

PREPARO DO SOLO E ROTAÇÃO DE CULTURAS PARA O FEIJOEIRO IRRIGADO*

O arroz, o feijão, o milho, a soja e o trigo constituem a maioria das culturas de grãos nos cerrados. A área plantada com feijão irrigado por aspersão, nos estados que utilizam esta tecnologia, é de cerca de 160.000 ha, com produtividades que variam de 1.370 a 1.724 kg/ha. Durante a expansão da agricultura na região houve adoção de sistemas mecanizados utilizados em outras regiões do país para o preparo do solo. Entende-se como preparo do solo, o conjunto de operações realizadas antes da semeadura, para revolver o solo, expondo-o ao ar, ao sol, além de incorporar restos de culturas, fertilizantes ou corretivos e controlar plantas daninhas. Para o preparo do solo, nos cerrados, são utilizados arados de disco e de aiveca, grades aradoras e, ultimamente, o sistema plantio direto.

Cultivos anuais e consecutivos no mesmo local, como acontece em áreas irrigadas por pivô central, determinam, com o passar dos anos, queda na produtividade. Isso ocorre porque se alteram as características do solo e as condições do ambiente, que se tornam propícias à multiplicação de pragas e doenças. A forma de se solucionar ou atenuar estes problemas é a adoção da prática de rotação de culturas.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar os efeitos de diferentes sistemas de preparo do solo e de rotação de culturas sobre o rendimento do feijoeiro irrigado, no período de inverno.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido sob irrigação por aspersão, sistema pivô central, na Embrapa Arroz e Feijão, localizado no município de Santo Antônio de Goiás, GO, durante seis anos consecutivos (novembro de 1992 a setembro de 1998), nos quais foram realizadas 12 operações de preparo de solo. O experimento consistiu de um fatorial 4x6, em delineamento inteiramente casualizado com parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas por quatro sistemas de preparo do solo e as subparcelas por seis sistemas de rotação de culturas.

Os sistemas de preparo do solo foram: P₁) aração com arado de aiveca, realizada em novembro e dezembro alternada com grade aradora, em maio e junho (arado/grade); P₂) aração com arado de aiveca, em ambos os períodos (arado); P₃) aração com grade aradora, em ambos os períodos (grade); e P₄) plantio direto. No preparo do solo, de acordo com o tratamento, foram utilizados arado de três aivecas estriadas, operando na profundidade de, aproximadamente, 30 cm, e grade aradora de 20 discos de 66 cm de diâmetro, operando de 10 a 15 cm de profundidade. No plantio direto utilizou-se semeadora apropriada.

As rotações de culturas foram: R₁) arroz-feijão (A-F); R₂) milho-feijão (M-F); R₃) soja-trigo (S-T); R₄) soja-trigo-soja-feijão-arroz-feijão (S-T-S-F-A-F); R₅) arroz consorciado com calopogônio-feijão (A/C-F); e R₆) milho-feijão-milho-feijão-arroz-feijão (M-F-M-F-A-F). As rotações R₁, R₂, R₃ e R₅ foram anuais e as R₄ e R₆, trienais. O arroz, o milho e a soja foram semeados em novembro-dezembro (cultivo de verão) e o feijão e o trigo em maio-junho (cultivo de inverno). A semeadura do calopogônio foi feita 30 dias após a do arroz. Para efeito deste estudo, analisaram-se somente as rotações que continham o feijão como componente.

RESULTADOS

Houve efeito significativo dos tratamentos sobre a produtividade do feijoeiro (Tabela 1), sendo que no tratamento utilizando arado de aiveca no cultivo de verão

e grade aradora no inverno alcançaram-se os maiores rendimentos do feijoeiro, nos seis anos de cultivo. Os rendimentos no tratamento onde se utilizou a grade nos dois períodos foram iguais aos obtidos quando se utilizou a grade no inverno, em quatro dos seis anos de estudo, e ao plantio direto, em três anos. A partir do quarto ano, os rendimentos no plantio direto diminuíram e foram inferiores estatisticamente ao tratamento arado/grade. Os menores rendimentos do feijoeiro ocorreram no tratamento arado de aiveca, em todos os anos de cultivo.

