

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE LINHAGENS DE ARROZ IRRIGADO DA EMBRAPA EM ENSAIOS DE VALOR DE CULTIVO E USO (VCU) NO RIO GRANDE DO SUL. SAFRA 2016/2017

Eduardo Anibele Streck¹; Gabriel Almeida Aguiar¹; Paulo Henrique Karling Facchinello¹; Janaína Vilella Goveia²; Jerry Adriani C. de Souza³; Ariano Martins de Magalhães Júnior⁴

Palavras-chave: *Oryza sativa*, melhoramento genético, produtividade.

INTRODUÇÃO

O arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) é cultivado em várias regiões do Rio Grande do Sul, contudo as condições edafoclimáticas de cultivo são muito variadas, demandando assim, cada vez mais cultivares específicas para os diferentes ambientes. Isso gera uma resposta distinta de um genótipo, decorrente da interação genótipos x ambientes significativa (G x E), que afeta particularmente características de herança quantitativas, como ocorre na produtividade de grãos. O desconhecimento dos efeitos desta interação pode constituir-se num complicador para os melhoristas na identificação de linhagens geneticamente superiores. Por outro lado, o conhecimento do fenômeno pode levar à uma seleção mais apurada de linhagens especialmente produtivas em regiões específicas. Caso se opte pela seleção de linhagens generalistas, a alternativa mais utilizada visando à minimização deste efeito é a avaliação das linhagens em uma rede de experimentos em vários ambientes representativos das regiões de cultivo, selecionando aquelas que apresentarem um melhor desempenho ao longo dos diversos ambientes.

Os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) destinam-se à avaliação final das linhagens elite selecionadas em ensaios de rendimento preliminares, em condições ambientais diversificadas, visando obter informações agronômicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Por meio desses ensaios, obtêm-se os requisitos mínimos para inscrição das linhagens no Registro Nacional de Cultivares (RNC).

Neste contexto, o trabalho objetiva avaliar o desempenho agronômico das linhagens geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa, nas diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul, na safra 2016/2017.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios VCU's de linhagens foram conduzidos na safra 2016/2017 nos municípios de Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Alegrete e Uruguaiana. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por 9 fileiras de 5 metros de comprimento com espaçamento de 0,20 metros entre linhas. A área útil da parcela foi constituída por 4 metros centrais das cinco fileiras internas, de modo a, excluir algum efeito incidente de bordadura. A densidade de semeadura foi de 100 kg ha⁻¹ de sementes viáveis, utilizando-se uma semeadora mecânica de parcelas, sob sistema de plantio convencional. A irrigação foi sob sistema por inundação permanente até o estágio de final de maturação das cultivares. O manejo seguiu as recomendações técnicas da SOSBAI (2016) para a cultura do arroz irrigado no Sul do Brasil.

Foram avaliadas 10 linhagens de arroz irrigado desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa para o Sul do Brasil e 4 cultivares testemunhas (BR IRGA 409,

¹ Doutorando em Fitomelhoramento, Universidade Federal de Pelotas / Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: streck.eduardo@gmail.com

² Estudante de graduação, Universidade Federal de Pelotas.

³ Embrapa Arroz e Feijão.

⁴ Dr., Pesquisador Embrapa Clima Temperado.

BR IRGA 410, BRS Pampa e BRS Pampeira). As avaliações realizadas foram: produtividade de grãos ajustada para 13% de umidade; estatura de plantas, na fase de maturação, medindo-se o comprimento do colmo principal do solo até a extremidade da panícula; e, dias até a floração, considerando-se o número de dias da emergência até 50% das panículas expostas.

Após a análise de variância conjunta, foram realizadas comparações de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e os parâmetros de adaptabilidade segundo a metodologia proposta por Eberhart & Russel (1966). As análises estatísticas foram realizadas através do programa GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 pode-se observar as médias dos referidos genótipos nos quatro distintos ambientes. No Capão do Leão, todas linhagens não diferiram estatisticamente das melhores testemunhas BRS Pampa e BRS Pampeira, com produtividades médias superiores a 9000 kg ha⁻¹. Em Santa Vitória do Palmar, por problemas técnicos no controle e manejo da água, obtiveram-se produtividades médias dos genótipos inferiores aos demais locais. Em Alegrete e Uruguaiana (ambos municípios da região da Fronteira Oeste), oito linhagens apresentaram produtividades superiores a 10000 kg ha⁻¹, sendo que, cinco destas não diferiram estatisticamente da cultivar BRS Pampeira que demonstrou excelentes produtividades nesta região.

Na média experimental, considerando-se todos os ambientes de cultivo, destacaram-se as linhagens AB14764, AB14787, AB14727, AB14772 e AB14803 com produtividades médias elevadas. Os ambientes apresentaram amplo espectro de variação no que tange aos índices de ambientes, variando desde -2311,42 (ambiente desfavorável) a 1090,34 (ambiente favorável), logo, atende as diferenças significativas mínimas para análise de adaptabilidade fenotípica. Os dados de produtividade apresentaram boa precisão experimental, com coeficiente de variação (CV) de 10,22%.

Tabela 1. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) de linhagens elites de arroz irrigado do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso, em quatro locais do Rio Grande do Sul na safra 2016/2017.

