MANEJO DA IRRIGAÇÃO E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO FEIJOEIRO – QUINTO ANO DE PLANTIO DIRETO

Arthur Pacheco[1], Adriano da Silva Lopes[2].

[1] Estudante do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: arthur_ap@hotmail.com Bolsista UEMS/CNPq;

[2] Professor do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: lopes@uems.br. Tutor e Bolsista PET.

Ciências Agrárias - Agronomia

Resumo

Em regiões do Cerrado, o cultivo do feijoeiro irrigado vem se tornando cada vez mais rentável. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo verificar a influência do manejo da irrigação e da adubação nitrogenada de cobertura sobre a cultura do feijoeiro, no quinto ano de plantio direto. O experimento foi conduzido na área experimental de agricultura da Unidade Universitária de Aquidauana (UUA/UEMS), onde foi utilizado o cultivar de feijão pérola. A semeadura ocorreu no período de inverno de 2010, com delineamento experimental em blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com três blocos, contendo três manejos de irrigação nas parcelas (tanque Classe A, Hargreaves-Samani e Penman-Monteith) e quatro doses de adubação nitrogenada nas subparcelas (0, 50, 100 e 150 kg ha^{-1}). Foram avaliadas a produtividade (PG) e massa de 100 grãos (MCG). Concluiu-se que os manejos de irrigação não influenciaram na MCG. O manejo TCA foi o que obteve maior média para a PG com 3253,9 kg ha^{-1} e não houve interação entre doses de nitrogênio e os manejos de irrigação para a PG. Já, para a MCG, o manejo TCA na ausência de adubação nitrogenada foi a que obteve o maior valor.

Palavras-chave: Cultivo de inverno. Nitrogênio. *Phaseolus vulgaris* L.

Introdução

No Brasil, baixas produtividades têm-se verificado na cultura do feijão e isso tem ocorrido devido a fatores como clima desfavorável, falta de controle fitossanitário, esgotamento progressivo da fertilidade do solo e adubação de maneira inadequada, os quais muitas vezes são decorrentes da falta de recursos financeiros dos produtores ou até mesmo pela falta de mão de obra qualificada no manejo da cultura (CHIDI et al., 2002).

Atualmente, a irrigação tem possibilitado a produção de feijão em épocas de inverno,

onde o índice pluviométrico é menor do que em relação ao verão. Nessa época, os preços são mais favoráveis, dando segurança para que investimentos sejam adotados, possuindo viabilidade de cerca de 70%, quando adotado o sistema de irrigação por aspersão convencional (SILVEIRA & STONE, 1994).

Contudo, deve-se aplicar a quantidade exata de água para que não haja excesso nem déficit de água no solo. De acordo com MUSTAFA (1995), citado por PEITER et al. (1999), existem três aspectos a ser considerado nas estratégias de manejo da irrigação: o momento apropriado da aplicação, a quantidade necessária em cada aplicação e o consumo total de água da cultura durante o seu ciclo.

Outro fator a ser considerado para o bom desenvolvimento da cultura está ligado à adubação, principalmente quando se trata de agricultura irrigada, em que a cultura tem melhores condições de expressar seu potencial produtivo.

BARBOSA FILHO & SILVA (2000) avaliando a adubação e calagem no feijoeiro irrigado em solos do cerrado cita que entre as deficiências nutricionais que ocorrem na cultura do feijoeiro irrigado, a de N é a mais frequente. Também relatam que, na adubação nitrogenada, tem-se usado uma aplicação por ocasião do plantio e uma aplicação em cobertura, num total não superior a 50 kg ha^{-1} de N. Entretanto, essa adubação pode ser insuficiente para atender às necessidades do feijoeiro irrigado.

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo verificar a influência do manejo da irrigação e da adubação nitrogenada de cobertura sobre componentes de produtividade da cultura do feijoeiro, irrigada por aspersão convencional, no município de Aquidauana – MS, no quinto ano de sistema plantio direto.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental de agricultura da Unidade Universitária de Aquidauana (UUA/UEMS), Estado de Mato Grosso do Sul. O clima da região é descrito segundo Köppen como Aw. A precipitação pluviométrica anual está em torno de 1.400 mm. O solo da área foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2006).

A cultura do feijoeiro foi semeada, em plantio direto, em 08/06/2010, com 0,45 m entre linhas, com regulagem da semeadora para 17 sementes por metro, utilizando o cultivar IAPAR 81, cuja emergência ocorreu no dia 14/06/2010.

O experimento foi conduzido sob um sistema de irrigação por aspersão convencional. O aspersor utilizado foi o convencional (Agropolo®), com vazão de 2,87 m^3 h^{-1} e pressão de serviço de 30 m c.a., instalados a 1 m do solo e espaçados a 12 m entre si.

