



## **DESENVOLVIMENTO INICIAL DO ARROZ COM A ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO DE NITROGÊNIO E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PA.**

Karolina dos Santos Moraes<sup>1</sup>, Carlos Alberto Costa Veloso<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bolsista Pibic, Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa;

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Pavilhão de Pesquisa.

**RESUMO** – Analisou-se a resposta do arroz de terras altas cultivado em Latossolo Amarelo distrófico na região Nordeste Paraense, ao parcelamento e épocas de aplicação de fertilizante nitrogenado. Observou-se também as formas que permitam adaptar o sistema de produção do arroz de terras altas ao plantio direto de forma a permitir que faça parte de sistemas agrícolas em rotação com soja, adequando ao manejo de adubação, à relação de formas de N no solo, aos tipos e época de manejo das coberturas de solo e à qualidade de semeadura.

**Palavras-chave:** adubação nitrogenada, plantio direto, manejo de cobertura, produtividade de grãos

### **Introdução**

Nos estados de Mato Grosso e do Pará, o arroz de terras altas ainda prevalece como cultura desbravadora, apesar dos avanços tecnológicos alcançados nos últimos anos. A atividade continua carregando o estigma de pioneira na expansão da fronteira agrícola, sendo usada para a domesticação da terra e posterior substituição por soja ou pastagens, principalmente. O caráter secundário do arroz reflete em significativa variabilidade na área plantada e na quantidade produzida ao longo dos anos, implicando em dificuldades de planejamento para toda a cadeia produtiva, sobretudo para as agroindústrias instaladas na região.

Grande parte da produção do arroz de terras altas está localizada no bioma amazônico e fica sujeita as regras mais duras para utilização dos recursos naturais. O sistema mais promissor para a inserção do arroz seria como mais uma opção de rotação em sistemas de plantio direto após soja. A área estimada de soja para o centro-oeste e norte do país na próxima safra (2012/2013) será de aproximadamente 11,5 milhões de há (IBGE, 2009). Grande parte dessa área está em plantio direto, cujo sistema apresenta vantagens comparativas ao sistema convencional, como maior lucratividade e também ser mais indicado para desenvolver uma agricultura sustentável por ser melhor conservador de recursos naturais (ALVIM; OLIVEIRA JUNIOR, 2005).

Por outro lado, o cultivo orizícola de terras altas em plantio direto tem sido de alto risco e, atualmente, as pesquisas são ainda muito incipientes. Alguns autores obtiveram menores rendimentos no



sistema de plantio direto quando comparado com o preparo convencional (STONE et al., 1980; SEGUY; BOUZINAC, 1992; KLUTHCOUSKI et al., 2000). Entretanto, já foi demonstrado igual potencial produtivo do sistema convencional e do plantio direto (MOURA NETO et al., 2002). Portanto, alguns ajustes devem ser realizados na tecnologia de plantio direto do arroz de terras altas.

O baixo vigor inicial das plantas também tem sido atribuído à baixa eficiência no uso do nitrogênio (N). O arroz de terras altas sofre deficiência de N em condições normalmente não limitantes para outras culturas e esta particularidade pode estar relacionada à sua origem aquática.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em áreas de rotação com soja no município de Paragominas (PA) na região do Nordeste Paraense, em um Latossolo Amarelo distrófico textura muito argilosa.

O solo apresentou as seguintes características químicas na profundidade de 0-20 cm: pH (H<sub>2</sub>O)= 5,7; matéria orgânica igual a 14,5g kg<sup>-1</sup>; P = 2 mg dm<sup>-3</sup>; (Mehlich 1) K= 58,6 mg dm<sup>-3</sup>; Ca= 2,5 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg= 0,7 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al= 0,3 cmolc dm<sup>-3</sup>; H<sup>+</sup> Al=5,94 cmolc dm<sup>-3</sup> e CTC= 9,29 cmolc dm<sup>-3</sup>. As características granulométricas foram: 60 g kg<sup>-1</sup> de areia, 280 g kg<sup>-1</sup> de silte e 660 g kg<sup>-1</sup> de argila (Embrapa, 1997).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial 4x4, correspondendo a quatro relações de parcelamento (N Plantio: N Cobertura aos 25 dias após emergência (dae)) (100:0; 30:70; 70:30 e 0:100) e 4 materiais de arroz ( 4 Linhagens Clearfield: V- 432; V- 440; V- 441 e V- 563). A dose de N foi de 80 kg/ha. O manejo fitotécnico envolveu semeadura com haste escarificadora; 80 kg de semente/ha; em linhas espaçadas de 0,45 m; adubação de base com 120 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 K<sub>2</sub>O Kg/há. As sementes foram tratadas com Fipronil, 200 ml p.c/há, e BAS580 (Fungicida); além de manejo de inseticida para controle de pragas e uso do fungicida BIM (em pré-florescimento e 10 dias após).

Avaliou-se a produção de matéria seca das plantas, aos 10, 20 e 30 dias, e os indicadores de produção, panícula/m<sup>2</sup>; grãos cheios/panícula; massa de 1000 grãos e produtividade de grãos. E avaliações químicas do solo, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-2</sup> mineral no plantio, primórdio floral (60 dae) e colheita, em amostras coletadas, congeladas e enviadas para análise, e da parte aérea e de grãos, por ocasião da colheita, na Embrapa Arroz e Feijão.

### **Resultados e Discussão**



A análise dos dados mostrou que para a produtividade do arroz houve efeito significativo para a relação de Nitrogênio Base/Cobertura e Local. A interação relação Base/Cobertura e Local não foi significativa, sendo os dados então discutidos em relação a média dos locais.

