

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS-ELITE DE ARROZ DE TERRAS ALTAS SOB IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

Cleber Moraes Guimarães¹, Luís Fernando Stone², José Manoel Colombari Filho³, Adriano Pereira de Castro⁴, Ana Cláudia de Lima Silva⁵

Palavras-chave: *Oryza sativa*, cerrados, produtividade

INTRODUÇÃO

O arroz de terras altas (*Oryza sativa* L.) é amplamente cultivado na região dos Cerrados (ARROZ, 2011), onde ocorre distribuição irregular de chuva, mesmo durante o desenvolvimento normal da cultura. Isso compromete a produtividade e a qualidade do arroz, tornando esse sistema de produção menos competitivo. Nesse contexto, a cultura do arroz deve ser inserida num sistema de produção mais eficiente com a adoção de um melhor nível de tecnologia, que inclui, se necessário, o uso de irrigação suplementar para manter o crescimento, a produtividade e a qualidade dos grãos. Considerando-se o exposto, é recomendável que as novas cultivares apresentem adaptabilidade a esses períodos de deficiência hídrica e alto potencial de produtividade para atender aos sistemas irrigados por aspersão, portanto o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento produtivo de cultivares e linhagens-elite de arroz de terras altas sob irrigação suplementar por aspersão.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental da Emater, em Porangatu-GO, com solo do tipo Latossolo Vermelho distrófico, no período de entressafra de 2010, em que foram avaliados 16 genótipos, incluindo cultivares lançadas e linhagens-elite do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão e de seus parceiros. As parcelas foram formadas por quatro fileiras, com cinco metros de comprimento e espaçadas de 40 cm. A semeadura foi feita com 70 sementes por metro em 3/5/2010, a adubação de plantio foi de 16, 120 e 64 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, e a cobertura foi de 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio. O controle de plantas daninhas foi efetuado com oxadiazon na dose de 1.000 g i.a. ha⁻¹ e aplicou-se 75 g i.a. ha⁻¹ de fipronil, como preventivo ao ataque de cupins e lagarta elasmô. Adotou-se o delineamento estatístico de blocos casualizados, com quatro repetições. A umidade no solo foi monitorada por tensiômetros e foi mantida em condições adequadas, potencial matricial maior que - 0,025 MPa a 15 cm de profundidade (STONE et al., 1986) durante todo o ciclo da cultura. Avaliaram-se a produtividade, a esterilidade de espiguetas, o número de grãos por panícula, a massa de 100 grãos, a altura das plantas na colheita e a floração, em número de dias após a semeadura (DAS). Foi feita a análise de variância dos experimentos e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Foi feita também a análise de correlação entre todas as variáveis avaliadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da análise de variância da produtividade, da esterilidade de espiguetas, do número de grãos por panícula, da massa de 100 grãos, da floração e da altura das plantas na colheita são apresentados na Tabela 1. Verificou-se que todas as variáveis avaliadas diferiram significativamente entre si. O teste de Scott-Knott dividiu os genótipos

¹ Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO 462, Km 12, Zona Rural, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, Fone (62) 3533-2178, Fax (62) 3533-2100, cleber@cnpaf.embrapa.br.

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, stone@cnpaf.embrapa.br.

³ Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, colombari@cnpaf.embrapa.br.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, apcastro@cnpaf.embrapa.br.

⁵ Engenheira Agrônoma, mestranda do Curso de Pós-Graduação em Agricultura - UNESP, analima.agro@fca.unesp.br.

em dois grupos, conforme a capacidade produtiva. O grupo mais produtivo foi composto pelos genótipos AB 062037, AB 062138, BRA 052033, BRA 052045, AB 062008 e BRS Sertaneja, que produziram em média 3.954 kg ha⁻¹, enquanto a média do grupo menos produtivo foi de 2.987 kg ha⁻¹.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para produtividade (Prod), esterilidade de espiguetas (EEsp), número de grãos por panícula (GPan), massa de 100 grãos (MS100), altura das plantas (Alt) e floração (Flor), de cultivares e linhagens-elite de arroz de terras altas, Porangatu-GO/2010.

