

## 24. ENSAIO PRELIMINAR DE LINHAGENS DO VIVEIRO “VIOFLAR SUBTROPICAL - 2006”, SAFRA 2007/08

Sérgio Iraçu Gindri Lopes<sup>42</sup>, Mara Cristina Barbosa Lopes<sup>2</sup>, Gustavo Rodrigo Daltrozo Funck<sup>2</sup>, Gustavo Cantori Hernandez<sup>2</sup>, Sintia da Costa Trojan<sup>2</sup>, Paulo Rodrigo da Silva Freitas<sup>2</sup>, Carlos Eduardo Batista Leal<sup>2</sup>, Elias Dias de Oliveira<sup>2</sup>.

Palavras-chave: arroz irrigado, avaliações fenotípicas, qualidade de grão

### INTRODUÇÃO

O programa de melhoramento genético de arroz irrigado desenvolvido pelo Fundo Latinoamericano de Arroz Irrigado (FLAR), com sede na Colômbia, em cooperação técnica com o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), tem como principal objetivo o desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado com tolerância ao frio, visando atender a demanda dos países sócios do Cone Sul da América do Sul (Argentina, Brasil e Uruguai). Além do programa de tolerância ao frio, o FLAR desenvolve atividades de melhoramento genético para a região tropical da América do Sul e Caribe, onde a ênfase é o desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado com alto potencial produtivo e adaptação às regiões orizícolas mais quentes.

A duração do ciclo da planta de arroz é influenciada pela soma térmica e pelo comprimento do dia (fotosensibilidade). De modo geral as cultivares modernas de arroz irrigado aumentam a duração do ciclo vegetativo à medida que são cultivadas em áreas com latitudes maiores. Com base nesse comportamento, observa-se grande dificuldade de aproveitamento, no sul do Brasil de linhagens desenvolvidas em ambientes tropicais de baixa latitude, devido ao ciclo ser muito longo. Entretanto, o FLAR selecionou as linhagens tropicais de ciclo excessivamente curto para as condições da Colômbia para, juntamente com as linhagens descartadas do programa temperado por ausência de tolerância ao frio, produzir o viveiro denominado de “FLAR SUBTROPICAL”.

Este trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento e a qualidade dos grãos e outros caracteres fenotípicos das linhagens do viveiro “VIOFLAR SUBTROPICAL - 2006”.

### MATERIAL E MÉTODOS

O viveiro VIOFLAR SUBTROPICAL foi introduzido no ano de 2006 e na safra 2006/07 foi cultivado na Estação Regional de Uruguaiana. Neste local foram semeadas parcelas de observação com área de 7,65 m<sup>2</sup> e baixa densidade de plantas (60 pl. m<sup>-2</sup>), onde foram selecionadas plantas individuais, cujas sementes foram multiplicadas na Fazenda Dois Rios localizada no município da Lagoa da Confusão, estado do Tocantins, durante o inverno de 2007.

O ensaio de campo foi conduzido em Cachoeirinha e Uruguaiana, durante a estação de crescimento de 2007/08, com cultivo no sistema convencional. Os tratamentos consistiram de 30 linhagens originárias do viveiro “VIOFLAR SUBTROPICAL - 2006” e seis cultivares testemunhas, totalizando 36 genótipos. A listagem completa dos genótipos avaliados consta na tabela 1.

As parcelas mediam 1,53 m x 5,00 m e as sementes foram distribuídas em linhas espaçadas de 0,17 m com auxílio de uma semeadora de parcelas. A densidade de semeadura foi de 350 sementes aptas por metro quadrado. As datas de semeadura e de emergência, respectivamente, foram: Cachoeirinha, 09/11/2007 e 19/11/2007; Uruguaiana, 05/11/2007 e 19/11/2007.

A adubação de base foi feita de acordo com a interpretação da análise de solo. A adubação de cobertura foi composta da dose de 120 kg de nitrogênio por hectare, sendo aplicado metade da dose antes do início da irrigação e o restante por ocasião da diferenciação do primórdio da panícula. O controle das plantas daninhas e o manejo da cultura foram realizados de acordo com as recomendações da pesquisa para o arroz irrigado. A colheita foi realizada na parte central da parcela, com área útil de 4,76 m<sup>2</sup>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com duas repetições.

<sup>42</sup> Engº. Agrº., Dr., Melhoramento Genético de Arroz Irrigado, Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio C. Bernardes 1494, CEP: 94930-030. E-mail: [sergio-lobes@irga.rs.gov.br](mailto:sergio-lobes@irga.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Instituto Rio Grandense do Arroz

Os caracteres avaliados foram: vigor inicial das plântulas, período da emergência à floração (80 %), estatura das plantas, rendimento de grãos, rendimento industrial de grãos inteiros, renda do benefício, índice de centro branco, aspecto visual do grão branco polido e reações ao excesso de ferro no solo e à brusone. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância individual e conjunta e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade. Para os demais caracteres foram calculadas as médias gerais por genótipo, considerando os dois locais e as duas repetições por local. As avaliações das reações à toxidez de ferro e à brusone foram feitas nos viveiros de Camaquã e Torres, respectivamente, em duas repetições.

