

**AValiação DO MANEJO DE IRRIGAÇÃO PARA A CULTURA DE FEIJÃO
(*Phaseolus vulgaris*) IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL NA AGRICOLA
WEHRMANN EM CRISTALINA-GO¹.**

MELANIA INÊS VALIATI²; ÉDI WAGNER SCHMIDT³

¹ Parte do trabalho de conclusão de curso do segundo autor.

² Professora Dra do Curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão. Fone/Fax: 044-3518-2200, melania@grupointegrado.br ou mivaliati@hotmail.com

Agrônomo formado na Faculdade Integrado de Campo Mourão

Escrito para apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: Este trabalho foi realizado na fazenda experimental da Agrícola Wehrmann, Fazenda Santa Bárbara, localizada, em Cristalina-GO, com as seguintes coordenadas geográficas: altitude de 1000m, latitude de 16°S e longitude de 47°W. O clima da cidade é do tipo tropical, com chuva no verão e seca no inverno. A precipitação anual média é de 1600mm, com temperatura média anual de 20,5°C e umidade relativa do ar média no inverno é de 40% e no verão de 70%. O solo da região do pivô central de número seis é a classificado como sendo um Latossolo Vermelho não-férrico. A semeadura convencional do feijão no pivô central da marca Fockink Indústrias Elétricas Ltda, do modelo AF-53F-2,74-15 foi realizada no dia 13/07/04, com a variedade de feijão Pérola (*Phaseolus vulgaris* L.). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o manejo de irrigação para a cultura de feijão irrigada por pivô central na fazenda experimental. Pode-se concluir que com a utilização da lâmina de água correta (155mm) o proprietário poderia ter alcançado uma economia de 259,1mm de água ou 29026,31m³, ou seja, um custo menor de R\$ 198108,30 ou 58,6%. Com o manejo adequado a economia de energia seria 22550,72 Kw, e conseqüentemente um custo menor de R\$ 11281,26, ou seja, 58,6%.

PALAVRAS-CHAVE: FEIJÃO, MANEJO DE IRRIGAÇÃO E ELEMENTOS CLIMÁTICOS.

**EVALUATION OF THE HANDLING OF IRRIGATION FOR THE BEANS CULTURE
(*vulgaris Phaseolus*) IRRIGATED BY CENTRAL PIVOT IN AGRICOLA WEHRMANN IN
CRISTALINA-GO.**

ABSTRACT: This work was carried through in the experimental farm of the Wehrmann Agriculturist, Farm Saint Bárbara, located, in Cristalina-GO, with the following geographic coordinates: altitude of 1000m, latitude of 16°S and longitude of 47°W. The climate of the city is of the tropical type, with rain in the summer and dries in the winter. The average annual precipitation is of 1600mm, with annual average temperature of 20.5°C and relative humidity of average air in the winter it is of 40% and in the summer of 70%. The ground of the region of the central pivot of number six is the classified one as being a not-ferric Red Latossolo. The conventional sowing of the beans in the central pivot of the Fockink mark Electric Industries Ltda, of model AF-53F-2.74-15 was carried through in day 13/07/04, with the variety of beans Pearl (*Phaseolus vulgaris* L.). The objective to evaluate the handling of irrigation for the beans culture irrigated for central pivot in the experimental farm. It can conclude that with the use of the correct water blade (155mm) the proprietor could have reached a economy of 259.1mm of water or 29026.31m³, or either, a lesser cost of R\$ 98108.30 or

58.6%. With the adequate handling the energy economy would be 22550.72 Kw, and consequently a lesser cost of R\$ 11281.26, or either, 58.6%.

KEYWORDS: BEANS, IRRIGATION HANDLING AND CLIMATIC ELEMENTS.

