

ENSAIO AVANÇADO DE LINHAGENS CONDUZIDO EM SANTA VITÓRIA DO PALMAR, SAFRA 2011/12

Gabriela de Magalhães da Fonseca¹; Oneides Antonio Avozani²; Gustavo Funk³; Sérgio Iraçu Gindri Lopes³; Gilmar Neves⁴; Ana Cláudia Paim Velho⁴; Isabel Cristina Panni de Oliveira⁴; Elusardo Barroso⁴.

Palavras-chave: melhoramento genético, *oryza sativa*, adaptação.

INTRODUÇÃO

Os estudos em melhoramento genético são constantes e envolvem várias etapas: criação ou ampliação da variabilidade, seleção de plantas, fixação da homozigose em linhagens elites e avaliação em ensaios de rendimento (MAGALHÃES JR. et al., 2003). O Programa de Melhoramento Genético do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) tem como objetivo desenvolver genótipos de arroz irrigado com elevado potencial de rendimento de grãos, resistência à brusone, tolerância à toxidez por ferro, tolerância às temperaturas baixas, entre outros. No caso particular da tolerância ao frio, o principal objetivo é a seleção de genótipos com adaptação às regiões com maior probabilidade de ocorrência de temperaturas baixas durante o ciclo da cultura, como o Litoral Sul e a Campanha. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial produtivo de 16 linhagens avançadas obtidas por seleção na Estação Regional de Santa Vitória do Palmar.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio avançado de linhagens, conduzido na safra 2011/12, foi realizado na Estação Regional do IRGA em Santa Vitória do Palmar. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições. O experimento foi constituído por 19 genótipos, sendo 16 linhagens elites e três testemunhas: BR-IRGA 410, BRS Querência e INIA OLIMAR.

As parcelas constituíram-se de dez linhas espaçadas em 0,17 m e com 5,00 m de comprimento, totalizando uma superfície de 8,75 m², com área útil de 5,44 m². A semeadura, com densidade de 350 sementes aptas m⁻², ocorreu no dia 07 de outubro e a emergência no dia 29 de outubro.

A adubação de base foi de 350 Kg ha⁻¹ de NPK (4-17-27) e a de cobertura com 148 Kg ha⁻¹ de N na forma de ureia (68 Kg ha⁻¹ no estádio V3 e 80 Kg ha⁻¹ no início da diferenciação do primórdio).

As características avaliadas foram rendimento de grãos (para o qual as amostras foram secas e limpas e a umidade ajustada para 13%), estatura de plantas (medida desde a base da planta até o ápice da panícula, em cm), ciclo (número de dias da emergência até 80% do florescimento), esterilidade de espiguetas (%), peso de mil grãos (g), reação à toxidez por ferro no solo e à brusone nas folhas e panícula. As características de qualidade avaliadas foram temperatura de gelatinização, índice de centro branco, teor de amilose e rendimento de grãos inteiros.

A análise estatística consistiu-se de análise de variância e comparação das médias de rendimento de grãos pelo teste Duncan a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas no programa SAS (Statistical Analysis System). Para as demais características foram utilizadas médias dos dados originais coletados nas avaliações. Todos os genótipos incluídos nos ensaios foram avaliados em viveiros específicos para reação à brusone no

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc. Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, Cx. Postal 29, CEP 94930-030, Cachoeirinha, RS, e-mail: gabrieladafonseca@hotmail.com

² Eng^o Agr^o, M. Sc., Instituto Rio Grandense do Arroz

³ Eng^o Agr^o, Dr., Instituto Rio Grandense do Arroz

⁴ Técnico Agrícola, Instituto Rio Grandense do Arroz

município de Torres/RS e para tolerância a toxidez por ferro na AUD no município de Camaquã/RS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância demonstrou efeito significativo para genótipo e blocos na característica rendimento de grãos (Tabela 1), indicando a existência de diferenças significativas entre as linhagens quanto ao potencial de rendimento e a existência de variação entre os blocos.

Tabela 1. Análise de variância para o rendimento de grãos obtido no Ensaio Avançado de Linhagens conduzido em Santa Vitória do Palmar na safra 2011/12. IRGA, 2013.

Fontes de variação	GL	QM
Genótipo	18	5833621,0*
Blocos	3	5497693,7*
Erro	40	491927,9
Total	61	-
CV (%)		7,26
R ²		0,86

*Valores significativos ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste F.

GL= Graus de Liberdade.

QM= Quadrado Médio.

