

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ HÍBRIDO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL NA SAFRA 2015/16

Oneides Antonio Avozani¹, Daniel Arthur Gaklik Waldow¹ Danielle Almeida², Antonio Folgarini de Rosso², Camila Scalco³, Mara Grohs¹, Cleiton José Ramao¹, Juliano Brum de Quevedo³, Roberto Carlos Doring Wolter², Davi Piazzeta⁴, Claudiomiro Rodrigues Terra⁴, Marcio Edenir Venâncio⁴

Palavras chave: Heterose padrão, Ensaio de VCU, produtividade, *Oryza sativa*.

INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios dos programas de melhoramento genético é desenvolver cultivares que apresentem alto potencial produtivo. A exploração da heterose pode ser uma ferramenta utilizada para incrementos nesta característica e consequentemente no progresso do programa.

Plantas de arroz híbrido apresentam um sistema radicular mais vigoroso, elevada capacidade de afilhamento, maior número de panículas por área e maior peso de grãos, possibilitando maiores incrementos em produtividade. O Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) iniciou seu Programa de Melhoramento de Arroz Híbrido na safra 2002/03 o qual objetiva desenvolver linhagens parentais e identificar as melhores combinações de híbridos com alto potencial produtivo que superem 15 a 20% a produtividade da melhor cultivar recomendada (Heterose Padrão), com ampla adaptação à região Sul do Brasil e qualidade de grãos aceitável pelo mercado.

Este trabalho teve por objetivo avaliar e identificar o comportamento de genótipos de arroz híbridos em diferentes locais para produtividade e demais características agrônomicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios de rendimento de grãos VCU (Valor Cultivo e Uso) foram conduzidos em cinco locais do estado do Rio Grande do Sul: Camaquã, Uruguaiana, Cachoeirinha, Santa Vitória do Palmar e Cachoeira do Sul. Em todos os locais foram testados 12 genótipos, dos quais cinco híbridos novos desenvolvidos pelo programa do IRGA e dois híbridos desenvolvidos pela Fazenda Ana Paula (FAP). Como testemunhas foram utilizadas três híbridos comerciais (QM 1010 CL, Prime CL e INOV CL) e duas cultivares testemunhas (IRGA 417 e IRGA 424).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. A densidade de semeadura para os híbridos foi de 40 kg ha⁻¹ e para as cultivares de 90 kg ha⁻¹. A adubação de base foi realizada conforme análise de solo de cada local. A adubação nitrogenada foi de 132 kg ha⁻¹ de N, parceladas em duas épocas.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: vigor inicial das plântulas, número de dias da emergência ao florescimento (DAE), estatura de plantas, rendimento de grãos corrigindo para umidade de 13%, esterilidade de espiguetas, rendimento de engenho, rendimento de grãos inteiros, índice de centro branco (CB), temperatura de gelatinização (TG).

Foi realizada a análise de resíduos e teste de normalidade para todos as variáveis. Para rendimento de grãos, os dados foram submetidos à análise de variância individual e conjunta (SAS, 2000). A comparação de médias foi realizada pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro. As demais variáveis foram calculadas pela média das quatro repetições em cada local.

¹ Engº Agrº, M. Sc., Instituto Rio Grandense do Arroz – IRGA. Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494, CEP: 94930-030, Cachoeirinha, RS. E-mail: oneides-avozani@irga.rs.gov.br.

² Engº Agrº, Dr., Instituto Rio Grandense do Arroz.

³ Engº Agrº, Instituto Rio Grandense do Arroz.

⁴ Tec. Agr., Instituto Rio Grandense do Arroz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de variância da produtividade foi observada interação significativa entre os genótipos e os locais ($P < 0,0001$), desta forma foi realizado o teste de médias dos genótipos dentro de cada local. Os dados de produtividade para cada local estão apresentados na tabela 1. O coeficiente de variação (CV) foi baixo para todos os locais variando de 4,76 a 12,76%, que mostra a uniformidade dentro dos experimentos. De maneira geral, os híbridos apresentaram elevado potencial produtivo. Na média de todos os locais o híbrido mais produtivo foi QM 1010 CL com 12747 kg ha^{-1} , enquanto que a cultivar mais produtiva foi a IRGA 424 com 10688 kg ha^{-1} , obtendo uma heterose padrão de 19,3 % no experimento (Tabela 1).