## RESULTADOS

As datas de semeadura desses ensaios nos dois locais foram no primeiro decêndio do mês de novembro de 2007, considerando que as sementes foram multiplicadas durante o inverno no município de Lagoa da Confusão, no Tocantins, e não estavam disponíveis para semeadura no mês de outubro, que seria o mais recomendável em função do ciclo médio / longo das linhagens desse grupo. Mesmo com essa limitação os ensaios foram conduzidos de forma satisfatória e os resultados são válidos para a primeira seleção das linhagens superiores. Uruguaiana foi o ambiente mais produtivo, com média de 9,35 t ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

Para o caráter rendimento de grãos houve significância estatística para a interação local x genótipo. Em Cachoeirinha a melhor linhagem foi a FL05481-7P-10-2P-2P-M-U2 seguida da FL04459-6M-21P-4M-1-U1. Neste local a cultivar IRGA 424 foi perdida por acamamento das plantas na fase final do ciclo devido à alta incidência de podridão do colmo (*Sclerotium oryzae*). Em Uruguaiana a linhagem mais produtiva foi a FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U1, mas foi eliminada devido a suscetibilidade à brusone na panícula (Tabelas 1 e 2)

Na Tabela 2 constam os resultados das demais avaliações agrônômicas, de qualidade dos grãos e reações à toxidez por ferro e à brusone na folha e na panícula. De modo geral destacaram-se as linhagens derivadas do cruzamento FL04459, que apresentaram alto potencial produtivo, ciclo médio (similar ao IRGA 424), porte baixo e boa arquitetura de planta. Destas foram selecionadas as três melhores nos aspectos de qualidade de grão (Genótipos FL04459-6M-21P-4M-1-1P-U4, FL04459-6M-21P-4M-2-3-U2 e FL04459-6M-21P-4M-2-3-U3), ainda que o rendimento de grãos inteiros da segunda tenha sido baixo (51 %; Tabela 2). No conjunto de todos os atributos destacou-se ainda a linhagem FL05481-7P-10-2P-2P-M-U2, que além de excelente produtividade, também apresentou alta qualidade de grãos, com rendimento médio de grãos inteiros de 63 %, índice de centro branco de 0,3 (baixo) e aspecto muito bom a excelente do grão branco polido (Tabela 2). A última linhagem entre as cinco selecionadas foi a linhagem FL05383-1P-8-2P-M-U3, que se destacou em todas as características mencionadas para a linhagem anterior, exceto índice de centro branco e aspecto físico do grão (Tabelas 1 e 2).

As cinco linhagens selecionadas apresentaram bom comportamento quanto às reações à toxidez por excesso de ferro no solo e à brusone nas folhas e nas panículas (Tabela 2).

## CONCLUSÃO

A introdução do viveiro FLAR SUBTROPICAL demonstrou ser importante para o programa de melhoramento do IRGA, considerando que se observa um grupo de cinco linhagens com alto potencial produtivo, com boas características agrônômicas e de qualidade dos grãos e resistência aos principais estresses (toxidez de ferro e brusone), contribuindo para a diversificação genética em futuros lançamentos de novas cultivares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

IRRI. **Standard evaluation system for rice**. Manila: International Rice Research Institute, 1996. 52 p.

TABELA 1 - Rendimento de grãos (t ha<sup>-1</sup>) de 30 linhagens e 6 cultivares em dois locais do Rio Grande do Sul, na safra 2007/08. IRGA / EEA, Cachoeirinha, 2009.