A aplicação de nitrogênio foi realizada da seguinte maneira: 20 kg ha^{-1}, em todas as parcelas, por ocasião da semeadura, e em cobertura, aos 25 DAE, foram aplicadas as diferentes doses para cada tratamento, utilizando a ureia. A adubação potássica e fosfatada ocorreu a partir da análise química do solo e de acordo com (AMBROSANO et al. 1996). Já, as irrigações foram realizadas de acordo com os tratamentos empregados (maturação fisiológica), sendo que a colheita das parcelas foi realizada manualmente aos 94 DAE.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas, composto por três blocos e duas replicações dentro de cada bloco (BANZATTO & KRONKA, 1989). Os tratamentos empregados, nas parcelas, correspondem a três manejos de irrigação baseados na estimativa da evapotranspiração de referência (ETo): Penman-Monteith, tanque Classe A (ALLEN et al. 1998) e Hargreaves-Samani. Nas subparcelas utilizou-se quatro níveis de adubação nitrogenada em cobertura, sendo, zero, 50, 100 e 150 kg ha^{-1} cuja fonte de nitrogênio foi a uréia (45% de N).

Para o manejo de irrigação, utilizou-se o fator de "p" de depleção de água no solo de 0,5 (ALLEN et al., 1998). Cada unidade experimental correspondeu a 5 linhas de plantas com 5 m de comprimento, totalizando 11,25 m^2.

Ao final do ciclo da cultura foram avaliadas a produtividade de grãos (kg ha^{-1}) e a massa de 100 grãos, com umidade corrigida para 13%.

A análise de variância foi realizada com auxílio do software SAS®. Os métodos de manejo de irrigação foram comparados por teste de médias, sendo utilizado o teste Tukey a 5% de probabilidade e, para as doses de adubação nitrogenada, foram realizadas análises de regressão.

Resultados e Discussão

De acordo com Queiroz et al. (1996), o melhor desenvolvimento do feijoeiro irrigado é obtido com lâminas entre 400 e 600 mm durante o ciclo. As quantidades totais de água recebida pela cultura (precipitação pluviométrica mais água aplicada pela irrigação) e intervalo médio entre irrigação estão na Tabela 1.

Pavani et al. (2008), avaliando o manejo da irrigação na cultura do feijoeiro em sistemas de plantio direto e convencional, relataram que os tratamentos de manejo de irrigação TCA resultaram, no geral, em valores de potenciais mátricos maiores do que nos de Tensiômetros. Em termos quantitativos, isso representa maior disponibilidade hídrica na zona radicular das plantas sob TCA. Lopes et al. (2004) relatam que uma provável justificativa seria que o fato da tensiometria monitorar as condições hídricas do solo, enquanto o manejo TCA e outros modelos levam em considerações apenas dados climáticos.

Tabela 1 - Evapotranspiração média e máxima da cultura (ETc e ETm), lâmina de irrigação (LI) e lâmina total (LT) e turno de rega médio (TR) em função dos manejos de irrigação durante o ciclo do feijoeiro.

Manejo de irrigação	**ETc max**	**ETc med**	**ETc min**	**LI**	**LT[1]**	**TR**
	----------mm dia^{-1}----------			--------mm--------		Dias
TCA	11,21	4,45	0,83	380,6	399,4	3,71
HS	6,55	3,47	0,76	282,4	301,2	4,76
PM	6,35	3,09	0,79	245,6	264,4	5,34

[1] Irrigação + chuva.

Em média, a cultura do feijoeiro recebeu, aproximadamente, 321,67 mm de água. O manejo de irrigação TCA teve maior lâmina de irrigação, com 380,60 mm durante o ciclo. Já, para o manejo PM, verificou-se a menor lâmina, com 245,60 mm aplicados, o que significou uma economia de água em torno de 33,8% em relação à TCA.

Para MCG, os manejos de irrigação não se diferenciaram entre si. Já, para a PG, o manejo TCA obteve a maior media com 3253,9 kg ha^{-1} diferindo dos demais (Tabela 2).

Tabela 2 – Produtividade de grãos (PG), massa de 100 grãos (MCG), utilizando os manejos de irrigação.

Manejo de irrigação	**PG* (kg ha^{-1})**	**MCG* (g)**
TCA	3253,9a	25,8a
HARG	2414,1b	26,8a
PM	2258,9b	25,9a
D.M.S.	665,94	1,35
CV (%)	33,01	6,74

*Medias seguidas de letras iguais, na coluna, não difere entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. D.M.S. = Diferença mínima significativa. CV = Coeficiente de variação.

Para MCG (Figura 1), verifica-se que o TCA, na ausência de adubação nitrogenada, foi a que obteve a maior média diferindo das demais doses, de modo que a dose de 50 kg ha^{-1} foi a que obteve a menor média.

