

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE ARROZ HÍBRIDO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL NA SAFRA 2016/17

Danielle Almeida¹, Daniel Arthur Gaklik Waldow², Antonio Folgiarini de Rosso¹, Oneides Antonio Avozani², Camila Scalco¹, Mara Grohs², Cleiton José Ramoa², Juliano Brum de Quevedo³, Roberto Carlos Doring Wolter¹, Davi Piazzeta⁴, Claudiomiro Rodrigues Terra⁴, Fábio Venâncio⁴, Angel Rafaela Stopilha⁴

Palavras-chave: Heterose Padrão, Ensaio de VCU, Produtividade, *Oryza sativa*.

INTRODUÇÃO

O aumento do potencial produtivo continua sendo um dos principais objetivos e desafios de um programa de melhoramento genético de arroz. Uma das alternativas utilizadas com sucesso para incrementar características associadas à produtividade é a exploração da heterose.

Híbridos de arroz apresentam boa heterose, expressa em aumento do perfilhamento, maior número de grãos por panícula, aumento no tamanho da panícula de arroz, incremento no peso de mil grãos e conseqüentemente auxiliam no aumento da produtividade. No entanto, sementes de arroz híbridas apresentam custo elevado devido à baixa produção das mesmas em escala comercial. Por este motivo, um híbrido para ser competitivo no mercado é necessário que apresente potencial produtivo de 15 a 20% superior a melhor cultivar endogâmica, também conhecido como heterose padrão.

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) de híbridos foram conduzidos em seis locais do estado do Rio Grande do Sul: Camaquã, Uruguiana, Cachoeirinha, Santa Vitória do Palmar, Cachoeira do Sul e Palmares do Sul. Em todos os locais foram testados 19 genótipos, dos quais sete híbridos novos desenvolvidos pelo programa do IRGA, quatro híbridos desenvolvidos pela Fazenda Ana Paula (FAP) e quatro híbridos promissores do CIAT. Como testemunhas foram utilizadas dois híbridos comerciais (QM 1010 CL e Prime 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 de 72 Kg ha⁻¹ em V3 e 60 Kg ha⁻¹ antes da diferenciação do primórdio floral.

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 e rendimento de grãos inteiros.

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, Dr., Instituto Rio Grandense do Arroz – IRGA, Av. Bonifácio C. Bernardes, 1494, CEP: 94930-030, Cachoeirinha, RS. E-mail: danielle-almeida@irga.rs.gov.br.

² Engº Agrº, M. Sc., 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 4,99 a 10,49%, 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 13768 Kg ha⁻¹, enquanto que a cultivar mais produtiva foi a IRGA 424 com 11396 Kg ha⁻¹, obtendo uma heterose padrão de 20,81 % no experimento (Tabela 1).

Tabela 1. Rendimento de grãos de genótipos de arroz híbrido em seis locais do estado do Rio Grande do Sul, safra 2016/17. IRGA/EEA, Cachoeirinha, 2017.

Genótipo	Santa Vitória do Palmar	Cachoeirinha-EEA	Cachoeira do Sul	Camaquã	Palmares do Sul	Uruguaiana	Média
QM1010 CL	11620 a-c	11736 b-d	14806 a	12883 a	15257 a	16304 a	13768
FAP 03	11261 a-c	13382 a	13823 b	15165 a	15452 a	12596 c-d	13613
FAP 04	10476 b-e	13097 a-b	13513 b-c	14595 a	15160 a-b	14181 b-c	13504
FAP 01	12639 a	12168 a-c	12896 c-d	12881 a	13489 a-c	15178 a-b	13208
FAP 02	11106 a-c	12613 a-b	11561 e-f	12935 a	12926 b-d	14528 a-c	12612
IRGA 2H	11070 a-c	11919 a-c	.	.	.	14617 a-b	12535
IRGA 13095H	11961 a-b	12987 a-b	11630 e-f	13897 a	12197 c-d	12214 d	12481
IRGA 13092H	10397 b-e	12546 a-b	11953 e	13142 a	12176 c-d	14177 b-c	12399
IRGA 1H	10598 b-d	12070 a-c	.	.	.	13412 b-d	12027
IRGA 13123H	10081 c-f	12377 a-b	11716 e-f	13033 a	9249 e	15078 a-b	11922
IRGA 424	10105 c-f	9937 e-f	12092 d-e	9321 b-c	13308 a-c	13615 b-d	11396
CT23144H	8842 e-g	10763 c-e	.	.	.	14135 b-c	11247
IRGA 13152H	8802 e-g	10824 c-e	11147 e-f	10475 b	10726 d-e	14391 a-c	11061
IRGA 6H	7427 g-h	11625 b-d	.	.	.	11782 d-e	10278
Prime CL	9235 d-f	10427 d-f	9599 g	10084 b	10760 d-e	9374 f	9913
CT23034H	8609 f-g	9168 f-g	.	.	.	10096 e-f	9291
CT23122H	6945 h	8572 g-h	.	.	.	11939 d	9152
IRGA 417	7351 g-h	7605 h	10836 f	7597 c	.	10057 e-f	8689
Média	9918 E	11323 D	12131 C	12167 C	12791 B	13204 A	11616
CV (%)	9,72	7,53	4,99	10,49	8,64	8,53	8,44
Vantagem (%)	25,07	34,67	22,44	62,71	16,10	19,76	20,81

CV (%) – Coeficiente de Variação. Vantagem(%) – Vantagem do melhor híbrido em relação a melhor cultivar endogâmica. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

O local que apresentou maior produtividade foi Uruguaiana com média de 13204 Kg ha⁻¹, por outro lado o menor rendimento de grãos foi observado em Santa Vitória do Palmar com média de 9918 Kg ha⁻¹ (Tabela 1).