Observa-se que a produção do arroz aumenta à medida que se aumenta a proporção de Nitrogênio na base em relação ao nitrogênio aplicado em cobertura (Tabela 1).

Tabela 1. Produtividade (kg/ha) de grãos de arroz em função de relação de adubação nitrogenada de base/de cobertura. Paragominas, PA Safra 2011/12.

F-Test Relação Nitrogênio Base/Cobertura (REL)		8,06 **			
F-Test Local (L)		13,41 **			
F-Test RELXL		1,37 <sup>ns</sup>			
C.V. 18,5%					
Relação Nitrogênio					
Base/Cobertura	SELVÍRIA-MS	SINOP-MT	PARAGOMINAS-PA	VILHENA-RO	MÉDIA
(REL)					
100	3571	2445	4305	3199	<b>3380</b>
75	3159	2454	3736	2267	<b>2904</b>
50	2707	2591	3016	2271	<b>2646</b>
25	2563	2399	2930	2217	<b>2527</b>
Variável	Equação de regressão	R <sup>2</sup>	Máximo		
REL vs. Produt.	Y = 2160+11,26X	0,92	100		

\*\*ns: significativo a 1% de probabilidade, não significativo.

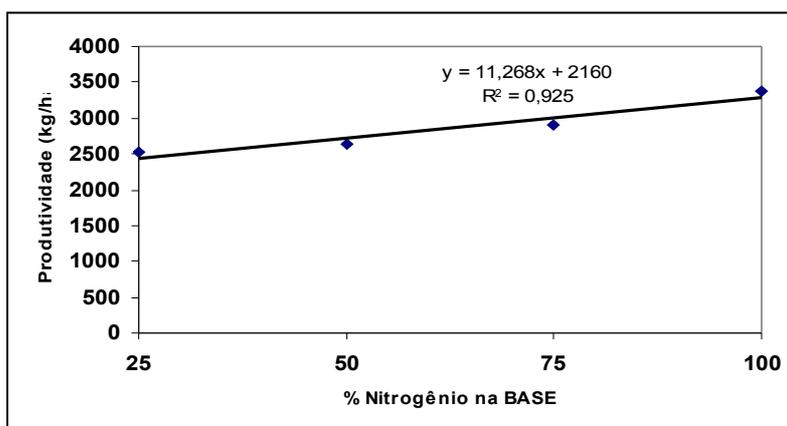


Figura 1. Equação de regressão de produtividade de grãos de arroz em função do % de adubação nitrogenada aplicada no semeio. Selvíria- MS, Sinop- MT, e Paragominas-Pa e Vilhena, RO. Safra 2010/11.

Independentemente da dose, a aplicação parcelada de N favoreceu o aumento da produtividade de grãos de arroz, em relação à uma única aplicação na semeadura. Observou-se que não houve



diferença significativa entre as quantidades parceladas de  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{2}{3}$  ou  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{2}$ , respectivamente aos 15 e 35 dias após a semeadura. No presente trabalho, esses períodos após a semeadura corresponderam aos estádios de quatro/cinco folhas e oito/nove expandidas, respectivamente. Isto demonstra que o maior fornecimento de N no estágio inicial de crescimento da cultura, favoreceu o rendimento de grãos, provavelmente em virtude das raízes das plantas estarem em uma fase de maior aproveitamento do N, que pode ser resultante da sincronização entre as aplicações e o período de alta demanda do nutriente (Silva et al., 2005). Segundo Santos et al. (1982) cita que uma adubação adequada pode contribuir com aproximadamente 40% de aumento na produtividade do arroz no sistema de sequeiro em solo de cerrado, se outros fatores não forem limitantes.

### Conclusão

O parcelamento da adubação nitrogenada em duas aplicações aos 15 e 35 dias após a semeadura promoveu o maior aumento no aproveitamento do N dessa fonte e na produtividade de grãos de arroz.

### Referências Bibliográficas

- ALVIM, M.I. da S; OLIVEIRA JUNIOR, L.B. Análise da competitividade da produção de soja no sistema de plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul. **RER**, Rio de Janeiro, vol 43, n. 3, p.505-528. 2005.
- IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**: produção: conforto das safras de 2012 e 2013. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/Ispa/Ispa\\_200908\\_5.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/Ispa/Ispa_200908_5.shtm)>.  
Acesso em: 05 jul.2012
- KLUTHCOUSKI, J.; FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D.; RIBEIRO, C.M.; FERRADO, L. A. Manejo do solo e o rendimento de soja, milho, feijão e arroz em plantio direto. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 97-104, jan./mar. 2000.
- MOURA NETO, F.P.; SOARES, A.A.; AIDAR, H. Desenvolvimento de cultivares de arroz de terras altas sob plantio direto e convencional. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n. 5, p. 904-910, set./out. 2002.
- SANTOS, A.B.; STONE, L.F.; FAGERIA, N.K. et al. Efeito do conjunto de técnicas aplicadas ao sistema de produção do arroz de sequeiro Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17, p.835-845, 1982.
- SEGUY, L.; BOUZINAC, S. Arroz de sequeiro na fazenda Progresso: 4550 kg/há. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 58, p. 1-3, jun. 1992.
- SILVA, E.C.; BUZETTI, S.; GUIMARÃES, G.L.; LAZARINI, E.; SÁ, M.E. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio na cultura do milho em plantio direto sobre Latossolo Vermelho. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.29, p. 353-362, 2005.
- STONE, L.F., SANTOS, A.B., STENMETZ, S. Influência das práticas culturais na capacidade de retenção de água do solo e no rendimento de arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 15, p. 63-68. 1980.



16<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
16 e 17 de agosto de 2012  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA