

## MANEJO ANTECIPADO DO NITROGÊNIO NA CULTURA DO ARROZ DE TERRAS ALTAS COM RESTRIÇÕES DE UMIDADE NO SOLO

J.Kluthcouski<sup>1</sup>, Aidar, H.<sup>1</sup>, Thung<sup>2</sup>, M., Cobucci<sup>1</sup>, T.

**INTRODUÇÃO:** O nitrogênio (N) é o nutriente que mais limita o desenvolvimento, a produtividade e a biomassa da maioria das culturas (Lopes et al., 2004). É um elemento que se perde facilmente por lixiviação, volatilização e desnitrificação no solo. Em decorrência disso, a eficiência de sua utilização pelas plantas é baixa, de 50 a 60%. Tem sido habitual a recomendação do parcelamento da adubação nitrogenada com o intuito de aumentar sua eficiência ou para prevenir as possíveis perdas por volatilização e, sobretudo, por lixiviação. São poucas as informações sobre a relação entre o N x matéria orgânica x microorganismos x cultura precedente. A suplementação desse nutriente pode, então, estar sendo ministrada tardiamente, nesse caso com a principal função de melhorar o nível protéico, e não a produtividade das espécies cultivadas, particularmente as graníferas. Com a evolução na adoção do Sistema Plantio Direto (SPD) em terras altas, é de se esperar um aumento gradativo no teor de matéria orgânica e, conseqüentemente, da atividade microbiológica dos solos. Isto pode alterar não apenas o ciclo do nitrogênio no solo, tornando-o menos disponível para as plantas, em um determinado período, como também o fluxo de perdas. Na prática, verifica-se que são inúmeros os equívocos cometidos na aplicação deste adubo, especialmente no que diz respeito a métodos de aplicação, notadamente em solos mais ricos em matéria orgânica, como no caso do SPD e pastagens. Assim, em alguns casos, a antecipação da adubação nitrogenada, em relação às recomendações anteriores ou, até mesmo, em relação à semeadura da cultura, pode ser mais eficiente no que se refere a aumento da produtividade das culturas graníferas anuais. Não é de se esperar, por exemplo, que, em solos com baixa fertilidade, excessivamente arenosos e pobres em matéria orgânica, ou em solos mal drenados, a prática da aplicação antecipada produza plenos efeitos na eficácia do nutriente. Os objetivos desse trabalho foi estudar, em dois locais, o efeito da antecipação da aplicação da adubação nitrogenada sobre o arroz de terras altas, conhecido, no passado, de arroz de “sequeiro não favorecido”, devido a irregular distribuição de chuvas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Um dos estudos foi conduzido na Fazenda Santa Fé, em Santa Helena de Goiás, GO, no verão, em um Latossolo Roxo eutrófico, mantido sob Sistema Plantio Direto (SPD) por mais de 20 anos. Trata-se de um solo com alta fertilidade (Tabela 1), já que nessa gleba têm sido conduzidas duas a três safras por ano agrícola, sob irrigação por aspersão no inverno e se pratica a

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Sto. Antônio de Goiás, GO. Fone (62) 3533-2183, joaok@cnpaf.embrapa.br.

<sup>2</sup> Consultor Fazenda Santa Angelina, Brejinho de Nazaré, TO.

Integração Lavoura-Pecuária (ILP). Foi utilizada a cultivar de arroz de terras altas Aimoré, dispondo-a em um esquema fatorial, no delineamento experimental de parcelas subdivididas, com cinco repetições, sendo as parcelas constituídas por três (3) manejos do solo, SPD, Aeromix (escarificação superficial), Matabroto (escarificação profunda) e as subparcelas pelas doses de 0, 45, 90, 135 kg ha<sup>-1</sup> de N, sob a forma de uréia. Os tratamentos foram estabelecidos em faixas, de forma mecanizada. Cada parcela útil foi constituída de 8 fileiras de arroz, espaçadas de 0,30m, com 5 metros de comprimento. O N foi incorporado ao solo a uma profundidade de 6-8 cm, um dia antes da semeadura do arroz. Na semeadura, utilizou-se a adubação com 150 kg ha<sup>-1</sup> de fosfato monoamônico (MAP). O segundo estudo, foi feito em Santo Antônio de Goiás-GO, em solo Latossolo Vermelho distrófico, sob pastagem degradada, de baixa fertilidade (Tabela 1). Utilizou-se a cultivar Primavera, no mesmo esquema e delineamento experimental anterior, com cinco repetições, sendo as parcelas constituídas de quatro manejos de solo (SPD, SPD + Escarificação, GA – grade aradora - e GA – grade aradora + AI – arado de aivecas), e as subparcelas de quatro formas de aplicação de N, SNS (sem nitrogênio antes da semeadura), SNS + C (sem nitrogênio antes da semeadura + em cobertura), CNS (com nitrogênio antes da semeadura) e CNS + C (com nitrogênio antes da semeadura + em cobertura). Na semeadura foram utilizados 200 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 4-30-16. Quando em cobertura, a adubação nitrogenada foi feita 40 dias após a emergência das plantas, com 100 kg ha<sup>-1</sup> de uréia.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Em região de média pluviosidade, como em Santa Helena de Goiás, GO, verificou-se efeito positivo da antecipação do N. Neste caso, contudo, há registro de deficiência hídrica acentuada a partir da emissão das panículas, o que, sem dúvida, reduziu o efeito dessa prática. O efeito mais expressivo da antecipação foi para a dose de 45 kg de N ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Houve, também, efeito significativo da escarificação profunda do solo, muito provavelmente em razão da deficiência hídrica. Em Santo Antônio de Goiás, GO, foi evidenciado que a aplicação antecipada de N, em pastagem degradada, é mais eficiente que o método tradicional, em cobertura, sobre o rendimento de grãos desse cereal (Tabela 3).

