

## Seleção de Linhagens-Elite de Arroz de Terras Altas para a Região Norte do Estado de Mato Grosso

Isabela Volpi Furtini<sup>1</sup>, Adriano Pereira de Castro<sup>2</sup>, Orlando Peixoto de Morais<sup>3</sup>

### Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o desempenho das linhagens geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa nos ensaios de valor de cultivo e uso (VCU), na região norte do estado de Mato Grosso. Foram utilizados dados dos ensaios de VCU, constituídos de 24 genótipos, sendo 17 linhagens, cinco testemunhas comerciais e dois híbridos, conduzidos no ano agrícola 2011/12, nos municípios de Sinop, Sorriso e Santa Carmem-MT. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 35 cm. Foram avaliados os seguintes caracteres: resistência às doenças brusone foliar, brusone de pescoço, escaldadura, mancha-parda e mancha-de-grãos, acamamento e produtividade de grãos. Observou-se a existência de variabilidade genética entre as linhagens avaliadas e que 41% delas apresentaram médias superiores às das testemunhas comerciais. Destacam-se as linhagens AB072083 e AB072044, que apresentaram bom comportamento em todos os locais de avaliação, produtividade média de grãos superior a 4000 kg ha<sup>-1</sup>, tolerância ao acamamento e moderada resistência às principais doenças da cultura. Os resultados indicam que o programa de melhoramento genético de arroz de terras altas da Embrapa tem sido eficiente na seleção de linhagens com características agrônômicas compatíveis e adequadas às exigências de cultivo do Mato Grosso.

### Introdução

A cultura do arroz de terras altas, nos últimos anos vem apresentando melhoria significativa de sua qualidade e produtividade. O arroz de terras altas deixou de ser apenas a cultura de áreas recém-desmatadas, com baixo nível de tecnologia, para participar de sistemas de produção mais tecnificados (Guimarães and Stone 2004, Machado and Araújo Filho 2010). É fundamental destacar que as novas cultivares, e tecnologias a elas associadas, têm possibilitado incrementos expressivos de produtividade, o que é interessante para toda a cadeia produtiva do arroz e para a sociedade brasileira em geral.

Apesar dos ganhos genéticos alcançados, da melhoria da qualidade de grãos e do aumento de produtividade em nível de lavouras de arroz de terras altas (Breseghello et al. 2011), há necessidade de uma ação contínua no desenvolvimento de novas cultivares, com características que atendam a crescente exigência dos produtores, indústria e consumidores finais.

O programa melhoramento genético do arroz de terras altas da Embrapa tem por desafio o desenvolvimento de cultivares produtivas, com boas características agrônômicas e alta qualidade de grãos, resistentes aos estresses bióticos e abióticos, e com boa adaptação às diversas regiões de cultivo do arroz de sequeiro no Brasil.

Os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) destinam-se à avaliação final das linhagens-elite selecionadas em ensaios preliminares de rendimento, em condições ambientais diversificadas, visando obter informações agrônômicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Assim, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desempenho das linhagens promissoras, recentemente geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa, nos ensaios de VCU na região norte do estado de Mato Grosso.

### Material e Métodos

Foram utilizados dados dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) conduzidos no ano agrícola 2011/12, nos municípios de Sinop, Sorriso e Santa Carmem no estado de Mato Grosso. Foram avaliados 24 genótipos, sendo 17 linhagens, cinco cultivares comerciais utilizadas como testemunhas e dois híbridos.

---

<sup>1</sup> Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão – CNPAF - EMBRAPA/Sinop. e-mail: [isabela.furtini@embrapa.br](mailto:isabela.furtini@embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão – CNPAF - EMBRAPA/Santo Antonio de Goiás. e-mail: [adriano.castro@embrapa.br](mailto:adriano.castro@embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão – CNPAF - EMBRAPA/Santo Antonio de Goiás. e-mail: [orlando.morais@embrapa.br](mailto:orlando.morais@embrapa.br)

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 35 cm. Os tratos culturais foram os mesmos recomendados para a cultura do arroz de terras altas na região. No caso do controle de doenças, não foram utilizados fungicidas, já que a tolerância às mesmas fez parte das avaliações dos experimentos.

Foram avaliados os seguintes caracteres: resistência às doenças brusone foliar, brusone de pescoço, escaldadura, mancha-parda e mancha-de-grãos (avaliadas por meio da escala de notas de 1 a 9, em que 1: plantas sem sintomas da doença e 9: sintomas severos), acamamento (avaliação também utilizando escala de notas de 1 a 9, em que 1: plantas sem acamamento e 9: todas as plantas completamente acamadas) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>).

