

**PREPARO DO SOLO, MANEJO DE ÁGUA E NITROGÊNIO EM COBERTURA NO ARROZ  
DE TERRAS ALTAS**

**Fernando Takayuki Nakayama**

PqC do Pólo Regional da Alta Paulista/APTA

[fnakayama@apta.sp.gov.br](mailto:fnakayama@apta.sp.gov.br)

**Orivaldo Arf**

**Salatier Buzetti**

**Ricardo A. F. Rodrigues**

**Karina M. Kamimura**

**Washington M. Oie Antônio E. Fonseca**

**Introdução**

A utilização da irrigação por aspersão para arroz é prática relativamente recente no Brasil e o manejo da água, solo e adubação nitrogenada não estão bem definidos, necessitando de informações para adequada condução da cultura. Segundo Sant'ana (1989) a maior vantagem da prática da irrigação por aspersão na cultura do arroz é a estabilidade de produção. Outras seriam: o aumento da produtividade, melhor qualidade do produto, possibilidade de redução dos custos pelo aproveitamento de uma segunda colheita (soqueira) além da possibilidade de semear o arroz em épocas distintas. A adubação nitrogenada aumenta a fertilidade e o peso dos grãos (Aquino, 1984). É atribuído ao nitrogênio o nutriente que mais afeta a altura da planta. (Campello Júnior, 1985). O preparo do solo com grades aradora + niveladora e escarificador + niveladora proporcionaram maior produtividade em relação ao plantio direto (Bastos et al., 2002). O trabalho foi realizado em Selvíria-MS, em solo argiloso, objetivando avaliar as respostas dos efeitos do preparo do

solo ressaltando a importância do manejo adequado, lâminas de irrigação e doses de nitrogênio em cobertura em arroz de terras altas em solo originalmente de cerrado visando a obtenção de alta produtividade e qualidade.

## Material e Métodos

A análise de solo inicial apresentava na camada de 0-0,20m: P(resina)= 19mg dm<sup>-3</sup>, M.O.= 18g dm<sup>-3</sup>, pH(CaCl<sub>2</sub>)=5,2, K, Ca, Mg, H+Al e CTC= 1,7; 36; 22; 25 e 60, 0 mmol c dm<sup>-3</sup> respectivamente e V=70%. A adubação química foi de 200 kg/ha da formulação 08-28-16. Os tratamentos com plantio direto foram instalados em local onde o sistema foi implantado em 1997. Antes da implantação do arroz foi semeado milho com o objetivo de produção de palhada. O delineamento foi o de blocos casualizados com 54 tratamentos constituídos pela combinação de diferentes preparos de solo (grade pesada + grade niveladora e escarificador + grade niveladora e plantio direto), três manejos de água (sem irrigação, irrigação nas fases reprodutiva e de maturação e, irrigação nas fases vegetativa, reprodutiva e de maturação) e doses de nitrogênio (0, 25, 50, 75, 100 e 125kg/ha) em cobertura. A semeadura foi realizada no dia 25 de novembro de 2003, utilizando o cultivar BRS-Talento, O controle de plantas daninhas foi realizado com a utilização de herbicidas. No caso do plantio direto a dessecação da cobertura do solo foi realizada com o herbicida glyphosate (1560g/ha do i.a). Foram realizadas as avaliações de teor de N nas folhas, altura de plantas (cm), número de panículas por metro quadrado, massa de 100 grãos, massa hectolétrica, produtividade de grãos e rendimento de engenho.

## Resultados e Discussão

Tratamentos	Altura de plantas (m)	Nº de panícula/m <sup>2</sup>	Massa hectolétrica	Produtividade (kg/ha)
Preparo do Solo				
Escarificador	0,74	142	48,63a	925a
Grade	0,70	134	46,60b	760b
Pl. Direto	0,70	138	49,53a	762b
Lâminas de água				
Sequeiro <sup>1)</sup>	0,52	129 b	48,80	256b
L <sub>1</sub>	0,80	127 b	47,82	1057a
L <sub>2</sub>	0,82	158a	48,15	1135a
Doses de Nitrogênio				
0	0,71	137	49,04	770
25	0,72	141	47,29	827
50	0,72	139	48,77	839
75	0,70	139	48,25	828
100	0,72	139	47,63	840
125	0,72	132	48,35	826
CV (%)	7,12	19,27	7,78	24,73

**Tabela 01: Valores médios de altura de plantas, teor de N nas folhas, número de panícula por m<sup>2</sup>, massa de 100 grãos, produtividade e rendimento de benefício obtido em arroz de terras altas irrigado por aspersão. Selvíria (MS), 2003/04.**

**Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Sequeiro: somente precipitação; L1: precipitação + irrigação nas fases reprodutiva e de maturação; L2: precipitação + irrigação em todas as fases.**

