

ENSAIO REGIONAL DE LINHAGENS DE ARROZ IRRIGADO DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA NO RS - SAFRA 2015/2016

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

Palavras-chave: *Oryza sativa*, genótipo superior, rendimento de grãos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o incremento de produtividade é um dos principais desafios do melhoramento genético do arroz irrigado, pois diversas dificuldades são encontradas, primeiramente advindas da complexidade do caráter, além de, para que seu melhoramento seja efetivo, deve ser levado em conta os padrões industriais e culinários dos grãos aceitáveis pela atual demanda do consumidor brasileiro (MAGALHÃES Jr. et al., 2015). Contudo, a restrição da base genética utilizada pelos programas de melhoramento genético de arroz irrigado é considerada um dos principais fatores para a estagnação dos ganhos genéticos em produtividade da cultura, sendo acentuada após o surgimento das denominadas cultivares de arquitetura moderna (semi anãs).

Desta forma, o programa de melhoramento genético de arroz da Embrapa tem como principal objetivo desenvolver novas cultivares com elevada produtividade, assim como maior resistência a estresses bióticos e abióticos e melhorar a qualidade de grãos, para então promover e garantir a competitividade e a sustentabilidade da cultura do arroz (CUTRIM, et al. 2004). Segundo os mesmos autores, para atingir estes objetivos tem-se feito uso de diversas estratégias, tais como, pré-melhoramento para obtenção de genitores elites que posteriormente darão origem a populações com maior potencial genético de produtividade, uso da metodologia de seleção recorrente em populações de base genética ampla para promover a recombinação de genes superiores e preservar a variabilidade genética, além de introdução de ensaios de avaliação precoce da produtividade, para elevar a efetividade da seleção.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das linhagens geradas pelo programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa, em diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul, visando ao lançamento de novas cultivares e pré-melhoramento de genitores elites.

MATERIAL E MÉTODOS

O Ensaio Regional de Linhagens de arroz irrigado foi conduzido na safra 2015/2016, sendo implementado em quatro locais, nos municípios de Capão do Leão, Alegrete, Uruguaiana e Santa Vitória do Palmar, representantes de diferentes regiões orizícolas do estado do RS.

Foram avaliados 36 genótipos, destes 34 linhagens elites do programa de melhoramento genético da Embrapa, além de duas testemunhas, sendo as cultivares BRS Pampa (ciclo precoce) e BRS 7 “Taim” (ciclo médio). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três repetições. A unidade experimental foi composta por uma parcela com 6 linhas de 5 m, espaçadas 0,17 m, sendo a área útil da parcela de 2,72 m².

¹ Estudante de Doutorado em Agronomia (Fitomelhoramento genético), FAEM-UFPe/Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS, e-mail: phfacchinello@gmail.com.

² Estudante de Agronomia – FAEM/UFPe.

³ Embrapa Arroz e Feijão

⁴ Dr. Pesquisador, Embrapa Clima Temperado

Todos os tratos culturais, manejo do solo, adubação, controle de doenças, pragas e plantas daninhas foram realizadas conforme as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2014). Foi avaliado o caráter de produtividade grãos (kg ha⁻¹), ajustada para 13% de umidade dos grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e posterior comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (p<0,05), utilizando o software estatístico GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância (Tabela 1) demonstrou diferenças estatisticamente significativas pelo teste F (p<0,05) para as fontes de variância de genótipos, ambientes e interação genótipos x ambientes (G x E). O coeficiente de variação foi de 13,09%, o qual indica boa qualidade da experimentação, assim como demonstra a confiabilidade dos dados analisados. A partir da diferença significativa apresentada pela G x E, procedeu-se para o desmembramento dos efeitos simples da interação, através da análise de comparações de médias pelo teste Tukey (p<0,05), conforme Tabela 2.