Genótipo <sup>1</sup>	Locais e datas de semeadura				Média
	Cachoeirinha <sup>2</sup> 09/11/2007		Uruguaiana <sup>2</sup> 05/11/2007		
IRGA 424	---		11,64	ab	11,64
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U3*	8,09	a-h	11,20	abc	9,64
FL04459-6M-21P-4M-1-U3	8,52	a-e	10,54	a-e	9,53
FL05481-7P-10-2P-2P-M-U2*	9,60	a	9,39	a-g	9,49
FL05383-1P-8-2P-M-U2	8,35	a-g	10,43	a-f	9,39
FL05383-1P-8-2P-M-U3*	8,44	a-f	10,27	a-f	9,35
FL04459-6M-21P-4M-1-U1	8,73	ab	9,83	a-g	9,28
FL05481-7P-10-2P-2P-M-U1	8,18	a-h	10,12	a-f	9,15
FL05383-1P-8-4P-M-U4	7,28	b-i	10,89	a-d	9,08
IRGA 420	7,39	b-i	10,71	a-d	9,05
BR-IRGA 410	7,17	b-i	10,72	a-d	8,95
FL05383-1P-8-4P-M-U3	8,68	abc	9,14	a-g	8,91
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U1	5,91	i	11,80	a	8,85
BR-IRGA 409	7,36	b-i	10,34	a-f	8,85
FL04459-6M-21P-4M-1-1P-U4*	7,75	a-i	9,84	a-g	8,79
FL04459-6M-21P-4M-1-1P-U2	8,40	a-g	9,19	a-g	8,79
FL05383-1P-8-4P-M-U2	7,97	a-i	9,51	a-g	8,74
FL05598-5P-3-1P-1P-M-U1	7,57	a-i	9,65	a-g	8,61
FL05383-1P-8-2P-M-U1	7,17	b-i	10,01	a-f	8,59
FL05516-8P-5-3P-2P-M-U2	7,61	a-i	9,47	a-g	8,54
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U2	6,22	hi	10,81	a-d	8,52
FL05516-8P-5-3P-2P-M-U1	7,64	a-i	9,12	a-g	8,38
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U2*	7,84	a-i	8,82	b-g	8,33
FL05482-8P-4-2P-1P-M-U2	7,62	a-i	9,02	a-g	8,32
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U1	8,00	a-i	8,03	d-h	8,01
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U3	8,30	a-h	7,66	e-h	7,98
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U1	6,59	c-i	9,26	a-g	7,93
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U3	7,24	b-i	8,59	c-h	7,92
FL05383-1P-8-2P-M-U4	6,96	b-i	8,70	c-h	7,83
FL05383-1P-8-4P-M-U1	6,77	b-i	8,70	c-h	7,74
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U2	6,53	d-i	8,56	c-h	7,55
FL05564-8P-1-2P-2P-M-U1	8,59	a-d	5,93	h	7,26
SCS 114 ANDOSAN	6,47	e-i	8,03	d-h	7,25
FL05598-5P-3-1P-1P-M-U2	6,61	c-i	7,59	fgh	7,10
FL05679-5P-1-3P-3P-M-U2	6,36	f-i	7,09	gh	6,72
EPAGRI 109	6,33	ghi	5,93	h	6,13
<b>Média</b>	<b>7,55 B</b>		<b>9,35 A</b>		<b>8,464</b>
<b>Coefficiente de variação (%)</b>	<b>9,90</b>		<b>11,10</b>		<b>10,76<sup>2</sup></b>

<sup>1</sup> Genótipos marcados com asterisco (\*) foram selecionados para inserção nos ensaios de rendimento na safra 2008/09.

<sup>2</sup> Nas colunas, médias seguidas das mesmas letras minúsculas, e na linha, seguida da mesma letra maiúscula, não diferem pelo teste de Duncan a 5%; <sup>2</sup> Coeficiente de variação da análise conjunta; --- Parcelas perdidas por podridão do colmo (*Sclerotium oryzae*) nas duas repetições.

TABELA 2 - Avaliações agrônômicas, parâmetros de qualidade dos grãos e reações à toxidez de ferro e à brusone de 30 linhagens e 6 cultivares na safra 2007/08. IRGA / EEA, Cachoeirinha, 2009.