O híbrido mais produtivo em Cachoeira do Sul, Palmares do Sul e Uruguaiana foi o QM 1010 CL com médias de 14806, 15257 e 16304 Kg ha⁻¹, respectivamente. Por outro lado, o híbrido FAP 03 foi mais produtivo em Camaquã e Cachoeirinha com média de 15165 e 13382 Kg ha⁻¹, respectivamente. Somente em Santa Vitória do Palmar o híbrido mais produtivo foi FAP 01 com média de 12639 Kg ha⁻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 Camaquã, onde a produtividade do híbrido foi 62,71 % superior a cultivar IRGA 424. Já a menor heterose padrão (16,10%) foi observada em Palmares do Sul (Tabela 1). A vantagem do híbrido em relação a cultivar mostra o potencial que os híbridos possuem

e mostram-se competitivos em relação às cultivares.

Na Tabela 2 são apresentadas as demais características avaliadas no experimento, onde o a cultivar IRGA 417 obteve maior vigor inicial das plântulas com nota média de 3. De modo geral, os híbridos apresentaram vigor inicial intermediário variando de 4 a 6, sendo que apenas o híbridos CT23034H obteve vigor baixo conforme a cultivar IRGA 424 (nota média de 6).

Tabela 2. Vigor inicial de plântulas, Dias da emergência ao florescimento, Estatura de Plantas, Esterilidade e Rendimento de Grãos Inteiros de híbridos testados em seis locais do Rio Grande do Sul, safra 2016/17.

Genótipo	Vigor ¹	Florescimento ²	Estatura (cm) ³	Esterilidade (%) ⁴	Grãos Inteiros (%) ⁵
QM1010 CL	4	97	110	26,3	57,4
FAP 03	4	92	105	19,0	60,5
FAP 04	4	92	111	22,9	60,2
FAP 01	4	94	107	19,0	59,0
FAP 02	4	96	110	25,0	59,4
IRGA 2H	5	90	104	24,4	59,3
IRGA 13095H	5	86	103	16,3	61,0
IRGA 13092H	4	86	103	17,7	61,5
IRGA 1H	4	89	102	19,5	57,5
IRGA 13123H	5	95	109	30,3	58,0
IRGA 424	6	96	95	17,3	61,7
CT23144H	5	95	103	26,5	54,9
IRGA 13152H	4	89	103	24,9	59,2
IRGA 6H	4	90	106	13,3	60,8
Prime CL	4	80	97	15,8	61,5
CT23034H	6	93	105	19,3	63,0
CT23122H	5	102	115	41,1	57,2
IRGA 417	3	82	94	12,8	64,7
Média	4	91	105	21,7	59,8
CV (%)	11,67	1,69	3,37	24,15	3,96

¹Vigor - Vigor Inicial de Plântulas: Notas de 1 (vigor muito alto) a 9 (vigor muito baixo) avaliado em Cachoeirinha;

²Florescimento - Número de dias da emergência ao florescimento pleno (média de seis locais);

³Estatura - Estatura de plantas (média de seis locais);

⁴Esterilidade - Esterilidade de espiguetas (média de quatro locais);

⁵Grãos Inteiros - Rendimento de Grãos Inteiros (média de quatro locais).

Em geral os híbridos apresentam maior estatura de plantas que as cultivares, onde variaram de 97 a 115 cm, enquanto que a cultivar IRGA 424 cresceu 96 cm e a IRGA 417 obteve 82 cm de estatura (Tabela 2). Em relação à variável florescimento, o híbrido CT23122H apresentou maior ciclo, com média de 102 dias, porém nenhum dos híbridos apresentou ciclo muito longo, o que é favorável as condições climáticas do RS que apresentam menor janela de cultivo para o arroz irrigado em comparação a Santa Catarina. O híbrido com menor ciclo foi o Prime CL com média de 80 dias (Tabela 2).

De forma geral, a esterilidade de espiguetas foi superior nos híbridos em comparação

às cultivares, sendo que o genótipo IRGA 13123H obteve a maior esterilidade com média geral de 30,3 %, enquanto que a cultivar IRGA 417 apresentou a menor esterilidade com média de 12,8 % (Tabela 2). Os híbridos apresentam maior esterilidade por questões genéticas devido à restauração da fertilidade do grão de pólen não ser completa, como pode ser o caso do genótipo IRGA 13123H. Além disso, a questão fonte dreno pode ser uma explicação ambiental para a maior esterilidade dos híbridos, já que estes apresentam panículas grandes com maior número de grãos por panícula que as cultivares endogâmicas.

Para o rendimento de grãos inteiros a cultivar IRGA 417 apresentou valor superior em comparação aos demais genótipos com média de 64,7 %, sendo uma referência de qualidade para os experimentos. Dos 14 híbridos promissores testados destacaram-se seis genótipos com rendimento de grãos inteiros maior que 60% (Tabela 2).

CONCLUSÃO

A heterose padrão média da produtividade foi de 20,81 % na safra 2016/17, mostrando que cultivares híbridas são competitivas em relação às cultivares endogâmicas, além disso, há viabilidade do cultivo de arroz híbrido no estado do Rio Grande do Sul devido a heterose padrão ser elevada em todos os locais. Os híbridos comerciais se apresentaram mais produtivos que as cultivares, mas ainda possuem menor número de grãos inteiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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