AVALIAÇÃO DE LINHAGENS ELITES DE ARROZ IRRIGADO DO ENSAIO DE VALOR DE CULTIVO E USO DA EMBRAPA - SAFRA 2017/18

MICHELE MACEDO FEIJÓ[1]; ROBERTO RAMOS PEREIRA[2]; PAULO HENRIQUE KARLING FACCHINELLO[2]; MIKAEL BUENO LONGARAY[2]; ARIANO MARTINS DE MAGALHÃES JUNIOR[3]

[1]Embrapa Clima Temperado– michelemfeijo@gmail.com
[2]Embrapa Clima Temperado – robertoramospereira@hotmail.com; phfacchinello@gmail.com; mikael.bueno@embrapa.br
[3]Embrapa Clima Temperado– ariano.martins@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos alimentos mais importantes para a alimentação humana, sendo base alimentar de mais de três bilhões de pessoas (SOSBAI, 2016), além de, ser o segundo cereal mais cultivado no mundo, ocupando área aproximada de 168 milhões de hectares. A produção mundial, segundo a FAO em 2018 foi de 756,5 milhões de toneladas de arroz em casca (502,2 Mt base arroz beneficiado), ligeramente acima de 2017.

O melhoramento genético do arroz irrigado tem como um dos principais desafios o aumento da produtividade, além de manter as características agronômicas com destaque ao rendimento de grãos, considerando-se os padrões industriais e culinários aceitáveis pela atual demanda do consumidor brasileiro. A produtividade é um caráter complexo, resultante de efeitos multiplicativos de seus componentes primários. Diversos processos podem influenciar direta ou indiretamente sobre o referido caráter, sendo um deles o ambiente ao qual o genótipo está submetido. Com isso, a avaliação de linhagens em diferentes regiões edafoclimáticas, tem fundamental importância para discriminar constituições genéticas quanto a adaptabilidade e estabilidade. Em função dos grandes avanços dos programas de melhoramento genético de arroz já alcançados, são inúmeras as dificuldades encontradas para a obtenção de progresso genético sobre o caráter rendimento de grãos. O desenvolvimento de cultivares mais produtivas e adaptadas aos diversos ambientes de cultivo no Rio Grande do Sul tem contribuído, sobremaneira, para a sustentabilidade econômica social e ambiental do arroz irrigado (MAGALHÃES JR. et al., 2003).

A avaliação final das linhagens selecionadas nos ensaios de rendimento, conhecida como ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) destinam-se em condições ambientais diversificadas, obter informações agronômicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Através desses ensaios, obtêm-se os requisitos mínimos para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RCN), sendo exigido um acúmulo de observações de no mínimo três locais por dois anos agrícolas consecutivos ou dois locais por três anos.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo caracterizar as novas linhagens de arroz quanto aos caracteres agronômicos a partir das avaliações dos ensaios do VCU, em diferentes locais orizícolas da safra 2017/2018, visando o lançamento de novas cultivares de arroz irrigado.

2. METODOLOGIA

O experimento de Valor de Cultivo e Uso (VCU) foi conduzindo no ano agrícola 2017/2018 constituído por quatorze genótipos, sendo dez linhagens (AB14727, AB14803, AB15865, AB14741, AB14764, AB15887, AB14772,

AB14787, AB14740 e AB14738) e quatro cultivares testemunhas (IRGA 417, BRS Pampeira, BRS Pampa e BR IRGA 409).

Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Capão do Leão, Mostardas e Santa Vitória do Palmar. As parcelas constaram de 9 linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,2 metros entre linhas. O delineamento utilizado foi o de blocos completamente casualizados. A área útil da parcela foi de 4,0 m^2 utilizando as 5 linhas centrais, com 4 m de comprimento, de modo a retirar incidências nas bordaduras. As práticas de adubação e manejo foram adotadas segundo as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2016). As avaliações foram: produtividade de grãos (kg ha^{-1}), floração (dias de emergência a 50% de floração), acamamento (notas de 1 a 9 onde notas menores resultam em melhor desempenho agronômico), MG (mancha de grãos com notas de 1 a 5, que indicam a qualidade dos grãos, provocados por estresses bióticos e abióticos) e o rendimento industrial medido através da percentagem de grãos inteiros após beneficiamento.

