

ENSAIO ESTADUAL CONJUNTO DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO IRGA/ EMBRAPA. RIO GRANDE DO SUL, SAFRA 1998/99

Terres, A.L.; Fagundes, P.R.R.; Magalhães Jr., A.M. de; Machado, M.O.; Nunes, C.D.M.; Martins, J.F. da S.; Franco, D.R.; Franco, J.C. Embrapa Clima Temperado - BR 392, Km 78, Cx. P. 403, Pelotas, RS. Rangel, F.H.N. Embrapa Arroz e Feijão - Rodovia Goiânia/Nova Veneza, km 12, Fazenda Capivari, Santo Antônio de Goiás, GO, Cx.P. 179, GO. Lopes, S.G.; Reoso, A.F.; Carniata, P.S.; Baur, C.A.; Giorgi, L.U.; Barros, U. de A.I. de. Instituto Riograndense do Arroz/REA, Cx.P. 29. CEP 94.930-030, Cachoeirinha, RS.

Como regra, o melhoramento genético busca desenvolver cultivares que apresentem alta adaptabilidade aos diversos ambientes em que são cultivadas e a expressem em termos de elevado rendimento de grãos associado à características agrônomicas e industriais adequadas. Portanto, antes que uma nova cultivar seja colocada à disposição dos orizicultores, seu comportamento deve ser avaliado nas diversas regiões orizícolas do Estado, que variam acentuatadamente, no que diz respeito às condições de solo e clima. A avaliação e interpretação correta da interação genótipo x ambiente, ou seja, conhecer o desempenho de uma determinada cultivar em função da região onde é cultivada, deve ser uma meta fundamental a ser buscado num programa de melhoramento. Assim, o melhorista poderá decidir entre genótipos que apresentem bom desempenho em uma gama de diferentes ambientes ou genótipos que se adaptem a ambientes específicos ou, ainda, por aqueles que respondam razoavelmente quando cultivados em ambientes deficientes, sob o ponto de vista edafoclimático, e melhorem suas respostas gradativamente a medida que as condições ambientais tornam-se mais favoráveis. O desenvolvimento de novas cultivares de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) para Rio Grande do Sul, é um processo que envolve, de longa data, instituições oficiais e, mais recentemente, instituições privadas e que requer grandes despesas em recursos humanos e materiais, sobretudo na condução de ensaios de avaliação de genótipos realizados fora das sedes das instituições envolvidas.

Visando racionalizar os esforços para execução desses ensaios, a Embrapa Clima Temperado e o Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), conduziram, em parceria, o "Ensaio Estadual de Genótipos de Arroz Irrigado", do qual participaram também genótipos gerados pelos programas de melhoramento genético da iniciativa privada. O objetivo deste trabalho é relatar e discutir os resultados obtidos neste ensaio.

No ano agrícola 1998/99 foram avaliados 18 genótipos, sendo: seis linhagens da Embrapa, seis do IRGA, três linhagens e uma cultivar da AgrEvo e dois híbridos da Rioctec. Como testemunhas foram utilizadas as cultivares IRGA 417, de ciclo precoce e BR-IRGA 410, de ciclo médio. Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Cachoeirinha, Cachoeira do Sul, Santa Vitória do Palmar e Uruguaiana, sob responsabilidade do IRGA e, em Capão do Leão, Bagé e Alegrete, sob responsabilidade da Embrapa. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram semeadas com máquina semeadora e constaram de 10 linhas com 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,175 m entre si, com exceção de Uruguaiana, onde tiveram 9 linhas com espaçamento de 0,170 metros. A área útil da parcela em Uruguaiana foi composta pelas 7 linhas centrais, com 5 metros de comprimento (5,8 m²). Nos demais locais a área útil constou das 8 linhas centrais, com 4 metros de comprimento (5,6 m²).

Como pode ser observado na Tabela 1, a semeadura dos ensaios ocorreu dentro da época recomendada para o arroz irrigado no Estado. Os coeficientes de variação, inclusive o da análise conjunta, indicam que os experimentos tiveram boa precisão, com exceção de Capão do Leão, onde a precisão foi menor devido a ocorrência de problemas com roedores e pássaros. A análise de variância mostra que houve efeito significativo, para genótipos, locais e para a interação genótipo x local. Entre os sete locais, apenas Cachoeirinha e Bagé foram estatisticamente semelhantes, pelo teste de Duncan ($P > 0,05$), enquanto Alegrete e Uruguaiana,

pela ordem, foram os melhores locais e, Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar e Cachoeira do Sul, também pela ordem, foram os locais menos produtivos.