INTRODUÇÃO: O feijão é uma planta muito sensível ao excesso de água no solo, pois, nessas condições, o desenvolvimento vegetativo e o rendimento são muito prejudicados devido à deficiência de oxigênio nas raízes, redução da atividade metabólica, aumento da resistência ao movimento de água através das raízes e acumulação de compostos tóxicos Silveira e Stone (2001). Segundo Guerra et al (2000) o cultivo do feijoeiro irrigado no cerrado utiliza-se de alto nível tecnológico, pois a irrigação permite com que o plantio ocorra no momento mais oportuno possível, resultando em uma expressão como um todo pela planta na sua produtividade. Entretanto a produtividade da cultura gira em torno de 2400 kg/ha, sendo que o seu potencial já é superior a 4000 kg/ha. Mediante o exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o manejo de irrigação para a cultura de feijão irrigada por pivô central na Agrícola WEHRMANN - Fazenda Santa Bárbara em Cristalina-GO

MATERIAL E MÉTODOS: O plantio de feijão foi realizado na fazenda experimental da Agrícola Wehrmann, Fazenda Santa Bárbara, localizada na BR-251, sentido Brasília/Unaí no Km 18 em Cristalina-GO, com as seguintes coordenadas geográficas: altitude de 1000m, latitude de 16°S e longitude de 47°W. O clima da cidade de Cristalina é do tipo tropical, com chuva no verão e seca no inverno. A precipitação anual média de 1600mm, com temperatura média anual é de 20,5°C. A umidade relativa fica em torno de 40% no inverno e 70% no verão. O solo da região classificado como sendo um Latossolo Vermelho não-ferrico. O pivô central utilizado para a realização da irrigação na cultura do feijão foi de número seis, da marca Fockink Indústrias Elétricas Ltda, modelo AF-53F-2,74-15, sendo que semeadura foi realizada no dia 13/07/04 com a variedade de feijão Pérola (*Phaseolus vulgaris L.*), em que utilizou-se o plantio convencional. A adubação de base utilizada foi de 380 kg/ha de MAP 3-10-20 adicionada ao solo abaixo das sementes por meio de facão ou sulcadores. A semente utilizada foi da safra 2003/2004 da própria Agrícola Wehrmann, com germinação em torno de 70% e um péssimo vigor. Após a semeadura as plântulas vieram a emergir somente entre os dias 21 e 23/07/04, devido as condições em que as sementes foram colhidas, ou seja, houve atraso no ponto de colheita em função do período chuvoso. Logo após a emergência das plântulas, houve ocorrência de frente fria, a qual não ocorria na região há aproximadamente dezesseis anos, com uma duração em torno de quinze dias, atrasando ainda mais o desenvolvimento da cultura, pois as temperaturas noturnas chegaram a atingir 9°C e no período diurno passavam de 33°C. Para a determinação da evapotranspiração potencial utilizou-se o método proposto por Garcia e Lopez citado por Lobato & Lobato (1979) e a evapotranspiração da cultura pela equação: $ET_c = ET_p \times K_c$, Onde: ET_c = evapotranspiração da cultura, em mm/dia K_c = coeficiente da cultura. Obs: utilizou-se um coeficiente da cultura de 0,69 recomendado por Silveira e Stone (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A lâmina total aplicada durante todo o período da avaliação foi de 374,13mm (Tabela 1), em contrapartida o volume de lâmina, segundo a ETC, seria de 155mm, tendo uma economia de água de 259,13mm, se o manejo da irrigação fosse corretamente utilizado. Na tabela 1, pode-se verificar os valores de volume de água utilizada pela Agrícola Wehrmann no período da avaliação do pivô central gerando um custo de R\$ 338164,14, levando-se em consideração que o m³ da água custava R\$ 2,00 (valor levantado na região onde foi desenvolvido o trabalho). Quando se faz uma comparação entre o volume total da lâmina de água aplicada pelo pivô central e o que realmente seria necessário para a cultura obtêm-se uma redução de 58,58% e, conseqüentemente, uma redução no custo com energia de 58,6%. Sendo assim, fica comprovada a importância da realização de um bom manejo de irrigação.

Tabela 1. Fases da cultura, lâmina aplicada (mm) e custo da água aplicada (R\$).

