

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

Aidar, H.¹, Soares¹, D.M., Thung², M., Kluthcouski¹, J.

INTRODUÇÃO: Em geral, tem-se que a principal perda de N é por lixiviação, e para evitá-la recomenda-se o parcelamento em cobertura após a emergência das plantas. No entanto, segundo revisão feita por Reichardt et al. (1982), citados por Yamada & Abdalla (2000), esta modalidade de perda é muito pequena sendo, em média, o N lixiviado do fertilizante da ordem de 3,4 kg ha⁻¹, com pluviosidade e período de tempo de 757mm e 127,8 dias, respectivamente. Conclui-se que as perdas de N em condições tropicais é da ordem de 5% do N aplicado para 1.000 mm de chuva. No solo, a principal fonte de N é a matéria orgânica, por isto, esclarece Ceretta (2000), a dinâmica do N no solo está intimamente associada à dinâmica da matéria orgânica. Ainda segundo esse autor, se por um lado, a imobilização microbiana do N pode comprometer a adequada disponibilidade de N às plantas em momentos pontuais, por outro lado, não representa fenômeno de perda de N e sim a sua conservação. Concomitantemente ao avanço da adoção do Sistema Plantio Direto - que hoje está presente em mais de 20 milhões de hectares no Brasil (Carvalho, 2005), estimando-se que, só nos Cerrados, existam mais de cinco milhões de hectares em SPD -, tem ocorrido um incremento gradual na matéria orgânica do solo. Não obstante esta constatação, vale destacar que, quando se aplica o fertilizante nitrogenado mineral seguindo a recomendação convencional, ou seja, em cobertura, pode-se provocar um maior retardamento na disponibilização deste nutriente para as plantas. Isto ocorre porque, numa primeira instância, o N aplicado ao solo pode ser parcial ou totalmente seqüestrado e, ou, absorvido pelos microrganismos do solo para, após algumas semanas, ser novamente liberado para a solução do solo. A suplementação deste nutriente pode, então, estar sendo ministrada tardiamente, refletindo em baixas produtividade das espécies cultivadas, particularmente as graníferas. Na prática, verifica-se que, se, o arroz de terras altas, alguns dias depois da sua emergência, não anelar, há uma tendência de obtenção de rendimento baixo, indicando principalmente a falta de N disponível para as plantas. Não é de se esperar, eficácia da prática de antecipação do N em solos excessivamente arenosos e pobres em matéria orgânica, ou em solos mal drenados. O objetivo 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 favorecido”, devido a regular distribuição de chuvas

¹ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Sto. Antônio de Goiás, GO. Fone (62) 3533-2179, homero@cnpaf.embrapa.br.

² Consultor Fazenda Santa Angelina, Brejinho de Nazaré, TO.

e, ou, a presença constante de umidade no solo.

