

ENSAIO REGIONAL DE LINHAGENS DE ARROZ IRRIGADO DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA NO RS - SAFRA 2010/11

Ariano M. de Magalhães Jr.¹, Paulo R.R. Fagundes¹, Daniel Fernandez Franco¹, Francisco P. Moura Neto², Orlando P. de Moraes², Péricles C.F. Neves², Paulo H.N. Rangel², Alcides C. M. Severo¹, Gabriela de Magalhães da Fonseca³, Eduardo Anibeles Streck⁴, Felipe Perleberg Schumacher⁵

Palavras-chave: produtividade, seleção.

INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios do melhoramento genético é atender as exigências dos agricultores e do mercado consumidor, aumentando a produtividade do arroz irrigado (*Oryza sativa* L), mantendo as características agronômicas e culinárias em padrões aceitáveis à atual demanda. Para tanto, utiliza metodologia que permite identificar, de forma eficiente, os indivíduos e progênies mais produtivos, de qualidade e que produzam satisfatoriamente, mesmo quando as condições ambientais bióticas e abióticas são desfavoráveis.

Os trabalhos de melhoramento genético são constantes e envolvem várias etapas desde a criação ou ampliação da variabilidade, seleção de plantas até a fixação da homozigose das linhagens e avaliação em ensaios de rendimento (MAGALHÃES JR. et al., 2003). O Programa de Melhoramento Genético da Embrapa tem por objetivo desenvolver cultivares que apresentem uma alta adaptabilidade e estabilidade aos diversos ambientes em que são cultivadas e que expressem elevada produtividade, associada a características agronômicas e industriais adequadas.

O Ensaio Regional de linhagens de arroz irrigado é uma das etapas do programa de melhoramento que seleciona as linhagens mais promissoras para fazer parte do ensaio de valor de cultivo e uso, etapa esta considerada como exigência pela legislação brasileira dos obtentores vegetais para lançamento de novas cultivares. Neste sentido, este experimento teve como objetivo avaliar linhagens elite do programa de melhoramento genético da Embrapa em quatro ambientes distintos no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

No ano agrícola 2010/2011 foram conduzidos ensaios nos municípios de Alegrete, Pelotas, Santa Vitória do Palmar e Uruguai, Rio Grande do Sul (RS), para avaliar 36 genótipos no ensaio regional, sendo 34 linhagens do programa de melhoramento genético da Embrapa e duas testemunhas, as cultivares IRGA 417, de ciclo precoce, e BRS 7 “Taim”, de ciclo médio. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições, em cada local. As parcelas constaram de 6 linhas de 5 m, espaçadas em 20 cm entre si. A área útil da parcela foi de 3,2 m². O manejo seguiu as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2010). Os caracteres avaliados foram ciclo (dias para atingir 50% da floração), estatura de plantas (cm), acamamento (notas de 1-9, onde notas maiores representam a severidade do problema), mancha de glumas (notas de 1-9, onde notas maiores representam a severidade do problema), renda do benefício (% de grãos totais, inteiros e quebrados) e produtividade de grãos (kg ha⁻¹). Para a variável produtividade os dados foram submetidos à análise de variância, a discriminação entre os genótipos foi

¹ Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: ariano@cpect.embrapa.br

² Embrapa Arroz e Feijão. e-mail: peixoto@cnpaf.embrapa.br

³ Estagiária Embrapa Clima Temperado – Doutoranda Melhoramento – UFPel. e-mail: gabrielaafonseca82@hotmail.com

⁴ Estagiário Embrapa Clima Temperado/estudante UFPel-FAEM. e-mail: eduardostreck@yahoo.com.br

⁵ Estagiário Embrapa Clima Temperado/estudante CAVG. e-mail: felipe007ps@yahoo.com.br

realizada pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$) utilizando o programa SAS (SAS, 1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade média de grãos, em kg ha^{-1} , de 36 genótipos avaliados no Ensaio Regional de Rendimento de Linhagens, em quatro ambientes distintos do estado do RS pode ser verificado na Tabela 1. O coeficiente de variação (11,32%) da análise conjunta indica que os experimentos tiveram aceitável precisão, sendo melhor executado no ambiente Santa Vitória do Palmar (6,64%) e Pelotas (8,15). A análise da variância para rendimento foi significativa entre genótipos e locais, bem como revelou significância entre os fatores. Observa-se que os ambientes diferiram estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$) onde Santa Vitória do Palmar, com rendimento médio de 10047 kg ha^{-1} obteve a melhor média, seguida de Pelotas, com rendimento médio de 9345 kg ha^{-1} . Já Alegrete e Uruguaiana obtiveram as menores médias, 8531 kg ha^{-1} e 8601 kg ha^{-1} respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Ressalta-se que o menor rendimento nestes ambientes pode ser justificado por problemas relacionados ao manejo do experimento.