Os rendimentos médios de grãos obtidos nos diversos locais variaram de 7,40 t/ha, em Capão do Leão a 11,26 t/ha, em Alegrete. Em Capão do Leão, os solos naturalmente mais pobres aliado as condições climáticas desfavoráveis, principalmente, a ocorrência de frio coincidindo com a fase reprodutiva das plantas, afetou negativamente o rendimento de grão. Em Alegrete, as condições de solo e clima foram mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas. Também, em Santa Vitória do Palmar, o menor rendimento de grãos pode ser atribuído as condições edafoclimáticas menos favoráveis. Na análise conjunta, o rendimento médio de grãos foi de 9,17t/ha, sendo que oito linhagens e a testemunha BR-IRGA 410 foram superiores a média. Na média dos locais, se destacou o híbrido XL 5, que foi, pelo teste de Duncan ($P>0,05$), mais produtivo que o demais genótipos testados, inclusive a testemunha de ciclo médio BR-IRGA 410, que obteve o segundo melhor rendimento de grãos, não tendo esta diferido das linhagens SUPREMO SE 13, SUPREMO SE 17, IRGA 318-11-6-8-2-A1-2, IRGA 317-16-2-2-3-2 A, CL Seleção 3000, IRGA 284-18-2-2-2 e TF 448-4-2-3-1M. As linhagens IRGA 369-31-2-3F-A1-1, IRGA 440-49-2-2-5, IRGA 411-1-6-1F-A, CL Seleção 720, SUPREMO SE 11, TF 360-16-2-1, junto com as cultivares SUPREMO 1 e Javaé e o híbrido XL 6 foram significativamente menos produtivas que a testemunha BR-IRGA 410.

Contudo, não diferiram estatisticamente entre si e nem da cultivar IRGA 417, testemunha de ciclo precoce. Conforme a Tabela 2, o ciclo médio dos genótipos, definido pelo período emergência-floração, foi maior no município de Santa Vitória do Palmar, com 105 dias, o que pode ser atribuído aos fortes e constantes ventos que ocorrem normalmente na região e à proximidade do município com o mar, o que proporcionou uma temperatura média inferior aos demais locais, que aliada à baixa incidência de radiação solar, verificada no período de crescimento das plantas, acarretou uma maior duração do ciclo da cultura. Nos demais locais, o período emergência-floração esteve dentro dos intervalos esperados. Tomando-se como base a média dos locais, exceto Santa Vitória do Palmar e Bagé, verificou-se que sete genótipos apresentaram ciclo semelhante ao da testemunha de ciclo médio BR-IRGA 410 (91 dias) e 11 aproximaram-se mais do ciclo da testemunha precoce IRGA 417 (82 dias). Os híbridos XL 5 (78 dias) e XL 6 (80 dias) e as linhagens CL 78-84-1M-26M-M-2 (79 dias), CL Seleção 720 (76 dias) e IRGA 318-11-6-8-2-A1-2 (81 dias), foram as mais precoces, enquanto as linhagens SUPREMO SE 11 (95 dias), SUPREMO SE 13 (92 dias) e TF 360-16-2-1 (94 dias) e a cultivar SUPREMO 1 (95 dias), apresentaram o ciclo mais longo.

A estatura de planta, (Tabela 2), variou de 74 a 93 cm, em Santa Vitória do Palmar e Alegrete, respectivamente, o que pode ser atribuído às diferenças ambientais inerentes aos dois municípios, mais favoráveis no primeiro e menos no segundo. Entre os genótipos testados, a cultivar SUPREMO 1 apresentou a maior estatura enquanto, a linhagem TF 448-4-2-3-1M foi a mais baixa. Os altos rendimentos de grãos obtidos em quase todas as regiões orizícolas do Estado, onde foram conduzidos os ensaios, foram favorecidos pelas condições climáticas ("La Niña") como alta radiação solar, temperaturas amenas e baixa umidade relativa do ar, que ocorreram, principalmente, na fase reprodutiva dos genótipos em teste.