MATERIAL E MÉTODOS: Dois estudos de arroz de terras altas foram conduzidos no verão na Fazenda Santana, em Sinop-MT, e um (1) outro em várzea tropical, na Fazenda Barreira da Cruz, na entressafra do arroz inundado, em Lagoa da Confusão-TO. O solo de Sinop, com mais de 70% de areia, era de transição entre os Cerrados e a Região Amazônica. Estava ocupado com pastagem degradada e as suas características químicas são apresentadas na Tabela 1. Nos estudos de Sinop foi utilizada a cultivar de arroz de terras altas Curinga. Em um esquema fatorial, no delineamento experimental de parcelas subdivididas, com cinco repetições, as parcelas foram constituídas por três (3) doses de N (0, 45 e 90 kg ha⁻¹), aplicadas de forma incorporada em linhas, um dia antes da semeadura, com equipamento apropriado, e as subparcelas representaram quatro (4) épocas de aplicação de N (sem N, 0 DAE-dias após a emergência-, 15 DAE e 30 DAE), à razão de 45 kg ha⁻¹. No mesmo local, com o mesmo esquema e delineamento experimental, também se estudou nas parcelas as mesmas doses de N do experimento anterior, aplicadas antecipadamente à semeadura, combinadas com quatro (4) manejos de solo nas subparcelas (SPD, Escarificação Profunda, Escarificação Superficial e Arado de Aivecas). No estudo da Lagoa da Confusão, em várzea tropical, o solo era um Greissolo, de alta fertilidade e alto teor de MO (Tabela 1). Foi utilizada a cultivar de arroz Aimoré, no delineamento de blocos ao acaso, com cinco (5) repetições, submetida a cinco (4) doses de N (0, 50, 100 e 150 kg ha⁻¹), também aplicadas em linha e incorporadas com equipamento apropriado. Os procedimentos experimentais comuns a todos os estudos foram os seguintes: em toda a área fez-se uma gradagem em agosto, e a semeadura foi feita em novembro, exceptuando-se em várzea tropical que a semeadura foi feita em SPD; a fonte de N foi a uréia Petrobras; o N, antecipado ou não, foi incorporado ao solo a uma profundidade de 6-8 cm; 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 e foi utilizada uma adubação básica na semeadura de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 4-30-16. O N, quando em cobertura, foi de 100 kg ha⁻¹ de uréia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No Médio Norte do Mato Grosso, onde as chuvas somam mais de 2.500 mm ao ano e predominam solos com alto teor de matéria orgânica, podem ser obtidos altos rendimentos de arroz de terras altas, principalmente após o desmatamento ou por ocasião da recuperação de pastagens degradadas. Observa-se, na Tabela 2, que, mesmo sob condições adversas para o nitrogênio, no que se refere ao excesso de chuvas e textura arenosa do solo, houve efeito significativo da aplicação antecipada do nitrogênio na produtividade do arroz, cujos melhores rendimentos, acima de 4.600 kg ha⁻¹, foram obtidos com a aplicação antecipada de 45 kg ou 90 kg de N ha⁻¹ no manejo do solo com grade aradora. O complemento da adubação com nitrogênio em cobertura, na dose de 45 kg ha⁻¹, foi feito aos 15 dias após a emergência do arroz. Na Tabela 3, verifica-se que, além do efeito expressivo da antecipação da adubação com nitrogênio, o SPD foi o mais eficiente, ao contrário daqueles observados no arroz de terras altas sob

deficiência hídrica. Nas condições de várzeas tropicais, normalmente ricas em matéria orgânica e a qual é periodicamente renovada a partir da cultura de arroz no verão, pode-se esperar alta deficiência de nitrogênio. Assim, nesse ambiente, sob subirrigação, sem déficit hídrico, o efeito da antecipação do nitrogênio foi ainda mais pronunciado na altura das plantas, na densidade de panículas e, conseqüentemente, no rendimento de grãos (Figura 1).

CONCLUSÕES: Na região da pré-amazônia, em solo arenoso, sob alta pluviosidade, a aplicação antecipada de N, antes da semeadura do arroz de terras altas, aumentou, significativamente, seu rendimento e, ao contrário do arroz de terras altas, sob deficiência hídrica, o rendimento do arroz, sem deficiência hídrica, foi beneficiado pelo menor revolvimento do solo.

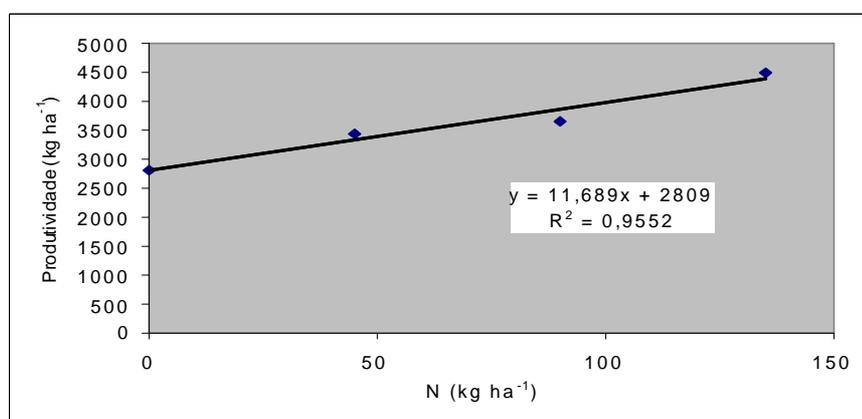


FIG. 1. Rendimento da cultivar de arroz de terras altas Aimoré, irrigada por subirrigação, nas várzeas tropicais da Lagoa da Confusão, TO, em 2004.

