



## PRODUÇÃO DE GRÃOS E FLORESCIMENTO DO FEIJOEIRO EM FUNÇÃO DA UMIDADE DO SOLO

*Ânderson Takashi Hara<sup>1</sup>; Eduardo Carrara Silva<sup>2</sup>; Heraldo Takao Hashiguti<sup>1</sup>; Renan Soares de Souza<sup>1</sup>; Antônio Carlos Andrade Gonçalves<sup>3</sup> Cleonir Andrade Faria Junior<sup>1</sup>*

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi testar a hipótese que o número de dias para a ocorrência do florescimento e a produção apresentam uma relação direta com a umidade do solo. O experimento foi realizado em ambiente protegido, adotando um delineamento inteiramente casualizado, em arranjo de tratamentos fatorial, com três repetições. Os fatores foram 5 níveis de umidade do solo e 5 níveis de densidade do solo. A unidade experimental foi composta por vasos plásticos preenchidos com um NITOSSOLO Vermelho distroférico. Os resultados comprovam que o número de dias para a ocorrência do florescimento e produção de grãos apresenta uma relação direta com umidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florescimento; Umidade do solo.

### 1. INTRODUÇÃO

O cultivo do feijoeiro é realizado nos continentes com uma amplitude térmica entre 10 a 35 graus Celsius (Santana et al., 2009). Dentre os principais produtores de feijão, o Brasil destaca-se por ser o maior produtor, sendo responsável por 23,6% da produção (Fernandes, 2012).

O feijoeiro é uma das culturas mais importantes no cenário nacional devido à importância econômica, ligada ao alto valor agregado, como também como a principal fonte de alimentos para população mais carente.

Uma vez que essa cultura é submetida à diversas condições edafoclimáticas de cultivo, a produção dessa cultura é aquém do potencial do seu genético. Entre os principais fatores limitantes para a produção da cultura, destaca-se limitação quanto à disponibilidade hídrica, uma vez que áreas irrigadas por pivô central apresentem produtividades de 2700 kg ha<sup>-1</sup> (Fernandes 2012).

A manutenção do turgor é essencial para um perfeito funcionamento da atividade celular (Martínez et al., 2007), além de ser necessária no crescimento das células (Santos & Carlesso, 1998), no quais tais processos são sensíveis ao déficit hídrico (Nóbrega et al., 2001).

Os efeitos do déficit hídrico na cultura de feijoeiro na fase final do estágio vegetativo ocorre redução na produção (Sousa et al., 2009), no florescimento acarreta um

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando do Programa de Pós Graduação em Agronomia, UEM, Maringá – Paraná.

<sup>2</sup> Aluno de Engenharia Agrônoma da Universidade Estadual de Maringá, bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica, UEM. edu\_carrara@hotmail.com

<sup>3</sup> Engenheiro Agrícola, Professor da Universidade Estadual de Maringá

significativo aborto floral (Graham & Ranalli, 1997) e no estágio de enchimento de grãos produz abortamento de vagens jovens e produção de vagens chochas nas pontas (Sousa et al. 2009).

O objetivo desse trabalho foi estudar a relação da umidade do solo com o número de dias para a ocorrência do florescimento e produção de grãos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro Técnico de Irrigação (CTI) do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá, PR, 23°25'S e 51°57'O e 542 m de altitude média, em ambiente protegido.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema de arranjo de tratamentos fatorial 5x5, com 3 repetições. Os fatores são umidades do solo (U) e densidade do solo (Ds), compondo um total de 75 unidades experimentais.

A unidade experimental foi composta de vasos de material plástico com volume total de 0,0095m<sup>3</sup>, sendo que foi utilizado um volume de 0,00878m<sup>3</sup>, com diâmetro interno inferior de 0,018m e diâmetro interno superior de 0,026m, com altura de 0,028m, utilizando um NITOSSOLO Vermelho distroférico. A composição granulométrica do solo utilizado apresenta os seguintes teores: areia 175 g kg<sup>-1</sup>, silte 90 g kg<sup>-1</sup>, argila 735 g kg<sup>-1</sup>.