Tabela 1. Rendimento de grãos de genótipos de arroz híbrido em sete locais do Rio Grande do Sul, safra 2014/15. IRGA/EEA, Cachoeirinha, 2016.

Genótipo	Produtividade (Kg ha^{-1})					Média
	CAM	URG	CCH	SVP	CS	
QM1010 CL	10354 a	11732 a-b	13406 a	13605 a	14637 a	12747
FAP 01	9227 a-b	9143 c-d	13397 a	12705 a-b	15179 a	11930
IRGA 13095H	-	11845 a-b	10534 b-d	12283 a-b	-	11554
Prime CL	8885 a-c	9830 b-d	10307 b-d	12371 a-b	14645 a	11208
IRGA 13092H	9271 a-b	9017 c-d	12366 a-b	12123 a-c	13058 c	11167
FAP 02	9640 a	9176 c-d	8878 c-d	12866 a-b	14259 a-b	10964
INOV CL	9277 a-b	9219 c-d	9929 b-d	11480 b-c	13542 b-c	10689
IRGA 424	8818 a-c	10908 a-c	9844 b-d	11921 b-c	11947 d	10688
IRGA6H	7989 b-c	12083 a	11049 a-d	9366 d-e	12753 c-d	10648
IRGA 13123H	-	-	11408 a-c	6891 f	-	9150
IRGA 13152H	9672 a	8369 d	8676 d	8870 e	10025 e	9122
IRGA 417	7640 c	7821 d	9290 c-d	10655 c-d	9260 e	8933
Média	9077 E	9922 D	10757 C	11261 B	12931 A	10733
CV (%)	9,35	11,09	12,76	8,38	4,76	9,36
Vantagem (%)	17,4	10,8	36,2	14,1	17,4	19,3

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. CAM – Camaquã; URU – Uruguiana; CCH – Cachoeirinha; SVP – Santa Vitória do Palmar; CS – Cachoeira do Sul. CV (%) – Coeficiente de Variação. - = dado faltante.

O local que apresentou maior produtividade foi Cachoeira do Sul com média de 12931 kg ha^{-1} , por outro lado o menor rendimento de grãos foi observado em Camaquã com média de 9077 kg ha^{-1} (Tabela 1).

O híbrido QM 1010 CL foi o mais produtivo em todos os locais, exceto em Uruguiana, onde o híbrido IRGA 13095H apresentou a maior média de produtividade, porém não há diferença estatística em relação o QM 1010 CL (Tabela 1). Entre as cultivares, IRGA 424 apresentou as maiores produtividades em todos os locais (Tabela 1).

A maior heterose padrão (vantagem do melhor híbrido sob a melhor cultivar) foi encontrada em Cachoeirinha, onde a produtividade do híbrido foi 36,2 % superior a cultivar IRGA 424. Já a menor heterose padrão (10,8 %) foi observada em Uruguiana (Tabela 1). Em geral as maiores vantagens são observadas em locais com menor potencial produtivo

devido à maior diferença de produtividade entre a cultivar e o híbrido. O híbrido FAP 01 apresentou maior rendimento de grãos com média de 11930 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

Na tabela 2 são apresentadas as demais características avaliadas no experimento, onde o híbrido Prime CL e a cultivar IRGA 417 obtiveram maior vigor inicial das plântulas com nota média de 3. Comparando os genótipos HIAAL, o híbrido CT23144H apresentou maior vigor com média de 5, que mostra avanço nesta característica, já que esta safra foi a primeira avaliação deste genótipo no ensaio.