Os dados foram submetidos às análises de variância individuais para cada local e posteriormente às análises de variância conjunta dos locais, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (Ferreira 2011). As médias foram comparadas pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Na análise de variância conjunta envolvendo todos os locais foi detectada diferença significativa entre as linhagens ( $P \leq 0,01$ ), indicando existência de variabilidade entre as mesmas, condição essa essencial para a seleção. Essas diferenças podem ser observadas na tabela 1. A precisão experimental avaliada pelo coeficiente de variação (CV) pode ser considerada boa. Para a produtividade de grãos o CV foi de 16,48%, valor esse semelhante aos relatados em experimentos com a cultura do arroz (Reis et al. 2007, Nascente et al. 2011)

Tabela 1 Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), acamamento e tolerância às doenças de linhagens elites de arroz de terras altas nos Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) conduzidos nos municípios de Santa Carmem, Sinop e Sorriso, safra 2011/12.

Genótipos	Médias dos três locais						Santa Carmem	Sinop	Sorriso	Média
	ACA <sup>1/</sup>	BF <sup>2/</sup>	ESC <sup>3/</sup>	MP <sup>4/</sup>	BP <sup>5/</sup>	MG <sup>6/</sup>	Produtividade			
AB072083	1	3,5	4,7	4,8	2,8	2,8	1654 a <sup>7/</sup>	5270 a	5616 a	4180 a
AB072044	1	3,8	4	5,3	4,6	3	1914 a	4171 a	6229 a	4105 a
AB072041	1	3,5	4,5	5,2	3,6	3,2	1709 a	3666 a	5837 a	3737 a
BRS CIRAD 302 <sup>9/</sup>	1	3,4	2,5	4,3	2,7	3,8	1632 a	3706 a	5658 a	3666 a
AB082022	1,9	3,8	3,4	4,8	3,4	2,3	1895 a	3946 a	4981 a	3607 a
AB112172	1,6	3,9	3,8	5	4,4	2,3	2123 a	3918 a	4618 a	3553 a
AB072047	1	3,9	3,8	5,6	5,3	2,8	1643 a	3709 a	5144 a	3499 a
AB112093	1	3,4	3,8	4,5	3,2	3	1261 b	4371 a	4787 a	3473 a
H5 <sup>9/</sup>	1,1	3,8	2,9	4,8	2,8	6	1672 a	3740 a	4906 a	3440 a
AB072063	2,1	4,8	5,2	5,2	4,6	2,7	1412 b	3675 a	4854 a	3313 b
BRS Sertaneja <sup>8/</sup>	2,2	3,6	4,3	5	3,8	3,2	1383 b	3851 a	4702 a	3312 b
AB112089	2,2	4,1	4,3	4,8	4,8	3,3	1648 a	3350 a	4901 a	3300 b
BRS Pepita <sup>8/</sup>	1,5	3,9	4,3	5,3	3,6	2,4	1885 a	3571 a	4415 a	3290 b
AN Cambará <sup>8/</sup>	1,4	3,7	4,1	4,8	4,6	3,1	1251 b	3598 a	4857 a	3235 b
AB082021	1	3,4	3,5	4,9	3	3,1	1178 b	3671 a	4838 a	3229 b
BRS Esmeralda <sup>8/</sup>	2,1	3,8	3,7	4,5	3,3	2,6	1571 a	3690 a	4395 a	3219 b
AB072085	1	3,8	5	4,9	3,2	3,5	845 b	3740 a	4651 a	3079 b
BRS Primavera <sup>8/</sup>	2,6	5,6	3,8	4,8	5,9	2,3	1785 a	2948 b	4445 a	3059 b
AB072035	1	4,6	3,7	5,1	4,8	2,7	1582 a	3492 a	4088 a	3054 b
AB112092	3,2	5,4	4,3	5,4	4,1	3,3	1505 a	1804 b	5430 a	2913 b
AB072007	1	4,4	3,9	5,2	3,8	3,6	1001 b	3452 a	4192 a	2881 b

AB112108	1	3,3	4	4,5	3,7	3,3	921 b	4299 a	3138 a	2786 b
AB112090	1,3	4,1	4,6	5,1	4,3	3,3	1668 a	2704 b	3495 a	2622 b
AB072001	1,3	4,2	3,6	4,9	4	3,3	1083 b	2115 b	4452 a	2550 b
Média	1,5	4	4	4,9	3,9	3,1	1509 C	3602 B	4776 A	3296

<sup>1/</sup> Notas de acamamento; <sup>2/</sup> notas de brusone foliar; <sup>3/</sup> notas de escaldadura; <sup>4/</sup> notas de mancha-parda; <sup>5/</sup> notas brusone de pescoço; <sup>6/</sup> notas de machas-de-grãos. <sup>7/</sup> As médias minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade. <sup>8/</sup> Testemunhas; <sup>9/</sup> híbridos.