Os níveis de Ds adotados apresentam os seguintes valores: 0,96; 1,01; 1,06; 1,10; 1,18 Mg m<sup>-3</sup>. A imposição da densidade do solo segue a metodologia empregada por (CENTURION et al. 2006). Os níveis de U adotados apresentam os seguintes valores: 0,26; 0,28; 0,30; 0,32 e 0,34 kg kg<sup>-1</sup>.

Foi utilizada a cultivar de feijoeiro IPR Tangará com potencial produtivo médio de 3.326kg/ha. A semeadura foi realizada dia 15 de janeiro de 2012 e a colheita foi realizada dia 16 de maio de 2012. Da semeadura até a expansão do segundo trifólio (11 de fevereiro de 2012) foi mantida a U próximo a capacidade de campo em todas as parcelas experimentais. Posteriormente a expansão do segundo trifólio, foi imposto em todas as parcelas, restrição hídrica até atingir a U em 0,26 kg kg<sup>-1</sup> (17 de fevereiro de 2012), após esse processo deu início os tratamentos por meio da reposição de água da parcela experimental de modo a obter a umidade desejada. O controle da umidade foi determinada por meio pesagem diária das unidades experimentais, utilizando uma balança (Kern CB 24 K2N) de precisão de 2 gramas.

Realizou-se análise de regressão da variável resposta número de dias para ocorrência do florescimento (NDF) e produção de grãos (PG) utilizando equação polinomial de segundo grau, desdobrando a U e Ds adotando um nível de significância de 10%.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 encontra-se a relação NDF (a) e PG (b) em função da Ds para desdobramento no nível de Ds de 1,01 Mg m<sup>-3</sup>. Pode-se observar que ambas variáveis dependentes apresentaram uma relação linear com a U.

Como pode ser observado na Figura 1 a, para a variável NDF, houve uma relação direta com o aumento da U. Essa resposta pode ser atrelada a menor produção de ácido abscísico com o aumento da umidade do solo, uma vez que a produção dessa substância está relacionada com déficit hídrico (Sousa et al. 2009).

Considerando a PG, houve uma relação direta da produção com a U. Esse resultado é justificado pelo fato que o feijoeiro é sensível a baixa tensões de água no solo

(Santana et al., 2009). Resultados semelhantes podem ser observados nos trabalhos de Oliveira et al. (2011) trabalhando com feijão Caupi e Bergamaschi et al. (2006) com milho.

A PG foi a variável que apresentou maior resposta com o incremento da U, no qual a PG na U no valor  $0,34 \text{ kg kg}^{-1}$  foi 2,70 vezes superior em relação ao nível  $0,26 \text{ kg kg}^{-1}$ . O resultado permite constatar que a PG é severamente afetada com a redução da U. Para o NDF, a resposta dessa variável na U no valor  $0,34 \text{ kg kg}^{-1}$  foi 1,11 vezes superior em relação ao nível  $0,26 \text{ kg kg}^{-1}$ .