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio					
		Prod (kg ha ⁻¹)	EEsp (%)	GPan (n°)	MS100 (g)	Alt (cm)	Flor (DAS) ¹
Repetição	3	1.582.725**	264,05*	340,2 ^{ns}	0,008 ^{ns}	39,0 ^{ns}	9,292 ^{ns}
Variedades (A)	15	1.221.014**	331,50**	915,9**	0,299**	185,6**	371,800**
Erro	45	319.200	78,28	254,6	0,043	21,4	8,003
CV (%)		16,87	35,65	18,80	8,28	5,22	3,80

^{ns}, * e **: não-significativo, significativo a 5% e 1% pelo teste F. ¹DAS - dias após a semeadura.

Tabela 2. Produtividade de grãos (Prod), esterilidade de espiguetas (EEsp), grãos por panícula (GPan), massa de 100 grãos (MS100), altura das plantas (Alt), floração (Flor), de cultivares e linhagens-elite de arroz de terras altas¹, Porangatu-GO/2010.

Genótipo	Prod (kg ha ⁻¹)	EEsp (%)	GPan (n°)	MS100 (g)	Alt (cm)	Flor (DAS) ²
AB 062037	4.239 a	14,23 b	77,5 b	2,64 a	90,8 b	68 d
AB 062138	4.121 a	17,10 b	105,3 a	2,88 a	92,3 b	80 b
BRA 052033	4.004 a	27,60 a	82,8 b	2,48 a	84,5 c	81 b
BRA 052045	3.883 a	29,47 a	102,4 a	2,34 b	83,0 c	84 b
AB 062008	3.745 a	33,89 a	115,3 a	2,38 b	94,3 b	76 c
BRS Sertaneja	3.733 a	16,28 b	81,1 b	2,82 a	95,3 b	74 c
AB 062104	3.336 b	18,64 b	93,2 a	2,62 a	84,5 c	62 e
BRA 05034	3.329 b	26,19 a	76,3 b	2,49 a	85,5 c	77 c
BRS Primavera	3.242 b	39,33 a	86,3 b	2,39 b	108,3 a	81 b
AB 062041	3.208 b	14,62 b	72,1 b	2,83 a	82,5 c	63 e
BRSGO Serra Dourada	3.137 b	13,95 b	97,4 a	2,32 b	87,0 c	67 d
AB 062048	2.993 b	27,84 a	84,7 b	1,95 c	80,5 c	64 e
CMG 1152	2.764 b	15,45 b	65,8 b	2,65 a	92,0 b	63 e
BRSMG Curinga	2.735 b	39,96 a	76,2 b	2,56 a	84,8 c	91 a
BRA 052023	2.650 b	29,77 a	56,5 b	2,69 a	85,5 c	91 a
AB 062045	2.477 b	32,80 a	85,5 b	1,96 c	88,8 c	69 d

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferiram significativamente, no nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott. ²DAS - dias após a semeadura.

O teste Scott-Knott também foi usado na comparação das médias de todas as outras variáveis avaliadas (Tabela 2). Entre os genótipos mais produtivos houve grande variabilidade na esterilidade das espiguetas. Os genótipos AB 062037, 14,23%, e AB 062138, 17,10%, apresentaram menores esterilidades de espiguetas, enquanto os genótipos BRA 052033, 27,60%, e BRA 052045, 29,47%, apresentaram as maiores esterilidades de espiguetas. As massas de 100 grãos foram semelhantes entre os genótipos mais produtivos, exceto o genótipo BRA 052045, que apresentou menor massa dos grãos. Adicionalmente, observou-se que o grupo apresentou uma precocidade intermediária para a

floração. Os genótipos AB 062138, BRA 052033 e BRA 052045 apresentaram floração dos 80 aos 84 DAS, enquanto o genótipo AB 062037 foi mais precoce.

