

# AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ DE TERRAS ALTAS SOB PREPARO DO SOLO CONVENCIONAL

Adriano Stephan Nascente<sup>1</sup>, João Kluthcouski<sup>2</sup>; Priscila de Oliveira<sup>3</sup>, Raimundo Ricardo Rabelo<sup>4</sup>, Tarcísio Cobucci<sup>2</sup> e Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>5</sup>.

## Resumo

O arroz é uma excelente fonte de calorias e proteínas na dieta do brasileiro. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de genótipos de arroz sob Cerrado em plantio convencional. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos constaram de oito cultivares de arroz de terras altas. A produtividade média das cultivares foi de 4.349 kg/ha, superior à média nacional, destacando-se a cultivar Carajás (4.896 kg/ha). Com relação à altura de plantas, Caiapó (119 cm), BRS Monarca (112 cm), BRS Sertaneja (112 cm), BRS Primavera (110 cm) e BRS Pepita (107 cm) apresentaram os maiores valores. Na característica perfilhos/m<sup>2</sup>, verificou-se que a cultivar BRS MG Curinga (260) se destacou. Através dos resultados concluiu-se que as cultivares apresentaram boas produtividades e variabilidade nas características altura de plantas, número de perfilhos por metro quadrado e produtividade.

## Introdução

O arroz constitui fonte importante de calorias e de proteínas na dieta alimentar do povo brasileiro (ARF *et al.*, 2001). É também, uma cultura que apresenta grande adaptabilidade às mais variadas condições de solo e clima, tendo um grande potencial de aumento de produção e, podendo por isso, contribuir para o combate à fome no mundo. Devido a estas características nutricionais, o produto arroz desempenha importante papel na dieta da população como alimento funcional, podendo contribuir decisivamente para a melhoria da nutrição e qualidade de vida do povo (SANTOS; STONE; VIEIRA, 2006).

Pela sua importância no Brasil, os programas brasileiros de melhoramento genético do arroz vêm desenvolvendo cultivares, buscando incorporar características que levem à maior produtividade, melhor qualidade e/ou a um menor custo de produção, adaptadas aos diversos ambientes de cultivo do arroz no país, contribuindo para a sustentabilidade econômica dessa cultura, e garantido as bases para uma oferta continuada de arroz para a população brasileira (MORAIS *et al.*, 2006).

Entretanto, observa-se que não existe a cultivar ideal, e sim cultivares com qualidades que devem ser exploradas corretamente para a obtenção de melhores resultados. Assim, a escolha da cultivar é uma decisão fundamental na busca pelo sucesso da lavoura de arroz, influenciando todo o manejo a ser adotado. Por isso, no momento de se escolher uma cultivar é necessário analisar suas características, visando obter seus melhores resultados dentro do sistema agrícola desejado (MORAIS *et al.*, 2006).

Outro componente importante na produtividade é a forma de plantio. Neste contexto temos o preparo convencional do solo, que atualmente vem trazendo melhores resultados de produtividade do que o SPD (STONE; SANTOS; STEINMETZ, 1980; SEGUY; BOUZINAC, 1992; KLUTHCOUSKI *et al.*, 2000). Isto pode ser devido à exigência da cultura em solos com maior macroporosidade ou à demanda inicial por nitrogênio na forma amoniacal, sendo, portanto, muito sensível à qualidade do perfil do solo (SEGUY; BOUZINAC; PACHECO, 1989; SEGUY; BOUZINAC, 1992; KLUTHCOUSKI *et al.*, 2000). Assim, devido à grande diversidade de ambientes onde o arroz de terras altas é cultivado, necessário se faz, realizar-se avaliações em vários locais e condições, que permitirão uma maior segurança na indicação e recomendação das cultivares. Neste sentido, este

<sup>1</sup>Estudante de doutorado, Unesp, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, SP e pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, e-mails: [adriano@cnpaf.embrapa.br](mailto:adriano@cnpaf.embrapa.br), [adriano@fca.unesp.br](mailto:adriano@fca.unesp.br).

<sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, e-mail: [joak@cnpaf.embrapa.br](mailto:joak@cnpaf.embrapa.br), [cobucci@cnpaf.embrapa.br](mailto:cobucci@cnpaf.embrapa.br).

<sup>3</sup>Estudante de doutorado, USP, Faculdade de Agricultura Luis de Queiróz, Piracicaba, SP. [poliveira@cnpaf.embrapa.br](mailto:poliveira@cnpaf.embrapa.br).

<sup>4</sup>Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, e-mail: [Raimundo@cnpaf.embrapa.br](mailto:Raimundo@cnpaf.embrapa.br)

<sup>5</sup>Professor, UNESP, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus Botucatu, SP, e-mail: [crusciol@fca.unesp.br](mailto:crusciol@fca.unesp.br)

trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de genótipos de arroz de terras altas sob Cerrado no preparo convencional do solo.

## Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Fazenda Santa Brígida, no município de Ipameri, região Sul do Estado de Goiás, a 17°43'19'' de latitude Sul e 48°09'36'' de longitude Oeste e altitude aproximada de 764 m. O clima é classificado como tropical de altitude, Cwa na classificação de Köppen. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, e apresentou textura argilosa (Tabela 1), sendo pastagem de *Brachiaria brizantha* com solo de baixa fertilidade (Tabela 2).

O preparo do solo foi realizado com arado de aiveca, 15 dias antes da semeadura, seguido de uma gradagem niveladora, no dia do semeio. A adubação nitrogenada de cobertura, foi antecipada para o dia 24/11/2008 (1 dia antes do plantio), na dose de 67,5 kg N ha<sup>-1</sup>, na forma de uréia, com adubadora, ou seja, foi incorporado.

A semeadura das cultivares foi realizada no dia 25/11/2008, com densidade de semeadura de 100 sementes m<sup>-1</sup>, utilizando-se Trator John Deere modelo 6415 e semeadora-adubadora Semeato modelo Personalle Drill 13, com espaçamento entrelinhas de 0,45 m (cinco linhas por passada). A adubação de semeadura foi na quantidade de 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 08-20-15. As sementes foram tratadas com inseticida a base de carbofuran (Furazin) na dose de 2 L do produto comercial para 100 kg de sementes. Os tratos culturais nas cultivares foram realizados de acordo com a necessidade da cultura.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos constaram de oito cultivares de arroz de terras altas (BRS Curinga, BRS Primavera, BRS Monarca, BRS Pepita, BRS Sertaneja, Carajás, Caiapó, Bonança). As parcelas experimentais tinham sete linhas de arroz com 5 metros de comprimento, sendo a parcela útil composta pelas duas linhas centrais.

As operações de ceifa, trilha e limpeza dos grãos foram realizadas manualmente. A medição de umidade e a pesagem foram realizadas em seqüência e o peso final foi corrigido para 13% de umidade. Avaliou-se o estande, altura de plantas, perfilhamento e produtividade. Com os dados foram realizadas análises de variância e teste comparativo de médias Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A produtividade média das cultivares foi de 4.349 kg/ha, valor superior à média nacional dos anos de 2001 a 2003, que foi de 3.251 kg/ha (FERREIRA; RUCATTI; VILLAR, 2006). Com isso, verifica-se que existe cultivares disponíveis que alcançam produtividades satisfatórias sob condições de Cerrado (Tabela 3). Os dados foram superiores aos obtidos por Arf et al. (2001) que obtiveram média de 3.419 kg/ha nos tratamentos o solo foi preparado com arado de aiveca. Segundo Guimarães; Stone; Castro (2006) as cultivares respondem diferentemente ao ambiente com relação à produtividade de grãos.