Tais condições, notadamente, não favoreceram o desenvolvimento de doenças (brusone) bem como, não ocorreram graus significantes de esterilidade ocasionada por queda de temperatura. Alguns genótipos, apesar de terem apresentado bom desempenho agrônomico, carecem de melhorias, especialmente quanto aos aspectos de grão polido ("centro branco" e "barriga branca") e altura de planta.

Embora não tenha sido feita avaliação porcolorizada, alguns materiais apresentaram certo grau de degranação natural. O fenômeno "La Niña, também foi marcante sobre a produtividade da lavoura orizícola gaúcha, cuja a média passou de cerca de 4500 (1997/98) para pouco mais de 5500 kg/ha, nos 966 mil hectares cultivados em 1998/99.

Tabela 1- Rendimento de grãos (t/ha) de genótipos do "Ensaio Estadual Conjunto de Arroz Irrigado Ings/Embrapa, RS, Safra 1998/99. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 1999

Genótipo	Cachoeirinha	Cachoeira do Sul	Santa Vitória do Palmar	Uruguaiana	Alegrete	Bagé	Capão do Leão	Média
XL 5	9,90 ab	11,32 a	10,69 a	11,42 abcd	14,58 a	10,86 a	7,67 abc	10,94 a ¹
BR-IRGA 410 (TM)	10,13 a	8,88 bcd	7,95 bcde	12,44 a	11,67 bcd	9,32 def	7,70 abc	9,73 b
SUPREMO SE 15	8,73 cdef	10,10 ab	8,77 bc	11,68 ab	11,63 bcd	8,63 defg	8,42 a	9,71 b
SUPREMO SE 17	9,12 abcd	8,39 cd	7,43 cde	11,37 abcd	13,26 ab	10,25 abc	8,00 abc	9,69 b
IRGA 318-11-6-8-2-A1-2	8,92 bcde	8,73 bcd	8,30 bcde	11,44 abc	11,66 bcd	10,82 a	7,37 abcd	9,61 b
IRGA 317-16-2-2-2A	9,35 abcd	8,65 bcd	8,17 bcde	11,18 abcd	12,59 bc	8,10 g	8,14 ab	9,46 bc
CL Seleção 3000	9,46 abc	8,97 bc	7,60 bcde	12,20 ab	11,33 cd	9,36 cde	7,11 abcd	9,43 bc
IRGA 284-18-2-2-2	9,31 abcd	8,54 cd	8,13 bcde	10,44 bcdef	12,62 bc	9,36 cde	7,42 abc	9,41 bc
TR 448-4-2-3-1M	9,23 abcd	7,99 cd	8,49 bcd	11,54 ab	10,99 cd	9,32 def	7,59 abc	9,31 bcd
IRGA 369-31-2-2F-A1-1	9,62 abc	8,48 cd	7,29 de	10,39 bcdef	11,91 bcd	8,38 fg	6,58 abcd	8,99 cde
IRGA 440-49-2-2-5	8,73 cdef	8,15 cd	7,49 cde	10,93 abcde	11,71 bcd	8,85 defg	6,71 bcd	8,94 cdef
IRGA 411-1-6-1F-A	8,64 cdef	7,91 cd	8,21 bcde	8,47 g	11,81 bcd	9,57 bcd	7,80 abc	8,91 cdef
XL 6	9,14 abcd	8,99 bc	8,17 bcde	9,62 cdefg	10,84 cde	9,26 def	5,88 d	8,84 cdef
SUPREMO 1	9,44 abc	9,11 bc	7,01 e	10,75 abcde	9,08 ef	8,48 efg	7,88 abc	8,82 cdef
IRGA 417 (TP)	8,74 cdef	8,34 cd	7,51 cde	9,59 defg	10,04 de	9,29 def	7,26 abcd	8,81 cdef
Travé	8,03 efg	8,20 cd	8,80 bc	9,23 efg	11,38 cd	10,28 ab	6,77 bcd	8,81 cdef
CL Seleção 720	8,63 cdef	8,68 bcd	5,37 f	11,21 abcde	10,36 de	9,44 bcd	7,46 abc	8,74 cdef
SUPREMO 11	7,79 f	8,95 bc	8,94 b	8,54 g	10,52 de	8,26 g	7,90 abc	8,70 cdef
TR 366-16-2-1	8,64 cdef	7,56 cde	7,74 bcde	11,47 ab	9,14 efg	7,94 g	6,51 cd	8,44 cdef
CL 78-94-1M-26M-4M-2	8,36 def	7,31 d	8,19 bcde	8,77 fg	8,04 f	9,27 def	7,61 abc	8,22 def
Média	9,00 C	8,66 D	8,01 B	10,64 B	11,26 A	9,25 C	7,40 F	9,17
F (genótipo)	**	**	**	**	**	**	*	**
F (local)								**
F (genótipo x local)								**
CV(%)	6,70	10,60	10,20	10,30	9,80	6,10	12,40	9,70
Semeadura	05/11/98	22/10/98	14/11/98	05/11/98	10/11/98	12/11/98	09/11/98	
Emergência					17/11/98	27/11/98	19/11/98	

