

# POTENCIAL DE LINHAGENS ELITE DE ARROZ IRRIGADO PARA REGIÃO TROPICAL DO BRASIL

Juliana Marques Ferrari<sup>1</sup>; Gilberto Guerra de Almeida Neto<sup>2</sup>; Joicy de Farias Lucas<sup>2</sup>; Paulo Henrique Ramos Guimarães<sup>3</sup>; Adriano Pereira de Castro<sup>4</sup>; Paula Pereira Torga<sup>4</sup>; Antônio Carlos Centeno Cordeiro<sup>5</sup>.

Palavras chaves: *Oryza sativa*, ensaios preliminares, seleção de plantas.

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um alimento básico para aproximadamente metade da população mundial. No Brasil, juntamente com o feijão, desempenha importante papel como componente da cesta básica, sendo essencial nos estratos mais carentes da população. Também é consumido de forma ampla nos estratos sociais de maior renda e em todas as faixas etárias, fazendo parte da cultura e tradição brasileira (Ferreira et al., 2005). A produção brasileira é obtida em dois sistemas de cultivo: várzeas e terras altas, respondendo respectivamente por 85 % e 15 % da produção nacional (Wander & Silva, 2013; Agriannual, 2015). O arroz irrigado é cultivado no Brasil em duas principais regiões: o Sul do país e as várzeas tropicais do Centro-Oeste, Norte e Nordeste. O cultivo nas áreas tropicais é relevante devido ao potencial de expansão da produção, inclusive com a possibilidade de dois cultivos por ano (Guimarães et al., 2006).

O Programa de Melhoramento de Arroz da Embrapa (MelhorArroz) completa nesse ano 40 anos de existência, sendo um dos mais antigos da Empresa. Os resultados obtidos desde então foram responsáveis por grandes transformações na orizicultura nacional, não só pelo desenvolvimento de tecnologias como também na organização e estímulo de diversas instituições de pesquisa e transferência de tecnologias no desenvolvimento local do arroz. Apesar dos ganhos genéticos alcançados, da melhoria da qualidade de grãos e do aumento da produtividade das lavouras, há necessidade de um trabalho contínuo no desenvolvimento de novas cultivares, com características que atendam a crescente exigência dos produtores, indústria e consumidores. O MelhorArroz tem por desafio o desenvolvimento de cultivares produtivas, com boas características agronômicas e alta qualidade de grãos, resistentes à estresses bióticos e abióticos, e com boa adaptação às diversas regiões de cultivo do arroz irrigado no Brasil.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar linhagens elite de arroz irrigado nos Ensaios Preliminares de rendimento (EP) para as fases subsequentes do programa de melhoramento genético de arroz de irrigado da Embrapa para região tropical do país.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os Ensaios Preliminares (EP) foram conduzidos durante o ano agrícola de 2013/2014, em Goianira-GO e Cantá-RR. Foram avaliados 49 genótipos de arroz irrigado, sendo 47 linhagens F<sub>5,7</sub> e duas cultivares como testemunhas: BRS Tropical e BRS Jaçanã. O delineamento experimental utilizado foi o látice (7x7), com três repetições. Cada parcela constituiu-se de quatro linhas de 5,0 m e espaçamento de 0,17 m entre linhas. A área útil foi constituída pelos 4 m centrais das duas linhas internas (1,36 m<sup>2</sup>).

<sup>1</sup>Graduanda em agronomia - EA/UFG, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, CEP 74001-970. e-mail: [juliana.ferrari92@gmail.com](mailto:juliana.ferrari92@gmail.com).

<sup>2</sup>Graduandos em Agronomia - Uni-Anhanguera, Goiânia, GO.

<sup>3</sup>Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas - EA/UFG.

<sup>4</sup>Pesquisadores Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO 462, km 12 Zona Rural, Santo Antônio de Goiás-GO.

<sup>5</sup>Pesquisador Embrapa Roraima.