Ocorreu diferença significativa entre os locais ( $P \leq 0,01$ ). A maior produtividade média ocorreu em Sorriso. Nesse ambiente, a média foi 3,16 vezes superior à obtida em Santa Carmem, local de menor produtividade. A menor produtividade obtida nesse local pode ser justificada por fatores relacionados a veranicos.

Também ocorreu diferença significativa ( $P \leq 0,01$ ) para a interação genótipos x locais, indicando que o comportamento das linhagens não foi coincidente nos diferentes locais de avaliação. A resposta diferenciada de genótipos de arroz a diferentes ambientes também foi observada em outros estudos (Cargnin et al. 2008, Regitano Neto et al. 2013).

Além da produtividade, são consideradas outras características na tomada de decisão pela seleção ou descarte das mesmas. Dentre as características avaliadas, têm-se dado grande atenção à tolerância ao acamamento e resistência às doenças, principalmente à brusone. Observa-se que é possível identificar algumas linhagens que se enquadram dentro do que todo melhorista de arroz almeja, como as linhagens AB072083 e AB072044. Essas linhagens apresentaram bom comportamento em todos os locais de avaliação e na média dos três locais, apresentaram produtividade de grãos superiores a 4000 kg ha<sup>-1</sup>, além de tolerância ao acamamento e moderada resistência às principais doenças da cultura. Assim, essas linhagens deveriam ser aproveitadas pelo programa de melhoramento, visando à obtenção de cultivares para a região norte do estado de Mato Grosso.

Na análise conjunta, observa-se que 41% das linhagens apresentaram médias superiores às testemunhas comerciais. Esse incremento em produtividade em relação às testemunhas é devido, em parte, aos avanços obtidos pelo programa de melhoramento genético da Embrapa. Em um estudo realizado considerando 25 anos do programa da Embrapa verificou-se que os ganhos de produtividade foram de aproximadamente 45 kg/ha por ano ou 1,44% ao ano (Breseghello 2011).

Do exposto, os resultados indicam que o programa de melhoramento genético de arroz de terras altas da Embrapa tem trabalhado de forma eficiente na seleção de linhagens com características agrônomicas compatíveis e adequadas às exigências de cultivo do Mato Grosso.

## Referências

- Breseghele F, Morais OP de, Pinheiro PV, Silva ACS, Castro EM de, Guimarães EP, Castro AP de, Pereira JA, Lopes, AM, Utumi MM and Oliveira, JP de (2011) Results of 25 years of upland rice breeding in Brazil. **Crop Science v.51**: 914-923.
- Cargnin A, Souza MA de, Pimentel AJB and Fogaça CM (2008) Interação genótipos e ambientes e implicações na adaptabilidade e estabilidade de arroz sequeiro. **Revista Brasileira de Agrociência 14**: 49-57.
- Ferreira DF (2011) Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia 35**: 1039-1042.
- Guimarães CM and Stone LF (2004) Arroz de terras altas em rotação com soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical 34**: 127-132.
- Machado ACZ and Araújo Filho JV de (2010) Nematoides no arroz. **Revista Cultivar Grandes Culturas 11**: 12-15.
- Nascente AS, Kluthcouski J, Rabelo RR, Oliveira P de, Cobucci T and Crusciol CAC (2011) Produtividade do arroz de terras altas em função do manejo do solo e da época de aplicação de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Tropical 41**: 60-65.
- Reis MS, Soares AA, Cornélio VMO, Soares PC, Guedes JM and Costa Júnior, GT (2007) Comportamento de genótipos de arroz de terras altas sob sistemas de plantio direto e convencional. **Pesquisa Agropecuária Tropical 37**: 227-232.
- Regitano Neto A, Ramos Junior EU, Gallo PB, Freitas JG de and Azzini LE (2013) Comportamento de genótipos de arroz de terras altas no estado de São Paulo. **Revista Ciência Agrônômica 44**: 512-519.