

ANÁLISE ECONÔMICA DO FEIJOEIRO SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

E. P. Gomes¹, B. L. R. Silveira², G. A. Biscaro³, L. O. Geisenhoff³, R. A. Jordan³

RESUMO: Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a viabilidade econômica da cultura do feijoeiro comum de terceira safra sob diferentes lâminas de irrigação na região Noroeste do Paraná. O trabalho foi implantado com seis lâminas de irrigação e quatro repetições, com delineamento de blocos ao acaso e esquema de parcelas em faixas. Sem irrigação, a cultura do feijoeiro obteve prejuízos. Os lucros cresceram com o aumento das lâminas de irrigação, atingindo um lucro operacional total por hectare de R\$ 1.427,24 na lâmina de 333 mm.

Palavras-chave: custo operacional de produção, manejo de irrigação, terceira safra

ECONOMIC ANALYSIS OF BEAN CROP UNDER IRRIGATION DEPTHS

SUMMARY: This research was conducted to evaluate the economic viability of bean common third season under different irrigation depths in the northwestern region of Parana State. The study was implemented with six irrigation levels and four replications in a randomized block design and plots into tracks. Without irrigation the bean crop had losses. Operating profit increased with increasing irrigation depth, reaching a total operating profit per hectare of R\$ 1,427.24 by 333 mm irrigation depth.

Key-words: yield operating cost, irrigation management, third season

INTRODUÇÃO

Na produção de feijão de terceira safra destacam-se os estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás, predominando o feijão irrigado. O Paraná é o maior produtor brasileiro de feijão com 24% da produção nacional, no entanto, com pouco destaque no cultivo de terceira safra, limitado em função da temperatura (CONAB 2010).

¹ Professor Adjunto, Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Rodovia Dourados-Itahum, km 12, CP 533, CEP 79804-970, Dourados, MS. Fone (67)3410-2438. E-mail: edergomes@ufgd.edu.br

² Aluna do Curso de Engenharia Agrícola da FCA / UFGD

³ Professores da FCA / UFGD.

Na maioria dos trabalhos, o feijoeiro irrigado tem alcançado produtividades entre 1800 e 2500 kg ha⁻¹ (STONE & MOREIRA, 2001; JADOSKI et al., 2003; ARF et al., 2004; CHIEPPE JUNIOR et al., 2007).

De maneira geral, a necessidade de água do feijoeiro com ciclo de 60 a 120 dias varia entre 300 a 500 mm (DOOREMBOS & KASSAM, 1994), no entanto, em alguns casos a máxima produtividade pode ser atingida por meio de consumo hídrico menor que 250 mm (JADOSKI et al., 2003; ARF et al., 2004).

O zoneamento climático do Paraná demonstra que a região noroeste é a mais indicada para produzir o feijão de terceira safra, no entanto, devido à baixa capacidade de armazenamento hídrico dos solos da região (GOMES et al., 2008), isto deve ser feito com uso do plantio direto e/ou irrigação (CARAMORI et al., 2003).

Há um número considerável de trabalhos que relacionam produtividade do feijoeiro em função da irrigação, no entanto, na maioria deles, a análise econômica não é considerada (SANTANA et al. 2009).

Este experimento foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produtividade e a viabilidade econômica da cultura do feijoeiro comum de terceira safra sob diferentes lâminas de irrigação na região Noroeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no ano agrícola de 2010, em uma área experimental da Universidade Estadual de Maringá, UEM, Campus do Arenito, em Cidade Gaúcha, região Noroeste do Paraná. O solo da área experimental é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (EMBRAPA, 1999).

A cultura foi implantada, utilizando a cultivar IPR Colibri, com linhas de semeadura espaçadas de 0,5m, densidade de 16 sementes por metro. As adubações foram embasadas na análise de solo, segundo recomendações de VIEIRA (2006).

O trabalho foi implantado com seis tratamentos (lâminas de irrigação) e quatro repetições, com delineamento de blocos ao acaso e esquema de parcelas em faixas, conforme STONE & MOREIRA (2001). Cada parcela foi constituída por cinco linhas de plantas, totalizando uma área de 15 m² (6 m x 2,5 m). A irrigação, realizada duas vezes por semana, iniciada logo após a semeadura, foi feita com base na umidade do solo, conforme GOMES et al. (2005), determinada apenas no tratamento que recebeu a lâmina de referência (192,4 mm).

A colheita do feijão foi realizada no dia 20 de abril, estimando-se a produtividade (PROD) com correção de umidade a 13%. Os custos operacionais de produção total (COT) e efetivo (COE) foram estimados conforme metodologia proposta por MATSUNAGA et al. (1976), utilizando-se de cotações do mercado. Na composição do COE considerou-se os gastos com insumos, operações agrícolas, mão-de-obra, impostos e despesas administrativas. O COT foi obtido pela soma do COE mais depreciação do capital (DC).

