

# POTENCIAL PRODUTIVO E AGRONÔMICO DE LINHAGENS DE ARROZ IRRIGADO EM ENSAIOS DE VALOR DE CULTIVO E USO (VCU) DA EMBRAPA NO RS - SAFRA 2018/19

Pedro Ujacov da Silva<sup>1</sup>; Camila Bisognin Meneghetti<sup>1</sup>; Felipe Tascheto Bolzan<sup>1</sup>; Eduardo Anibele Streck<sup>2</sup>; Ariano Martins de Magalhães Júnior<sup>3</sup>; Paulo Ricardo Reis Fagundes Júnior<sup>3</sup>

Palavras-chave: cultivares, melhoramento genético, produtividade, seleção

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como principal alimento para mais da metade da população mundial (WALTER et al., 2008). No cenário nacional, a maior parte da produção origina-se das lavouras do Rio Grande do Sul, sendo que, no estado seu cultivo é realizado sob sistema irrigado em terras baixas. Dentro do estado, as regiões produtoras apresentam distintas condições ambientais, o que gera resposta fenotípica diferentes dos genótipos. Segundo Carvalho et al. (2004), o efeito da interação genótipo x ambiente (G x E) dificulta o melhoramento de plantas devido à inconsistência da superioridade do genótipo com relação à variação de ambientes

A alternativa adotada pelos programas de melhoramento genético para diminuir o efeito da interação genótipo x ambiente (G x E), é através da avaliação das linhagens em uma rede de experimentos. Sendo estes conduzidos em vários anos e locais representativos das regiões edafoclimáticas de cultivo. Esse procedimento é fundamental para proporcionar maior confiabilidade na identificação e recomendação de novas cultivares (SUDARIC et al., 2006).

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), sendo exigidos dois anos agrícolas de resultados em três locais de experimentação em campo, ou três anos em dois locais (MAGALHÃES, et al., 2007).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo e agronômico das linhagens geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa, nas diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul, na safra 2018/2019.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), do programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa, na safra 2018/2019, foram conduzidos nos municípios de Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar e Uruguaiana, onde cada um desses municípios representa as características e as condições das diferentes regiões orizícolas do estado do RS. Foram avaliadas 9 linhagens de arroz irrigado desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa para o Sul do Brasil e 4 cultivares testemunhas: BRS Pampa (ciclo precoce), IRGA 417 (ciclo precoce), BRS Pampeira (ciclo médio) e BR IRGA 409 (ciclo médio).

<sup>1</sup> Acadêmico de Agronomia, Instituto Federal Farroupilha, Rua 20 de Setembro, 2616, São Vicente do Sul - RS, e-mail: pedroujacov.pu@gmail.com; meneghetti402@gmail.com; felipebolzan93@hotmail.com.

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Dr., Instituto Federal Farroupilha, e-mail: streck.eduardo@gmail.com.

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Dr., Embrapa Clima Temperado, e-mail: ariano.martins@embrapa.br; paulo.fagundes@embrapa.br.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, sendo as unidades experimentais (UE) compostas por 9 linhas de 4 metros de comprimento com espaçamento de 0,20 metros entre linhas, no qual a área útil da parcela foi de 3,4 m<sup>2</sup>. A densidade de semeadura utilizada foi de 100 kg ha<sup>-1</sup> e profundidade de 0,03 m, utilizando-se uma semeadora mecânica de parcelas em linha. A necessidade de adubação foi recomendada para cada local conforme a interpretação do laudo da análise de solo. A adubação nitrogenada foi aplicada de forma fracionada, no qual 2/3 da quantidade em V3/V4 (três/quatro folhas do colmo principal) e 1/3 em R0 (iniciação da panícula), na forma de ureia. As práticas de manejo seguiram as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2016).

