

21. VARIAÇÃO DA HABILIDADE COMBINATÓRIA EM POPULAÇÃO MANTENEDORA PARA O DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS A EM ARROZ

Péricles de C. F. Neves³⁷, James E. Taillebois³⁸, Francisco P. M. Neto³⁹.

Palavras-chave: Arroz híbrido, seleção recorrente, *test cross*.

INTRODUÇÃO

A criação de híbridos de arroz superiores, de maneira sustentável em longo prazo, depende da disponibilidade constante de genitores com elevada habilidade combinatória para produtividade e outras características varietais. O Programa Arroz Híbrido conduzido pela Embrapa e o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad – França) utiliza o melhoramento populacional por seleção recorrente para o desenvolvimento tanto de linhagens B/A quanto R, visando a criação de híbridos no Sistema de Três Linhagens. A seleção recorrente tem sido usada com sucesso em vários programas de melhoramento genético de arroz, para a criação contínua de genótipos superiores, notadamente no que diz respeito a características poligênicas como produtividade (Guimarães et al., 2005; Morais et al., 2008). No Programa Embrapa-Cirad populações B/A são melhoradas continuamente pela seleção de famílias S_2 com elevada habilidade combinatória frente a um testador escolhido, que são recombinadas para o ciclo subsequente, onde nova seleção será aplicada. A estratégia de seleção segue a técnica de avaliação da habilidade combinatória descrita por Taillebois et al. (2007). O objetivo deste trabalho foi avaliar *test crosses* de uma população desenvolvida para a criação de linhagens B/A genitoras de híbridos, do Programa Arroz Híbrido Embrapa-Cirad.

MATERIAL E MÉTODOS

Na safra 2008/2009 60 híbridos F_1 (*test crosses*) de cruzamentos do tipo S_2 /testador foram avaliados em ensaio conduzido em Alegrete, RS. As famílias S_2 foram representadas, nos cruzamentos, por plantas macho-estéreis resultantes da segregação do gene recessivo *ms* presente na população de origem. O testador foi uma população F_2 oriunda do cruzamento entre duas linhagens elites R de origens genéticas distintas. Para cada família S_2 foram utilizadas de 2 a 4 plantas macho-estéreis.

O delineamento experimental foi do tipo *Augmented Randomized Complete Block Design* (Blocos Completos Casualizados), gerado pelo software IRRISTAT (versão, 5.0.20050701). Cada um dos quatro blocos foi constituído de 15 *test crosses* e 5 testemunhas. As testemunhas, presentes em todos os blocos, foram três cultivares (BRS Querência, BRS Fronteira e IRGA 417) e 2 híbridos Embrapa-Cirad (H1 e H2). As parcelas foram compostas por 4 linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas de 17,5 cm. A área útil de 1,05 m² constou das 2 linhas centrais de cada parcela, eliminando-se 1,0 m de cada extremidade. As cultivares foram semeadas na densidade de 114 kg de sementes/ha e os *test crosses* e híbridos na densidade de 34 kg de sementes/ha. As sementes não foram tratadas e não foi aplicado nenhum fungicida durante o ciclo da cultura.

Foram determinadas as seguintes variáveis: produtividade (13% de umidade), ciclo vegetativo (emergência a 50% de floração) e rendimento de grãos inteiros (%). A análise dos dados foi realizada com a utilização dos softwares Statbox (versão 6.40) e IRRISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade dos *test crosses* variou de 1,1 t/ha a 12,6 t/ha. Dentre as testemunhas, a maior produtividade média foi alcançada pelo híbrido H2, com 11,4 t/ha que foi significativamente superior à

³⁷ Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, e-mail: pericles@cnpaf.embrapa.br.

³⁸ Cirad.

³⁹ Embrapa Arroz e Feijão.

produtividade das demais testemunhas (Tabelas 1 e 2). O ciclo vegetativo dos *test crosses* variou de 86 a 100 dias, com média de 94 dias (Tabela 1).