Ao custo operacional efetivo dos tratamentos irrigados acrescentaram-se os gastos com energia e manutenção do sistema de irrigação decorrido durante o ciclo da cultura. Foi considerada uma potência útil de motobomba de 2 cv ha^{-1} , intensidade de aplicação de $0,33 \text{ mm h}^{-1}$ e custo de manutenção estimado a 1,5% ao ano. A energia elétrica foi taxada conforme o tarifa rural estabelecida pela COPEL (Companhia Paranaense de Energia), igual $\text{R\$ } 0,16 \text{ kWh}^{-1}$.

No caso dos tratamentos irrigados calculou-se adicionalmente a depreciação do capital (DC) pelo método das anuidades, desconsiderando o valor residual. Adotou-se vida útil de 20 anos e capacidade de uso igual a 2000 h ano^{-1} . Considerou-se o sistema de irrigação do tipo Pivô-Central (por ser o mais utilizado em irrigação de feijão), admitindo um valor de $\text{R\$ } 4500,00 \text{ ha}^{-1}$, conforme média de preço praticado na região, empregando-se taxa de juros de 6,5% ao ano, tomada com base no FINAME (linha de financiamento para máquinas e equipamentos).

O lucro operacional efetivo (LOE) que representa a viabilidade em curto prazo foi obtido pela diferença entre a receita bruta (RB) e o custo operacional efetivo (COE) e o lucro operacional total (LOT) que representa a viabilidade em longo prazo foi obtido pela diferença entre a receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT). Para compor a receita bruta (RB) consideraram-se os valores praticados na ocasião, da ordem de $\text{R\$ } 100,00$ a saca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade respondeu de maneira linear à lâmina de irrigação (Figura 1). A produtividade obtida pela maior lâmina de irrigação, igual a $2401,78 \text{ kg ha}^{-1}$, assemelha-se aos valores de produtividade de feijoeiro irrigado encontrados na literatura, em diferentes regiões do País (STONE & MOREIRA, 2000; MOREIRA & STONE, 2001; JADOSKI et al., 2003; ARF et al., 2004; CHIEPPE JUNIOR et al., 2007).

Sem irrigação, a cultura do feijoeiro obteve prejuízos iguais a R\$ -471,77 e R\$ -729,29, respectivamente para LOE e LOT (Tabela 1). A produtividade obtida sem irrigação, da ordem de 831,15 kg ha⁻¹, é condizente ao rendimento de terceira safra de feijoeiro do Estado do Paraná (SEAB 2010). Esta produtividade apenas seria viável a partir de um valor de R\$ 134,06 a saca.

Os lucros cresceram a medida que se aumentaram as lâminas de irrigação e o LOT obtido pela aplicação da maior lâmina (333 mm), igual R\$ 1427,24, assemelha-se ao valor encontrado por SANTANA et al. (2009), que obtiveram em experimento do feijoeiro sob irrigação, um LOT de R\$ 1304,89.

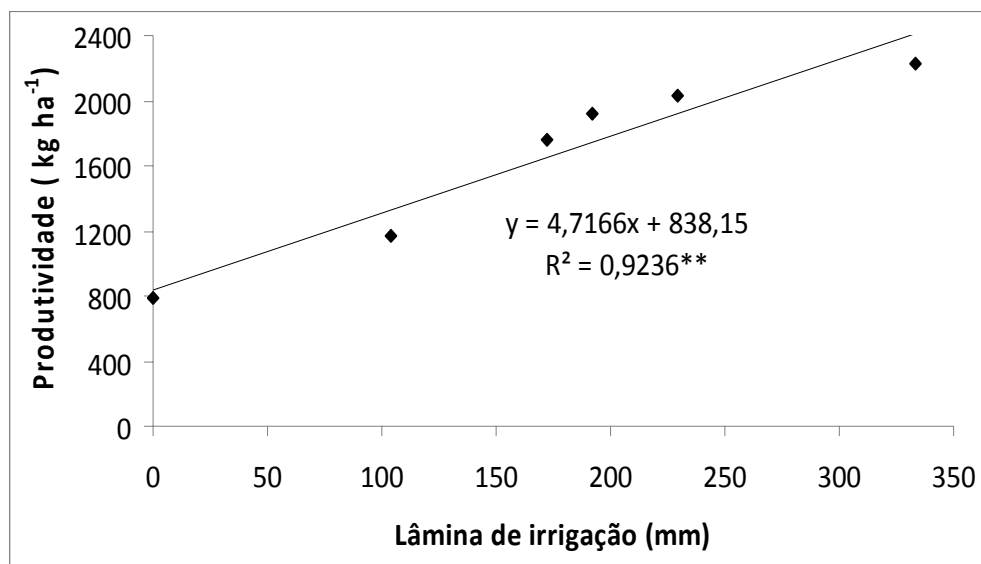


Figura 1. Produtividade do feijoeiro em função das lâminas de irrigação

Tabela 1. Análise econômica do feijoeiro sob lâminas de irrigação

LI (mm)	PROD (kg ha ⁻¹)	RB (R\$ ha ⁻¹)	COE (R\$ ha ⁻¹)	COT (R\$ ha ⁻¹)	LOE (R\$ ha ⁻¹)	LOT (R\$ ha ⁻¹)
0	831,15	1385	1857,02	2114,54	-471,77	-729,29
104,1	1322,15	2203,58	1941,96	2258,71	261,62	-55,13
171,8	1641,46	2735,77	1997,20	2352,47	738,57	383,30
192,4	1738,62	2897,71	2014,01	2380,99	883,69	516,71
229,2	1912,19	3186,99	2044,04	2431,97	1142,95	755,03
333,0	2401,78	4002,96	2128,74	2575,72	1874,23	1427,24

A relação benefício custo (RB /COE) igual a 1,88, obtida por meio da aplicação da maior lâmina de irrigação, condiz com os valores encontrados por SILVEIRA et al.