**CONCLUSÕES:** Há falta de N na fase inicial de desenvolvimento das plantas; a antecipação da aplicação do N também é importante na inclusão do arroz de terras altas no SPD.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LOPES, A.S.; WIETHÖLTER, S.; GUILHERME, L.R.G.; SILVA, C.A. **Sistema plantio direto:** bases para o manejo da fertilidade do solo. São Paulo, SP: Associação Nacional para Difusão de Adubos, 2004.

Tabela 1. Características químicas dos solos:  
Santa Helena de Goiás, GO

Prof. (cm)	pH água	Ca	Mg	Al	H + Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn	M.O.	
		----- mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----				----- mg dm <sup>-3</sup> -----							g dm <sup>-3</sup>
0-20	5,1	32	10,2	1,5	60	43	70	2,8	2,1	12	7,2	33	
Santo Antônio de Goiás-GO													
0-10	5,7	27,9	6,4	1	58	0,8	69	1,7	0,6	88	34	16	
10-20	5,7	26,1	6,2	1	50	0,6	44	1,6	0,6	79	29	16	

Tabela 2. Efeito de doses de N antecipado e de manejos do solo no rendimento da cultivar de arroz de terras altas Aimoré, na Fazenda Santa Fé, em Santa Helena de Goiás, GO, em 2005.

N antecipado <sup>1</sup> (kg ha <sup>-1</sup> )	Rendimento (kg ha <sup>-1</sup> )			Média (kg ha <sup>-1</sup> )
	Manejo do solo <sup>2</sup>			
	SPD	Aeromix <sup>3</sup>	Matabroto <sup>4</sup>	
0	1.399b <sup>5</sup>	2.340a	2.847a	2.195B
45	2.727a	2.201a	3.096a	2.674A
90	1.612b	1.383b	3.000a	1.998B
135	2.856a	2.489a	2.518a	2.621A
Média	2.148B	2.103B	2.865A	2.372
CV	16.9%			

<sup>1</sup> Tendo a uréia Petrobras como fonte. <sup>2</sup> Semeadura: 17/11/2004. Colheita: 1/3/2005. Chuvas no período: 778,2 mm, com veranico entre 4 e 26/2/2005, cujas chuvas somaram 4,8 mm neste período. <sup>3</sup> Escarificação superficial com facas. <sup>4</sup> Escarificação profunda com hastes distanciadas em 1,2 m. <sup>5</sup> Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem quanto ao manejo, na horizontal, e quanto ao nitrogênio antecipado na vertical. Letras minúsculas não diferem quanto ao nível de N antecipado. Teste de Duncan, no nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Efeito do manejo do solo e da aplicação antecipada do nitrogênio sobre o rendimento da cultivar de arroz de terras altas Primavera, em área de pastagem degradada, em Santo Antônio de Goiás, GO, 2004.

Manejo do solo	Rendimento (kg ha <sup>-1</sup> ) <sup>1</sup>				Média
	SNS	SNS+CO	CNS	CNS+CO	
GA <sup>2</sup>	1.246Ba	1.633Bab	1.783Bbc	2.492Aa	1.789b
SPD	1.240Aa	1.366Ab	1.661Ac	1.664Ab	1.482c
SPD+ESC	1.545Ba	2.192Aa	2.282Ab	2.582Aa	2.394a
GA+AI	1.552Ca	2.120Ba	2.953Aa	2.952Aa	2.550a
Média	1.396d	1.828c	2.170b	2.421a	
DMS Manejo	472				
DMS N	437				
CV (%)	16				

<sup>1</sup> SNS = sem nitrogênio antes da semeadura; CNS= com nitrogênio antes da semeadura (45 kg de N ha<sup>-1</sup>); CO = cobertura com 45 kg de N ha<sup>-1</sup>. <sup>2</sup>GA= grade aradora; SPD= Sistema Plantio Direto; ESC= escarificado; AI= arado de aiveca. Médias seguidas da mesma letra maiúscula, na horizontal, e minúscula, na vertical, exceto para as médias, não diferem entre si pelo teste de Tukey, no nível de 5% de probabilidade.