O rendimento médio de grãos, nos quatro ambientes testados, foi de 9136 kg ha^{-1} , sendo máximo em Santa Vitória do Palmar (12457 kg ha^{-1}) com a linhagem AB09009 e mínimo em Alegrete (4126 kg ha^{-1}) com a linhagem AB10005. Na análise conjunta do rendimento médio de grãos, 17 linhagens (50%), excluindo as testemunhas, foram superiores à média do experimento e duas destas (AB09006 e AB09025) com produtividade média de 10659 kg ha^{-1} e 10504 kg ha^{-1} respectivamente, foram superiores a média da melhor testemunha (BRS 7 "Taim") que obteve média de 10096 kg ha^{-1} .

A linhagem AB09009 foi a mais produtiva em Santa Vitória do Palmar e em Uruguaiana com médias de 12457 kg ha^{-1} e 10327 kg ha^{-1} , respectivamente, diferindo significativamente das demais para estes dois ambientes. Para Alegrete a linhagem AB09006 foi significativamente superior às demais, com média local de 11313 kg ha^{-1} , enquanto que o melhor desempenho em Pelotas foi observado com a linhagem AB09025 que produziu 11034 kg ha^{-1} .

Observa-se na Tabela 1 o número de dias para 50% da floração dos genótipos, caráter este correlacionado diretamente com o ciclo, indicando que os genótipos encontram-se igualmente divididos entre ciclo médio e precoce. Com relação à estatura de plantas os dados encontrados estão dentro do esperado, pois obteve média de 98,3 cm, sendo que maior parte dos genótipos não excederam os 100 cm, exceto para as linhagens AB10006 e AB08134 que apresentaram estatura média nos três ambientes acima de 105 cm. Cabe ressaltar que o genótipo de menor estatura foi o que obteve a maior média de produtividade.

Quanto à renda do benefício observa-se que 22 linhagens (61%) superam 58% de grão inteiros, padrão mínimo aceito pela indústria, sendo que o teto obtido para esse caráter, na média dos três ambientes, foi de 64% de grãos inteiros com a linhagem AB10003, seguido da linhagem AB08066 com 63,5% de grãos inteiros.

Em relação a pragas e doenças, não verificou-se nenhum prejuízo de importância agrônômica que pudessem refletir na avaliação das linhagens, assim como o comportamento ao acamamento.

Tabela 1 - Floração 50% (número de dias a partir da emergência), estatura de plantas (cm), acamamento (1 – 9), mancha de glumas - MG (1 – 9), renda do benefício (%) e produtividade de grãos (kg ha⁻¹) de genótipos de arroz irrigado do Ensaio Regional, safra 2010/11. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2011.