Tabela 1. Características químicas dos solos.

Sinop, MT, 2004

Prof. (cm)	pH água	Ca	Mg	Al	H + Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn	
		mmol _c /dm ³				mg/dm ³						
0-10	5,2	14,4	5,6	2	58	4,0	58	0,5	1,2	110	15	16
10-20	5,2	11,7	5,1	3	50	3,4	50	0,4	0,7	100	12	14
Lagoa da Confusão, TO, 2004.												
0-10	5,8	43,2	11,2	1	90	32,5	145	1,7	4,2	82	16	54
10-20	5,9	42,0	10,7	1	91	30,6	78	1,6	3,5	85	17	50

Tabela 2. Efeito da aplicação antecipada do nitrogênio e de sua aplicação em cobertura sobre o rendimento da cultivar de arroz de terras altas Curinga, após pastagem, na Fazenda Santana, em Sinop, MT, 2005.

Tratamento ¹	Rendimento (kg ha ⁻¹)			Média (kg ha ⁻¹)
	N antecipado (kg ha ⁻¹)			
	0	45	90	
Cobertura 0 DAE ¹	4.670cd ²	4.772c	4.945bc	4.796B
Cobertura 15 DAE	4.429de	5.122b	5.439a	4.997A
Cobertura 30 DAE	4.248e	4.711cd	4.633cd	4.531C
Sem cobertura	3.761f	4.869bc	4.901bc	4.510C
Média	4.277B	4.869A	4.980 A	
DMS N	153			
DMS manejo	177			
CV(%)	5.5			

¹ Cobertura com 45 kg ha⁻¹, tendo como fonte a uréia. ² Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem quanto ao nitrogênio, na horizontal, e quanto ao tratamento, na vertical. Mesma letra minúscula não difere entre si pelo teste de Duncan, no nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Efeito da antecipação do nitrogênio e do manejo do solo sobre o rendimento da cultivar de arroz de terras altas Curinga, após pastagem, na Fazenda Santana, em Sinop, MT, em 2005.

Tratamento	Rendimento (kg ha ⁻¹)			Média (kg ha ⁻¹)
	N antecipado (kg ha ⁻¹)			
	0	45	90	
SPD	4.429c	5.122ab	5.439A	4.997A
Escarificação ¹	4.755bc	4.479bc	4.662bc	4.632B
Aeromix ²	4.279c	4.728bc	4.629bc	4.550B
Aiveca ³	3.561d ⁴	4.681bc	4.621bc	4.288C
Média	4.256B	4.753A	4.838A	
DMS N	65			
DMS manejo	230			
CV (%)	6.9			

¹ Escarificação profunda com Matabroto. ² Escarificação superficial com Aeromix. ³ Aração com arado de aiveca seguida de nivelamento. ⁴ Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem quanto ao nitrogênio, na horizontal, e quanto ao tratamento, na vertical. Médias com mesmas letras minúsculas não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

CARVALHO, G. Riqueza Preservada, p30-33. **Revista Panorama Rural**. Ano V, n73, fevereiro 2005.

CERETTA, C. A. **Dinâmica do nitrogênio em sistemas de produção na região Sul do Brasil**. Workshop Nitrogênio na sustentabilidade de sistemas intensivos de produção agropecuária, 2000, Dourados, MS. Anais. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Seropédica; Embrapa Agrobiologia, 2000. 163p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 28. Embrapa Agrobiologia. Documentos, 128).

YAMADA, T.; ABDALLA, S.R.S. **Informações Agronômicas**, n.91, set., 2000.