Com a combinação do sistema de preparo do solo usando arado de aiveca no cultivo de verão e grade aradora no cultivo de inverno, alcançaram-se as maiores produtividades do feijoeiro, resultado devido à possível diminuição dos aspectos negativos dos dois implementos: movimentação excessiva com mistura de camadas de solo provocada pelo arado de aiveca e compactação (pé-de-grade) provocada pela grade aradora.

A rotação de culturas teve efeito significativo sobre o rendimento do feijoeiro (Tabela 2), tendo a rotação arroz consorciado com calopogônio (R₅) propiciando os maiores rendimentos do feijoeiro nos seis anos de cultivo, mostrando que o cultivo pívio do adubo verde foi benéfico à cultura. Os rendimentos do feijoeiro na rotação R₁, que teve como cultura precedente o arroz, não diferiram de R₅ em quatro dos seis anos de estudo. Na rotação R₄ (S-T-S-F-A-F), observou-se que, quando o feijão foi semeado após um ano de ausência dessa cultura no cultivo anterior de inverno (cultivos de inverno de 1994 e 1997, onde foi cultivado trigo), os rendimentos da cultura não diferiram do melhor tratamento, mostrando que o cultivo do feijoeiro em intervalos maiores é benéfico à cultura. De modo geral, os piores rendimentos do feijoeiro foram alcançados nas rotações R₂ e R₆. A menor produtividade do feijoeiro após o milho pode ser atribuída, em parte, à deficiência de

*Pedro Marques da Silveira, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.
E-mail: pmarques@cnpaf.embrapa.br

nitrogênio, devido à competição dos microorganismos para com o nutriente, durante a decomposição da palhada de milho. Já foi observada em feijoeiros cultivados em

sucessão ao milho, clorose semelhante à desenvolvida por deficiência de nitrogênio e menores conteúdos e teores de nitrogênio na planta, em relação à sucessão ao arroz.

TABELA 1 Rendimento de grãos de feijão, em kg/ha, nos tratamentos de preparo do solo, plantio direto, em seis anos de cultivo¹.

Ano de cultivo	Preparo do solo			
	Arado/Grade (P ₁)	Arado (P ₂)	Grade (P ₃)	Plantio direto (P ₄)
1993	2937 ab	2761 b	2942 ab	3104 a
1994	2666 a	2351 b	2240 b	2664 a
1995	2340 a	2056 b	2302 a	2425 a
1996	2786 a	2249 b	2672 a	2385 b
1997	2592 a	2187 c	2359 b	2300 bc
1998	2419 a	2095 b	2252 ab	2082 b
Média ²	2647 a	2304 c	2509 b	2512 b

¹Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

²Média ponderada, devido ao número de repetições ser diferente nos anos.

TABELA 2 Rendimento de grãos de feijão, em kg/ha, nos tratamentos de rotações de culturas, em seis anos de cultivo¹.

Ano de cultivo	Rotação de cultura ²				
	A - F (R ₁)	M - F (R ₂)	S-T-S-F-A-F (R ₄)	A/C-F (R ₅)	M-F-M-F-A-F (R ₆)
1993	2828 a	2936 ab	—	3063 a	2757 b
1994	2656 b	2046 c	2945 a	2922 a	2082 c
1995	2269 b	2074 b	2288 b	2609 a	2162 b
1996	2668 a	2387 b	—	2692 a	2345 b
1997	2520 a	2035 b	2617 a	2469 a	2156 b
1998	2390 a	1989 c	2156 bc	2214 ab	2268 ab
Média ³	2626 a	2297 c	2533 b	2699 a	2317 c

¹Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

²A: arroz; F: feijão; M: milho; S: soja; T: trigo; C: calopogônio.

³Média ponderada, devido ao número de repetições ser diferente nos anos.

A produtividade do feijoeiro irrigado é maior quando se utiliza, para o preparo do solo, a combinação de arado de aiveca no plantio de verão e grade aradora no plantio da cultura no inverno, quando é plantado após arroz ou adubo verde, ou quando é plantado bienalmente em comparação com plantios anuais, na mesma área.

