

## **NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.), NO SEMIÁRIDO BAIANO**

D.B. dos Santos<sup>1</sup>, A.J.P. da Silva<sup>2</sup>, V.P. Silva<sup>3</sup>, T.S. de Sá<sup>3</sup>, W.L. Gonçalves<sup>3</sup>

**RESUMO:** Conduziu-se este trabalho com o objetivo de se avaliar os efeitos da aplicação de lâminas de irrigação sobre a produção de grãos do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* L.) nas condições edafoclimáticas do semi-árido da Bahia. O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano campus Senhor do Bonfim - BA. As lâminas de irrigação foram aplicadas via regador. Os tratamentos consistiram de 05 (cinco) lâminas com 04 (quatro) repetições, totalizando 20 (vinte) parcelas experimentais dispostas em delineamento em blocos casualizados. As lâminas aplicadas foram: 104, 139, 179, 218 e 254 mm. Diante dos resultados obtidos, concluiu-se que houve efeito das diferentes lâminas aplicadas na produtividade do feijoeiro; sendo que, as lâminas de 218 e 254 mm correspondentes a 100 e 125% da ETo respectivamente, proporcionaram os maiores valores de produtividade da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** feijão carioca, lâminas de irrigação, estresse hídrico.

## **LEVELS OF IRRIGATION ON BEAN CROP (*Phaseolus vulgaris* L.) IN THE SEMI-ARID REGION OF BAHIA, BRAZIL**

**SUMMARY:** This work was carried out to evaluate the effect of irrigation depth on yield of bean crop (*phaseolus vulgaris* L.) under soil and climatic conditions of semiarid Baiano. The experiment was conducted at the Federal Institute Baiano on the campus Senhor do Bonfim. Irrigation depths were applied through by garden watering-cans. The experimental design treatments were constituted by five depths of irrigation with four replications, total of 20 (twenty) plots using an experimental design of randomized block. Based on the obtained results it can concluded that there was significant effects of depth of irrigation on yield of

---

<sup>1</sup> Prof. Doutor em Recursos Hídricos e Ambientais, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano, Campus de Senhor do Bonfim, CP 55, CEP 48.970-000, Senhor do Bonfim, Bahia. Fone (74) 3541-3676. email: delfran.batista@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Mestre em Irrigação e Drenagem, IFBaiano, campus Senhor do Bonfim, BA.

<sup>3</sup> Estudante do curso técnico em agropecuária do IFBaiano, Campus de Senhor do Bonfim, BA.

common bean. The highest values of yield was obtained with the irrigation depth of 218mm and 254mm, relative the 100 and 125% of ETo, respectively.

**KEY WORDS:** *Phaseolus vulgaris* L., irrigation of levels, drought stress

## INTRODUÇÃO

A irrigação é uma prática agrícola de fornecimento de água às culturas, onde e quando as dotações pluviométricas, ou qualquer outra forma natural de abastecimento, não são suficientes para suprir as necessidades hídricas das plantas. Constitui-se numa atividade atualmente imprescindível para qualquer agricultura rentável, em quase todas as regiões e climas do nosso planeta (GOMES, 1999).

Como a disponibilidade de água é relativamente pequena no semi-árido brasileiro, faz-se necessário a busca por alternativas que visam a utilização de cultivos que possam se desenvolver e produzir bem, recebendo uma lâmina de irrigação reduzida, proporcionando a economia de água e promovendo o desenvolvimento sustentável do planeta. Esse desenvolvimento sustentável deve-se a provável redução da lâmina de irrigação, que implica na economia de água, visto que a irrigação é a pratica que consome mais água no planeta. Entretanto CORDEIRO et al., (1998) salientam que a sensibilidade ao déficit hídrico varia em função das diferentes fases da cultura.

Diversos estudos têm sido realizados com o intuito de se viabilizar, técnica e economicamente, o cultivo, em regime irrigado, da cultura do feijão (FELIPE et al., 1992; ANDRADE JUNIOR et. al, 2002; entre outros); entretanto, os resultados obtidos foram bastante distintos e não conclusivos quanto à definição da melhor lâmina de irrigação para a cultura. Em estudos dessa natureza, os resultados são bastante influenciados pelas cultivares utilizadas e pelas condições edafoclimáticas da região. Por esse motivo, o presente trabalho tem por objetivo, avaliar a produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Carioca, sob diferentes lâminas de irrigação nas condições edafoclimaticas do semiárido da Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano *campus* Senhor do Bonfim-BA, latitude 10°28'S, longitude 40°11' W e altitude de 550m, clima semiárido, variando de seco a subúmido, e precipitação média anual em torno de 850 mm. Durante o período de cultivo, a temperatura

variou entre 22 e 30°C, e a precipitação total foi de 68,5mm. Plantou-se feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Carioca, no dia 23 de março de 2010, numa área de 130 m<sup>2</sup> composta de 20 (vinte parcelas experimentais de 1,0 x 1,0 m, distânciadas entre si de 2 m. Cada parcela consistia de 3 fileiras espaçadas entre si por 0,50 m, sendo semeadas 11 sementes por metro.

O início da emergência das plantas ocorreu no dia 27 de março, exatamente no quarto dia após o plantio. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, cujas características físico-hídricas encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Características físico-hídricas do solo da área experimental

Característica	Unidade	Valor
Densidade do solo	g cm <sup>-3</sup>	1,28
Densidade de partícula	g cm <sup>-3</sup>	2,53
Areia	g kg <sup>-1</sup>	714,25
Silte	g kg <sup>-1</sup>	149
Argila	g kg <sup>-1</sup>	136,75
Capacidade de campo - $\theta_{CC}$	cm <sup>3</sup> cm <sup>-3</sup>	0,155
Ponto de murchamento permanente - $\theta_{PMP}$	cm <sup>3</sup> cm <sup>-3</sup>	0,078

As irrigações foram realizadas por meio de regadores, de volume equivalente a 10L cada um. Foram aplicadas diferentes laminas de irrigação em um turno de rega fixo de três dias. As lâminas aplicadas baseou-se na parcela da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) diária correspondente a 25, 50, 75, 100 e 125%; esses valores correspondem respectivamente as lâminas totais aplicadas de 104, 139, 179, 218 e 254 mm durante todo o ciclo da cultura.

A evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) foi estimada mediante o uso da equação de Penman-Monteith, proposta por ALLEN et al. (1998) (eq. 1):

$$ET_o = \frac{0,408 \Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2)} \quad (1)$$

em que: R<sub>n</sub> é a radiação líquida sobre a superfície da cultura (MJ m<sup>-2</sup>dia<sup>-1</sup>); G é a densidade do fluxo de calor do solo (MJ m<sup>-2</sup>dia<sup>-1</sup>); T é a temperatura do ar a 2m de altura (°C); U<sub>2</sub> é a velocidade do vento a 2m de altura (m s<sup>-1</sup>); e<sub>s</sub> é a pressão de saturação de vapor (kPa), e<sub>a</sub> é a pressão atual de vapor (kPa); e<sub>s</sub>-e<sub>a</sub> é o déficit de pressão de saturação de vapor (kPa);  $\Delta$  é a tangente da curva de pressão de vapor

(kPa °C<sup>-1</sup>); é a constante psicrométrica( kPa °C<sup>-1</sup>). Os dados utilizados foram provenientes da estação meteorológica do Campus Senhor do Bonfim, localizada a aproximadamente 200m do experimento.

No 74º dia após a emergência, ocorreu a colheita manual e pesagem dos grãos em balança semi-analítica com precisão de 0,001 g. Os valores dos pesos de grãos obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 2 apresenta o resultado da análise de variância. Como o teste *F* para os tratamentos foi significativo (Pr<0,05), rejeita-se H<sub>0</sub> e conclui-se que as lâminas possuem efeitos significativos sobre a produtividade do feijoeiro.

Tabela 2 – Análise de variância para os dados de produtividade do feijoeiro

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Tratamentos	4	14953250	3738313	18,07	0,00001
Erro	15	3103125	206875		
Total corrigido	19	18056375			
CV (%)	37,36				
Média geral	1217,5		Nº de observações: 20		

Analisando as médias dos valores de produtividade (Tabela 3), pode-se observar que os valores obtidos nas lâminas 104 e 139 que receberam 25 e 50% da ETo, não apresentam diferença estatística. Ambos apresentaram as mais baixas produtividades dos tratamentos estudados, o que indica que o rendimento do feijoeiro é bastante afetado pela condição hídrica do solo, e que a deficiência de água causa redução na sua produtividade. Nessas condições a produtividade do feijoeiro está abaixo da média nacional que é de 720 kg/ha (SEAGRI, 2010).

Tabela 3 – Médias dos valores de produtividade do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) sob diferentes lâminas de irrigação no município de Senhor do Bonfim-BA

Lâminas (mm)	Produtividade (Kg/ha)
104	337,5 a
139	350,0 a
179	987,5 a b
218	1.887,5 b c
254	2.525,0 c

\*Médias seguidas de letras diferentes, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As lâminas 179 e 218 mm não diferiram entre si (Tabela 3), sendo que os dois tratamentos alcançaram uma produtividade relativamente boa, em que ficam na média encontrada por SILVA et al. (2004), em experimentos instalados em Porto Velho-RO. A lâmina 254 mm foi a que obteve maior produtividade (Tabela 3), alcançando resultados semelhantes aos obtidos por REZENDE et al. (2004), quando obtiveram 2.349kg/ha em experimentos instalados em Maringá-PR. Sendo assim, a maior produtividade do feijoeiro correspondeu ao tratamento que recebeu a maior lâmina de irrigação.

Observa-se na Figura 1, que o modelo que se ajustou aos dados observados segue uma tendência polinomial de terceira ordem, mostrando que, a medida que a lâmina de água aumenta, ocorre também o aumento da produtividade. Entretanto, de acordo esse modelo (Figura 1), a partir da aplicação de volumes superiores a 125% da ETo a produtividade tenderá a reduzir. Esse decréscimo pode ser justificado devido ao fato de que a aplicação de água em excesso acarreta na lixiviação de nutrientes para camadas mais profundas do solo, deixando a região que possui maior distribuição radicular, com uma quantidade de nutrientes insuficiente para alcançar uma boa produtividade.

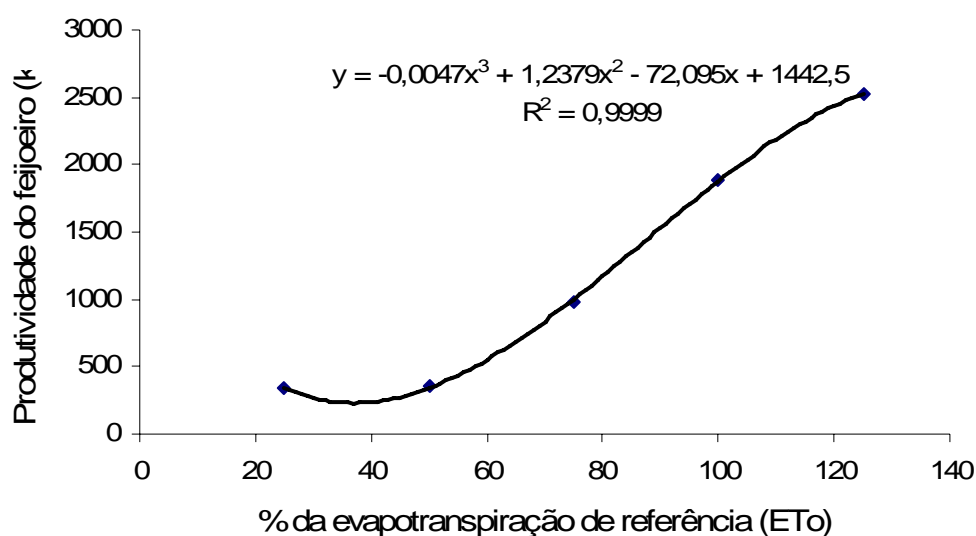


Figura 1 – Produtividade do feijoeiro sob diferentes lâminas de irrigação aplicada em Senhor do Bonfim-BA.

## CONCLUSÕES

Houve efeito das diferentes lâminas aplicadas na produtividade do feijoeiro, sendo que as lâminas de 218 e 254 mm correspondentes a 100 e 125% da ETo respectivamente, proporcionaram os maiores valores de produtividade da cultura.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFBaiano, pelo apoio para o desenvolvimento da pesquisa, e pelo apoio financeiro na participação dos autores da pesquisa no evento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE JÚNIOR, A.S.; RODRIGUES, B.H.N.; FRIZZONE, J.A.; CARDOSO, M.J.; BASTOS, E.A.; MELO, F. DE B. Níveis de irrigação na cultura do feijão caupi. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.6, n.1, p.17-20, 2002.
- CALVACHE, A. M.; REICHARDT, K.; MALAVOLTA, E.; BACCHI, O. O. S. Efeito da deficiência hídrica e da adubação nitrogenada na produtividade e na eficiência do uso de água em uma cultura do feijão. Scientia Agrícola, vol. 54, n. 3, 1997, Piracicaba, SP.
- CORDEIRO, L.G.; BEZERRA, F. M. L. B; SANTOS, J. J. A; MIRANDA, E. P. Fator de sensibilidade ao déficit hídrico da cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.). Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.2, n.2, p.153-157, 1998, Campina Grande, PB.
- FELIPE, M.P.; SILVA, A.M.; JUNQUEIRA NETO, A.; NOGUEIRA, F.D. Efeito de diferentes lâminas de água e épocas de adubação nitrogenada sobre a produção de grãos do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.). In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 9, 1992, Natal. Anais... Fortaleza: ABID, 1992. p.1249-1271.
- GOMES, H.P. Engenharia de irrigação. 3ª Ed. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 1999.
- REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L.; MANTOVANI, E. C.; FRIZZONE, J. A. Função de produção da cultura do milho e do feijão para diferentes lâminas e uniformidade de aplicação de água. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 26, n. 4, p. 503-511, Maringá, 2004.
- SILVA, A. G.; SOUZA, F. F.; SOUZA, E. B. A.; NEVES, L. R. S.; FARIA L. C.; PELOSO, M. J. Avaliação de genótipos de feijão comum do grupo carioca, em rondônia, no biênio 2003-2004. CNPAF/Embrapa, 2004.
- SEAGRI – SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Cultura Feijão. 2010. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/Feijao.htm>> Acesso em 10 de outubro de 2010.