Além disso, verificou-se que a análise de variância da média da produtividade dos genótipos avaliados detectou diferenças significativas, o que pode ser confirmado pelo teste comparativo Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 3). Assim, em termos de produtividade, destacou-se a cultivar Carajás, com 4.896 kg/ha que apresentou a maior produtividade e diferiu estatisticamente das cultivares BRS Sertaneja e BRS Primavera (Tabela 3). Segundo Moraes et al. (2006) a cultivar Carajás é indicado para áreas de fertilidade média ou alta, apresentando bom potencial de produção e pouco acamamento e apresenta grãos do tipo tradicional, ou seja, da classe longo. Outro material que se destacou foi a BRS MG Curinga, com produtividade de 4.672 kg/ha, diferindo estatisticamente da cultivar BRS Primavera (Tabela 3). Este material (Carajás) é resistente ao acamamento, com dupla aptidão para cultivo em terras altas e várzeas úmidas. Seus grãos são glabros de cor amarelo palha e de classe longofino. Apresenta também boa qualidade culinária, com textura solta, enxuta e macia, após a cocção (MORAIS et al., 2006).

Com relação à altura de plantas verificou-se que as cultivares Caiapó (119 cm), BRS Monarca (112 cm) e BRS Sertaneja (110 cm) apresentaram os maiores valores (Tabela 3). As cultivares BRS Bonança e BRS MG Curinga, que se caracterizam por apresentar porte baixo,

tiveram as menores alturas dentre todos os materiais avaliados, diferido estatisticamente de todos os outros materiais, com exceção da cultivar Carajás (Tabela 3). Segundo Morais et al. (2006) a altura da planta de uma cultivar de arroz é avaliada pela distância, em centímetros, do nível do solo até a extremidade da panícula primária, na fase de maturação dos grãos. Em geral, plantas altas são mais propensas ao acamamento. Contudo, o acamamento não depende só da altura, mas também do diâmetro e resistência do colmo, do nível de adesão das bainhas aos entrenós, da produtividade e de fatores ambientes, como a intensidade dos ventos. Entre outros prejuízos, o acamamento causa diminuição da produtividade na colheita, com aumento do custo operacional, perda de grãos no solo e redução da qualidade do produto. Os grãos ficam sujos externamente, podendo ficar manchados devido ao ataque de fungos. A maturação é desuniforme e reduz-se a porcentagem de grãos inteiros no beneficiamento. (FAGERIA, 1989; GUIMARÃES; FAGUEIRA; BARBOSA FILHO, 2002).

Avaliando a característica perfilhamento, verificou-se que a cultivares BRS MG Curinga (260) apresentou o maior número de perfilhos por metro quadrado, diferindo estatisticamente das cultivares BRS Pepita, BRS Monarca, BRS Bonança e BRS Sertaneja (Tabela 3). Segundo Yoshida (1981) genótipos perfilhadores têm vantagem por adaptarem-se a vários espaçamentos e densidades de plantio, e ainda, compensarem a semeadura irregular.

## Conclusões

As cultivares apresentaram boas produtividades e variabilidade nas características altura de plantas, número de perfilhos por metro quadrado e produtividade.

## Agradecimentos

Ao técnico agrícola Floriano Resende e ao operário rural João Batista Monteiro pelo auxílio na condução dos trabalhos.

