

## ADUBAÇÃO DE COBERTURA COM URÉIA: A ALTERNATIVA MAIS ECONÔMICA PARA A CULTURA DO FEIJOEIRO IRRIGADO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO\*

*A eficiência dos fertilizantes nitrogenados é menor se aplicados na superfície sem a sua imediata incorporação ao solo. Entretanto, são encontrados na literatura trabalhos de pesquisa demonstrando que a uréia em cobertura pode ser tão eficiente quanto outras fontes de nitrogênio, quando ocorre uma precipitação ou se procede a uma irrigação após a sua aplicação. Se assim for, especificamente no caso do feijoeiro irrigado de inverno, que conta com a possibilidade de irrigação imediata após a adubação de cobertura, somado ao menor custo da uréia em relação a outros nitrogenados, a utilização da uréia pode garantir ao produtor, principalmente àquele que adota o plantio direto, ganho econômico considerável, pois uma das dificuldades da adubação nitrogenada em cobertura tem sido a incorporação do adubo no solo abaixo da camada de resíduos deixados pelas culturas anteriores.*

*Nesse sentido, são apresentados e discutidos, a seguir, resultados da análise econômica da utilização da uréia e do sulfato de amônio na adubação de cobertura do feijoeiro irrigado, aplicados em superfície e incorporados ao solo, nas safras de inverno de 1999 e 2000.*

### METODOLOGIA

O experimento foi conduzido numa área experimental usada por quatro anos para o plantio direto da soja e milho no verão e feijão no inverno. Foi estudado o efeito da aplicação de 80 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura utilizando duas fontes (uréia e sulfato de amônio) e dois métodos de aplicação do fertilizante (superficial e incorporado), comparado com a testemunha sem aplicação de nitrogênio.

A aplicação incorporada ao solo foi efetuada em sulcos abertos manualmente ao lado das fileiras, numa profundidade de aproximadamente 5 cm. Após a distribuição dos adubos, os sulcos foram cobertos com terra. Para a aplicação superficial, os adubos foram distribuídos ao lado e aproximadamente 10 cm das fileiras de plantas. No período máximo de um dia após a distribuição dos adubos, foram aplicadas, via pivô central, 12 mm de água para favorecer a penetração dos adubos no solo.

O plantio do feijão foi realizado em meados de junho de 1999 e 2000. Em 1999 o cultivo anterior foi a soja e no de 2000 o arroz, ambos cultivados no verão. A semeadura foi feita em linhas espaçadas de 40 cm e a adubação de plantio com 30-105-70 kg ha<sup>-1</sup> de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O, respectivamente.

Os dados de rendimento de grãos de ambas safras foram submetidos, individualmente, a uma análise econômica considerando-se os indicadores de eficiência econômica, renda bruta e custos da adubação, determinando-se o retorno econômico resultante de cada tratamento (do uso do nitrogênio).

### RESULTADOS

Os tratamentos com uréia apresentaram um retorno econômico superior em relação aos tratamentos com sulfato de amônio. O melhor retorno econômico foi obtido com a aplicação da uréia em superfície nos dois anos de cultivo (Tabela 1), demonstrando a importância da escolha da fonte e de adotar o manejo adequado desta prática. Não havendo diferença entre as duas fontes de N, uréia e sulfato de amônio, quanto a sua eficiência e podendo estes fertilizantes serem aplicados na superfície do solo sem custo de incorporação, a adoção desse manejo pode resultar em uma redução significativa de custo e, conseqüentemente, em maior renda para o produtor de feijão irrigado, como é demonstrado na Tabela 1. Observa-se que o retorno financeiro ou margem líquida resultante da adubação superficial com uréia é maior, R\$ 532,00 na safra de 1999 e R\$ 320,00 por hectare na safra de 2000 do que o retorno obtido com o uso do sulfato de amônio, também aplicado em superfície, R\$ 305,00 e R\$ 143,00, respectivamente para as safras de 1999 e 2000. O maior retorno econômico da adubação de cobertura foi obtido na safra de 1999. Isto se deve ao alto rendimento de grãos alcançado nesta

\* **Osmira Fátima da Silva** e **Morel Pereira Barbosa Filho**  
Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000  
Santo Antônio de Goiás, GO.  
E-mail: [osmira@cnpaf.embrapa.br](mailto:osmira@cnpaf.embrapa.br)

safra (68,7 sacas ha<sup>-1</sup>) e ao menor custo da adubação em relação ao preço do feijão na época.