Para o caráter de produtividade de grãos efetuou-se a análise de variância, e, posterior aplicação do teste de comparação de médias pelo método de Tukey ($P < 0,05$), para a descriminação dos tratamentos. As demais variáveis apenas realizou-se a obtenção das medias de todos os locais. As análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico Genes (CRUZ, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância (Tabela 1) em relação ao caráter produtividade demonstrou que entre os genótipos avaliados há diferença estatisticamente significante pelo Teste F($p < 0,05$), da mesma maneira, houve significância entre os três locais de cultivo, bem como para a interação entre genótipos x ambientes. A Tabela 2 evidencia que a produtividade média de grãos dos quatorze genótipos variou de 12112,7 kg ha^{-1} (AB14803 – Capão do Leão) a 4643,06 kg ha^{-1} (IRGA 417 – Santa Vitória do Palmar), com um coeficiente de variação de 13,35%, considerado adequado na precisão experimental durante a condução do ensaio. Segundo Ferreira (1991), o coeficiente de variação quanto menor for a porcentagem melhor será a precisão do experimento.

Tabela 1: Resumo da análise de variância para avaliação estatística de significância pelo Teste F, com probabilidade de 5%.

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio	
Genótipo	13	16054296,76	**
Ambiente	2	211436607,79	**
Gen x Amb	26	3685973,70	**
Resíduo	117	1434607,45	
Coeficiente Variação		13,35	

**significante pelo Teste de 5% de probabilidade

Pode-se averiguar a partir do teste de comparação de médias pelo método de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2) que a maior produtividade média ocorreu no município de Capão do Leão, classificado como grupo A, diferindo estatisticamente dos demais municípios. Por conseguinte, a menor produtividade média foi observada no município de Santa Vitória do Palmar, sendo classificada como grupo B, devido a prováveis problemas encontrados nesta safra para execução do experimento neste ambiente, tais como controle de plantas daninhas e falta de manutenção da lâmina d'água. Considerando as quatro repetições, as maiores produtividades médias, foram obtidas no município de Capão do Leão

com as linhagens AB14803 (12112,78 kg ha^{-1}), AB 15887 (12029,74 kg ha^{-1}) e AB15865 (12023,97 kg ha^{-1}), as quais não diferiram estatisticamente entre si, sendo todas classificadas no grupo "a", sendo superiores as testemunhas. Cabe destacar a linhagem AB14764, que em todos ambientes apresentou elevada produtividade, sendo na média geral a mais produtiva, juntamente com a linhagem AB14738.

Tabela 2. Produtividade de grãos (kg ha-^{1}) de genótipos de arroz irrigado do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso, safra 2017/18. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2018.

	Ambientes					
Genótipos	**Capão do Leão**		**Mostardas**		**Santa Vitória do Palmar**	**Média Geral**
AB14764	10918,50	aA	10273,46	abA	9233,76 aA	10141,90 a
AB14738	11966,68	aA	11575,94	aA	6882,26 abcB	10141,63 a
AB14741	11688,47	aA	10107,18	abA	7574,28 abB	9789,98 ab
AB14803	12112,78	aA	9245,48	abB	7781,68 abB	9713,31 ab
AB14772	11249,23	aA	10101,82	abA	7442,01 abcB	9597,68 ab
AB15887	12029,74	aA	8666,92	bcB	8081,46 abB	9592,71 ab
AB14727	11080,25	aA	10216,39	abA	6929,11 abcB	9408,58 ab
AB15865	12023,97	aA	7901,76	bcdB	7679,85 abB	9201,86 ab
BRS Pampa	11756,81	aA	7872,27	bcdB	7558,22 abB	9062,43 ab
AB14740	9728,77	abA	9997,10	abA	6933,46 abcB	8886,44 abc
AB14787	10503,33	aA	9722,31	abA	5876,27 bcB	8700,64 abc
BRS Pampeira	11069,62	aA	7900,62	bcdB	5694,50 bcC	8221,58 abc
BR IRGA 409	9364,47	abA	5627,96	dB	6276,84 bcB	7089,76 bc
IRGA 417	7499,03	bA	6171,89	cdAB	4643,06 cB	6104,66 c
Média	10927,97		8955,79		7041,91	8975,23