O rendimento de grãos no ensaio variou de 4.066 kg ha⁻¹ a 12.818 kg ha⁻¹ (Tabela 2) e a média de rendimento de grãos foi de 9.641 kg ha⁻¹. Onze genótipos apresentaram rendimento de grãos acima da média do ensaio. O genótipo que apresentou maior média de rendimento de grãos foi a linhagem FL04414-2M-8P-5M-1C-1V-1V, diferindo estatisticamente dos demais genótipos (Tabela 2). Dentre as testemunhas, a cultivar BRS Querência foi a que apresentou melhor desempenho com produtividade média de 10.153 kg ha⁻¹.

Em relação à característica vigor inicial, os genótipos apresentaram bom comportamento, com valores variando de muito alto (nota 2) a médio (nota 6). As linhagens irmãs IRGA 4620-3C-9V-4-3-1M e IRGA 4620-3C-9V-4-1-1M salientaram-se nesse caráter apresentando notas de vigor inicial de 2 e 3, respectivamente (Tabela 2).

O ciclo, mensurado pelo somatório dos dias da emergência a 80% do florescimento, variou de 94 a 113 dias e a estatura de plantas variou de 82 a 93 cm. A característica esterilidade de espiguetas obteve média de 17 %, com ampla variação, de 10 a 31 %, respectivamente para as linhagens FL06055-4M-1-1C-1V-1-1-P e IRGA 4250-1-2-MT-1V-2. O peso de mil grãos variou de 24 g na linhagem IRGA 4239-1-3-MT-1V-2 a 30 g na linhagem FL04414-2M-8P-5M-1C-1V-1V (Tabela 2).

Com base nesses dados pode-se dizer que, de forma geral, os genótipos avaliados no ensaio apresentaram bom vigor inicial, ciclo médio, porte baixo e esterilidade de espiguetas intermediária.

Tabela 2. Características agrônomicas avaliadas em 19 genótipos do Ensaio Avançado conduzido em Santa Vitória do Palmar, RS na safra 2011/12. IRGA, 2013.

Genótipos	Vigor ¹ (notas)	Estatura (cm)	Ciclo ² (dias)	Esterilidade (%)	Peso de mil grãos (g)	Rend. de grãos (Kg ha ⁻¹)
FL04414-2M-8P-5M-1C-1V-1V	4	90	-	18	29	12818 a
IRGA 4250-17-2-MT-1V-3	6	91	111	15	28	11288 b
IRGA 4620-3C-9V-4-3-1M	2	88	105	16	25	10662 bc
IRGA 4250-17-2-MT-1V-4	5	86	108	18	26	10545 bc
IRGA 4250-17-2-MT-1V-2	5	88	110	16	27	10328 b-d
BRS Querência	4	89	94	18	26	10153 b-e
IRGA 4250-1-2-MT-1V-2	4	91	105	31	27	9788 c-f
FL04414-2M-2P-4M-2C-1V-1V	4	93	105	25	28	9765 c-f
IRGA 4620-1C-7V-4-1-1M	5	89	109	19	25	9715 c-f
IRGA 4620-3C-9V-4-1-1M	3	84	107	19	25	9714 c-f
IRGA 4620-3C-5V-3-1-1M	4	85	107	17	26	9672 c-f
INIA OLIMAR	5	90	105	13	27	9626 c-f
BR-IRGA 410	5	93	111	16	27	9576 c-f
IRGA 4239-1-3-MT-1V-2	5	86	109	13	24	9417 c-f
IRGA 4620-3C-3V-5-2-1M	4	87	108	14	26	9329 c-f
IRGA 4250-1-2-MT-1V-3	4	92	107	22	28	9173 d-f
FL06055-4M-1-1C-1V-1-1-P	5	82	107	10	28	8882 ef
IRGA 4620-3C-6V-2-2-1M	4	90	109	17	25	8675 f
FL005089-14M-5-M-1C-5V	5	91	113	17	28	4066 g

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Duncan a 5%.

¹ Notas de 1 (vigor muito alto) a 9 (vigor muito baixo)

² Dias da emergência até 80% do florescimento

- = dado faltante

O comportamento da maioria das linhagens quanto à reação à brusone na folha foi de resistente a moderadamente resistente, com notas variando de 3 a 7, por outro lado, todas as linhagens apresentaram reação de suscetibilidade à brusone na panícula, com notas 7 e 9. Todos os genótipos avaliados demonstraram tolerância à toxidez por ferro no solo, com notas variando de 1 a 2 (Tabela 3).