Foram avaliados os caracteres produção de grãos (PG, kg ha<sup>-1</sup>), altura de planta (AP, cm) e dias para floração (FLO), resistência às doenças brusone foliar (BF), brusone de pescoço (BP), escaldadura (ESC), mancha-parda (MP) e mancha-de-grãos (MG) (avaliadas por meio da escala de notas de 1 a 9, em que 1 – plantas sem sintomas da doença e 9 – sintomas severos) e acamamento (ACA) (avaliado por meio da escala de notas de 1 a 9, em que 1 – plantas sem acamamento e 9 – todas as plantas completamente acamadas). As análises foram realizadas conforme o modelo:  $Y_{ijkl} = \mu + l_i + r_{j/l} + b_{k/j} + g_i + gl_{il} + e_{ijkl}$ , em que:  $Y_{ijkl}$ : é a observação do genótipo  $i$ , no bloco  $k$  da repetição  $j$  no local  $l$ ;  $\mu$ : é a média geral;  $l_i$ : é o efeito de local  $l$ , sendo  $l = 1, 2$ ;  $r_{j/l}$ : é o efeito da repetição  $j$  dentro do local  $l$ ;  $b_{k/j}$ : é o efeito do bloco  $k$  dentro da repetição  $j$  no local  $l$ , sendo  $k = 1, 2, \dots, 7$ ;  $g_i$ : é o efeito do genótipo  $i$ , sendo  $i = 1, 2, \dots, 49$ ;  $gl_{il}$ : é o efeito da interação do genótipo  $i$  e local  $l$ ; e  $e_{ijkl}$ : é efeito do erro experimental associado à  $ijkl$ -ésima observação, assumindo-se  $e_{ijkl} \cap \text{NID}(0, \sigma^2)$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferenças significativas para o efeito de tratamentos para os caracteres PG e AP ( $p \leq 0,01$ ). Isto é indicativo, de que as linhagens avaliadas apresentaram comportamento diferenciado para estes caracteres (Tabela 1).

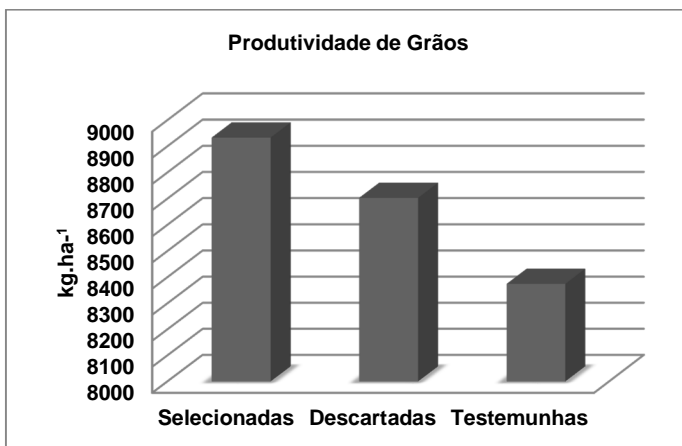
**Tabela 1.** Análise de variância conjunta para o caráter produção de grãos (PG, em kg ha<sup>-1</sup>) e altura de plantas (AP, em cm).

FV	GL	QM	
		PG	AP
Local	1	667.347.546,7**	8700,72**
Rep (Local)	4	7.485.795,5**	62,68 **
Bloco (Local x Rep)	36	636.869,3 <sup>ns</sup>	20,18**
Genótipos	48	3.072.983,3**	53,35 **
Genótipo x Local	47	1.705.900,1**	17,62*
Resíduo	154	648.613,00	11,23
Média	-	8.805,46	96,46
CV(%)	-	9,15	3,47

<sup>ns</sup>, \*\* e \* : não significativo e significativos à 1% e 5%, respectivamente, pelo teste F.

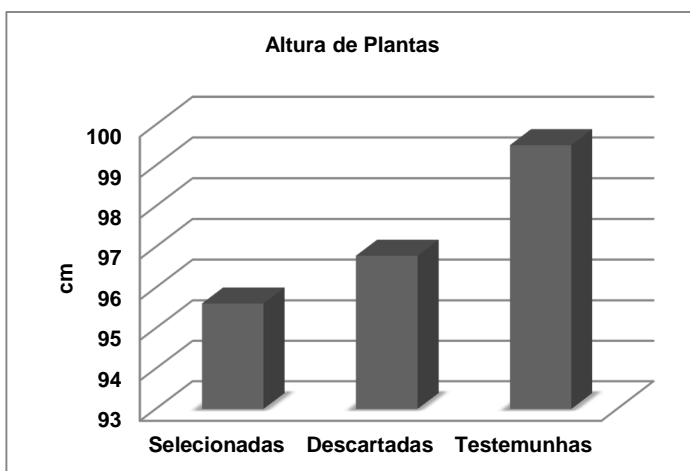
Observou-se efeito significativo para interação entre genótipos e locais, ou seja, o comportamento destes foi dependente do local onde foram avaliados. A média geral para produção de grãos foi de 8.805,46 kg ha<sup>-1</sup>, no entanto, verificou-se que a média de PG em Goianira (10.301 kg.ha<sup>-1</sup>) foi maior que a média em Cantá (7.278 kg.ha<sup>-1</sup>). Essa diferença na PG entre os dois ambientes provavelmente ocorreu em função da pressão de doenças existente em Cantá, principalmente brusone.