Tabela 1. Análise de variância para o caráter de produtividade de grãos (kg ha⁻¹), dos 36 genótipos de arroz irrigado em 4 locais do RS - Safra 2015/2016, Embrapa Clima Temperado, 2017

FV	GL	SQ	QM	F	P(%)
Genótipos (G)	35	304094028,11	8688400,80	2,52	**
Ambientes (E)	3	207152394,91	69050798,30	20,05	**
G x E	105	361605413,59	3443861,08	2,31	**
Blocos	2	2567047,00	1283523,50		
Resíduo	286	425844824,94	1488967,92		
TOTAL	431	1301263708,54			
MÉDIA	9324,24				
CV(%)	13,09				

FV - fontes de variância, GL - graus de liberdade, SQ - soma dos quadrados, QM - quadrado médio, F - coeficiente F calculado, P - probabilidade, CV - coeficiente de variação;

** significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Pela análise de comparações de médias dos efeitos simples da G x E, pode-se ressaltar que para cada genótipo houve diferença do seu comportamento frente aos ambientes testados. De maneira geral, Uruguaiana e Capão do Leão foram classificados preferencialmente como do grupo "A" perante todos os genótipos, obtendo as maiores médias, sendo 9.467 e 10.397 kg ha⁻¹ respectivamente. Os genótipos não se diferenciaram significativamente entre si quando comparando suas médias em Capão do Leão. Já para Uruguaiana, os genótipos classificados se diferenciaram em grupos de "a" até "c", onde pode se destacar as linhagens AB13704, AB14727, AB14740, AB14772, AB14787, AB14803 e AB14826, ambas classificadas apenas como grupo "a", juntamente com a cultivar testemunha BRS Pampa (11.562 kg ha⁻¹), com produtividades variando entre 11.770 e 12.135 kg ha⁻¹, ambas superiores a outra cultivar testemunha, BRS 7 "Taim", que neste local se comportou com média inferior aos demais locais.

Os outros dois locais obtiveram resultados inferiores, sendo classificados para diversos genótipos como "B" e até mesmo como "C" (Santa Vitória do Palmar para o genótipo AB13713). Apenas 6 linhagens não foram classificadas como do grupo "a" em todos os locais, diferenciando-se significativamente pela sua produtividade inferior as demais em um dos locais, sendo AB13001 e AB14002 em Alegrete, em Santa Vitória do Palmar AB13707, AB13713 e LTB13033, além da LTB13036 para Uruguaiana porém esta última não se diferenciando significativamente da testemunha BRS 7 "Taim". No entanto, ressalta-se que nos outros locais estas linhagens obtiveram médias satisfatórias classificadas como "a" sendo estatisticamente iguais as demais linhagens.

Tabela 2. Análise de comparações de médias dos efeitos simples da interação genótipos x ambientes, dos 36 genótipos de arroz irrigado em 4 locais do RS - Safra 2015/2016, Embrapa Clima Temperado, 2017