Fases	Lâmina aplicada (mm)	Lâmina segundo ETC (mm)	Volume total da lâmina/aplicada (m ³)	Volume total da lâmina segundo ETC (m ³)	Custo total da água/lâmina aplicada (R\$)	Custo total da água/lâmina segundo ETC (R\$)
Germinação, Emergência	110	50	49684,37	22583,8	99368,74	45167,6
Primeiro Trifólio	62,5	25	28229,76	11310	56459,52	22620
Terceiro Trifólio	91,63	40	41443,46	18067,04	82886,92	36134,08
Próximo Floração	110	40	49724,18	18067,04	99448,36	36134,08
Total	374,13	155	169082,07	70027,88	338164,14	140055,76

Na Tabela 02 são mostrados os valores de consumo e custo de energia.

Tabela 2. Fases da cultura, lâmina aplicada (mm) e custo de energia (R\$).

Fases	Lâmina aplicada (mm)	Lâmina segundo ETC (mm)	Consumo de energia total/lâmina (KW)	Consumo de energia total segundo ETC (KW)	Custo total da energia (R\$)	Custo total da energia segundo ETC (R\$)
Germinação, Emergência	110	50	11309,1	5140,51	5654,55	2570,25
Primeiro Trifólio	62,5	25	6425,6	2570,26	3212,8	1285,13
Terceiro Trifólio	91,63	40	9433,27	4112,4	4716,63	2053,2
Próximo Floração	110	40	11318,12	4112,4	5659,06	2053,2
Total	374,13	155	38486,29	15935,57	19243,04	7961,78

Observa-se que o consumo de energia para a aplicação da lâmina total de 374,13 mm foi de 38486,29 KW, com um custo de R\$ 19243,04. Já com um manejo adequado de irrigação, por meio da estimativa da ETC, esse consumo de energia foi de 15935,57 KW, com um custo total de R\$ 7961,78. Portanto, fazendo-se um manejo adequado o proprietário estaria economizando 58,63% de energia e conseqüentemente teria um custo 58,63% menor.

Também foi realizado um balanço hídrico da cultura do feijoeiro, onde se pode verificar que a evapotranspiração da cultura teve uma variação de 1,5 a 4,5mm, sendo essa variação em função da temperatura, da umidade relativa do ar, e outros elementos climatológicos. A lâmina mínima que o pivô central podia aplicar é de 5mm, sendo maior que a evapotranspiração da cultura. Em função da necessidade hídrica da cultura é efetuado o balanço hídrico diário que é o valor da lâmina aplicada pelo pivô central, menos a ETC, ocorrendo dessa forma dias em que se deve realizar a irrigação e outros não. Por exemplo: no dia 28/07/04 ocorreu a necessidade de se aplicar a lâmina, pois o valor acumulado era de 0,5mm e a ETC da cultura foi de 2mm. A partir do momento em que se aplicou os 5mm o solo ficou com um acumulado de 5,5mm, sendo assim a cultura utilizou 2mm, restando para o dia 29/07/04 3,5mm. No dia 29/07/04 a ETC foi de 2mm e o acumulado seria de 3,5mm, então não se realizou a irrigação. Por meio da utilização do balanço hídrico diário o proprietário economizaria água e, conseqüentemente, dinheiro, aumentando dessa forma sua margem de lucro.

CONCLUSÃO: Pelos resultados obtidos nesse trabalho pode-se concluir que com a utilização da lâmina de água correta (155mm) o proprietário poderia ter alcançado uma economia de 259,1mm de água ou 29026,31m³, ou seja, um custo menor de R\$ 198108,30 ou 58,6%. Com o manejo adequado a economia de energia seria 22550,72 Kw, e conseqüentemente um custo menor de R\$ 11281,26, ou seja, 58,6%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUERRA, A. F., et al. **Manejo de irrigação e fertilização nitrogenada para o feijoeiro na região dos cerrados.** Pesquisa agropecuária brasileira, v.35, n.6. junho. 2000.

LOBATO, O. J. da S.; LOBATO, E. J. V. Considerações sobre a evapotranspiração potencial medida e acumulada no município de Goiânia e circunvizinhos. **Anais da Escola de Agronomia e Veterinária,** Goiânia, V.9, p.50-73, 1979.

SILVEIRA, P. M., STONE, L. F. **Irrigação do Feijoeiro.** Santo Antonio do Goiás, Embrapa 2001, 228p.