Entre as linhagens avaliadas, cabe destacar quanto à PG as linhagens AB131092, AB131088, AB131088, AB131091 e AB131087, estas apresentaram PG média acima de 9.500 kg.ha<sup>-1</sup>, superior à média das testemunhas utilizadas (8.374,51 kg ha<sup>-1</sup>). A produtividade de grãos para as linhagens selecionadas, linhagens descartadas e testemunhas foi respectivamente 8.933,35 kg.ha<sup>-1</sup>, 8.703,04 kg.ha<sup>-1</sup> e 8.374,5 kg.ha<sup>-1</sup> respectivamente (Figura 1). Isto denota a eficiência do programa em desenvolver linhagens superiores, pois na média as linhagens selecionadas são mais produtivas do que as testemunhas e linhagens descartadas.



**Figura 1.** Produtividade de grãos em kg.ha<sup>-1</sup> de linhagens selecionadas, linhagens descartadas e testemunhas

O desenvolvimento vegetativo das plantas expresso pela AP variou entre 88,14 a 102,42 cm (média geral 96,46 cm). Observou-se que das 47 linhagens avaliadas 32 apresentaram AP menor do que as testemunhas utilizadas. A média de altura de plantas para as linhagens selecionadas foi de 95,61 cm, as linhagens descartadas tiveram média de 96,78 cm, e as testemunhas 99,5 cm (Figura 2). Observou-se redução na AP das linhagens selecionadas evidenciando avanços no programa de melhoramento de arroz irrigado da Embrapa. Em geral, plantas mais altas possuem maior tendência ao acamamento, entretanto este não é o fator determinante, fatores ambientais (ventos) e relativos a própria planta (produtividade, diâmetro e resistência do colmo, adesão das bainhas aos entrenós) podem influenciar no acamamento das plantas.



**Figura 2.** Altura de plantas em centímetros das de linhagens selecionadas, linhagens descartadas e testemunhas.

A média dos dias para floração entre os materiais avaliados foi de 69,7 para linhagens selecionadas, 71,2 para linhagens descartadas e 70 para as testemunhas, não havendo assim, redução no ciclo desses materiais. Segundo a EMBRAPA (2005), o ciclo nos estados produtores, excetuando o Rio Grande do Sul, é definido como precoce (< 120 dias), médio (121-135 dias), semi-tardio (136-150 dias) e tardio (> 150 dias). Desse modo, as linhagens avaliadas são super-precoce, não havendo necessidade de redução nos dias de floração.

O ACA é um carácter de grande importância, sua ocorrência está ligada a dificuldade de colheita e prejuízo da qualidade de grãos de arroz. As médias de ACA das linhagens selecionadas, testemunhas e linhagens descartadas foram de 1, 2 e 1,9, respectivamente, o que caracteriza materiais tolerantes ao acamamento. Para ESC as linhagens selecionadas, testemunhas, e linhagens descartadas receberam as notas 2,6, 3,5 e 3, respectivamente. A média de notas para MP foi 2,5, 3 e 2,7 para linhagens selecionadas, testemunhas e linhagens descartadas, respectivamente. As linhagens selecionadas receberam nota média para MG de 2,1, as testemunhas 2, e as linhagens descartadas 2,3. As médias de notas para BP das linhagens selecionadas, testemunhas e linhagens descartadas foram de 1,3, 1,5 e 1,3, respectivamente. Estes valores evidenciam a eficiência do programa em selecionar materiais tolerantes às principais doenças do arroz, o que se torna um desafio ainda maior quando tratado em regiões de clima tropical.

## CONCLUSÃO

Das 47 linhagens avaliadas, vinte e três foram selecionadas para compor o Ensaio Regional de Rendimento (ER) da safra 2014/15 por terem se destacado quanto os caracteres avaliados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2015. **Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP – Consultoria & Agroinformativos, 2015, p.409-444.

COSTA, N. H. A. D. et al. **Novos métodos de classificação de coeficientes de viação para a cultura do arroz de terras altas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 37, n.3, p.243-249, mar. 2002.

EMBRAPA. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 3. ISSN 1806-9207 Versão Eletrônica. Nov./2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap05.htm#importancia>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

FERREIRA, C. M.; PINHEIRO, B. S.; MORAIS, O. P. **Qualidade do arroz no Brasil: evolução e padronização**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005, 61 p.

GUIMARÃES, C. M.; SANTOS, A. B.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M.; STONE, L. F. Sistemas de cultivo. In: SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. (Ed.). **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. p. 53-96.

WANDER, A. E. ; SILVA, O. F. da. **Sustentabilidade econômica da cultura do arroz no Brasil**. In: 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER, 2013, Belém-PA. **Anais...** Brasília - DF: SOBER, 2013. p. 1-13