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Comportamento dos genótipos avaliados no Ensaio de Valor de Cultivo e Uso para as variáveis floração 50% (dias), estatura de planta (cm), pubescência da folha (L- lisa; P- pilosa), acamamento (Acam), mancha de grãos (MG) e rendimento industrial, considerando dados médios dos três locais de cultivo no Rio Grande do Sul, safra 2017/18. Embrapa Clima Temperado, 2018.

Genótipos	**Floração 50% (dias)**	**Estatura (cm)**	**Pubesc***	**Acam***	**MG***	**Rend. industrial Inteiros**
AB 14727	102	82,2	P	2	1	63,19
AB 14803	102	82,4	P	2	1	63,57
AB 15865	105	83,3	P	2	1	62,69
AB 14741	103	91,4	P	2	1	62,80
AB 14738	103	85,1	P	2	1	63,10
AB 14764	105	83,6	P	2	1	61,11
AB 15887	105	83,8	P	2	1	61,69
AB 14772	102	81,6	P	2	1	61,39
AB 14787	105	84,7	P	1	1	59,33
IRGA 417	100	78,8	P	1	1	51,60
BRS Pampeira	114	83,3	P	1	1	56,39
AB 14740	101	88,7	P	2	1	60,62
BRS Pampa	100	88,5	P	2	1	55,07
IRGA 409	105	86,9	P	1	1	61,51

*Notas: Acamamento: 1-9; MG: 1-5, onde notas menores correspondem ao melhor desempenho agronômico ou melhor qualidade.

Em relação aos parâmetros agronômicos (Tabela 3), observa-se que houve um comportamento médio adequado dos genótipos nos ambientes de cultivo no

Rio Grande do Sul. Pode-se observar que não ocorreram problemas de acamamento em nenhum dos locais. Quanto a pragas e doenças observa-se que não ocorreram danos de importância econômica. Para o rendimento de grãos inteiros a linhagem em destaque foi AB 14803, a qual teve o maior rendimento, sendo compatível com as melhores testemunhas em qualidade de grão que são as cultivares BR IRGA 409 e IRGA 417 que são os padrões em ensaios. Com relação à estatura das plantas, todas apresentaram um porte moderno-filipino com afilhos eretos e estatura baixa o que determinou o baixo índice de acamamento, podendo ser relacionado com a base genética de trabalho, assim como o rigor de seleção para este tipo de porte de planta. Para os ciclos observou-se que os genótipos de ciclo mais curto foram as cultivares IRGA 417 e BRS Pampa , levando 100 dias para obtenção de 50 % da floração, e, a de maior ciclo foi a cultivar BRS Pampeira, levando 114 dias para atingir 50% da floração, contudo todas apresentaram–se como ciclo precoce, por estarem na faixa de 100 a 120 dias para ciclo precoce.

4. CONCLUSÕES

A linhagem AB14803 apresentou melhor desempenho agrônomico desejável, sendo um grande destaque entre os demais genótiposEste desempenho se respalda através dos resultados de produtividade obtidos neste experimento de VCU, bem como pelo melhor rendimento de grãos inteiros, sendo muito promissora para um futuro lançamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, C. D. **Programa Genes** - versão Windows, aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648p.

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

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. Arroz Irrigado: **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Bento Gonçalves: SOSBAI, 2016. 192p.

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

CONAB - CAMPANHA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. V. 5 - SAFRA 2017/18- N. 7 - Sétimo levantamento | ABRIL 2018.