A aplicação superficial tanto da uréia quanto do sulfato de amônio também é mais vantajosa economicamente do que a aplicação incorporada. Em função do custo para incorporação desses fertilizantes, considerando um trator de 90 a 110 CV, o ganho líquido, evidentemente, foi sempre menor em relação à aplicação superficial nas duas safras (Tabela 1).

Admitindo-se os mesmos níveis de rendimento de grãos obtidos nas duas safras para a aplicação superficial das duas fontes, foram estimados os ganhos líquidos caso os fertilizantes fossem aplicados via pivô central. Observe, neste caso, que a aplicação desses fertilizantes nitrogenados via pivô central, certamente é ainda mais vantajosa economicamente, dado ao baixíssimo custo desta operação, cerca de R\$ 0,70 por hectare em 1999 e R\$ 0,80 em 2000.

**Tabela 1** Rendimento de grãos e retorno econômico comparativo da utilização da uréia e sulfato de amônio, aplicados em superfície e incorporados ao solo na adubação nitrogenada de cobertura do feijoeiro irrigado cultivado sob plantio direto no inverno de 1999 e 2000.

Fonte de N	Método	Produção de grãos <sup>1</sup>		Retorno bruto <sup>2</sup>		Custo da adubação <sup>3</sup>		Retorno econômico <sup>4</sup>	
		Safra 1999	Safra 2000	Safra 1999	Safra 2000	Safra 1999	Safra 2000	Safra 1999	Safra 2000
		Sc de 60 kg ha <sup>-1</sup>		-----		R\$ ha <sup>-1</sup> -----		-----	
Uréia	Incorporado	63,3	41,8	355	414	112	123	243	291
	Superficial	68,7	42,0	625	423	93	103	532	320
	Média	65,9	41,9	490	419	-	-	-	-
S. amônio	Incorporado	65,5	40,5	465	356	168	179	297	177
	Superficial	65,3	39,3	455	302	150	159	305	143
	Média	65,4	39,9	460	328	-	-	-	-
Testemunha <sup>5</sup>		56,2	32,6	-	-	-	-	-	-
Uréia aplicada via pivô central						53	62	572	361
S. amônio aplicado via pivô central						109	118	346	184

**Notas:**

Preço por tonelada da uréia entregue na propriedade em abril/1999 = R\$ 290,00; em abril/2000 = R\$ 340,00.

Preço por tonelada de sulfato de amônio entregue na propriedade em abril/1999 = R\$ 270,00; em abril/2000 = R\$ 290,00.

Preço da saca de feijão de 60 kg, comercializada em setembro/1999 = R\$ 50,00; em set./2000 = R\$ 45,00.

Custo operacional da aplicação superficial dos fertilizantes via pivô central = Custo de energia consumida pela bomba e sua manutenção + dias/homem = R\$ 0,70/ha em 1999 e R\$ 0,80/ha em 2000.

Para aplicação superficial em linha ao lado das plantas foi considerado um trator de 50 a 75 CV ao custo da hora máquina alugada de R\$ 19,00 em 1999 e R\$ 19,50 em 2000, perfazendo 0,9 horas/ha e para aplicação incorporada, um trator de 90-110 CV = R\$ 22,00 em abril/1999 e R\$ 23,00 em abril de 2000, com um sulcador adubador de 4 linhas = 1,2 horas/ha.

Base de cálculo do custo da aplicação dos fertilizantes parcelados em duas vezes: 80 kg ha<sup>-1</sup> de N + custo da hora máquina alugada + mão de obra contratada/dia, com preços em vigor em abril/1999 e abril/2000, em Goiânia, GO.

<sup>1</sup> Representa média de seis repetições.

<sup>2</sup> Retorno bruto = (produção de grãos de cada tratamento – produção da testemunha) x preço da saca de feijão.

<sup>3</sup> Custo da adubação = custo do N + custo de aplicação.

<sup>4</sup> Retorno econômico = retorno bruto – custo da adubação.

<sup>5</sup> Sem N em cobertura.

***A aplicação de nitrogênio na forma de uréia e na superfície do solo seguida de irrigação é a opção mais econômica de adubação de cobertura para a cultura do feijoeiro irrigado.***

