

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS AVANÇADAS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO PARA O SISTEMA DE CULTIVO PRÉ-GERMINADO EM CACHOEIRINHA, RS, SAFRA 2005/06

Dieter Kempf; Sérgio Iraçu Gindri Lopes; Mara Cristina Barbosa Lopes; Paulo Rodrigo de Freitas; Izabel Cristina Panni de Oliveira; Carlos Eduardo Batista Leal; Elias Dias de Oliveira. Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494, CEP: 94930-030, Cachoeirinha, RS, Brasil. E-mail: sergio-lobes@irga.rs.gov.br.

O sistema de cultivo pré-germinado ocupa cerca de 10 % da área cultivada com arroz no Rio Grande do Sul. A principal característica requerida das cultivares para este sistema é a resistência ao acamamento. Este trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento de grãos e outros caracteres fenotípicos e agronômicos das linhagens originárias do programa de melhoramento genético para o cultivo pré-germinado.

O ensaio foi conduzido em Cachoeirinha durante a estação de crescimento de 2005/06, com cultivo no sistema convencional. Os tratamentos consistiram de 34 linhagens avançadas (Geração F7) e seis cultivares testemunhas, sendo EPAGRI 108, EPAGRI 109 e SCSBRS 113 Tio Taka consideradas resistentes ao acamamento enquanto que BR-IRGA 409, BR-IRGA 410 e IRGA 417 são testemunhas para o sistema convencional de cultivo (Tabela 1). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com duas repetições.

As parcelas mediram 3,06 m x 5,00 m e as sementes foram distribuídas em linhas espaçadas de 0,17 m. A densidade de semeadura foi de 350 sementes aptas por metro quadrado. A semeadura foi realizada em 31/10/2005 e a adubação de base foi de 320 kg ha⁻¹ da fórmula 05-20-30 (NPK). A adubação de cobertura foi composta por 120 kg ha⁻¹ de N, aplicada em duas épocas (8 e 44 dias após a emergência das plântulas).

Os caracteres avaliados estão apresentados nas Tabelas 1 e 2. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade. Para os demais caracteres, foram calculadas as médias.

O rendimento médio de grãos foi de 7,23 Mg ha⁻¹ e o coeficiente de variação foi de 10,4 % (Tabela 1). Observa-se que 11 linhagens estão acima da testemunha de melhor desempenho, a BR-IRGA 410, destacando-se a linhagem IRGA 3167-13Pg-1Pg-3, com rendimento de grãos de 9,96 Mg ha⁻¹. A maioria das linhagens testadas apresentou baixo vigor inicial das plantas (Tabela 1).

Para os caracteres estatura das plantas, ciclo até a floração plena, rendimento de grãos inteiros, renda do benefício, reação à debulha e ao acamamento, a maioria das linhagens apresentou dados compatíveis com o recomendado para o cultivo de arroz irrigado no sul do Brasil, exceto a linhagem IRGA 3156-4Pg-1Pg-2, de ciclo muito longo. Apesar de terem sido selecionadas no sistema pré-germinado em gerações anteriores, algumas destas linhagens deverão ser descartadas por apresentarem suscetibilidade ao acamamento das plantas, com conceitos entre regular (R) e fraco (F) (Tabela 1).

Os dados das reações à brusone na folha e na panícula, à toxidez por excesso de ferro no solo, aspectos dos grãos com casca e polido e índice de centro branco são mostrados na Tabela 2. Com base nos dados das Tabelas 1 e 2, selecionou-se 23 linhagens superiores para a determinação da temperatura de gelatinização e o teor de amilose. Destas, apenas a linhagem IRGA 3219-5-1Pg-2Pg-1 apresentou 23 % de amilose, teor considerado muito baixo (Tabela 2). As demais serão incluídas nos ensaios de rendimento na próxima safra agrícola (2006/07).

