

DESEMPENHO DE LINHAGENS CL DE ARROZ IRRIGADO DA EMBRAPA EM ENSAIOS DE VCU, NO RS - SAFRA 2018/19

Ariano Martins de Magalhães Jr.¹, José Manoel Colombari Filho², Paulo R.R. Fagundes¹, Paulo Hideo Nakano Rangel², Daniel Franco¹, Cley Donizete Nunes¹, Mikael B. Longaray³, Jerry Adriani C. de Souza⁴, Paulo Henrique K. Facchinello⁵, Michele M. Feijó⁵, Eduardo A. Streck⁶

Palavras-chave: *Oryza sativa*, melhoramento genético, produtividade, sistema *ClearField*

INTRODUÇÃO

A avaliação de linhagens em diferentes regiões edafoclimáticas é de fundamental importância para discriminar constituições genéticas quanto à adaptabilidade e à estabilidade. Diversos processos podem ter influência direta ou indireta sobre o referido caráter, destacando-se o ambiente ao qual o genótipo está submetido. O rendimento de grãos é um caráter complexo, resultante dos efeitos multiplicativos de seus componentes primários, todos de natureza quantitativa e genética (MAGALHÃES JR. et al., 2003). Através da contribuição do melhoramento genético, nas últimas décadas tem-se alcançado incrementos significativos no potencial de produtividade na cultura do arroz, obtido fundamentalmente a partir de alterações na arquitetura de planta, sendo selecionados genótipos de menor altura, alta capacidade de emissão de filhos, folhas bandeiras eretas, responsivos a adubação e com melhor eficiência fotossintética, caracterizando assim a arquitetura de planta moderna. No entanto, em função dos grandes avanços dos programas de melhoramento genético da cultura de arroz já alcançados, são grandes as dificuldades encontradas para a obtenção de progressos genéticos adicionais sobre o caráter rendimento de grãos, (STRECK, et al., 2018).

O Programa de Melhoramento Genético da Embrapa tem por desafio desenvolver cultivares que apresentem uma alta adaptabilidade e estabilidade aos diversos ambientes em que são cultivadas, que expressem elevado rendimento de grãos, associado à características agronômicas e industriais adequadas (MAGALHÃES JR. et al., 2018). A Embrapa através de convênio com a BASF tem desenvolvido e lançado cultivares resistentes à herbicidas. O ensaio de Valor de Cultivo e Uso para o sistema Clearfield (VCU-CL) destina-se à avaliação final das linhagens CL elites selecionadas em ensaios de rendimento preliminar, em diferentes condições ambientais, visando obter informações agronômicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Através desse ensaio, obtém-se os requisitos mínimos para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RCN).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das linhagens do programa de melhoramento genético da Embrapa, com gene de resistência à herbicidas do grupo das imidazolinonas, em diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul, na safra 2018/19, visando possível lançamento e recomendação de novas cultivares de arroz irrigado.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Melhoramento Genético, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: ariano.martins@embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Melhoramento Genético, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Técnico Agrícola, Embrapa Clima Temperado

⁴ Técnico Agrícola, Embrapa Arroz e Feijão

⁵ Eng. Agr. Estudante de Pós graduação em Agronomia – UFPel-FAEM/Embrapa Clima Temperado

⁶ Eng. Agr. Professor IF-Farroupilha

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de VCU-CL conduzido no ano agrícola 2018/19 foi constituído por 14 genótipos, sendo 12 linhagens CL elites e duas testemunhas: BRS Pampa CL (ciclo precoce) e BRS A701 CL (ciclo médio).

Os ensaios foram conduzidos em Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Alegrete e Uruguaiana, municípios representantes de diferentes regiões orizícolas do estado do RS. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram de 9 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,20 m entre si. A área útil da parcela foi de 4,0 m². A densidade de semeadura foi de 100 kg ha⁻¹ de sementes viáveis com elevado percentual de germinação e vigor, utilizando-se uma semeadora mecânica de parcelas, sob sistema de plantio convencional. A irrigação foi sob sistema por inundação permanente até o estágio final de maturação das cultivares. As práticas de adubação e manejo foram adotadas segundo as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2018).

Foi avaliada a produtividade de grãos (kg ha⁻¹), por meio da análise de variância e aplicação do Teste de Scott-Knott em nível de 5% de significância para discriminar os tratamentos. As análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico Genes (CRUZ, 2013)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância conjunta (Tabela 1) para o caráter avaliado de produtividade de grãos dos 14 genótipos de arroz irrigado, demonstrou diferenças estatisticamente significativas para as fontes de variação estudadas dos genótipos e ambientes, bem como para a interação genótipos x ambientes (G x E) em nível de 1% de probabilidade pelo Teste F. Observa-se também o coeficiente de variação (%) de 9,86, que demonstra a confiabilidade dos dados obtidos nos experimentos a campo, sendo classificado com ótimo, segundo FERREIRA (1991). Cabe ressaltar que a produtividade média geral das linhagens dispostas nos quatro ambientes foi de 8.033,5 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância conjunta dos dados de 14 genótipos de arroz irrigado em quatro locais do Rio Grande do Sul na safra 2018/2019 no ensaio de VCU-CL de linhagens. Embrapa Clima Temperado, 2019.