Verifica-se que para a altura de plantas foram encontrados valores inferiores a 0,80m em todos os tratamentos. Nos diferentes preparos de solo, o escarificador propiciou a obtenção de valores maiores em relação aos outros preparos. É possível que o preparo mais profundo do solo (ao redor de 25-30 cm) tenha permitido às plantas explorarem um maior volume de solo para aproveitamento de água e nutrientes, resultando em plantas mais desenvolvidas. Comportamento semelhante ocorreu com as lâminas de água onde o cultivo de sequeiro propiciou a obtenção de plantas bem menores em relação às lâminas L1 e L2. As doses de nitrogênio utilizadas em cobertura não influenciaram na altura de plantas e não foi registrado problema com acamamento em nenhum dos tratamentos em função do porte baixo do cultivar utilizado. Em relação ao número de panículas/m<sup>2</sup> houve apenas efeito para lâminas de água, onde a L2 propiciou a obtenção de maior valor. O fornecimento de água via irrigação durante todo o ciclo propiciou uniformidade dos perfilhos emitidos, resultando em maior perfilhamento útil e, conseqüentemente maior número de panículas/m<sup>2</sup>.

Para a massa hectolétrica houve efeito de preparo do solo onde o escarificador e o plantio direto apresentaram valores superiores. O preparo com escarificador pode ter propiciado exploração de maior volume de solo pelo sistema radicular e, no plantio direto a palhada da cultura anterior deve ter diminuído as perdas de água por evaporação em relação à grade

aradora que realiza um preparo mais superficial do solo e essas devem ter sido as razões para o comportamento obtido. Em relação ao número de panículas/m<sup>2</sup> houve apenas efeito para lâminas de água, onde a L2 propiciou a obtenção de maior valor. O fornecimento de água via água de irrigação durante todo o ciclo da cultura propiciou o desenvolvimento mais uniforme dos perfilhos emitidos, resultando em maior perfilhamento útil e, conseqüentemente maior número de panículas/m<sup>2</sup>. Para a produtividade de grãos verificou-se que os tratamentos com preparo do solo e lâminas de água interferiram na produtividade da cultura. O preparo do solo com escarificador propiciou a obtenção de maior produtividade em relação ao preparo realizado com grade aradora e plantio direto. O comportamento obtido deve estar relacionado a um possível maior aprofundamento do sistema radicular em função da criação de um ambiente mais propício para o desenvolvimento radicular em profundidade, aproveitando água e nutrientes em um maior volume de solo em relação aos outros sistemas. Quanto às lâminas de água, o tratamento sem irrigação em função do ano agrícola ter apresentado uma distribuição irregular de água durante o ciclo da cultura, apesar das chuvas terem propiciado 694 mm de água.

Já o fornecimento de água durante todo o ciclo ou nas fases reprodutivas e de maturação propiciou a obtenção de produtividades muito superiores em relação ao cultivo de sequeiro. É interessante ressaltar que a fase mais crítica à falta de água é a fase reprodutiva e principalmente o período que compreende as duas semanas que antecedem o florescimento da cultura.

As médias de produtividades obtidas foram baixas, mesmo no tratamento irrigado durante todas as fases e acredita-se que o uso da “botinha” na semeadora, como mecanismo de distribuição do fertilizante, associado ao solo úmido por ocasião da semeadura, tenham contribuído para a colocação das sementes em maior profundidade propiciando desenvolvimento lento, comportamento observado por Costa (2005), que concluiu que o mecanismo de haste sulcadora promove maior profundidade de deposição de sementes, menor estande, menor número de panículas por área e conseqüentemente menor produtividade. Outro aspecto a considerar é que poderia ter sido realizada a implantação da cultura em espaçamentos menores, pois na fase final de desenvolvimento observou-se sobra de espaço nas entrelinhas, devido a baixa altura de plantas, ao redor de 0,70 m e da arquitetura do cultivar pertencer ao grupo moderno com folhas mais eretas.

## Conclusão

O preparo do solo com escarificador propicia maior produtividade em relação a grade aradora ou plantio direto, o fornecimento de água durante todo o ciclo ou nas fases reprodutivas e de maturação propiciam produtividades superiores ao cultivo de sequeiro e a adubação nitrogenada em cobertura não interfere na produtividade e rendimento industrial do arroz de terras altas irrigado por aspersão.

## Referências

ARF, O., SÁ, M.E., RODRIGUES, R.A.F., BUZETTI, S., STRADIOTO, M.F., PASTANA, A.R.M.P. Comportamento de cultivares de arroz para condição de sequeiro irrigado por aspersão em diferentes doses de adubação nitrogenada em cobertura. Científica, São Paulo, v.24, n.1, p.85-97, 1996.

BASTOS, J.C. H. A. G., ARF, O., RODRIGUES, R.A.F., BUZETTI, S. SÁ, M.E., SOUZA, D.V., AGUIAR, E.C., COSTA, F. J. Preparo do solo, plantio direto e época de aplicação de nitrogênio no desenvolvimento e produção do arroz de terras altas. In: CONGRESSO DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ E REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 1 e 7, Florianópolis, Anais... Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2002. p.394-397.

CAMPELLO JUNIOR, J.O. Avaliação da capacidade de extração de água do solo pelo arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L.) sob diferentes doses de nitrogênio. Piracicaba, 1985. 127p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

COSTA, A.M., Mecanismos de distribuição do fertilizante e adubação nitrogenada em cobertura no arroz de terras altas em plantio direto. 2005. 89p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.