(2001), entre 1,71 e 1,97, em experimento de irrigação de feijoeiro conduzido em Santo Antônio de Goiás sob diferentes preparos de solo.

A maior produtividade foi obtida por meio da maior lâmina de irrigação (333 mm), 70% acima da lâmina de referência (192,4 mm). Conseqüentemente os maiores lucros também foram obtidos por meio da aplicação da maior lâmina de irrigação. No entanto, no trabalho conduzido por SANTANA et al. (2009) a maior produtividade ocorreu na aplicação da lâmina de referência. Segundo STONE & MOREIRA (2001) isto acontece devido às condições do clima do local, genótipo e época de semeadura. Outra hipótese, no entanto, como neste trabalho o manejo de irrigação se deu por meio do monitoramento do teor de água no solo, a umidade na capacidade de campo pode ter sido subestimada.

CONCLUSÕES

Considerando as condições edafoclimáticas deste experimento, implantado na região Noroeste do Paraná, no ano agrícola de 2010, com feijoeiro de terceira de safra, pode-se concluir que: i) a ausência de irrigação inviabiliza o cultivo do feijoeiro; ii) a produtividade obtida por meio da maior lâmina de irrigação assemelha-se aos valores de produtividade de feijoeiro irrigado em diferentes regiões do País; iii) a irrigação promove viabilidade econômica em curto e longo prazo para a cultura do feijoeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARF, O.; RODRIGUES, R. A. F.; SÁ, M. E.; BUZETTI, S.; NASCIMENTO, V. Manejo do solo, água e nitrogênio no cultivo de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.2, p.131-138, 2004.
- CARAMORI, P. H., GONÇALVES, S. L., FARIA, R. T., CAVIGLIONE, J. H., OLIVEIRA, D., GALDINO, J., PUGSLEY, L., WREGE, M. S. **Zoneamento agrícola do estado do Paraná**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2003, 76p.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: nono levantamento, junho, 2010**. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br/detalhe.php?c=18596&t=2> > Acesso em: 20 julho 2010.
- CHIEPPE JUNIOR, J. B.; PEREIRA, A. L.; STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A.; KLAR, A. E. Efeitos de níveis de cobertura do solo sobre a produtividade e crescimento do feijoeiro irrigado em sistema de plantio direto. **Irriga**, v.12, n.2, p. 177-184, 2007.

DOORENBOS, J., KASSAM, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas (FAO 33)**, 1994. 306p. Tradução: GHEYI, H. R., SOUZA, A. A., MEDEIROS, J. F. Campina Grande: Universidade Federal de Paraíba.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 1. ed. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412 p.

GOMES, E. P.; BIZARI, D.; SOUZA, E.L.; RODRIGUES, S. Proposta de utilização do forno de microondas de uso doméstico como método gravimétrico de determinação de umidade do solo. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2005, Canoas-RS. **Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**, 33, 2005. (CD ROM)

GOMES, E. P.; ÁVILA, M. R.; RICKLI, M. E.; PETRI, F. Water needs and yield of the sunflower crop under no-tillage and different supplementary irrigation depths in Arenito Caiuá, Paraná State. In: **Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**, Jaboticabal: SBEA, 2008 (CD ROM)

JADOSKI, S. O.; CARLESSO, R.; MELO, G. L.; Manejo de irrigação para maximização do rendimento de grãos do feijoeiro. **Irriga**, v.8, n.1, p. 1-9, 2003.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v.23, n.1, p. 123-139, 1976.

STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A. Resposta do feijoeiro ao nitrogênio em cobertura, sob diferentes lâminas de irrigação e preparos do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.3, p.473-481, 2001.

SANTANA, M. J.; CARVALHO, J. A.; ANDRADE, M. J. B.; GERVÁSIO, G. G.; BRAGA, J. C.; LEPRI, E. B. Viabilidade econômica da aplicação de água na cultura do feijoeiro comum. **Ciência & Agrotecnologia**, v. 33, n. 2, p. 532-538, 2009.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ (SEAB). **Produção Agrícola Paranaense por Município - últimas cinco safras**. Disponível em: < <http://www.seab.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo> > Acesso em: 20 julho 2010.

VIEIRA, C. **Adubação Mineral e Calagem**. In: VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T. J., BORÉM, A. Feijão. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006, p. 115 – 142.