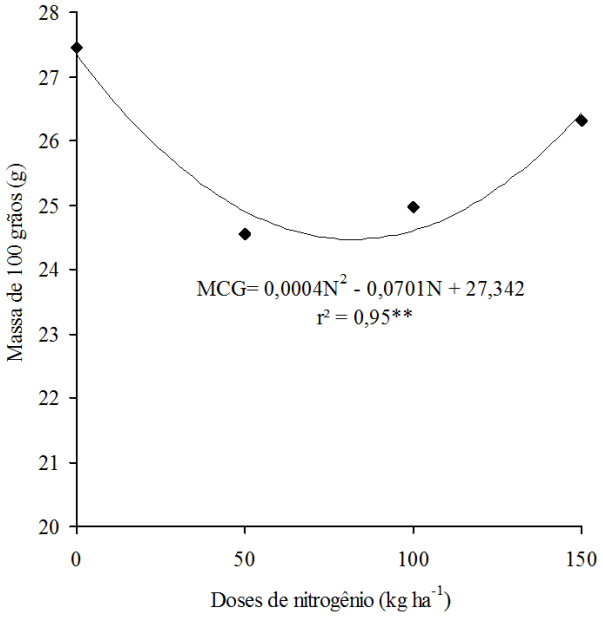

Figura 1. Massa de 100 grãos (MCG) em função das diferentes doses de N em TCA.

Quanto à avaliação das doses de N em cobertura, não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis, bem como não se verificou diferença para a PG na interação entre os manejos de irrigação e doses de N. Já, para a MCG, o manejo TCA diferiu dos demais.

Conclusões

Os manejos de irrigação não influenciam a massa de 100 grãos, sendo que o TCA resulta em maior produtividade de grãos.

Não há interação entre doses de nitrogênio e os manejos de irrigação para a PG. Já, para a MCG, o manejo TCA, na ausência de adubação nitrogenada, foi a que obteve maior valor.

Agradecimentos

À UEMS/CNPq pela concessão da bolsa.

Referências

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. 1998. Pan evaporation method. In: **Crop evapotranspiration:** guidelines for computing crop requirements. Roma, Ed. FAO, p.78-85.

AMBROSANO, E. J.; TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; RAIJ, B.; QUAGGIO, J. A.; CANTARELLA, H. 1996. Leguminosas e Oleaginosas. In: RAIJ, B.; CANTAELLA, H.; FURLANI, A. M. C. **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo.** 2 ed. Campinas-SP, Ed. Instituto Agronômico, p. 187-203.

BANZATTO, D. A. & KRONKA, S. N. 1989. **Experimentação Agrícola.** Jaboticabal: FUNEP, p. 247.

BARBOSA FILHO, M. P. & SILVA, O. F. 2000. Adubação e calagem para o feijoeiro irrigado em solo de Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. [online]. v. 35, n. 7, p. 1317-1324.

CHIDI, S. N.; SORATTO. R. P.; SILVA, T. R. B.; ARF, O.; SÁ, M., E.; BUZETTI, S. 2002. Nitrogênio via foliar e em cobertura em feijoeiro irrigado. **Acta Scientiarum.** Maringá, v. 24, n. 5, p. 1391-1395.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos.** Rio de Janeiro - RJ. Centro nacional de Pesquisa de Solos/Embrapa Solos, 306p.

LOPES, A. S.; PAVANI, L. C.; CORÁ, J. E.; ZANINI, J. R.; MIRANDA, H. A. 2004. Manejo da irrigação (tensiometria e balanço hídrico climatológico) para a cultura do feijoeiro em sistema de cultivo direto e convencional. **Engenharia Agrícola**, Jaboticaba-SP, v. 24, n. 1, p. 89-100.

PAVANI, L. C.; LOPES, A. S. & GALBEIRO, R. B. 2008. Manejo da irrigação na cultura do feijoeiro em sistemas de plantio direto e convencional. **Engenharia Agrícola**, Jaboticaba-SP, v. 28, n. 1, p. 12-21.

PEITER, M. X.; CHAUDHRY, F. H. & CARLESSO, R. 1999. Programação do manejo da irrigação de milho via modelo de simulação. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal-SP, v. 19, n. 1, p. 53-63.

QUEIROZ, J. E.; CALHEIROS, C. B.; PESSOA, P. C. S.; FRIZZONE, J. A. 1996. Estratégias ótimas de irrigação do feijoeiro: terra como fator limitante da produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v. 31, n. 1, p. 55-61.

SILVEIRA, P. M. & STONE, L. F. 1994. **Manejo da irrigação do feijoeiro:** uso do tensiômetro e avaliação do desempenho do pivô central. Brasília-DF, Ed. EMBRAPA, 46p.