



## ADUBAÇÃO DE COBERTURA COM NITROGÊNIO PARA A CULTURA DO FEJÓEIRO IRRIGADO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO\*

*Dentre os fatores que afetam o comportamento do nitrogênio no solo e sua eficiência para as culturas, dois são muito importantes na prática da adubação, a fonte e o método de aplicação. A uréia e o sulfato de amônio são as duas fontes mais utilizadas na agricultura brasileira, possivelmente, por serem de menor custo e de maior disponibilidade no mercado. Ambas apresentam baixa eficiência de utilização pelas culturas (50 a 60%). A uréia pelas suas características e reação no solo apresenta grande potencial de perda de  $\text{NH}_3$  por volatilização e o sulfato de amônio, além da possibilidade de perda, apresenta alta capacidade de acidificação do solo. Portanto, a utilização dessas fontes de nitrogênio requer que as técnicas de manejo da aplicação sejam aperfeiçoadas, de modo que os produtores possam obter máximo benefício econômico ao utilizar esses fertilizantes.*

*Além da fonte e do método de aplicação de nitrogênio, outros fatores podem contribuir favoravelmente para a eficiência do uso desse nutriente aplicado em superfície. Em plantio direto, merecem destaque a irrigação realizada logo após a aplicação do nitrogênio e a qualidade e quantidade de resíduos deixados na superfície pela cultura anterior.*

*A seguir são apresentados e discutidos resultados de rendimento de grãos de um experimento conduzido por dois anos, nas safras de inverno de 1999 e 2000, com objetivo de avaliar a eficiência da uréia e do sulfato de amônio na adubação de cobertura do feijoeiro irrigado, aplicados em superfície e incorporados ao solo.*

### 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. O solo é caracterizado como latossolo vermelho perférrico com 40% de argila e com baixo teor de matéria orgânica. Foi estudado o efeito da aplicação de  $80 \text{ kg ha}^{-1}$  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 N em cobertura.

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 40cm e a adubação de plantio com  $30\text{-}105\text{-}70 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ , respectivamente.

A resposta do feijoeiro aos diferentes tratamentos de adubação nitrogenada de cobertura foi avaliada pelo rendimento de grãos. Os resultados de rendimento de grãos de ambas safras foram submetidos, individualmente, a uma análise de variância.

### RESULTADOS

Os aumentos de rendimento de grãos devidos à aplicação de N em cobertura foram de 17% na safra de 1999 e 29% na de 2000, não havendo, nos dois anos de cultivo, diferença entre a uréia e o sulfato de amônio, bem como entre os métodos de aplicação do nitrogênio de cobertura, isto é, superficial ou incorporado ao solo (Tabela 1), contrariando, assim, inúmeros resultados de pesquisa que relatam a existência de elevadas perdas de  $\text{NH}_3$  quando a uréia é aplicada na superfície do solo.

Duas explicações podem ser apresentadas para justificar a não existência de diferenças entre as fontes e os métodos de aplicação do N em cobertura. Em primeiro lugar, deve-se considerar que no dia seguinte à adubação foi feita uma irrigação de 12 mm de água via pivô central. Isto pode ter favorecido a movimentação do N em profundidade reduzindo, assim, as perdas para a atmosfera (volatilização). Em segundo lugar, aventa-se a hipótese referente ao fato das plantas de feijão se autosombreadarem e cobrir toda área livre entre as fileiras, formando uma atmosfera rica em N abaixo das plantas que é absorvido pelas folhas inferiores.

Um aspecto importante que vale ressaltar são os elevados níveis de rendimento alcançados, demonstrando o alto potencial produtivo da cultivar Pérola e sua capacidade de responder à adubação nitrogenada.

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

A resposta ao N é influenciada pelos resíduos de cultura deixados na superfície pelo cultivo anterior, o que explica a diferença de rendimentos de grãos das duas safras. A fonte de resíduos na superfície para o plantio de inverno/1999 foi a soja cultivada no verão, enquanto que para o plantio de inverno/2000 foi o arroz. Portanto, com o plantio da soja no verão/1998, desenvolveu-se no solo um ambiente de menor imobilização e maior disponibilidade de N para as plantas de feijão do que no plantio de inverno/2000, onde parte do N aplicado foi consumida pela população microbiana do solo no processo de decomposição da palhada do arroz, causando, assim, um déficit de N para o feijoeiro.

Desses resultados pode-se inferir que a necessidade de N para adubação de cobertura do feijoeiro cultivado nestas condições de plantio direto, em que os resíduos culturais forem de difícil decomposição (relação C:N superior a 30:1), deve ser maior do que a dose 80 kg ha<sup>-1</sup> testada no presente trabalho. A influência dos resíduos culturais deixados na superfície do solo sobre o rendimento das culturas é bastante reconhecida na literatura, inclusive com indicações de que a quantidade de N nessas condições, num mesmo solo, deva ser da ordem de 20 a 25% superior.

**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 a 2000.

Fonte de N	Método	Produção de grãos <sup>1</sup>	
		Safra 1999	Safra 2000
		----- Sc de 60 kg ha <sup>-1</sup> -----	
Uréia	Incorporado	63,3a	41,8a
	Superficial	68,7a	42,0a
	Média	65,9	41,9
S. amônio	Incorporado	65,5a	40,5a
	Superficial	65,3a	39,3a
	Média	65,4	39,9
Testemunha <sup>5</sup>		56,2b	32,6b

<sup>1</sup> Sem N em cobertura

Letras iguais não diferem entre si, estatisticamente, pelo teste de Tukey para P < 0,05.

*A adubação nitrogenada em cobertura para o feijoeiro irrigado pode ser feita com uréia ou sulfato de mônio, não havendo diferenças entre elas, tanto incorporadas quanto aplicadas a lanço na superfície do solo, sendo importante, porém, que se efetue uma irrigação após a sua aplicação. A utilização da uréia em superfície, neste caso, é a opção mais econômica.*