A produtividade em relação à cultivar convencional mais produtiva, BRS Fronteira, pode ser observada na Figura 1. Nove *test crosses* superaram significativamente a cultivar de referência, sendo que um deles chegou a uma produtividade 41 % superior. Por outro lado, apenas três ficaram abaixo da média de BRS Fronteira. Essa ampla variação representa grande oportunidade para selecionar, da população original, famílias S₂ com habilidade combinatória elevada, tanto com vistas ao melhoramento da população quanto para a extração de linhagens promissoras para a criação de linhagens B/A. Dentre os híbridos testemunhas, o H2 superou a cultivar de referência em 26%, indicando que esse híbrido pode ter potencial para recomendação na região onde foi conduzido o ensaio.

O elevado rendimento de grãos inteiros, tanto das testemunhas quanto dos *test crosses*, cuja variação foi de 56,0 % a 66,2 %, pode ser observado na Tabela 3. Também neste caso, quando considerado o rendimento industrial, o híbrido H2 superou significativamente as demais testemunhas (Tabelas 3 e 4).

Tabela 1. Ciclo vegetativo, produtividade e rendimento de grãos inteiros de cinco testemunhas e 60 *test crosses* em ensaio conduzido em Alegrete, RS, na safra 2008-2009.

Genótipo	Ciclo (dias)	Produtividade (t/ha)	Teste N-K 5%
H2	88	11.4	A
H1	97	9.7	B
BRS Fronteira	95	9.0	B
Irga 417	86	8.6	B
BRS Querência	86	7.1	C
<i>Test crosses</i>	86← 94 →100	8.9	-

Tabela 2. Análise de variância para produtividade entre as testemunhas do ensaio. CV = 8,5 %.

FV	GL	SQ	QM	F	PROB
Var. total	18	550403	30578	-	-
Testemunhas	4	428488	107122	16.02	0.0002
Blocos	3	48354	16118	2.41	0.1216
Residual	11	73561	6687	-	-

