

SELEÇÃO DE LINHAGENS SUPERIORES DE ARROZ IRRIGADO TROPICAL PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

Jean Moraes de Lima¹, Adriano Pereira de Castro², Veridiano dos S. Cutrim², Orlando P. de Moraes², Jaison Pereira de Oliveira².

Palavras-chave: *Oryza sativa*, ecossistema de várzeas, região tropical.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma espécie hidrófila, cujo processo evolutivo tem levado a sua adaptação às mais variadas condições ambientais. A maior parcela da produção de arroz do país é proveniente do ecossistema de várzeas e é responsável por 69% da produção nacional. No Brasil, existem 33 milhões de hectares de várzeas, com topografia favorável e disponibilidade de águas propícias à produção de alimentos, porém, apenas 3,7% dessa área são utilizados para a orizicultura.

Na região Centro-Oeste do país, a área e a produção de arroz irrigado representam 3,6% e 3,2% do total, respectivamente. Nesse sistema predominam cultivares oriundas do Sul do Brasil, que apresentam porte médio ou baixo, ciclo médio e produtividade de até 8.000 kg.ha⁻¹ (HECKLER, 2000). Todavia, em condições tropicais, essas cultivares normalmente se mostram suscetíveis às pragas e doenças do arroz.

O arroz irrigado da região tropical possui entraves que prejudicam sobremaneira a produção. A brusone é considerada o maior fator restritivo em TO, e em plantios tardios em algumas regiões do Mato Grosso do Sul (MS). Por outro lado, a brusone é menos importante em Roraima (RR), na região de Flores de Goiás (semeadura realizada no período seco) e na região Nordeste. As doenças mancha-de-grãos e queima-da-bainha, consideradas pouco importantes até recentemente, já causam danos ao arroz e aumento nos custos de produção no arroz irrigado no vale do Araguaia, comparáveis à brusone. Em regiões próximas ao Pantanal Matogrossense e em TO, observa-se alta incidência de insetos-praga, principalmente percevejos do grão (*Oebalus* sp.) e do colmo (*Tibraca* sp). Seu controle depende de práticas de manejo de suas populações.

O programa de melhoramento do arroz irrigado para áreas tropicais da Embrapa tem lançado periodicamente novas cultivares no mercado. Apesar dos progressos já alcançados, há necessidade de um trabalho contínuo no desenvolvimento de novas cultivares. O melhoramento genético do arroz irrigado da Embrapa tem-se focado no aperfeiçoamento de algumas características, como a obtenção de cultivares mais resistentes à brusone, boa qualidade de grãos, elevada capacidade produtiva, boa arquitetura de plantas, precocidade e resistência geral contra doenças.

Os ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) são destinados à avaliação final das linhagens elite selecionados nos ensaios regionais, em condições ambientais diversificadas visando obter informações agronômicas detalhadas para o lançamento de uma nova cultivar. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os progressos obtidos pelo programa de melhoramento genético do arroz irrigado tropical na safra 2007/2008, identificando linhagens com alto potencial produtivo e características agronômicas desejadas para o estado do Mato Grosso do Sul.

¹ Estagiário PIBIC, Uni-Anhanguera - R. Prof. Lázaro Costa, 456, Cidade Jardim, 74415-420, Goiânia - GO. jean@cnpaf.embrapa.br;

² Embrapa Arroz e Feijão.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios VCU conduzidos no estado do Mato Grosso do Sul na safra de 2007/2008 foram analisados de maneira isolada e conjunta neste trabalho. O delineamento experimental utilizado nos ensaios foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O VCU foi composto por 20 tratamentos, sendo 17 linhagens e três cultivares utilizadas como testemunhas: Ourominas, Jaçanã e Piracema. Os ensaios foram conduzidos em cinco locais distintos dentro do estado de Mato Grosso do Sul (MS): Bodoquena, Dourados, Rio Brillhante e dois ensaios em Miranda.

Os tratamentos foram avaliados quanto a produtividade, floração, altura de planta, resistência a doenças e qualidade de grãos. As análises de variância foram realizadas com o programa SAS (SAS Institute 2002), por meio de seu procedimento GLM (Modelos Lineares Generalizados). O teste de Tukey foi aplicado visando a busca de diferenças significativas entre os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de variância (Tabela 1) confirmam que houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre locais, blocos e tratamentos. Com relação aos locais, destaque positivo para o ensaio instalado na cidade de Dourados, onde a média de produtividade foi de 9389 kg.ha⁻¹, e negativo para a cidade de Rio Brillhante com produtividade média de 5596 kg.ha⁻¹.

