



Resposta de Cultivares e Linhagens Elites de Arroz de Terras Altas ao Déficit Hídrico

Cleber Morais Guimarães¹
Luís Fernando Stone²
Orlando Peixoto de Morais³

Introdução

O cultivo do arroz de terras altas (*Oryza sativa* L.) destaca-se na região dos Cerrados, onde ocorre distribuição irregular de chuva, mesmo durante o desenvolvimento normal da cultura, principalmente nos meses de janeiro e fevereiro. Durante esse período a reposição da água transpirada pela planta pode ser inadequada, o que faz com que a planta entre em déficit hídrico e sua capacidade produtiva seja comprometida. A deficiência hídrica pode desencadear outros estresses abióticos, como a alta temperatura das plantas e deficiência de nutrientes, portanto cultivares de arroz mais tolerantes à deficiência hídrica, que mantenham crescimento e produtividade durante os períodos irregulares de chuva, são necessárias para estabilizar a produção. Considerando-se o exposto, é recomendável que as novas cultivares apresentem adaptabilidade a esses períodos de deficiência hídrica, portanto o objetivo do trabalho foi avaliar a resistência à seca de cultivares e linhagens elites de arroz de terras altas.

O trabalho foi constituído de dois experimentos, conduzidos na Estação Experimental da Agenciarrural em Porangatu-GO, em um Latossolo Vermelho distrófico, no período de estressafra de 2006, no qual foram avaliados 13 linhagens, incluindo cultivares lançadas e linhagens elite do programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão e de seus parceiros. As parcelas foram formadas de quatro fileiras, com cinco

metros de comprimento e espaçadas de 35 cm. A semeadura foi feita com 70 sementes por metro, a adubação de plantio foi de 16, 120, 64 e 20 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅, K₂O e sulfato de zinco, respectivamente, e a cobertura foi de 150 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio. O controle de plantas daninhas foi efetuado com oxadiazon (Ronstar 250 BR) na dose de 1000 g i.a. ha⁻¹ e aplicou-se 75 g i.a. ha⁻¹ de fipronil (Standak 250 g l⁻¹) como preventivo ao ataque de cupins e lagarta elasmô. Adotou-se o delineamento estatístico de blocos casualizados, com quatro repetições. Em um dos experimentos a umidade no solo, monitorada por tensiômetros, 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. No outro, ela foi mantida nessas condições até o estabelecimento da cultura, aproximadamente 30 dias após a emergência, quando as linhagens foram submetidas à deficiência hídrica até a colheita. Durante esse período, esse experimento recebeu aproximadamente metade da lâmina de água aplicada no primeiro. Avaliou-se a produtividade, a esterilidade de espiguetas, a fertilidade dos perfilhos, o número de grãos por panícula, a massa de 100 grãos, a altura das plantas na colheita, o número de panículas por m², a precocidade da floração das plantas, por meio da avaliação do número de dias após a emergência, e o índice de susceptibilidade à deficiência hídrica (IS), segundo Fisher e Maurer (1978), em que $IS = (Y_{sdh} - Y_{cdh}) / (Y_{sdh} \times D)$; $D = 1 - Y_{cdh} / Y_{sdh}$, sendo Y_{sdh} e Y_{cdh} as produtividades individuais sem e com deficiência hídrica, respectivamente, e Y_{cdh} e

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fisiologia Vegetal, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO 462, Km 12 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. cleber@cnpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Arroz e Feijão. stone@cnpaf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Arroz e Feijão. peixoto@cnpaf.embrapa.br

YM_{sdh} as produtividades médias do experimento com e sem deficiência hídrica, respectivamente. Foi feita a análise conjunta dos experimentos e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

Observa-se nas Tabelas 1 e 2 a variabilidade da capacidade produtiva das linhagens e dos parâmetros agrônômicos avaliados. Houve efeito significativo da interação linhagens x níveis hídricos para produtividade, esterilidade de espiguetas e fertilidade perfilhos, entretanto o mesmo não foi observado para número de grãos/panícula, massa de 100 grãos, altura das plantas, número de panículas/m² e precocidade na floração. As produtividades médias nos experimentos com deficiência hídrica e irrigado adequadamente foram de 1980 e 3660 kg ha⁻¹, respectivamente, portanto a pressão da deficiência hídrica foi de 46% na redução da produtividade.

Na seleção das linhagens considerou-se a produtividade de grãos no experimento irrigado, pois é desejável que elas, além de apresentarem bom comportamento produtivo quando submetidas à deficiência hídrica, apresentem também alto potencial produtivo na ausência desta. Para tanto, as linhagens foram distribuídas em quartis definidos pelas médias da produtividade, 3660 ha⁻¹, em condições adequadas de irrigação e do índice de susceptibilidade à deficiência hídrica (IS), 0,95 (Figura 1). Foi selecionada a linhagem BRA 01600, classificada no quartil um, produtividade no experimento irrigado acima da média do experimento e IS inferior a média do experimento, ou seja, produziu bem quando irrigada adequadamente e foi menos susceptível à deficiência hídrica. Por outro lado, as linhagens CNAs9045, BRS Sertaneja, BRS Primavera, BRA 01506 e BRA 01596, apesar de produzirem semelhantemente à BRA 01600 em condições adequadas de irrigação, apresentaram susceptibilidade à deficiência hídrica acima da média das linhagens avaliadas no experimento com déficit hídrico.

