

# **O MANEJO DE IRRIGAÇÃO E O POTENCIAL DE ECONOMIA DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA NA CULTURA DO FEIJOEIRO NAS CONDIÇÕES NORTE MINEIRAS**

F. G. OLIVEIRA<sup>1</sup>; F. P. FIGUEIREDO.<sup>1</sup>; R. ALVES<sup>2</sup>, C. A. S. SANTOS<sup>2</sup>, N. F. LIMA<sup>3</sup>, D. A. P. COELHO<sup>3</sup>.

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial de economia de água e energia elétrica no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigado, mediante a o uso Manejo de Irrigação utilizando os sistemas de irrigação por aspersão convencional e por pivô central. O cultivo do feijoeiro foi realizado em uma área de 2,3 ha irrigado por pivô central cuja potência instalada foi de 3,5 cv/ha e outra de 8,0 ha irrigada por aspersor convencional com potência instalada de 1,87 cv/ha. Utilizou-se a prática do manejo de irrigação somente no pivô central, pelo balanço de água no solo. Foi verificado que o sistema de aspersão convencional teve o consumo de água e de energia elétrica em torno de 16 % maior que o do pivô central. O custo de energia elétrica foi 10,9% menor que o da aspersão convencional e a produtividade obtida no pivô central foi 8,3% maior que a do outro sistema, o que enfatiza a importância do manejo de irrigação pelo seu uso racional.

**Palavras chaves:** Economia de água, consumo de energia, custo de energia.

**ABSTRACT:** The aim of this study was to evaluate the potential for saving water and energy in the cultivation of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigated with manegement irrigation systems using the conventional sprinkler irrigation and center pivot. The cultivation of the bean was conducted in an area of 2.3 ha irrigated by center pivot whose power was 3.5 cv/ha and a 8.0 ha irrigated by sprinkler with conventional power of 1.87 cv/ha. Using irrigation management of the center pivot irrigation only, by the balance of the water. It was found that the sprinkler system have use of water and energy around 16% higher than the central pivot. The cost of electricity was 10.9% lower and productivity in the central pivot was 8.3% higher than the sprinkler system, which emphasizes the importance of irrigation management for its rational use.

**Keywords:** water save, energy consume, energy cust

1Prof. Doutor do ICA/UFMG, Montes Claros-MG, CEP:39404-006, fone(38)21017705, e-mail:[flaviogoliveira@ibest.com.br](mailto:flaviogoliveira@ibest.com.br)

2-Agrônomo

3-Estudante de agronomia ICA/UFMG, Montes Claros, MG

## INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os recursos naturais do nosso planeta provoca a todo instante uma série de discussões e mudanças na mentalidade das pessoas que fazem parte dos tradicionais sistemas de produção, sejam estas ligadas diretamente ao sistema produtivo ou aquelas relacionadas ao consumo final ou instituições de fomento, pesquisa, etc.

A agricultura, base do sistema econômico e produtivo mundial, se mostra como peça fundamental para uma transformação dos processos produtivos tradicionais para sistema produtivos capazes de preservar ao máximo os recursos disponíveis, chamado também de produção sustentável, ou seja, são capazes de gerar o mínimo impacto ambiental preservando ao máximo os recursos de produção.

Dentre as práticas da agricultura que podem ser consideradas como de grande importância para o processo de preservação dos recursos naturais e para a busca da sustentabilidade pode citar a irrigação, a qual demanda a maior quantidade de água e energia elétrica dentro do processo produtivo visando se obter o máximo de produtividade por área de cultivo ou por lâmina de água.

Devido a grande demanda de energia elétrica e água o chamado Manejo de Irrigação, prática voltada para a aplicação de água na quantidade e no momento ideal para cultura, permite a economia dos recursos hídricos e energéticos garantindo maior sustentabilidade do processo de irrigação.

O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão, esta produção está direcionada não apenas para grandes produtores tecnificados, mas também para pequenos agricultores com baixo nível de tecnologia, assim se mostra de grande importância para o agronegócio brasileiro nas diversas camadas econômicas e sociais VIEIRA et al, (2006).

A irrigação permite o aumento da produtividade na lavoura de feijão e possui destaque nos custos de produção, já que necessita de um alto custo de implantação e operacional para sua utilização, dessa forma a prática do manejo de irrigação auxilia na diminuição dos custos de produção pelo fator da economia de água e energia elétrica e tem por consequência uma redução nos custos de produção tornando o produto mais competitivo no mercado e permitindo ao produtor uma maior capacidade de sobrevivência as oscilações econômicas.

1Prof. Doutor do ICA/UFMG, Montes Claros-MG, CEP:39404-006, fone(38)21017705, e-mail:[flaviogoliveira@ibest.com.br](mailto:flaviogoliveira@ibest.com.br)

2-Agrônomo

3-Estudante de agronomia ICA/UFMG, Montes Claros, MG

Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial de economia de água e energia elétrica no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) irrigado, mediante a prática do Manejo de Irrigação utilizando os sistemas de irrigação por aspersão convencional e por pivô central.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) foi feito em duas áreas distintas, sendo uma área de 2,3 ha irrigado, por pivô central e outra de 8,0 ha irrigada por aspersão convencional. O sistema de irrigação por pivô central possui potência instalada de 3,5 cv/ha e o por aspersão convencional 1,87 cv/ha.

O plantio das áreas se deu no mesmo dia, utilizados, nas duas áreas de cultivo foram os mesmos.