FV	GL	SQ	QM	F	P(%)
Genótipos (G)	13	161127621,8	12394432,45	19,7301	**
Ambientes (E)	3	192013597,5	64004532,49	101,886	**
G x E	39	112803729,8	2892403,329	4,60428	**
Blocos	3	3064281,149	1021427,05		
Resíduo	165	103652832,9	628198,9875		
TOTAL	223	572662063,2			
MÉDIA	8033,5				
CV(%)	9,86				

** Significativo a 1% de probabilidade pelo Teste F.

A Tabela 2 apresenta o desempenho das linhagens CL de arroz irrigado do programa de melhoramento da Embrapa em comparação com as testemunhas utilizadas. Observa-se que os ambientes Alegrete, Uruguaiana e Capão do Leão foram superiores a Santa Vitória do Palmar,

porém, não diferiram entre si. A maior produtividade foi em Alegrete com a linhagem AB 161253 cuja média das 4 repetições foi de 10.343,75 kg ha⁻¹. Apesar deste desempenho, ressalta-se que as condições climáticas desta safra agrícola não foram as melhores, sendo o mês de janeiro com menor radiação que os anos anteriores o que pode ter afetado a produtividade média de todos os genótipos. Na Tabela 2 observa-se que três linhagens (AB 161255, AB 161253 e AB 15002) apresentaram produtividade maior que a melhor testemunha do experimento (BRS Pampa CL), embora não tenham sido estatisticamente separadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância. O pior desempenho foi observado para a linhagem AB 15004 oriunda do cruzamento entre BRS Querência e Puitá INTA CL sendo agrupada com a testemunha de menor produtividade no ensaio (BRS A701 CL). Em relação aos parâmetros agrônômicos (dados não apresentados) observou-se um comportamento adequado dos genótipos nos diferentes ambientes de cultivo no Rio Grande do Sul. Quanto às pragas e doenças, não foram observados danos de importância econômica. As linhagens AB 161255 e AB 161256 apresentaram ciclo mais precoce que a cultivar recorrente, BRS Catiana (140 dias) das quais foram originadas, com ciclos ao redor dos 130 e 125 dias, respectivamente, da emergência à colheita.

Tabela 2. Análise de agrupamento pelo teste de Scott-Knott (5% de significância) da produtividade de grãos dos 14 genótipos do ensaio de VCU-CL de linhagens em quatro locais do Rio Grande do Sul na safra 2018/2019. Embrapa Clima Temperado, 2019.

GENÓTIPO	CAPÃO DO LEÃO	SANTA VITÓRIA DO PALMAR	ALEGRETE	URUGUAIANA	MÉDIA
AB 161255	9981,53 a A	7352,35 a B	10200,00 a A	9484,38 a A	9254,56 a
AB 161253	9398,32 a A	7652,79 a B	10343,75 a A	9425,00 a A	9204,96 a
AB 15002	8869,19 b A	8280,30 a A	9550,00 b A	8825,00 a A	8881,12 a
BRS PAMPA CL	7898,63 b B	7886,50 a B	9337,50 b A	9268,75 a A	8597,84 a
AB 161252	8646,45 b B	5740,37 b C	9325,00 b B	10187,50 a A	8474,83 a
AB 161257	8417,12 b A	7232,03 a B	8803,13 b A	9075,00 a A	8381,82 a
AB 161256	9088,08 a A	5909,24 b B	8575,00 c A	9118,75 a A	8172,77 a
AB 101053	9470,61 a A	5870,12 b C	8465,63 c B	8240,63 b B	8011,74 a
AB 161263	8042,58 b A	6081,37 b B	8925,00 b A	8515,63 a A	7891,14 a
AB 161265	9362,68 a A	6014,94 b C	8114,06 c B	7728,13 b B	7804,95 a
AB 161259	6717,31 c B	5690,52 b B	8965,63 b A	8162,50 b A	7383,99 b
AB 16579	8571,91 b A	5658,06 b B	8928,13 b A	6209,38 c B	7341,87 b
BRS A701 CL	6930,87 c A	6207,53 b A	7140,63 c A	7556,25 b A	6958,82 b
AB 15004	3808,74 d C	5196,14 b B	7928,13 c A	7500,00 b A	6108,25 b
MÉDIA	8228,86	6483,73	8900,11	8521,21	8033,50

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL constituem grupo estatisticamente homogêneo. Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na VERTICAL constituem grupo estatisticamente homogêneo. SCOTT-KNOTT 5% DE SIGNIFICANCIA

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste experimento de valor de cultivo e uso de linhagens CL do programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa permitem concluir que, pela produtividade de grãos e desempenho agrônômico, as linhagens AB 161255, AB 161253 e AB 15002 apresentam potencial para serem lançadas como novas cultivares de arroz irrigado para a o

sistema ClearField 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.

FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**. Maceió: EDUFAL, 1991. 437p.

MAGALHÃES JR, A. M. de; FAGUNDES, P. R.; FRANCO, D. F. Melhoramento genético, biotecnologia e cultivares de arroz irrigado. In: MAGALHÃES JUNIOR, A. M. de; GOMES, A. da S.; ANDRES, A. (Ed.). Arroz irrigado: melhoramento genético, manejo do solo e da água e prognóstico climático. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2003. p. 13-33. (Embrapa Clima Temperado. **Documentos**, 113).

MAGALHÃES JR, A.M. de; MORAIS, O.P.; FAGUNDES, P.R.R.; COLOMBARI FILHO, J.M.; FRANCO, D.F.; CORDEIRO, A.C.C.; PEREIRA, J.A.; RANGEL, P.H.N.; MOURA NETO, F.P.; STRECK, E.A.; AGUIAR, G.A.; FACCHINELLO, P.H.K. BRS Pampeira: new irrigated rice cultivar with high yield potential. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.17, p.78-83. 2017

SOSBAI - Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Farroupilha: SOSBAI, 205p., 2018.

STRECK, E.A.; MAGALHÃES, A.M. de; G. A. AGUIAR, FACCHINELLO, P.H.K.; FAGUNDES P.R.R.; FRANCO, D.F.; NARDINO, M.; OLIVEIRA, A.C. de. Genetic Progress in 45 Years of Irrigated Rice Breeding in Southern Brazil. **Crop Science**, v.58, p.1094-1105, 2018