Genótipos	Capão do Leão			Alegrete			Santa Vitória do Palmar			Uruguaiana		
BRS Pampa	9573	AB	a	9333	AB	abc	8791	B	ab	11563	A	a
BRS 7 "Taim"	9819	A	a	10161	A	abc	8613	A	ab	7617	A	bc
AB13708	10485	A	a	10021	A	abc	7249	B	abcd	9854	A	abc
AB13001	10146	A	a	6755	B	bc	6895	B	abcd	11125	A	abc
AB13692	10615	A	a	10099	A	abc	6951	B	abcd	10854	A	abc
AB13704	9512	AB	a	7349	B	abc	10170	A	ab	11771	A	a
AB13707	9585	A	a	8055	A	abc	3704	B	d	9813	A	abc
AB13713	9270	AB	a	7786	B	abc	4755	C	cd	11115	A	abc
AB13724	8393	A	a	7911	A	abc	8360	A	abc	9641	A	abc
AB12614	8176	A	a	10391	A	ab	8887	A	ab	10109	A	abc
AB14002	7666	AB	a	6552	B	c	7308	AB	abcd	9677	A	abc
AB14003	8800	AB	a	7438	B	abc	8335	B	abc	10984	A	abc
AB14004	8019	A	a	7260	A	abc	7876	A	abc	8508	A	abc
AB14727	10444	AB	a	8854	B	abc	9949	AB	ab	11865	A	a
AB14730	9712	A	a	8214	A	abc	10061	A	ab	9594	A	abc
AB14747	9708	A	a	10354	A	abc	8865	A	ab	10885	A	abc
AB14821	10177	A	a	8819	A	abc	10328	A	a	10172	A	abc
AB14739	9564	A	a	8844	A	abc	9010	A	ab	11266	A	abc
AB14740	10027	AB	a	7583	B	abc	10052	AB	ab	11990	A	a
AB14769	9982	A	a	8964	A	abc	10190	A	ab	9849	A	abc
LTB 13015	7231	A	a	8031	A	abc	8502	A	abc	9042	A	abc
AB14789	10409	AB	a	8318	B	abc	9489	AB	ab	10922	A	abc
LTB 13036	9418	A	a	8443	A	abc	9088	A	ab	7445	A	c
AB14772	10789	A	a	9385	A	abc	9867	A	ab	11844	A	a
AB14741	9725	A	a	9917	A	abc	10012	A	ab	11052	A	abc
AB14787	10338	A	a	7745	B	abc	10569	A	a	12135	A	a
AB14764	10155	A	a	9906	A	abc	10143	A	ab	11177	A	abc
AB14792	9213	AB	a	8896	AB	abc	8273	B	abc	11313	A	ab
AB14759	10372	A	a	9313	A	abc	9546	A	ab	10802	A	abc
AB14736	9337	A	a	9760	A	abc	9568	A	ab	8734	A	abc
AB14803	10341	AB	a	10641	AB	a	9272	B	ab	11979	A	a
AB14738	9556	A	a	10427	A	ab	8794	A	ab	11234	A	abc
AB14826	10234	AB	a	8740	B	abc	9799	AB	ab	11833	A	a
LTB 12023	7197	A	a	7250	A	abc	7280	A	abcd	8688	A	abc
LTB 14046	8433	A	a	10260	A	abc	8606	A	ab	8422	A	abc
LTB 13033	8398	AB	a	8240	AB	abc	6406	B	bcd	9422	A	abc
Médias	9467			8778			8655			10397		

Letras maiúsculas iguais na horizontal não diferem estatisticamente entre si;

Letras minúsculas iguais na vertical não diferem estatisticamente entre si.

Cabe destacar, que as outras 28 linhagens avaliadas apresentaram comportamento satisfatório frente a todos os locais testados, mantendo suas médias com elevada produtividade, em torno de 10.000 kg ha⁻¹ ou superior, não se diferenciaram significativamente da cultivar testemunha BRS Pampa, cultivar na qual já possui seu desempenho comprovado em diversos experimentos, apresentando excelente produtividade em diferentes ambientes e um alto teto produtivo quando manejada adequadamente (MAGALHÃES Jr. et al. 2012). Pode-se supor por este fato, que estas linhagens possuem um comportamento estável frente a estes quatro locais que representam as principais regiões orizícolas do Rio Grande do Sul.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho apontam que o programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa, possui grande eficiência no desenvolvimento de genótipos superiores, principalmente no que se refere à produtividade. As linhagens selecionadas apresentam elevada produtividade nas diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul. As linhagens apresentadas podem ser selecionadas para avaliação em ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), e posteriormente serem lançadas como novas cultivares.

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

CUTRIM, V. A. et al. Linhagens de Arroz Irrigado com Potencial para Indicação como Novas Cultivares para a Região Tropical do Brasil. **Comunicado Técnico**, 88. Santo Antônio de Goiás, GO, Dezembro, 2004.

MAGALHÃES Jr., A. M. de. et al. BRS Pampa: Cultivar de Arroz Irrigado de Alta Produtividade e Excelência na Qualidade de Grãos. **Comunicado Técnico**, 282, Pelotas, RS, Março, 2012.

MAGALHÃES Jr., A. M. de. et al. Desenvolvimento de Cultivares de Arroz Irrigado Subtropical do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa - Ensaios de VCU no RS, Safras 2010/11 e 2013/14. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 227, Pelotas, RS, Dezembro, 2015.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Bento Gonçalves, RS: SOSBAI, p. 189, 2014.