Os resultados deste trabalho demonstram a evolução positiva do programa de melhoramento para o sistema de cultivo pré-germinado, observando-se novas linhagens com bom potencial de rendimento e com resistência ao acamamento.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras avaliações fenotípicas e agronômicas de 34 linhagens e 6 cultivares testemunhas avaliadas em Cachoeirinha, na safra 2005/06. IRGA / EEA, 2007.

Genótipo	Rend. ¹	Vg ²	Estat.	Flr80 ³	Int. ⁴	Renda	Debulha ⁵		Acmto. Pl. ⁶	
	(Mg ha ⁻¹)	(1-9)	(cm)	(dias)	(%)	(%)	Rep. I	Rep. II	Rep. I	Rep. II
IRGA 3167-13Pg-1Pg-3	9,96 a	5	92	85	58	66	R	R	MB	MB
IRGA 3217-10-1Pg-4Pg-3	9,90 ab	5	91	80	55	64	R	R	MB	B
IRGA 3168-5Pg-2Pg-3	9,69 ab	6	94	83	54	65	R	R	MB	MB
IRGA 3167-13Pg-1Pg-4	9,34 a-c	5	90	84	53	63	R	R	MB	MB
IRGA 3167-13Pg-1Pg-1	9,23 a-d	6	86	82	61	67	F	R	B	MB
IRGA 3174-2-3Pg-2Pg-4	8,87 a-e	7	85	88	56	62	R	I	MB	MB
IRGA 3174-5-10Pg-1Pg-5	8,30 b-f	6	90	88	57	64	R	R	MB	MB
IRGA 3153-1Pg-1Pg-4	7,94 c-g	5	90	83	60	65	R	R	B	R
IRGA 3217-10-2Pg-4Pg-1	7,85 c-g	5	89	86	53	65	I	R	R	MB
IRGA 3167-6Pg-1Pg-1	7,74 d-g	6	94	84	60	65	I	I	MB	MB
IRGA 3167-13Pg-1Pg-5	7,70 d-g	6	87	84	60	67	R	I	MB	MB
BR-IRGA 410	7,69 d-g	5	104	81	59	66	---	---	R	---
IRGA 3167-13Pg-6Pg-1	7,64 d-g	6	90	87	59	65	R	R	MB	MB
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-2	7,50 e-h	6	87	88	60	66	I/R	R	MB	B
IRGA 3217-4-3Pg-2Pg-5	7,46 e-h	6	83	85	51	62	R	R	B	B
IRGA 3174-2-3Pg-2Pg-1	7,46 e-h	6	90	83	59	65	R	R	MB	MB
IRGA 417	7,36 e-h	2	87	80	52	65	---	---	F	---
IRGA 3168-5Pg-2Pg-1	7,20 f-i	5	95	77	55	66	R	R	B	B
IRGA 3217-10-2Pg-3Pg-3	7,06 f-i	6	91	89	56	65	R	R	MB	B
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-4	7,02 f-i	7	89	87	60	66	I	R	R	MB
EPAGRI 108	7,00 f-i	6	100	91	54	66	---	---	---	---
EPAGRI 109	6,97 f-i	6	99	87	51	63	---	---	---	---
SCSBR 113 Tio Taka	6,89 ghi	7	99	95	42	63	---	---	---	---
IRGA 3167-17Pg-2Pg-1	6,82 ghi	5	88	78	62	66	R	R	MB	B
IRGA 3167-17Pg-2Pg-5	6,68 ghi	6	84	75	59	64	R	R	B	F
IRGA 3169-14Pg-1Pg-5	6,67 ghi	3	91	81	62	68	R	R	MB	MB*
IRGA 3217-4-3Pg-6Pg-1	6,66 ghi	7	84	80	60	66	R	R	B	B
IRGA 3217-3-4Pg-2Pg-7	6,64 ghi	6	90	89	52	63	R	R	R	MB
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-1	6,52 ghi	6	96	85	59	65	R	R	B	B
BR-IRGA 409	6,44 ghi	2	95	92	56	62	R	---	R	---
IRGA 3167-17Pg-2Pg-7	6,24 ghi	4	88	76	61	65	R	R	MB	MB
IRGA 3167-17Pg-2Pg-6	5,93 hij	6	86	74	60	66	R+	R	B	MB
IRGA 3219-5-1Pg-2Pg-1	5,89 hij	6	91	86	54	65	R	R	MB	MB
IRGA 3168-5Pg-2Pg-2	5,72 hij	6	89	83	52	64	I	R	B	MB
IRGA 3217-4-3Pg-5Pg-4	5,53 hij	7	85	83	59	65	R	R	MB	B
IRGA 3217-4-4Pg-2Pg-3	5,53 hij	6	83	73	60	65	R	R	F	B
IRGA 3217-10-1Pg-3Pg-1	5,36 ij	6	81	73	56	64	R	R	MB	R
IRGA 3217-4-3Pg-4Pg-1	4,34 j	6	85	82	---	---	---	---	MB	MB
IRGA 3156-4Pg-1Pg-2	---	7	104	Tardio	---	---	---	---	---	---
IRGA 3168-17Pg-2Pg-2	---	2	97	82	---	---	R	R	R	F
Média	7,23	5	90	83	57	65				
Coefficiente variação (%)	10,4									