1 Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan à 5% de probabilidade. Mesasculas para locais e minúsculas para genótipos.

2 Significância do Teste F: * significativo à 5% de probabilidade; ** significativo à 1% de probabilidade.

Tabela 2 - Subperíodo emergência-floração (Em-FI) e estatura de plantas (Est.PI) de 20 genótipos do Ensau Estadual Conjunto de Arroaz Irrigado Inga/Embrapa, RS, Safia (1998/99), Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 1999

Locais	Castrotrilha		Cachoeira do Sul		Santa Vitória do Palmar*		Uruguaiara		Alegrete		Bagé*		Capão do Leão		Médias		
	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	Em-FI (dias)	Est.PI (cm)	
XL 5	70	81	86	79	104	69	85	71	85	84	87	83	83	81	75	78	89
BR-IRGA 410 (TM)	86	87	95	93	109	83	92	96	82	90	104	93	96	96	87	91	92
SUPREMO SE 13	88	77	99	80	110	73	93	84	82	90	-	88	88	99	82	92	82
SUPREMO SE 17	82	87	92	85	109	78	88	97	84	96	-	96	96	96	81	88	89
IRGA 318-11-6-3-2-A1-2	78	75	83	85	95	69	87	78	80	88	88	81	84	84	78	81	80
IRGA 317-16-2-2-3-2-A	82	77	92	80	105	75	84	86	77	90	72	90	90	90	78	85	82
CL Salgado 3000	84	84	100	92	110	79	88	95	84	94	-	90	96	96	86	90	89
IRGA 204-18-2-2-2	79	83	91	85	105	76	86	86	79	95	88	94	88	88	85	85	87
TF 448-4-2-3-1M	79	66	92	82	103	64	86	78	79	86	-	78	86	76	84	76	85
IRGA 369-31-2-3E-A1-1	82	76	98	87	108	72	89	90	90	99	-	91	91	80	80	88	85
IRGA 440-49-2-2-3	80	79	92	83	107	71	86	83	77	86	-	83	81	78	83	80	83
IRGA 411-1-6-1F-A	76	82	89	85	100	69	79	89	74	89	89	90	92	80	82	80	83
XL 6	78	86	86	91	106	79	82	94	76	97	-	92	78	83	80	89	89
SUPREMO 1	85	84	99	83	111	79	83	90	91	97	-	94	92	86	91	87	87
IRGA 417 (TF)	81	74	88	82	104	68	84	86	81	90	89	84	84	80	83	82	81
Javacé	82	81	86	77	103	68	81	90	82	92	-	91	92	78	84	82	81
CL Salgado 720	70	75	85	89	96	66	76	83	72	85	88	82	82	78	71	76	79
SUPREMO SE 11	94	92	98	93	112	93	96	101	88	112	-	106	101	93	95	99	99
TF 360-16-2-1	94	83	97	86	110	81	91	92	87	100	-	89	99	90	94	89	89
CL 78-84-1M-26M-M-2	78	79	85	86	102	66	81	77	74	84	-	82	77	80	79	79	79
Médias	81	80	91	85	105	74	85	89	81	93	-	89	89	82	85	85	85
Sensações	05/11/98		22/20/98		14/11/98		05/11/98		10/11/98			12/11		09/11/98			-
Emergência									17/11/98			27/11		19/11/98			-

* Dados não computados para a média de duração do subperíodo emergência-início de floração.