## Referências

- ARF, O., RODRIGUES, R.A.F.; SÁ, M.E.; CRUSCIOL, C.A.C. Resposta de cultivares de arroz de sequeiro ao preparo do solo e à irrigação por aspersão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 6, p. 871-879, jun. 2001.
- FAGERIA, N.K. Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas. Brasília: EMBRAPA-DPU, 1989. 425p.
- FERREIRA, C.M.; RUCATTI, E.G.; VILLAR, P. M. *Produção e Aspectos Econômicos*. In: A cultura do arroz no Brasil. Editores: SANTOS, A.B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. 2. ed. rev. ampl. - Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p. 97-116.
- GUIMARÃES, C.M.; STONE, L.F.; CASTRO, E.M. Comportamento de cultivares de arroz de terras altas no sistema plantio direto em duas profundidades de adubação. *Bio Science Journal*, v.22. n.1. p.53-59, 2006.
- GUIMARÃES, C.M; FAGUEIRA, N.K. ; BARBOSA FILHO, M.P.B. Como a planta de arroz se desenvolve. *Arquivo do agrônomo*, n. 13. Encarte do Informações Agronômicas, n. 99. Potafós. 2002. 12p.
- KLUTHCOUSKI, J.; FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D.; RIBEIRO, C.M.; FERRARO, L. A. Manejo do solo e o rendimento de soja, milho, feijão e arroz em plantio direto. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 97-104, jan./mar. 2000.
- MORAIS, O. P.; RANGEL, P. H. N.; FAGUNDES, P. R. R.; CASTRO, E. M.; NEVES, P. C. F.; CUTRIM, V. A.; PRABHU, A. S.; BRONDANI, C.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. *Melhoramento Genético*. In: A cultura do arroz no Brasil. Editores: SANTOS, A.B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. 2. ed. rev. ampl. - Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p. 289-358.

SANTOS, A.B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. *Prefácio*. In: A cultura do arroz no Brasil. Editores: SANTOS, A.B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. 2. ed. rev. ampl. - Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p. 13.

SEGUY, L.; BOUZINAC, S. Arroz de sequeiro na fazenda Progresso: 4550 kg/ha. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n. 58, p. 1-3, jun. 1992.

SEGUY, L.; BOUZINAC, S. R. P.; PACHECO, A. *Perspectiva de fixação da agricultura na região Centro-Norte do Mato Grosso*. Mato Grosso: EMPA-MT: EMBRAPA-CNPAP: CIRAD-IRAT, 1989. 52 p.

STONE, L. F.; SANTOS, A. B. dos; STEINMETZ, S. Influência de práticas culturais na capacidade de retenção de água do solo e no rendimento do arroz-de-sequeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 15, n. 1, p. 63-68, 1980.

YOSHIDA, S. *Fundamentals of rice crop science*. Los Baños: IRRI, 1981. 269p.

**Tabela 1.** Características físicas do solo da área experimental. Ipameri, 2008.

Profundidade	Textura			Classificação Textural
	Argila	Silte	Areia	
	g/kg	g/kg	g/kg	
0-10 cm	569	100	331	Argiloso
10-20 cm	569	120	311	Argiloso
20-40 cm	589	120	291	Argiloso

**Tabela 2.** Características químicas do solo da área experimental. Ipameri, 2008.

Fator	pH	Ca	Mg	Al	H+Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn	M.O.	
Unidade	água	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>				mg.dm <sup>-3</sup>							g.dm <sup>-3</sup>
0-10 cm	5,4	1,26	0,43	0,1	5,30	3,2	100	2,8	5,1	40	20	21	
10-20cm	5,4	1,71	0,64	0,1	5,34	9,0	97	3,0	6,0	41	23	19	
20-40cm	5,5	1,08	0,46	0,1	4,80	2,1	87	2,9	3,2	38	18	17	

**Tabela 3.** Avaliação da altura de planta (cm), número de perfilhos e produtividade em kg/ha de cultivares de arroz de terras altas sob Cerrado em sistema de plantio convencional, Ipameri, GO, 2008/2009.

Cultivar	Altura Planta	Nº Perfilhos	Produtividade
Carajás	106 ab*	224 abc	4.896 a
BRS MG Curinga	96 bc	260 a	4.672 ab
BRS Bonança	93 c	200 cd	4.550 abc
BRS Pepita	107 ab	212 bcd	4.446 abc
BRS Monarca	112 a	208 bcd	4.396 abc
Caiapó	119 a	224 abc	4.204 abc
BRS Sertaneja	112 a	180 d	3.879 bc
BRS Primavera	110 a	236 ab	3.748 c
<b>Média</b>	<b>107</b>	<b>218</b>	<b>4.349</b>
<b>CV (%)</b>	<b>5,01</b>	<b>7,0</b>	<b>8,22</b>

\* Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.