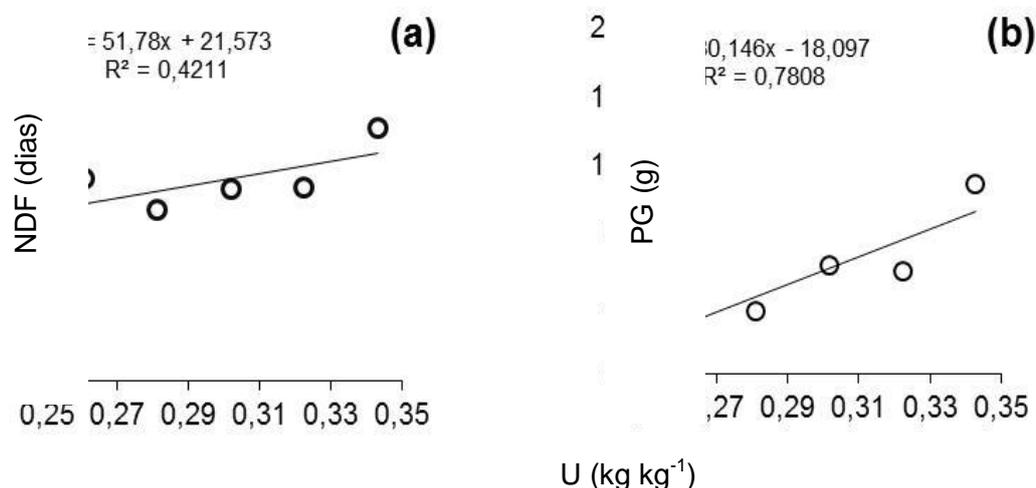


Figura 1. NDF em função da U dentro do nível de Ds de  $1,01 \text{ Mg m}^{-3}$  (a) e PG em função da U dentro do nível de Ds  $1,01 \text{ Mg m}^{-3}$  (b).

#### 4. CONCLUSÃO

A PG e a NDF apresentam uma relação direta com a U. A PG pode ser penalizada quando a U encontra-se abaixo de  $0,34 \text{ kg kg}^{-1}$ .

#### 5. REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, H.; DALMAGO, G. A.; COMIRAN, F.; BERGONCI, J. I.; MULLER, S. F.; SANTOS, A.; RADIN, B.; BIANCHI, C. A. M.; PEREIRA, P. G. Déficit hídrico e produtividade na cultura do milho, **Pesquisa agropecuária Brasileira**, v.41, n.2, p.243-249, 2006.

CENTURION, J. F.; CENTURION, M. A. P. da, C.; BEUTLER, A. N.; ROSSINI, L. A.; FREDDI, O. da, S.; NETO, E. L. de, S. Compactação do solo no desenvolvimento e na produção de cultivares de soja. **Científica**, Jaboticabal, v.34, n.2, p.203-209, 2006.

Fernandes, L. M.; Retorno financeiro e risco de preço da cultura do feijão irrigado via pivô central na região noroeste de Minas Gerais. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.42, n.1, 2012.

GRAHAM, P. H. & RANALLI, P. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). **Field Crops Research**, v. 53, p.131-146, 1997.

MARTÍNEZ, J. P.; SILVA, H.; LEDENT, J. F.; PINTO, M. Effect of drought stress on the osmotic adjustment, cell wall elasticity and cell volume of six cultivars of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **European Journal of Agronomy**, v.26, p. 30-38, 2007.

NÓBREGA, J. Q.; RAO, T. V. R; BELTRÃO, N. E. de. M.; FILHO, J. F. Análise de crescimento do feijoeiro submetido a quatro níveis de umidade do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.5, n.3, p.437-443, 2001.

OLIVEIRA, G. A.; ARAÚJO, W. F.; CRUZ, P. L. S.; SILVA, W. L. M. da.; FERREIRA, G. B. Resposta do feijão-caupi as lâminas de irrigação e as doses de fósforo no cerrado de Roraima. **Revista Ciências Agrárias**, Fortaleza, v.42, n. 4, p.872-882. 2011.

SANTANA, M. J. de.; SILVEIRA, A. L. da.; CAMARGOS, C. R de.; BRAGA J. C. Tensão de água no solo e doses de nitrogênio para a cultura do feijoeiro comum. **Irriga**, Botucatu, v.14, n.4, p.518-532, 2009.

SANTOS, R. F.; CARLESSO, R. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.2, n.3, p.287-294, 1998.

SOUSA, M. A. de.; LIMA, M. D. B.; SIMON, G. A.; ANDRADE, J. W. de. S. Estresse hídrico e profundidade de incorporação do adubo afetando os componentes de rendimento do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. Goiânia, v.39, n.2, p.175-182, 2009.