Constatou-se correlação significativa da produtividade apenas com o número de grãos por panícula (Tabela 3). Resultados similares foram observados por Guimarães et al. (2010). A esterilidade de espiguetas e a massa dos grãos são componentes agrônômicos relacionados com condições abióticas estressantes, que comprometem a síntese e a mobilização de carboidratos para os grãos, como observado sob condições de deficiência hídrica por Guimarães et al. (2010). Por outro lado, o número de grãos por panícula é muito relacionado com as características genéticas das plantas (FAGERIA, 2007). Considerando-se o exposto, as cultivares desenvolvidas para condições de adequada disponibilidade de água no solo devem apresentar panículas com maior número de grãos. Adicionalmente, observou-se correlação significativa e positiva entre a data de emissão de panículas e a esterilidade de espiguetas (Tabela 3), ou seja, esse componente tendeu a ser menor em genótipos mais precoces. Isto é explicado pela ocorrência de alta temperatura do ar, que geralmente ocorre na região a partir de meados de agosto. Conforme Matsu et al. (1997) e Bidisha et al. (2010), a alta temperatura do ar compromete a viabilidade do grão de pólen e causa a esterilidade das espiguetas.

Observou-se também que o grupo de genótipos mais produtivo apresentou porte mais baixo comparativamente a cultivar BRS Primavera, amplamente usada pelos produtores, pela capacidade produtiva e qualidade de grãos, porém com alto índice de acamamento quando cultivada em solos com alta fertilidade.

Tabela 3. Coeficiente de correlação simples entre as médias da produtividade de grãos (Prod), número de grãos por panícula (GPan), esterilidade de espiguetas (EEsp), massa de 100 grãos (MS100), floração (Flor) e altura das plantas (Alt), Porangatu-GO/2010.

	GPan ¹ (nº)	EEsp (%)	MS100 (g)	Flor (DAS) ²	Alt (cm)
Prod (kg ha ⁻¹)	0,500 (0,047)	-0,316 (0,232)	0,354 (0,177)	0,055 (0,840)	0,148 (0,583)
GPan (nº)		0,081 (0,765)	-0,248 (0,353)	-0,044 (0,873)	0,164 (0,544)
EEsp (%)			-0,489 (0,053)	0,636 (0,008)	0,176 (0,514)
MS100 (g)				0,141 (0,602)	0,137 (0,614)
Flor (DAS)					0,117 (0,666)

¹Em cada célula, o primeiro valor corresponde ao coeficiente de correlação e o segundo, em parênteses, à significância pelo teste de Student. ²DAS - dias após a semeadura.

CONCLUSÃO

Os genótipos AB 062037, AB 062138, BRA 052033, BRA 052045, AB 062008 e BRS Sertaneja foram os mais produtivos nas condições de condução do experimento.

A capacidade produtiva dos genótipos correlacionou-se positivamente com o número de grãos por panícula.

AGRADECIMENTOS

Ao auxiliar Ramatis Justino da Silva, pelo auxílio na condução dessa pesquisa, e à Estação Experimental da SEAGRO em Porangatu, pela disponibilização da infraestrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROZ: dados conjunturais do arroz (área, produção e rendimento) - Região Centro Oeste - 1986 a 2009. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/apps/socioeconomia/index.htm>> Acesso em: 31 maio 2011.

BIDISHA, C.; AGGARWAL, P. K.; SINGH, S. D.; NAGARAJAN, S.; PATHAK, H. Impact of high temperature on pollen germination and spikelet sterility in rice: comparison between basmati and non-

basmati varieties. *Crop & Pasture Science*, v. 61, n. 5, p. 363-368, 2010.

FAGERIA, N. K. Yield physiology of rice. *Journal of Plant Nutrition*, v. 30, p. 843-879, 2007.

GUIMARÃES, C. M.; STONE, L. F.; CASTRO, A. P.; LIMA, G. B. Desempenho de genótipos de arroz sob deficiência hídrica e irrigação adequada. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 194).

MATSU, T.; NAMUCO O. S.; ZISKA L. H.; HORIE, T. Effects of high temperature and CO₂ concentration on spikelet sterility in indica rice. *Field Crop Research*, v. 5, n. 3, p. 213-219, 1997.

STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A.; SILVA, S. C. Tensão da água do solo e produtividade do arroz. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1986. 6 p. (EMBRAPA-CNPAF. Comunicado Técnico, 19).