Utilizou-se no pivô central, a prática do manejo de irrigação, pelo método da determinação da ETo, conforme a equação de Hargreaves e Samani (ALLEN et al, 1998; MANTOVANI et al, 2006) associado ao balanço de água no solo, com determinação do teor de água no solo, semanalmente (BERNARDO et al, 2006; DOORENBOS E PRUITT, 1977; DOORENBOS E KASSAM, 1979). Na aspersão convencional, entretanto, não se realizou nenhum manejo da irrigação.

Determino, ainda, as eficiências de irrigação, o consumo de energia elétrica e seus custos, bem como os custos de produção nos dois sistemas de irrigação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O quadro 1 apresenta o consumo de energia elétrica, o consumo de água e as lâminas líquidas e bruta de irrigação, tanto para o pivô central, quanto para a aspersão convencional.

Pode-se observar no Quadro 1 que o sistema de aspersão convencional teve o consumo de água e de energia elétrica em torno de 16 % maior que o do pivô central. Foi possível observar que a aspersão convencional aplicou uma maior lâmina de irrigação, mas disponibilizou uma menor quantidade, isto devido à menor uniformidade de aplicação de água, provocada pela ausência de manutenção e de ajustes hidráulicos, bem como pela menor eficiência de aplicação, o que resultou em eficiências de irrigação iguais a 79,12% e 59,93% para os sistemas de pivô central e aspersão convencional, respectivamente. Estes resultados caracterizam uma eficiência de irrigação boa no caso do pivô central e baixa na aspersão central .

1Prof. Doutor do ICA/UFMG, Montes Claros-MG, CEP:39404-006, fone(38)21017705, e-mail:[flaviogoliveira@ibest.com.br](mailto:flaviogoliveira@ibest.com.br)

2-Agrônomo

3-Estudante de agronomia ICA/UFMG, Montes Claros, MG

No quadro 2 observa-se que o custo de produção do feijoeiro no pivô central foi 16% maior, entretanto, o custo de energia elétrica foi 10,9% menor que o da aspersão convencional. O custo de energia no sistema pivô central representou 30% do custo de produção, enquanto na aspersão convencional foi 39,5%. Observa-se ainda pelo Quadro 2 que a produtividade obtida no pivô central foi 8,3% maior que a do outro sistema, o que enfatiza a importância do manejo de irrigação pelo seu uso racional, pois mesmo tendo maior potência instalada o pivô central apresentou menor custo de energia, menor consumo de água, maior produtividade, além de produzir grão de maior qualidade.

Quadro 1- Consumo de Água e Energia Elétrica e as Lâminas Líquidas e Bruta de Irrigação do Feijoeiro, nos sistemas Pivô Central e Aspersão Convencional.

<b>Sistema de Irrigação</b>	<b>Consumo de Energia(kwH/ha)</b>	<b>Consumo de água (m³/ha)</b>	<b>Lâmina de irrigação (mm)</b>	<b>Ei (%)</b>
Pivô central (com manejo)	2136	5700	451 (LL) 570 (LB)	79,12
Aspersão (sem manejo)	2482	6557,5	393 (LL) 655,75(LB)	59,93

\*LL= lâmina de água líquida

\*\*LB= lâmina de água bruta

Quadro 2-Participação da Energia Elétrica no Custo de Produção do Feijoeiro

<b>Sistema de Irrigação</b>	<b>Custo de Produção(R\$/ha)</b>	<b>Custo de energia elétrica(R\$/ha)</b>	<b>Participação da energia elétrica no custo de produção (%)</b>	<b>Produtividade de(Kg/ha)</b>
Pivô central (com manejo)	1989,28	603,85	30	3120
Aspersão (sem manejo)	1715,00	678,00	39,5	2880

1Prof. Doutor do ICA/UFMG, Montes Claros-MG, CEP:39404-006, fone(38)21017705, e-mail:[flaviogoliveira@ibest.com.br](mailto:flaviogoliveira@ibest.com.br)

2-Agrônomo

3-Estudante de agronomia ICA/UFMG, Montes Claros, MG

## **CONCLUSÕES**

Nas condições edafoclimáticas em que foi feito este trabalho conclui-se que o Manejo Racional de Irrigação para a cultura do feijoeiro diminuiu o consumo de água e de energia elétrica. Com o “Manejo de Irrigação” o produtor alcança uma maior produtividade com menores custos de produção.

Não é o método de irrigação o único responsável pelo aumento ou diminuição do consumo de água e energia sendo o manejar da irrigação, talvez o mais importante.

Este trabalho auxilia na quebra do paradigma de que o sistema de irrigação por Pivô Central é o promovedor de gastos excessivos de água e energia elétrica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 1998. 300p. (technical note 56).
- BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8a ed. Viçosa: UFV/Imprensa Universitária, 2006. 625 p.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yield response to water. Rome, FAO, 1979. 193 p.(technical note 33).
- DOORENBOS, J.; PRUITT, W. O. Guidelines for prediction crop water requirements. Rome, FAO, 1977. 144 p. (technical note 24).
- MANTOVANI, E.C.; BERNARDO,S.; PALARETTI, L.F. Irrigação: princípios e métodos.Viçosa: Ed. UFV, 2006. 318p.
- VIEIRA, C.; PAULA,J. J.; BORÉM, A. Feijão. 2ª ed. Viçosa, 2006. 600p.