GENÓTIPOS	LOCAIS				
	Capão do Leão	Santa Vitória do Palmar	Alegrete	Uruguaiana	Média
BRS Pampeira	11510 a	6144 c	11750 a	13006 a	10603 a
BRS Pampa	11721 a	7961 ab	11463 ab	11178 ab	10581 a
AB14764	11107 a	8077 ab	11641 a	11088 abc	10478 ab
AB14787	11287 a	8298 a	10934 abc	11034 abc	10389 ab
AB14727	10350 ab	7884 ab	11591 a	11278 ab	10276 abc
AB14772	10982 a	7166 abc	11397 ab	11119 abc	10166 abcd
AB14803	9733 ab	7816 ab	10728 abc	10366 bc	9661 abcde
AB13689	10138 ab	6038 c	9669 bcde	11491 ab	9334 bcdef
AB13003	9212 ab	6993 abc	9916 abcd	10497 bc	9155 cdef
IRGA 417	9420 ab	7609 ab	9428 cde	10031 bc	9122 cdef
AB13715	9203 ab	6816 bc	9928 abcd	10316 bc	9066 def
AB13006	10096 ab	7245 abc	7812 e	9716 bc	8717 ef
AB11502	9633 ab	7991 ab	8222 de	8938 c	8696 ef
BR IRGA 409	7893 b	6089 c	9313 cde	9703 bc	8249 f
Média	10163 B	7295 C	10271 AB	10697 A	
Índice ambiental	556,62	-2311,42	664,234	1090,34	
CV (%)			10,22		

*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.

As estimativas dos parâmetros de adaptabilidade (β_i) da Tabela 2, definidos a partir dos valores de coeficientes de regressão linear e sua significância estatística pelo teste “t” para os genótipos avaliados, variaram de 0,28 (AB11502) a 1,95 (BRS Pampa). Os genótipos BRS Pampa e AB13689 demonstraram adaptabilidade específica a ambientes favoráveis ($\beta_i > 1$), corroborando com Streck et al. (2013) que verificaram este comportamento na cultivar BRS Pampa (antiga linhagem BRA 051108). Já os genótipos IRGA 417, AB13006 e AB11502 demonstraram adaptabilidade específica a ambientes desfavoráveis ($\beta_i < 1$). Os demais genótipos (inclusive as testemunhas BRS Pampa e BR IRGA 409) apresentaram ampla adaptabilidade, pois seus coeficientes de regressão não apresentaram diferença significativa da unidade ($\beta_i = 1$).

Quanto ao ciclo da emergência até 50% das plantas em floração verificou-se que 10 genótipos (8 linhagens e BRS Pampa e IRGA 417) foram agrupados como de ciclo precoce e 4 genótipos com ciclo médio (2 linhagens, BR IRGA 409 e BRS Pampa). Isso demonstra o elevado empenho do programa de melhoramento da Embrapa em selecionar plantas mais precoces contemplando elevadas produtividades. Além disso, a maioria das linhagens demonstraram boa arquitetura de planta, com estaturas inferiores à 105 cm. O rendimento industrial indicou linhagens com boa qualidade de grãos, com destaque para a linhagem AB11502 que apresentou percentual de grãos inteiros superior a todas as testemunhas.

Tabela 2. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade fenotípica (β_i) da produtividade média de grãos (kg ha^{-1}), dias até 50% da floração, estatura de plantas e percentual de grãos inteiros após o beneficiamento de linhagens elites de arroz irrigado do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso, em quatro locais do Rio Grande do Sul na safra 2016/2017.

Genótipos	Adaptabilidade		Floração 50% (dias)	Estatura (cm)	Inteiros (%)
	Produtividade	β_i			
BR IRGA 409	8249	0,97	95	101,9	65,82
IRGA 417	9122	0,67*	85	97,1	63,04
BRS Pampa	10581	1,09	81	103,5	62,13
BRS Pampa	10603	1,95**	97	104,9	57,62
AB13715	9066	0,99	89	96,7	59,08
AB13006	8717	0,64*	92	101,3	60,13
AB13003	9155	0,96	87	94,1	60,38
AB11502	8696	0,28**	83	96,8	65,88
AB13689	9334	1,46**	93	100,7	55,51
AB14803	9661	0,79	86	100,0	61,46
AB14772	10166	1,27	86	98,2	60,75
AB14764	10478	1,01	86	102,5	59,29
AB14787	10389	0,88	86	103,5	58,71
AB14727	10276	1,03	86	104,0	62,83

* = $P \leq 0,05$, pelo teste de t e F, respectivamente.

** = $P \leq 0,01$, pelo teste de t e F, respectivamente.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a linhagem AB13689 apresentou adaptabilidade específica a ambientes favoráveis; as linhagens AB13006 e AB11502 apresentaram adaptabilidade específica a ambientes desfavoráveis e; sete linhagens apresentaram ampla adaptabilidade aos referidos ambientes. Sendo assim, tem-se no ensaio de VCU do programa de melhoramento da Embrapa Clima Temperado fontes promissoras para futuros lançamentos de cultivares para as distintas regiões de cultivo do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, v.35, n.3, p.271-276, 2013.

EBERHART, S.A.; RUSSELL, W.A. Stability parameters for comparing varieties. **Crop Science**, v.6, p.36-40, 1966.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas, RS: SOSBAI, 2016. 200p.

STRECK, E.A.; MAGALHÃES JÚNIOR, A.M. de; FAGUNDES, P.R.R.; SEVERO, A.C.M.; AGUIAR, G.; OLIVEIRA, F.A.; LOPES, J.L.; KNABAH, O.W. Adaptabilidade e estabilidade de linhagens elites de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) do programa de melhoramento da Embrapa no RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE arroz irrigado, 2013, Pelotas. **Anais...** Pelotas, RS: Sociedade Brasileira de Arroz Irrigado, 2013.