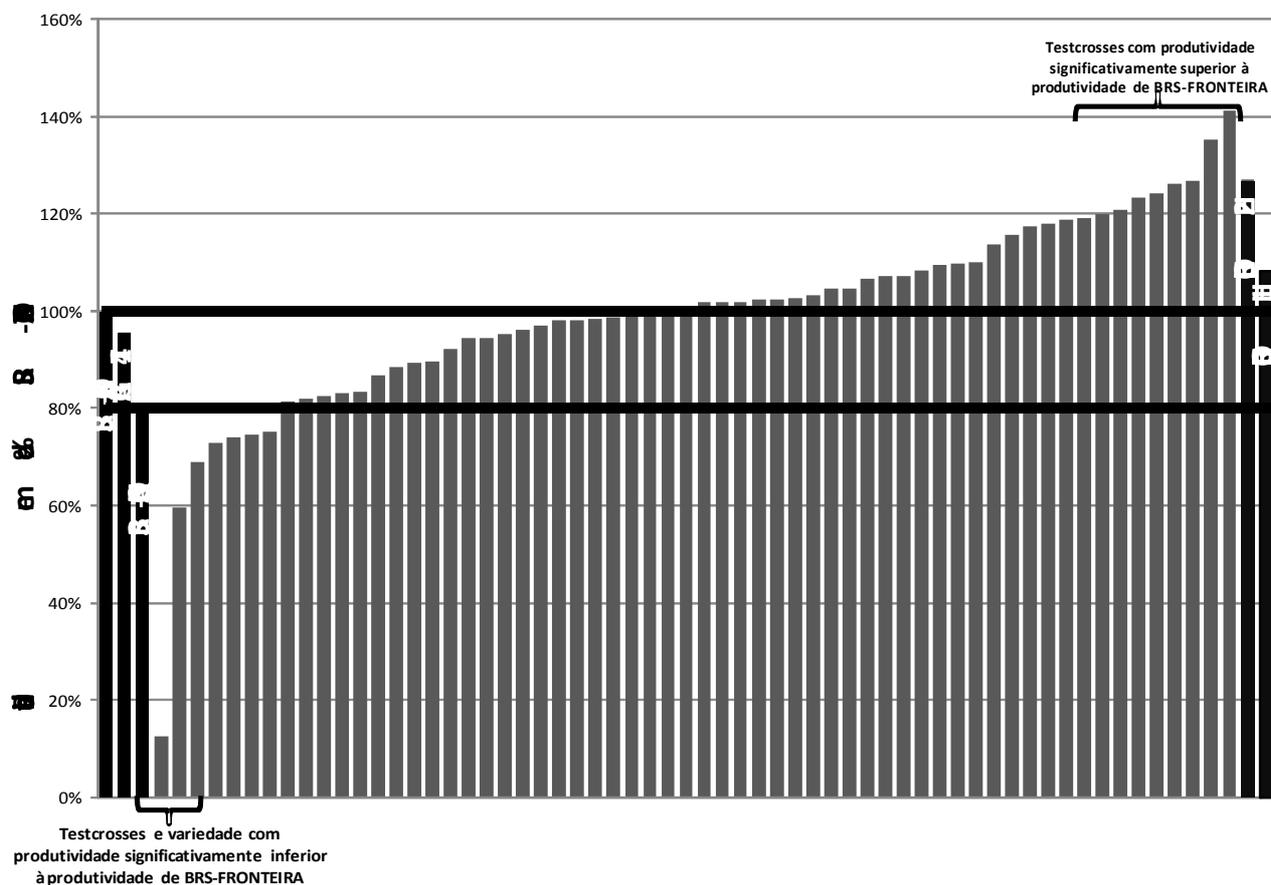


Figura 1. Produtividade relativa das testemunhas e *test crosses* tendo como referência BRS Fronteira, a testemunha com maior produtividade.

Tabela 3. Rendimento de grãos inteiros e produtividade de grãos inteiros de cinco testemunhas e 60 *test crosses* em ensaio conduzido em Alegrete, RS, na safra 2008-2009.

Genótipo	Grãos Inteiros (%)	Produtividade de Grãos Inteiros (t/ha)	Teste N-K 5%
H2	65.1	7.39	A
H1	60.2	5.84	B
BRS-Fronteira	64.8	5.79	B
Irga 417	63.4	4.42	B
BRS-Querencia	61.7	4.40	C
Testcrosses	61.5	5.49	-

Tabela 4. Análise de variância para produtividade de grãos inteiros entre as testemunhas do ensaio. CV = 8,9 %.

FV	GL	SQ	QM	F	PROB
Var. total	18	251450	13969	-	-
Testemunhas	4	204513	51128	17.48	0.0001
Blocos	3	14757	4919	1.68	0.2277
Residual	11	32180	2925	-	-

CONCLUSÕES

A população desenvolvida para a criação de linhagens B/A genitores de híbridos, no Programa Arroz Híbrido Embrapa-Cirad, apresenta ampla variação e alto nível de habilidade combinatória para produtividade quando em cruzamento com o testador utilizado. Essa variação pode ser explorada tanto para o melhoramento da população quanto para a extração, neste ciclo, de linhagens promissoras para a criação de linhagens B/A. Já o elevado rendimento de grãos inteiros indica que genótipos a serem extraídos dessa população deverão também resultar em híbridos promissores em rendimento industrial dos grãos, quando em combinação com genitores R.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUIMARÃES, E. P. Population improvement: a way of exploiting the rice genetic resources of Latin America. Rome: FAO, 2005. 350p.

MORAIS, O. P. de; BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de; SOARES, A. A.; PEREIRA, J. A.; UTUMI, M. M.; PRABHU, A. S.; BASSINELLO, P. Z. **Progressos em dois ciclos de seleção recorrente na população CG3 de arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 27 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Boletim de pesquisa e desenvolvimento on-line, 31).

TAILLEBOIS, J. E.; NEVES, P. C. F.; DOSSMAN, J.; FAGUNDES, P. R. R.; TABOADA, R.; JUSTINIANO, J. V. Técnica de avaliação da habilidade combinatória para seleção eficiente de genitores de híbridos de arroz. In: Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 5.; Reunião da cultura do arroz irrigado, 27., 2007, Pelotas, RS. **Anais...Pelotas**, 2007, p. 149-150.