¹ Rendimento de grãos: médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem pelo teste de Duncan a 5 %; ² Vigor inicial das plântulas (Escala do IRRRI, 1996, com notas de 1 a 9, sendo 1 = alto vigor e 9 = baixo vigor); ³ Ciclo da emergência das plântulas até a floração plena (80 %); ⁴ Rendimento de grãos inteiros brancos e polidos após o beneficiamento; ⁵ Degrane ou debulha natural dos grãos na fase de maturação fisiológica (R = Resistente; I = Intermediária; F = Fácil). Rep. I e II = Repetições 1 e 2; ⁶ Resistência ao acamamento das plantas na fase de maturação fisiológica (MB = Muito bom; B = Bom; R = Regular; F = Fraco); --- Dados não determinados.

TABELA 2. Reação à brusone e a toxidez por excesso de ferro no solo e avaliações de qualidade dos grãos de 34 linhagens e 6 cultivares testemunhas avaliadas em Cachoeirinha, na safra 2005/06. IRGA / EEA, 2007.

Genótipo	Reação à brusone ¹				Tox. Fe ²		Asp. gr. casca ³		CB ⁴	Asp. Grão ⁵	TG ⁶	Ami-lose (%)
	Bf1	Bf2	Bp1	Bp2	Fe1	Fe2	Grão1	Grão2				
IRGA 3167-13Pg-1Pg-3	2	1	0	3	3	2	B	B GD+	1,0	B	B	29
IRGA 3217-10-1Pg-4Pg-3	4	1	7	7	2	3	B	R	0,6	B	M	29
IRGA 3168-5Pg-2Pg-3	---	---	---	---	3	5	MB	MB	0,4	B	B	29
IRGA 3167-13Pg-1Pg-4	2	1	0	3	3	3	R	MB	0,6	E/B	B	29
IRGA 3167-13Pg-1Pg-1	1	4	0	3	3	3	B	B	0,4	E	B	28
IRGA 3174-2-3Pg-2Pg-4	5	4	3	9	2	3	MB	MB	0,6	E/B	B	30
IRGA 3174-5-10Pg-1Pg-5	5	2	1	5	2	3	MB	MB	0,3	E/B	M	30
IRGA 3153-1Pg-1Pg-4	5	5	9	9	3	3	R	R	0,5	R	---	---
IRGA 3217-10-2Pg-4Pg-1	3	1	3	3	3	3	P	MB	0,3	E	B	29
IRGA 3167-6Pg-1Pg-1	2	5	9	9	3	3	B	B	0,3	E	B	29
IRGA 3167-13Pg-1Pg-5	2	1	0	3	2	3	B GD+	B	0,5	E	B	29
BR-IRGA 410	4	6	9	9	5	5	---	---	2,0	M	---	---
IRGA 3167-13Pg-6Pg-1	2	2	0	3	3	3	B GD+	B GD+	0,4	E/B	B	31
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-2	5	4	1	1	3	3	B	B	0,6	E	B	29
IRGA 3217-4-3Pg-2Pg-5	2	1	0	5	3	3	R	B	0,5	B	B	30
IRGA 3174-2-3Pg-2Pg-1	5	5	3	7	3	3	MB	MB	0,6	B	B	29
IRGA 417	4	5	9	9	7	7	---	---	---	---	---	---