Tabela 1. Produtividade, esterilidade de espiguetas e fertilidade de perfilhos sem e com deficiência hídrica de cultivares e linhagens elites de arroz de terras altas, Porangatu-GO/2006.

Cultivares/ linhagens elites	Produtividade (kg ha ⁻¹)		Esterilidade de Espiguetas (%)		Fertilidade de perfilhos (%)	
	S/def. hídrica	C/def. hídrica	S/def. hídrica	C/def. hídrica	S/def. hídrica	C/def. hídrica
BRS Bonança	3513 BCDE	2284 A	23,52 A	33,94 B	86,42 A	82,43 AB
BRS Primavera	4407 ABC	472 B	24,50 A	64,58 A	86,55 A	82,05 AB
BRSMG Curinga	3471 BCDE	2098 A	22,29 A	48,69 AB	81,86 A	87,39 A
BRA 02598	2420 E	2219 A	29,22 A	26,76 B	62,56 B	73,97 AB
BRA 02601	2949 CDE	1969 A	24,74 A	29,50 B	85,08 A	82,70 AB
BRA 01506	4679 AB	2571 A	24,83 A	30,47 B	91,44 A	80,72 AB
BRA 01596	5117 A	2671 A	10,27 A	33,95 B	91,72 A	78,85 AB
BRS Sertaneja	4001 ABCD	1961 A	14,98 A	29,85 B	83,38 A	85,01 AB
BRA 01600	4534 AB	2586 A	12,84 A	31,59 B	91,04 A	74,26 AB
CNAs9019	3222 BCDE	2518 A	21,37 A	41,97 AB	90,80 A	85,15 AB
CNAs9045	3755 ABCDE	1342 AB	23,13 A	35,16 B	90,94 A	74,07 AB
Vencedora	2994 CDE	1768 AB	27,29 A	25,51 B	90,40 A	80,76 AB
Soberana	2519 DE	1281 AB	35,10 A	49,57 AB	81,39 A	68,67 B
CV (%)	21,37		34,60		8,93	

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferiram significativamente, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey

Tabela 2. Número de grãos por panícula, massa de 100 grãos, altura das plantas na colheita, número de panículas/m² (Pan/m²) e floração, em número de dias após a emergência (DAE) de cultivares e linhagens elites de arroz de terras, Porangatu-GO/2006

Cultivares/ linhagens elites	Grãos/panícula (n°)	Massa de 100 g (g)	Altura (cm)	Pan/m ² (n°)	Floração (DAE)
BRS Bonança	101 DE	2,37 CD	73,9 EF	238 AB	77 BC
BRS Primavera	132 ABC	2,21 D	97,0 AB	238 AB	79 AB
BRSMG Curinga	121 ABCD	2,21 D	88,2 BCD	289 A	85 A
BRA 02598	91 E	2,48 BCD	67,5 F	227 AB	62 F
BRA 02601	91 E	2,64 BC	69,2 F	284 A	67 EF
BRA 01506	148 A	2,49 BCD	101,8 A	227 AB	75 BCD
BRA 01596	115 BCDE	2,23 D	84,8 CD	248 AB	81 AB
BRS Sertaneja	106 CDE	3,00 A	85,5 CD	203 B	76 BCD
BRA 01600	110 CDE	2,32 CD	88,9 BCD	253 AB	78 B
CNAs9019	141 AB	2,39 CD	92,4 ABC	204 B	70 CDE
CNAs9045	110 CDE	2,79 AB	81,5 DE	238 AB	69 DEF
Vencedora	107 CDE	2,38 CD	81,6 DE	253 AB	64 EF
Soberana	93 DE	2,47 BCD	88,0 BCD	242 AB	66 EF
CV (%)	14,72	5,83	6,97	17,94	5,56

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferiram significativamente, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey

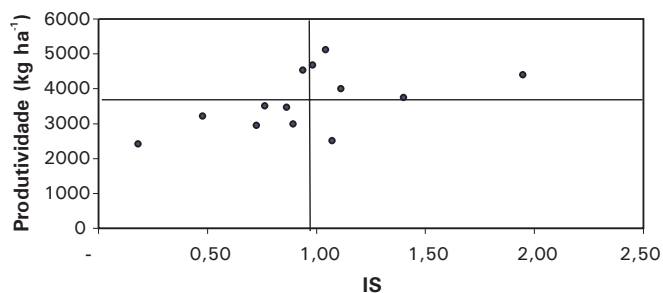


Fig. 1. Distribuição das cultivares e linhagens elites em quartis delimitados pelo índice de susceptibilidade à deficiência hídrica (IS) e pela produtividade de grãos no tratamento sem deficiência hídrica no solo, nos pontos determinados por suas médias, Porangatu-GO /2006.

Conclusões

A linhagem BRA 01600 é produtiva quando cultivada em condições adequadas de umidade no solo e resiste bem a deficiência hídrica. Por outro lado, as linhagens CNAs9045, BRS Sertaneja, BRA 01506 e BRA 01596 e a cultivar BRS Primavera, apesar de produzirem semelhantemente à BRA 01600 em condições adequadas de irrigação, são mais susceptíveis à seca.

Referências

FISHER, R. A.; MAURER, R. Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 29, n. 5, p. 897-912, Sept. 1978.

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

**Comunicado
Técnico, 151**

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural

Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

Fone: (62) 3533 2123

Fax: (62) 3533 2100

E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2007): 1.000 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Luis Fernando Stone*

Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*

Expediente

Supervisor editorial: *André Ribeiro Coutinho*

Revisão de texto: *Luis Fernando Stone*

Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*