Os caracteres avaliados foram: produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), floração (dias da emergência a 50 % de floração), estatura de plantas (cm), pubescência foliar (L/P) e acamamento (notas de 1 a 9, onde notas menores revelam o melhor desempenho agrônomico). As variáveis foram submetidas a análise de variância (p < 0,05) e foram realizadas comparações de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, realizadas com auxílio do programa estatístico Genes (CRUZ, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste F da análise da variância conjunta para produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) foi significativo para os efeitos de genótipos e locais, apresentando boa precisão experimental, com coeficiente de variação (CV) de 15,14%. Na Tabela 1 pode-se observar as médias dos referidos genótipos nos três distintos locais, os quais diferiram estatisticamente pelo Teste de Tukey (P < 0,05), havendo interação genótipo x ambiente, ou seja, existe diferença significativa entre os municípios e os genótipos analisados, com exceção no município de Uruguaiana, aonde os genótipos apresentaram estatisticamente a mesma produtividade de grãos, sendo a linhagem com maior produtividade a AB15865 (12015 kg ha<sup>-1</sup>) e a cultivar BR IRGA 409 (9989 kg ha<sup>-1</sup>) com menor produtividade.

**Tabela 1** - Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) dos genótipos no Ensaio de Valor de Cultivo e Uso do programa de melhoramento de arroz irrigado da Embrapa, na safra 2018/19. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2019.

Genótipos	Locais			Média
	Capão do Leão	S. Vitoria do Palmar	Uruguaiana	
AB16559	8913 a B	9138 a B	11760 ns A	9937 a
AB15887	8356 a B	9657 a AB	11474 A	9829 a
AB14738	8641 b B	8660 a B	11937 A	9746 a
AB14803	8223 a B	9021 a B	11901 A	9714 a
BRS Pampa	7873 a B	9159 a AB	11221 A	9417 a
AB15865	7351 ab B	8815 a B	12015 A	9393 a
LTB 1619	8186 a B	8983 a AB	10702 A	9290 a
AB15877	7611 ab B	8961 a AB	10755 A	9109 ab
AB16563	7720 a B	7897 ab B	11412 A	9009 abc
AB14741	7698 a B	8291 a B	10613 A	8867 abc
BRS Pampeira	9861 a A	6485 ab B	10220 A	8856 abc
BR IRGA 409	7370 ab B	4740 b C	9989 A	7366 bc
IRGA 417	4417 b C	6901 ab B	10083 A	7134 c
<b>Média</b>	7863 B	8208 B	11083 A	9051
<b>CV (%)</b>		15,14		

\* 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;

A produtividade média de grãos, nos três locais testados, foi de 9051 kg ha<sup>-1</sup>, sendo máximo em Uruguaiana (12015 kg ha<sup>-1</sup>) com a linhagem AB15865 e mínimo em Santa Vitória do Palmar (4740 kg ha<sup>-1</sup>) com a testemunha BR IRGA 409. O município de Uruguaiana, além da linhagem mais produtiva, obteve a melhor média de produtividade dos locais, com 11083 kg ha<sup>-1</sup>, seguido por Santa Vitória do Palmar (8208 kg ha<sup>-1</sup>) e Capão do Leão (7863 kg ha<sup>-1</sup>).

As linhagens AB15865 (12015 kg ha<sup>-1</sup>), AB14738 (11937 kg ha<sup>-1</sup>) e AB14803 (11901 kg ha<sup>-1</sup>) foram as mais produtivas em Uruguaiana, observando-se que essas três linhagens não diferem estatisticamente das demais. Em Santa Vitória do Palmar, o grupo com maior produtividade de grãos variou de 6485 kg ha<sup>-1</sup> a 9657 kg ha<sup>-1</sup>, sendo as linhagens AB15887 (9657 kg ha<sup>-1</sup>) e AB16559 (9138 kg ha<sup>-1</sup>) as duas mais produtivas, no entanto a segunda linhagem não foi mais produtiva que a testemunha BRS Pampa, mas estatisticamente não diferiram. Já em Capão do Leão variou de 7351 kg ha<sup>-1</sup> a 9861 kg ha<sup>-1</sup>, sendo as linhagens AB16559 (8913 kg ha<sup>-1</sup>) e AB14738 (8641 kg ha<sup>-1</sup>) as mais produtivas, no entanto essas duas linhagens não foram mais produtivas que a testemunha BRS Pampeira.

