

Produtividade do Feijão de Inverno Influenciada por Irrigação, Densidade de Plantio e Adubação em Solo de Cerrado

Juscelino Antonio de Azevedo¹

Euzébio Medrado da Silva²

Gustavo Costa Rodrigues³

Antonio Carlos Gomes⁴

Introdução

O feijão de inverno está entre as culturas mais plantadas nos sistemas produtivos explorados sob regime de irrigação por aspersão em área de Cerrado, em razão de sua rentabilidade atrativa e de um rápido retorno econômico. Aplicações de dosagens adequadas de irrigação e de adubação, em momentos oportunos, concorrem, ao lado de uma equilibrada população de plantas, para maiores níveis de produtividade do feijoeiro, acima de 3.000 kg/ha, compatíveis com uma agricultura irrigada em bases racionais.

Material e Métodos

Em condições de campo, sobre um Latossolo Vermelho-Escuro de textura argilosa da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, a aproximadamente 1.000 m de altitude, foram aplicadas, no feijoeiro de inverno, irrigações por aspersão, quando a tensão de água no solo a 10 cm de profundidade atingia valores próximos de 25 kPa e de 300 kPa,

como regimes diferenciados de irrigação. Foi usada a variedade Pérola, do grupo Carioca, plantada em 12 de junho de 1997, nas densidades de 200; 300; 400 e 500 mil plantas de feijão/ha no espaçamento de 40 cm. As combinações de regimes de irrigação e densidades de plantio foram testadas em duas doses de adubação, de 300 kg/ha e 600 kg/ha da fórmula 5-20-20, em um experimento fatorial 4 x 2 x 2, em blocos ao acaso com três repetições. Tensiômetros para a tensão de 25 kPa e blocos de gesso para a tensão de 300 kPa, instalados a 10 cm, 20 cm e 30 cm de profundidade, previamente calibrados, permitiam, por intermédio de leituras diárias, monitorar, indiretamente, o conteúdo de água do solo, usando a curva característica de umidade estabelecida em laboratório, com base em amostras de solo com estrutura natural. Irrigações foram calculadas para recompor integralmente o armazenamento de água do solo na camada de 0 cm até 35 cm de profundidade. Na colheita, foram avaliados a produção de grãos e seus componentes (número de vagens/planta, número de grãos/vagem e peso de 100 grãos) oriundos das quatro fileiras centrais da parcela útil.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, juscelin@cpac.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Cerrados, euzebio@cpac.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Cerrados, gustavo@cpac.embrapa.br

⁴ Matemático, D.Sc., Pesquisador aposentado da Embrapa Cerrados

Resultados e Discussão

Pelo quadro de análise de variância, verifica-se que, para a medida de produtividade de grãos, houve efeito significativo ($p < 0,01$) dos fatores tensão de água no solo e adubação. Além da produtividade, a variável tensão foi significativa também no peso de 100 grãos. A variável população de plantas

(densidade de plantio) e as interações não foram significativas para produtividade, embora tenham mostrado efeito estatisticamente significativo sobre o número de vagens/planta e o peso de 100 grãos. A variável adubação de plantio foi significativa, somente, para a medida de produtividade de grãos, não afetando, estatisticamente, nenhum dos componentes de produção (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância da produtividade e componentes do feijão Pérola irrigado.

Causa de variação	Graus de liberdade	Quadrado médio			
		Produtividade	Vagens/pl.	Grãos/vagem	Peso/grãos
Repetição	2	500434,9 ns	15,21 ns	0,44 ns	8,98 **
Densidade (D)	3	470918,8 ns	39,67 **	0,43 ns	4,33 *
Tensão (T)	1	2270308,5 **	6,67 ns	0,36 ns	6,63 *
D x T	3	102324,7 ns	14,29 ns	0,21 ns	0,83 ns
Adubação (A)	1	6318742,5 **	19,89 ns	0,42 ns	2,33 ns
D x A	3	100706,8 ns	0,61 ns	0,27 ns	1,46 ns
T x A	1	28660,3 ns	10,92 ns	0,04 ns	0,05 ns
D x T x A	3	247609,9 ns	1,02 ns	0,11 ns	0,99 ns
Resíduo	30	163613,7	7,20	0,31	
CV(%)	-	10,5	24,8	10,3	4,2

ns: não significativo; ** e *: significativo a 1 % e 5 %, respectivamente (Tuckey, 5%).

Na comparação das médias de produtividade e componentes da produção para a variável população de plantas (Tabela 2), constata-se que, apesar de o número de vagens/planta e o peso de 100 grãos serem estatisticamente maiores na população mais baixa (199 mil plantas/ha) em comparação à população mais alta (445 mil plantas/ha), isso não determinou diferenças estatisticamente significativas na mesma ordem para a medida de produtividade. A produtividade de 4.106 kg/ha

registrada com a população de 368 mil plantas/ha foi 13,3 % superior à produtividade no menor valor de densidade, de 199 mil plantas/ha. Em relação às outras densidades, as produtividades são estatisticamente equivalentes. Nessas condições, a população de plantas em torno de 296 mil plantas/ha é vantajosa, no espaçamento de 40 cm entre fileiras, por corresponder a um menor gasto de sementes, sem perda significativa de produtividade (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade e componentes de produção de feijão Pérola em função da população de plantas (médias de 12 parcelas).