IRGA 3168-5Pg-2Pg-1	4	5	7	7	3	3	R	B	0,4	E/B	B	29
IRGA 3217-10-2Pg-3Pg-3	3	1	3	3	3	3	MB	B	0,6	B	M	29
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-4	4	5	9	9	3	6	MB	MB	0,6	B	B	30
EPAGRI 108	5	6	9	9	2	3	---	---	1,0	B	---	---
EPAGRI 109	5	6	7	9	2	3	---	---	---	---	---	---
SCSBRS 113 Tio Taka	5	6	9	9	3	2	---	---	---	---	---	---
IRGA 3167-17Pg-2Pg-1	2	2	0	3	3	3	MB	R	---	---	B	29
IRGA 3167-17Pg-2Pg-5	2	1	3	3	3	2	MB	B	0,3	E/B	---	---
IRGA 3169-14Pg-1Pg-5	4	2	5	5	3	3	MB	MB	0,4	E	---	---
IRGA 3217-4-3Pg-6Pg-1	4	1	0	---	3	3	B	B	0,2	E	---	---
IRGA 3217-3-4Pg-2Pg-7	2	2	5	5	3	3	MB*	B	0,6	B	B	30
IRGA 3174-2-3Pg-1Pg-1	4	5	1	1	3	3	P	MB	0,6	E/B	B/M	29
BR-IRGA 409	5	7	9	9	7	7	B	---	0,8	R	---	---
IRGA 3167-17Pg-2Pg-7	4	2	0	3	3	3	MB	B	0,4	B	B	30
IRGA 3167-17Pg-2Pg-6	2	2	0	3	3	3	R	B	0,6	B	B	23
IRGA 3219-5-1Pg-2Pg-1	2	2	3	1	3	3	B	B	0,1	E/B	---	---
IRGA 3168-5Pg-2Pg-2	5	5	7	7	3	5	MB	MB	0,3	E	---	---
IRGA 3217-4-3Pg-5Pg-4	4	1	1	5	3	3	B	R	0,6	B	---	---
IRGA 3217-4-4Pg-2Pg-3	3	1	0	7	3	3	B	MB	---	---	---	---
IRGA 3217-10-1Pg-3Pg-1	3	1	1	9	3	3	MB	MB	0,3	B	B	29
IRGA 3217-4-3Pg-4Pg-1	4	1	0	5	3	3	B	B	---	---	---	---
IRGA 3156-4Pg-1Pg-2	6	5	---	9	3	3	---	---	---	---	---	---
IRGA 3168-17Pg-2Pg-2	4	1	---	5	3	3	P GD+	P GD+	---	---	---	---

¹ Reação à brusone avaliada em Torres, RS, safra 2005/06, segundo a escala do IRRRI (1996). Bf1 e 2 = brusone nas folhas nas repetições 1 e 2; ² Reação a toxidez por excesso de ferro avaliada em Camaquã, safra 2005/06; ³ Aspecto visual dos grãos com casca avaliado na fase de maturação fisiológica no campo, com as notas: MB = Muito Bom, B = Bom, R = Regular, P = Péssimo. (GD = Grão manchado); ⁴ Índice de centro branco nos grãos segundo escala de 0 a 5 (0 = grão translúcido; 5 = grão opaco); ⁵ Aspecto visual dos grãos após o beneficiamento, com as notas: E = Excelente, B = Bom, M = Médio, R = Regular, F = Fraco; ⁶ Temperatura de gelatinização; --- Dados não determinados.