Tabela 1. Análise de variância conjunta dos ensaios VCU safra 2007/2008.

Fonte de Variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F	Pr. > F
Locais	4	621973530,9	155493382,7	94,41	<.0001
Blocos	15	106192786,5	7079519,1	4,3	<.0001
Tratamentos x Local	72	423867991,8	5887055,4	3,57	<.0001
Tratamentos	19	209966424,5	11050864,4	6,71	<.0001
Resíduo	269	443020850	1646918		

A interação tratamentos-locais também foi significativa ao nível de 1% de probabilidade, demonstrando a ocorrência de interação genótipo ambiente. Na Tabela 2 estão dispostos os coeficientes de variação e quadrados médios para blocos, tratamentos e resíduos em cada local. Apenas em um dos ensaios realizados em Miranda não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 2. Análises de variância para Dourados, Bodoquena, Rio Brillhante e Miranda 1 e 2.

Fonte de Variação	Graus de liberdade	Quadrado Médio				
		Dourados	Bodoquena	Rio Brillhante	Miranda 1	Miranda 2
Blocos	3	9440251,1	6143773,0**	11020134,1**	2759184	6034253,2**
Tratamentos	19	7245577,5*	13926670,1**	5930495,6**	5588799,1**	2055118,8
Resíduo	57	3537472,9	1405623,7	1064300,9	1135297,5	1320098,1
CV (%)		20,0	13,6	18,4	12,3	13,8

* significativo a 5% de probabilidade. ** significativo a 1% de probabilidade.

Nos ensaios instalados em Dourados e Miranda 2, a linhagem mais produtiva foi a CES 06030, com 11.684 e 9.252 kg.ha⁻¹ respectivamente. Já em Bodoquena e Rio Brillhante a linhagem mais produtiva foi a SCS 115 CL que alcançou produtividades de 10.969 e 7.589 kg.ha⁻¹. No ensaio de Miranda 1 a testemunha Piracema superou todas as linhagens e cultivares com uma alta produtividade de 11.855 kg.ha⁻¹. O comportamento diferencial dos genótipos dependendo do local evidencia a ocorrência da interação genótipo ambiente. Isso se torna evidente através dos resultados que estão listados na Tabela 3. O ranqueamento dos tratamentos é variável dependendo do local, o que é confirmado pela classificação diferenciada de cada genótipo segundo o teste de médias de Tukey.

Já a análise conjunta dos ensaios VCU indicou uma produtividade média de 8159 kg.ha⁻¹ e um coeficiente de variação de 15,7%, indicando boa precisão experimental considerando-se o número de locais. A cultivar Ourominas foi significativamente mais produtiva que todas as outras linhagens e cultivares. Essa cultivar se destacou com uma média de produtividade de 9.164 kg.ha⁻¹. Dentre as linhagens destacaram-se a SC 278, CES 06053, CES 06030, CES 06076, CES 06049, todas com médias de produtividade altas quando comparadas a Jaçanã, que é uma cultivar referência em produtividade para o arroz irrigado tropical.

Tabela 3. Dados de produtividade de grãos (kg.ha⁻¹) de cada tratamento e sua respectiva classificação, segundo teste de médias de Tukey (T), em cada local.

Trat	Genótipo	Dourados	T	Bodoquena	T	Rio Brilhante	T	Miranda 1	T	Miranda 2	Média
1	BRA 01381	9.276	ABC	8.891	BCD	6.720	BCD	8.316	CDE	7.949	8.230
2	BRA 031013	10.066	ABC	4.146	E	4.708	EFG	7.985	DEF	8.398	7.061
3	CES 06001	7.012	C	9.078	BCD	5.471	EFG	7.079	EFG	8.521	7.432
4	CES 06017	---	---	7.342	D	---	---	8.305	CDE	9.060	8.236
5	SCS 115 CL	9.831	ABC	10.969	A	7.589	A	8.115	DEF	8.302	8.837
6	CES 06030	11.684	A	7.451	D	5.859	DEF	9.542	BC	9.252	8.757
7	CES 06049	10.674	ABC	10.206	ABC	4.178	G	9.102	BCD	8.477	8.528
8	CES 06053	9.518	ABC	10.921	A	5.999	DEF	9.684	B	7.722	8.769
9	CES 06076	---	---	8.472	BCD	---	---	9.275	BCD	7.674	8.474
10	CNA 10754	8.166	ABC	10.116	ABC	5.070	EFG	8.337	CDE	8.922	8.122
11	CNA 10758	7.285	C	10.468	AB	2.580	H	8.791	BCD	7.848	7.394
12	CNA 10756	8.293	ABC	10.035	ABC	5.854	DEF	6.023	G	8.765	7.794
13	CNA 11014	7.811	BC	4.404	E	4.662	FG	6.719	FG	6.278	5.975
14	Mut. 817	8.910	ABC	8.233	CD	7.094	ABC	8.673	BCD	8.110	8.204
15	Mut. 817	9.826	ABC	9.086	BCD	4.857	EFG	9.384	BCD	8.982	8.427
16	Mut. 851	9.559	ABC	8.700	BCD	5.569	EFG	9.352	BCD	8.170	8.270
17	SC 278	11.189	AB	8.895	BCD	7.401	AB	9.655	B	7.339	8.896
18	Jaçanã	9.472	ABC	9.513	ABC	5.836	DEF	8.408	CDE	8.563	8.358
19	Ourominas	11.469	AB	9.889	ABC	6.142	CDE	9.110	BCD	9.207	9.163
20	Piracema	9.164	ABC	7.443	D	5.137	EFG	11.855	A	8.632	8.249
Média											8.159