População (mil plantas/ha)		Produtividade (kg/ha)	Nº de vagens/planta	Nº de grãos/vagem	Peso de 100 grãos (g)
Planejada	Estabelecida				
200	199,0	3.624,3 b	12,8 a	5,59 a	25,92 a
300	295,6	3.815,3 ab	11,6 a	5,16 a	25,27 ab
400	368,2	4.106,0 a	10,3 ab	5,45 a	25,25 ab
500	445,5	3.840,9 ab	8,6 b	5,49 a	24,45 b

Médias com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente (Tuckey, 5 %).

Quanto ao regime de irrigação imposto pelos dois tratamentos avaliados e independentemente

das populações de plantas e níveis de adubação, verifica-se que o maior rendimento de grãos de

feijão de 4.064 kg/ha registrado no tratamento irrigado a tensões próximas de 25 kPa é estatisticamente superior em 12 % à produtividade no tratamento mais seco, correspondente a valores em torno de 300 kPa. Consta-se ainda que essa

diferença de rendimento foi explicada pela redução do peso de 100 grãos em condições de maior esgotamento da umidade disponível no solo imposto por irrigações aplicadas a tensões mais elevadas, próximas de 300 kPa (Tabela 3).

Tabela 3. Produtividade e componentes da produção de feijão Pérola em função da tensão de água no solo no momento da irrigação (médias de 24 parcelas).

Tensão de tratamento (kPa)	Produtividade de grãos (kg/ha)	Nº de vagens/planta	Nº de grãos/vagem	Peso de 100 grãos (g)
25	4.064,1 a	11,18 a	5,51 a	25,59 a
300	3.629,2 b	10,43 a	5,33 a	24,85 b

Médias com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente (Tuckey, a 5 %).

A variável adubação de plantio, na maior dosagem de 600 kg/ha do formulado 5.20.20, também determinou um elevado rendimento de grãos, de 4.209,5 kg/ha, estatisticamente superior em 20,8 % ao rendimento obtido com a metade da dose de adubação de plantio de 300 kg/ha de 5.20.20. Azevedo et al. (2001) e Miranda et al.

(1999) recomendaram irrigar a tensões de 40 kPa para maiores níveis de adubação fosfatada. O maior nível de adubação de plantio determinou valores maiores dos principais componentes de produção do feijoeiro (nº de vagens/planta e nº de grãos/vagem) sem, contudo, produzir diferenças apreciáveis do ponto de vista estatístico (Tabela 4).

Tabela 4. Produtividade e componentes da produção de feijão Pérola em função da adubação de plantio (médias de 24 parcelas).

Adubação de plantio (kg/ha de 5.20.20)	Produtividade (kg/ha)	Nº de vagens por planta	Nº de grãos por vagem	Peso de 100 grãos (g)
600	4.209,5 a	11,45 a	5,52 a	25,00 a
300	3.483,8 b	10,16 a	5,33 a	25,44 a

Médias com a mesma letra nas colunas não diferem significativamente (Tuckey, a 5 %).

O tratamento de 25 kPa associado com a adubação de 600 kg/ha de 5.20.20 atingiu uma produtividade média de 4.451 kg/ha, independentemente das populações de plantas testadas. Em relação ao patamar de 3.000 kg/ha (estimativa de rendimento médio da cultivar Pérola em áreas bem irrigadas), isso representa um acréscimo de 33 % sobre a produtividade. Assim é factível recomendar que, para obtenção de altos rendimentos do feijoeiro em solo de Cerrado, acima de 4 t/ha, deve-se irrigar quando tensões de água a 10 cm de profundidade alcancem valores próximos de 25 kPa e distribuir, no sulco de plantio, em solo previamente corrigido, cerca de 600 kg/ha de 5.20.20. Para linhas de plantio com espaço de 40 cm, usar uma densidade de plantas em torno de 290 mil plantas/ha.

Referências

AZEVEDO, J. A. de; MIRANDA, L. N.; GOMES, A. C. Dotação de rega do feijoeiro influenciada por regimes hídricos e adubação fosfatada. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 11., 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABID, 2001. p. 98-102.

MIRANDA, L. N.; AZEVEDO, J. A. de; MIRANDA, J. C. C. Produtividade do feijoeiro irrigado em resposta à adubação fosfatada no sulco de semeadura, em solo de cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27., 1999, Brasília. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. 1CD-ROM.

Comunicado Técnico, 145

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

Endereço: BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa postal: 08223 CEP 73310-970

Fone: (61) 3388-9898 Fax: (61) 3388-9879

sac@cpac.embrapa.br

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2008): 200 exemplares

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Expediente

Supervisão editorial: *Fernanda Vidígal Cabral de Miranda*

Revisão de texto: *Fernanda Vidígal Cabral de Miranda,*

Francisca Elijani do Nascimento,

Jussara Flores de Oliveira Arbués

Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Alexandre Veloso