Com relação às análises de qualidade de grãos, a característica centro branco, apresentou uma ampla variação, desde 0,1 na linhagem IRGA 4620-3C-6V-2-2-1M a 1,5 na linhagem IRGA 4620-3C-5V-3-1-1M, a qual não está de acordo com os padrões adequados, que tolera no máximo nota 1,0.

Com relação à temperatura de gelatinização e o teor de amilose, todos os genótipos apresentaram resultados dentro dos padrões aceitáveis para estes parâmetros. A maioria dos genótipos teve teor de amilose alto, exceto quatro linhagens irmãs do cruzamento IRGA 4250, que apresentaram teor de amilose intermediário (Tabela 3).

Em geral o rendimento de grãos inteiros foi baixo, destacando-se a linhagem IRGA 4620-1C-7V-4-1-1M com desempenho similar a testemunha INIA OLIMAR, com 60% de grãos inteiros (Tabela 3).

Tabela 3. Reação à brusone na folha e na panícula e à toxidez por ferro no solo, índice de centro branco (CB), temperatura de gelatinização (TG), teor de amilose e rendimento de grãos inteiros (%), dos 19 genótipos avaliados no Ensaio Avançado conduzido em Santa Vitória do Palmar, RS na safra 2011/12. IRGA, 2013.

Genótipos	Reação à Brusone		Ferro ³	CB	TG	Amilose	Rendimento de Inteiros
	Folhas ¹	Paniculas ²					
FL04414-2M-8P-5M-1C-1V-1V	3	9	1	-	-	31	-
IRGA 4250-17-2-MT-1V-3	7	9	1	0,9	B	26	54
IRGA 4620-3C-9V-4-3-1M	3	7	1	0,5	B	30	53
IRGA 4250-17-2-MT-1V-4	5	9	1	0,5	B	25	47
IRGA 4250-17-2-MT-1V-2	7	9	1	0,2	B	25	53
BRS Querência	7	9	1	0,9	B	30	44
IRGA 4250-1-2-MT-1V-2	7	9	1	0,4	B	28	55
FL04414-2M-2P-4M-2C-1V-1V	3	9	1	0,6	B	30	58
IRGA 4620-1C-7V-4-1-1M	5	9	1	0,2	B	30	60
IRGA 4620-3C-9V-4-1-1M	3	7	1	0,3	B	31	57
IRGA 4620-3C-5V-3-1-1M	3	7	1	1,5	B	30	51
INIA OLIMAR	7	9	2	0,7	B	30	60
BR-IRGA 410	-	-	-	0,8	B	30	53
IRGA 4239-1-3-MT-1V-2	4	9	1	0,7	B	30	55
IRGA 4620-3C-3V-5-2-1M	4	7	1	-	B	31	-
IRGA 4250-1-2-MT-1V-3	6	9	1	0,3	B	24	58
FL06055-4M-1-1C-1V-1-1-P	5	9	1	0,8	B	29	59
IRGA 4620-3C-6V-2-2-1M	3	7	1	0,1	B	29	59
FL005089-14M-5-M-1C-5V	5	9	2	0,3	B	30	48

¹ Notas (0 a 3=Resistente; 4-5=Moderadamente Resistente; 6-7:=moderadamente suscetível; 8-9=Suscetível)

² Notas (0-1=Resistente; 3=Moderadamente Resistente; 5-7:=moderadamente suscetível; 9=Suscetível)

³ Notas (1-3=Tolerante; 4-6=Moderadamente tolerante; 7 a 9=Sensível)

CB: aceitável nota ≤ 1,0; TG: B=Baixa, M=Intermediária, A=alta; - = dado faltante

Amilose: Baixa ≤ 22%, Intermediária= 23-27%, Alta ≥ 28; Rendimento de Inteiros: aceitável ≥ 60%

CONCLUSÃO

Com base nos resultados desse ensaio observou-se que há variabilidade para rendimento de grãos entre os genótipos avaliados, destacando-se a linhagem FL04414-2M-8P-5M-1C-1V-1V com alto potencial de rendimento de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGALHÃES JR. A.M. de; FAGUNDES, P.R.; FRANCO, D.F. Melhoramento genético, biotecnologia e cultivares de arroz irrigado. In: MAGALHÃES JR. de, A.M.; GOMES, A. da S. **Arroz irrigado: melhoramento genético, manejo do solo e da água e prognóstico climático**. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, p.13-33, 2003. (Embrapa Clima Temperado: Documentos, 113).

SAS - **User's Guide: Statistics**, Version 5 Edition Cary, NC SAS Institute Inc., 1985. 965 pp.