O programa de melhoramento do arroz irrigado para condições tropicais da Embrapa se baseia nos resultados da análise estatística para a seleção de genótipos de grande potencial. As linhagens que se destacaram na análise conjunta foram selecionadas para compor o VCU da safra seguinte. Além dos resultados de produtividade, foram consideradas outras características agrônômicas de interesse nesta decisão. Dentre elas, altura de plantas e % de grãos inteiros. A linhagem CES 06076 por exemplo, possui um bom rendimento de grãos inteiros, sendo inclusive superior às testemunhas. As linhagens selecionadas se mostraram mais precoces, com boa estatura e alto rendimento de grãos inteiros, o que vem de encontro aos objetivos do programa de melhoramento do arroz da Embrapa. Além disso, obtiveram produtividades próximas a da testemunha Ourominas.

Na Figura 1 pode-se observar as médias de produtividade do grupo das linhagens selecionadas, das linhagens descartadas e das testemunhas. As linhagens selecionadas obtiveram uma média de 8.610 kg.ha⁻¹, enquanto que as linhagens descartadas obtiveram uma média de 7.527 kg.ha⁻¹, uma diferença de 1.064 kg. Em relação à média das testemunhas, as linhagens selecionadas foram ligeiramente superiores, o que demonstra o potencial dessas linhagens.

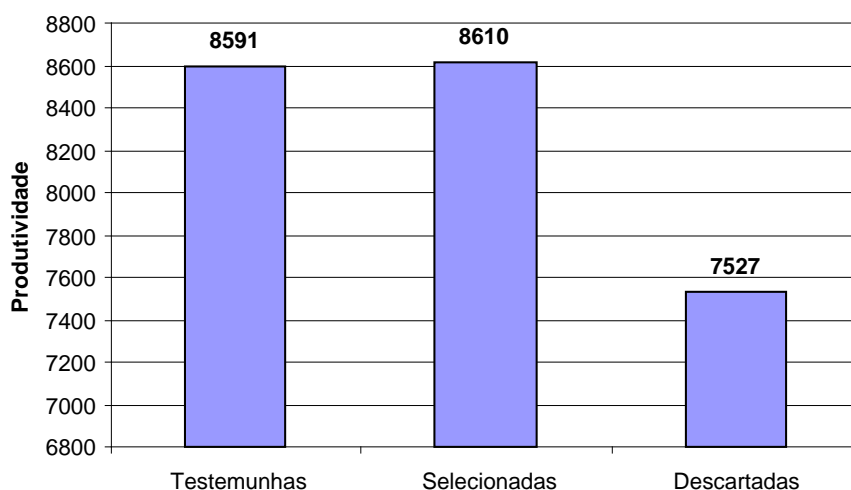


Figura 1. Comparação entre as médias dos grupos de linhagens selecionadas, linhagens descartadas e testemunhas.

CONCLUSÕES

- As linhagens SC 278, CES 06053, CES 06030, CES 06076, CES 06049 se destacaram nos ensaios VCU e foram selecionadas para novo VCU na safra seguinte;
- Apesar de ser destaque em dois ensaios, a linhagem SCS 115 CL, não foi selecionada para os ensaios seguintes por apresentar altura de plantas excessiva e baixo rendimento de grãos inteiros;
- A cultivar Ourominas foi significativamente mais produtiva que o restante das linhagens e cultivares, o que demonstra seu potencial produtivo para o cultivo do arroz irrigado tropical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HECKLER, J. C. **Informações técnicas de cultivares de arroz irrigado**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 32 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 7), 2000.

SAS Institute. **SAS/STAT Software: changes and enhancements through release 9.1**. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2002.