Genótipo	Vigor <sup>1</sup>	Estat. <sup>2</sup>	Ciclo <sup>3</sup>	Int. <sup>4</sup>	Renda <sup>5</sup>	CB <sup>6</sup>	Asp. EEA <sup>7</sup>	Asp. URG <sup>7</sup>	Fe <sup>8</sup>	Bf <sub>1</sub> <sup>9</sup>	Bf <sub>2</sub> <sup>9</sup>	Bp <sub>1</sub> <sup>10</sup>	Bp <sub>2</sub> <sup>10</sup>
IRGA 424	5,0	95	100	66	70	0,8	---	MB	2	1	1	0	0
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U3	7,0	93	97	58	69	0,6	E	B	0	1	3	0	1
FL04459-6M-21P-4M-1-U3	6,5	95	101	57	70	1,4	P	R	0	4	1	---	5
FL05481-7P-10-2P-2P-M-U2	6,5	96	103	65	70	0,3	MB	E	0	4	4	0	0
FL05383-1P-8-2P-M-U2	7,0	95	101	58	69	2,5	P	---	0	1	1	0	0
FL05383-1P-8-2P-M-U3	7,0	100	106	59	69	0,5	R	B	0	1	4	0	0
FL04459-6M-21P-4M-1-U1	6,0	94	99	58	69	1,5	P	P	0	4	1	9	5
FL05481-7P-10-2P-2P-M-U1	6,5	100	98	66	70	0,8	R	R	0	1	4	9	9
FL05383-1P-8-4P-M-U4	6,5	99	104	55	69	1,5	P	P	0	1	1	3	3
IRGA 420	4,5	101	95	59	71	0,4	B	MB	0	5	5	9	9
BR-IRGA 410	3,5	106	95	55	72	1,3	P	R	5	9	9	---	---
FL05383-1P-8-4P-M-U3	6,5	93	101	61	69	1,4	B	P	0	1	1	0	0
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U1	5,5	99	94	59	65	0,9	B	R	0	1	3	9	9
BR-IRGA 409	2,5	97	100	66	70	0,4	B	MB	7	9	9	---	---
FL04459-6M-21P-4M-1-1P-U4	8,0	100	100	57	70	0,5	B	E	0	5	4	3	7
FL04459-6M-21P-4M-1-1P-U2	7,0	95	97	58	71	0,7	R	E	0	5	6	3	-
FL05383-1P-8-4P-M-U2	6,5	95	101	58	69	1,6	P	P	0	4	1	0	0
FL05598-5P-3-1P-1P-M-U1	6,5	102	106	61	68	0,6	MB	E	0	0	1	0	0
FL05383-1P-8-2P-M-U1	7,5	91	103	56	69	1,8	P	R	0	1	1	0	0
FL05516-8P-5-3P-2P-M-U2	7,0	100	110	64	70	0,2	B	E	0	0	1	0	0
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U2	5,0	100	97	55	68	0,7	B	R	0	4	4	9	9
FL05516-8P-5-3P-2P-M-U1	6,5	99	107	62	70	0,3	B	MB	0	0	1	0	0
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U2	7,0	97	97	51	67	0,6	B	MB	0	1	1	0	1
FL05482-8P-4-2P-1P-M-U2	7,0	95	99	60	69	0,5	E	MB	0	0	1	0	0
FL04459-6M-21P-4M-2-3-U1	5,5	96	92	57	69	0,7	MB	B	0	4	7	1	5
FL04534-5M-8P-4M-3P-M-U3	5,5	100	94	53	67	1,0	P	B	0	4	4	9	9
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U1	6,0	95	91	56	68	0,5	B	MB	0	6	7	9	7
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U3	6,0	94	92	54	68	0,7	B	B	0	6	7	9	9
FL05383-1P-8-2P-M-U4	7,0	98	100	53	66	1,4	R	P	0	1	1	0	0
FL05383-1P-8-4P-M-U1	6,0	95	97	57	70	1,4	P	P	0	0	1	0	0
FL04459-6M-21P-4M-2-1-U2	6,0	97	92	51	67	1,0	R	B	0	6	7	9	9
FL05564-8P-1-2P-2P-M-U1	7,0	106	112	62	61	0,3	R	MB	0	0	1	0	0
SCS 114 ANDOSAN	6,0	104	112	50	67	0,3	B	R	0	---	---	---	---
FL05598-5P-3-1P-1P-M-U2	7,0	103	107	59	69	0,5	MB	E	0	0	1	0	0
FL05679-5P-1-3P-3P-M-U2	6,0	95	113	56	67	0,3	P	MB	0	0	1	0	0
EPAGRI 109	5,0	101	113	47	66	0,4	MB	B	0	8	7	---	---
<b>Média geral</b>	<b>6,2</b>	<b>98</b>	<b>101</b>	<b>58</b>	<b>68</b>	<b>0,8</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>0,4</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>

<sup>1</sup> Vigor inicial das plântulas (Notas de 1 a 9, sendo 1 = alto vigor e 9 = baixo vigor); <sup>2</sup> Estatura de planta (cm); <sup>3</sup> Ciclo da emergência a 80 % da antese (dias); <sup>4</sup> Rendimento de grãos inteiros (%); <sup>5</sup> Renda do benefício (%); <sup>6</sup> Índice de centro branco (Notas de 0 a 5; CIAT, 1989); <sup>7</sup> Aspecto visual dos grãos polidos, sendo EEA = Cachoeirinha, URG = Uruguiana (Conceitos: E = excelente, MB = muito bom, B = bom, R = regular, P = péssimo); <sup>8</sup> Reação à toxidez por excesso de ferro no solo avaliada no viveiro de Camaquã (Notas de 0 a 9, onde nota  $\geq 5$  é suscetível; IRRRI, 1996); <sup>9</sup> Reação à brusone na folha, rep. 1 e 2, onde: 0 a 3 = resistente, 4-5 = moderadamente resistente, 6-7 = moderadamente suscetível, 8-9 = suscetível; <sup>10</sup> Reação à brusone na panícula, rep. 1 e 2, onde: 0-1 = resistente, 3 = moderadamente resistente, 5-7 = moderadamente suscetível, 9 = suscetível (IRRI, 1996); <sup>9 e 10</sup> Avaliações realizadas no viveiro conduzido no município de Torres com alta pressão de inóculo; --- Dados não determinados.