Na análise geral da produtividade de grãos nos três locais, sete linhagens foram superiores à média geral do experimento e quatro destas (AB16559, AB15887, AB14738 e AB14803) com produtividade média de 9937 kg ha<sup>-1</sup>, 9829 kg ha<sup>-1</sup>, 9746 kg ha<sup>-1</sup> e 9714 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, foram superiores a testemunha BRS Pampa (9417 kg ha<sup>-1</sup>).

Em relação aos parâmetros agrônômicos (Tabela 2) pode-se observar que os valores de estatura de plantas das linhagens estão de acordo com os padrões das cultivares modernas, situando-se entre 89,8 e 96,0 cm, ficando abaixo das testemunhas BRS Pampeira (98,7 cm) e BR IRGA 409 (96,1 cm). Não se verificou problemas de acamamento em nenhum dos locais. Com relação as pragas e doenças, não foram observados nenhum dano de importância agrônômica e econômica. Quanto a renda do benefício, observa-se que nenhuma das linhagens obtiveram porcentagem de grãos inteiros abaixo do aceitável pela indústria (58%), destacando-se as linhas AB16559 (64,1%), LTB 1619 (60,7%) e AB14741 (60,6%) para essa variável.

**Tabela 2** - Comportamento dos genótipos avaliados no Ensaio de Valor de Cultivo para as variáveis Estatura de plantas, acamamento (Acam.), Escaldadura (Esc.), Mancha Parda (MP), Mancha dos Grãos (MG) e Rendimento Industrial, considerando dados médios dos três locais de cultivo, na safra 2018/19. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2019.

Genótipos	Estatura* (cm)	Acam.** (1-9)	Esc.** (1-9)	MP** (1-9)	MG** (1-9)	Rendimento industrial (%)		
						INT	QUE	TOTAL
BRS Pampeira	98,7 A	1,0	1,2	1,5	2,2	57,6	8,7	66,4
BR IRGA 409	96,1 A	1,0	1,2	2,0	1,7	61,1	5,1	66,2
AB14741	96,0 A	1,0	1,0	1,7	1,5	60,6	6,0	66,7
LTB 1619	94,7 A	1,0	1,2	2,0	2,0	60,7	5,8	66,6
AB15877	94,1 AB	1,0	1,2	1,5	1,5	58,6	6,3	64,9
AB14738	93,9 AB	1,0	1,2	1,7	1,5	58,5	6,2	64,8
AB16559	93,6 AB	1,0	1,5	1,7	1,7	64,1	4,8	68,9
AB14803	93,5 AB	1,2	1,0	1,2	1,5	58,4	7,0	65,5
BRS Pampa	93,5 AB	1,0	2,0	1,5	1,5	61,6	5,2	66,9
AB15865	92,9 AB	1,0	1,0	1,5	2,0	60,3	5,8	66,1
AB15887	91,6 AB	1,0	1,0	1,7	2,7	59,3	5,7	65,1
AB16563	89,8 AB	1,0	1,7	1,2	1,5	58,6	6,5	65,2
IRGA 417	85,1 B	1,2	1,2	1,5	1,0	65,0	2,7	67,7

\* 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;

\*\* Notas de 1-9, onde notas menores correspondem ao melhor desempenho agrônômico ou melhor qualidade.

## CONCLUSÃO

Os resultados dos ensaios de VCU da safra 2018/19 do programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa, permitem concluir que, pela boa produtividade e desempenho agrônômico da linhagem AB16559 é possível indica-la para o registro e o lançamento de uma nova cultivar para o cultivo no 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

WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVILA, L. A. **Arroz: composição e características nutricionais**. Ciência Rural, v. 38, n. 4, 2008.

SUDARIC, A.; SIMIC, D.; VRATARIC, M. Characterization of genotype by environment interactions in soybean breeding programmes of Southeast Europe. **Plant Breeding**, v.125, p.191-194, 2006.

MAGALHÃES JR., A. M. et al. Ensaio Estadual de Valor de Cultivo e Uso de linhagens de arroz irrigado de ciclo médio da Embrapa, no Rio Grande do Sul, safra 2007. In: **Anais Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado V e Reunião da Cultura do Arroz Irrigado XXVII**, Pelotas – RS – Brasil, 07 a 10 de agosto de 2007 – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. V.1. P.112-113.

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