Tabela 2. Estatura, floração, esterilidade, rendimento de grãos inteiros (RGI), índice de centro branco (CB), temperatura de gelatinização (TG), teor de amilose, dos híbridos testados em cinco locais do Rio Grande do Sul, safra 2015/16.

Genótipo	Estatura (cm)	Flor. 80% ¹ (dias)	Esterilidade (%)	RGI (%)	CB	TG	Amilose (%)
QM1010 CL	108	98	21,1	54,6	1,1	MBA	25
FAP 01	108	99	22,1	57,4	0,8	B	26
IRGA 13095H	103	86	17,0	56,4	1,2	BM	27
Prime CL	100	84	12,4	57,2	1,0	BM	26
IRGA 13092H	101	91	19,7	57,9	1,3	B	28
FAP 02	112	101	26,6	58,5	0,7	MBA	25
INOV CL	100	88	13,7	56,5	0,6	B	28
IRGA 424	102	100	16,0	61,2	0,7	B	27
IRGA6H	106	92	19,0	56,1	1,0	BM	27
IRGA 13123H	104	94	24,3	57,7	0,9	BM	26
IRGA 13152H	103	87	22,9	55,6	0,8	MBA	27
IRGA 417	93	87	10,1	61,3	0,2	B	28
Média	103	92	18,8	57,5	0,9	B	27

¹Dias da emergência até 80% do florescimento. CB = Índice de Centro Branco (Notas de 0 a 5, sendo 0=grãos translúcidos e 5=grãos opacos; CIAT, 1989); 4TG = Temperatura de Gelatinização (Conceitos: A=alta, M=média, B=baixa; CIAT, 1989).

Em geral a estatura de plantas foi similar entre os híbridos em teste e as testemunhas, variando de 93 a 112 cm (Tabela 2). Em relação à variável florescimento, o híbrido FAP 02 apresentou maior ciclo, com média de 101 dias, próximo a média da cultivar IRGA 424, enquanto o híbrido comercial Prime CL obteve o menor ciclo, com média de 84 dias (Tabela 2).

De forma geral, a esterilidade de espiguetas foi superior nos híbridos em comparação às cultivares, sendo que o genótipo FAP 02 obteve a maior esterilidade com média geral de 26,60 %, enquanto que a cultivar IRGA 417 apresentou a menor esterilidade com média de 10,01 % (Tabela 2).

Para o rendimento de grãos inteiros as cultivares IRGA 417 e IRGA 424 apresentaram valores superiores em comparação aos demais genótipos com média de 61,0 %. Entre os híbridos, a maior valor foi observada o genótipo FAP 02 com média de 58,5 % (Tabela 2).

Em relação ao índice de centro branco (CB), os valores variaram de 0,7 a 1,3 para os novos híbridos em teste. Para esta característica o melhor desempenho foi observado no genótipo FAP 02 com média de 0,7 (Tabela 2).

Com relação à temperatura de gelatinização e o teor de amilose, as cultivares apresentaram baixa TG e alta amilose (Tabela 2). Por outro lado, os híbridos na sua maioria, apresentaram classes mais altas de TG e valores mais baixas para amilose. Muitos

híbridos apresentam segregação para estas características porque os grãos de uma planta híbrida (F1) já são consideradas sementes F2, ou seja, se os dois genitores (masculino e feminino) apresentam valores diferentes para estas características ocorrerá segregação dos grãos oriundos de uma planta F1.

CONCLUSÃO

Na média dos locais, a heterose padrão da produtividade foi de 19,30 % na safra 2015/16, destacando a importância e viabilidade do cultivo de arroz híbrido no estado do Rio Grande do Sul, porém sua estimativa pode variar de acordo com o potencial produtivo de cada local. Os híbridos comerciais se apresentaram mais produtivos que as cultivares, mas ainda possuem menor qualidade de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIAT. **Evaluación de la culinaria y molineria del arroz**. Cali: Centro International de Agricultura Tropical, 1989. 73p.

SAS Institute. **SAS software, versão 8.0**. Cary, 2000.