QUEIROGA, J.L.; ROMANO, E.D.U.; SOUZA, J.R.P.; MIGLIORANZA, E. Estimativa da área foliar do feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) por meio da largura máxima do folíolo central. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21,n.1, p.64-68, 2003.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

SOUSA, C.H.C.; LACERDA, C.F.; SOUSA, A.E.C.; ARRAES, F.D.D.; TORRES, F.R.G.; OLIVEIRA, M.I.B.; SOUZA, A.O.G. **Produção de biomassa de plantas de sorgo, feijão-de-corda e algodão submetidos ao estresse salino**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 17, Mossoró. **Anais...** Mossoró: ABID, 2007. (CD-ROM).