Genótipos	Floração (dias)	Estatura (cm)	Acamamento (notas)	MG	Renda do Benefício (%)			Produtividade (kg ha ⁻¹)				Média
					Tot	Int	Que	Alegrete	Pelotas	Santa Vitória	Uruguaiana	
AB09006	87	89,8	1,1	1,3	67,9	59,7	8,3	11313 a*	10101 a-d	12081 ab	9363 ab	10659
AB09025	89	98,8	1,3	1,3	66,3	58,9	7,4	10109 ab	11034 a	11839 a-c	9036 ab	10504
BRS 7 Taim	94	93,7	1,0	1,2	62,0	62,4	7,8	8473 a-c	10746 a-c	11819 a-c	9346 ab	10096
AB09043	89	100,5	1,2	1,6	64,7	54,3	10,4	10274 ab	10884 ab	10411 a-j	8669 ab	10059
AB09009	83	98,5	1,0	1,3	66,0	59,2	6,8	8240 a-c	9093 a-e	12457 a	10327 a	10029
IRGA 417	85	97,0	1,3	1,2	59,7	60,6	6,7	10045 ab	9589 a-e	11772 a-c	8962 ab	9928
AB09024	90	94,8	1,0	1,0	66,1	58,7	7,4	10299 ab	9907 a-d	10203 b-j	9265 ab	9918
AB09007	86	91,3	1,2	1,4	68,0	56,5	11,5	9558 ab	8424 b-e	11715 a-d	9861 ab	9889
AB09023	89	95,3	1,0	1,3	66,0	58,8	7,2	9803 ab	9765 a-d	10894 a-g	8137 ab	9649
AB09044	90	102,5	1,1	1,3	64,8	54,2	10,6	9674 ab	8616 a-e	10713 a-h	9412 ab	9603
AB09021	83	94,4	1,0	1,3	65,2	57,6	7,6	8283 a-c	9164 a-e	10862 a-g	9869 ab	9544
AB10007	82	93,0	1,0	1,4	66,2	58,9	7,3	9141 ab	8844 a-e	11201 a-e	8930 ab	9529
AB09028	93	90,9	1,2	1,3	63,9	54,5	9,4	8939 ab	9145 a-e	10789 a-g	9142 ab	9503
AB08139	93	95,4	1,3	1,4	67,5	57,7	9,8	9251 ab	9690 a-d	10865 a-g	7663 ab	9367
AB10009	81	100,8	1,4	1,3	62,2	42,4	19,8	9870 ab	8262 c-e	10688 a-i	8603 ab	9355
AB09003	98	93,2	1,0	1,2	68,7	62,4	6,3	7003 a-c	10162 a-d	11141 a-f	9028 ab	9333
AB08076	94	94,7	1,0	1,9	67,3	57,9	9,4	9711 ab	9219 a-e	9490 e-k	8521 ab	9235
AB09011	89	95,4	1,4	1,7	67,4	60,3	7,1	7701 a-c	10113 a-d	10683 a-i	7467 ab	8991
AB10003	97	103,6	1,0	1,4	67,9	64,0	3,9	8822 ab	9380 a-e	8911 g-l	8505 ab	8904
AB09002	94	92,7	1,0	1,4	67,4	59,3	8,1	8387 a-c	9587 a-e	9521 d-k	8015 ab	8877
AB08066	97	100,9	1,0	1,3	67,7	63,5	4,2	7456 a-c	9643 a-d	9251 e-l	9077 ab	8856
AB10008	83	102,9	1,2	1,2	65,1	56,4	8,7	8565 a-c	8825 a-e	7864 kl	10049 ab	8826
AB08150	96	100,5	1,0	1,3	67,3	62,6	4,6	8289 a-c	9136 a-e	8996 f-l	8668 ab	8772
AB08141	96	101,9	1,2	1,6	60,5	60,7	7,3	8780 ab	8032 d-e	8818 g-l	9134 ab	8750
AB09010	89	97,4	1,0	1,6	68,0	60,1	7,8	7707 a-c	8847 a-e	10253 b-j	8080 ab	8721
AB08055	96	100,1	1,0	1,7	67,9	63,1	4,8	7622 a-c	9503 a-e	9855 c-k	7786 ab	8691
AB10010	83	99,8	1,3	1,9	63,9	53,6	10,3	7291 a-c	9018 a-e	9454 e-k	8668 ab	8607
AB08140	93	102,8	1,2	1,9	68,0	60,0	8,0	8197 a-c	8420 b-e	8497 i-l	9216 ab	8582
AB10001	94	97,6	1,0	1,6	67,0	59,9	7,1	8571 a-c	9132 a-e	8569 h-l	7762 ab	8508
AB10004	84	94,3	1,0	1,2	66,9	57,3	9,5	**	10430 a-d	8506 i-l	6389 b	8441
AB09052	90	103,3	1,7	1,6	66,1	53,9	12,2	7891 a-c	9929 a-d	9018 e-l	6806 ab	8410
AB10006	100	112,5	1,4	1,4	68,7	60,0	8,7	7548 a-c	8914 a-e	8363 j-l	8423 ab	8312
AB10002	83	104,4	1,0	1,4	65,1	60,1	5,0	7205 a-c	9161 a-e	8829 g-l	7672 ab	8216
AB09026	93	104,4	1,0	1,0	65,1	57,8	7,3	6176 bc	9015 a-e	10112 b-j	7271 ab	8143
AB10005	78	95,5	1,0	1,4	60,9	42,0	18,8	4126 c	7094 e	10782 a-g	9031 ab	8088
AB08134	94	105,7	1,2	1,3	67,6	59,9	7,7	8228 a-c	9005 a-e	7072 l	7508 ab	7953
Médias*								8531 C	9345 B	10047A	8601 C	9136
CV %								16,04	8,15	6,64	13,67	11,32

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Parcela perdida.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que o programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa tem trabalhado de forma eficiente na seleção de linhagens para o caráter produtividade e rendimento de grãos com padrões agrônômicos compatíveis e adequados às exigências de cultivo do Rio Grande do Sul, com destaque para as linhagens mais produtivas AB09006, AB09025 e AB09009.

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.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas, RS: SOSBAI, 2010.164p.