

ENSAIO DE VCU DE LINHAGENS ELITES DE ARROZ IRRIGADO DA EMBRAPA NO RS - SAFRA 2012/13

Ariano M. de Magalhães Jr.¹, Paulo Fagundes¹, Daniel Fernandez Franco¹, Cley Donizette Nunes¹, Alcides Severo¹, Orlando P. de Moraes², Péricles Neves², Paulo H.N. Rangel², Francisco Moura², Gabriel Aguiar³, Eduardo A. Streck³, Filipe Antônio Oliveira⁴, Jennifer Luz Lopes⁴

Palavras-chave: cultivares, ganho genético, produtividade, seleção

INTRODUÇÃO

O aumento de produtividade é um dos principais desafios do melhoramento genético do arroz irrigado, pois além de manter as características agrônomicas associadas ao rendimento de grãos deve-se considerar os padrões industriais e culinários aceitáveis pela atual demanda do consumidor brasileiro. O rendimento de grãos é um caráter complexo, resultante dos efeitos multiplicativos de seus componentes primários. Diversos processos podem ter influência direta ou indireta sobre o referido caráter, tais como o ambiente ao qual o genótipo está submetido. A avaliação de linhagens em diferentes regiões edafoclimáticas é de fundamental importância para discriminar constituições genéticas quanto a adaptabilidade e estabilidade. Em função dos grandes avanços dos programas de melhoramento genético da cultura de arroz já alcançados, são grandes as dificuldades encontradas para a obtenção de progresso genético sobre o caráter rendimento de grãos (MAGALHÃES JR. et al., 2003).

A introdução das cultivares de porte baixo nos plantios das várzeas irrigadas, à semelhança do que ocorreu em diferentes partes do mundo, produziu um forte impacto na produtividade do arroz na década de 70. Desde então, poucos ganhos tem sido obtidos. É provável que a estreita base genética das populações utilizadas nos programas de melhoramento venha contribuindo para a estagnação dos patamares de produtividade. A principal consequência da limitação da diversidade genética é a redução das possibilidades de ganhos adicionais na seleção. A combinação de genes superiores de uma variedade deve-se à presença destes genes nas populações submetidas à seleção. Populações de base genética ampla apresentam maior eficiência de seleção do que populações de base restrita (CARVALHO et al., 2003). Se houver limitada variabilidade genética nestas populações, o ganho será comprometido.

O Programa de Melhoramento Genético da Embrapa tem por desafio desenvolver cultivares que apresentem uma alta adaptabilidade e estabilidade aos diversos ambientes em que são cultivadas e, que expressem elevado rendimento de grãos, associado à características agrônomicas e industriais adequadas.

Os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) destinam-se à avaliação final das linhagens elite selecionadas em ensaios de rendimento preliminar, em diferentes condições ambientais, visando obter informações agrônomicas detalhadas para o lançamento de novas cultivares. Através desses ensaios, obtém-se os requisitos mínimos para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RCN).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das linhagens geradas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa, em diferentes regiões orizícolas do Rio Grande do Sul, na safra 2012/13, visando possível lançamento e recomendação de novas cultivares de arroz irrigado

MATERIAL E MÉTODOS

¹ Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: ariano.martins@embrapa.br

² Embrapa Arroz e Feijão

³ Estagiário Embrapa Clima Temperado – Mestrando em Melhoramento Vegetal – UFPel-FAEM

⁴ Estagiário Embrapa Clima Temperado

O experimento de VCU conduzido no ano agrícola 2012/13 foi constituído por quatorze genótipos, sendo nove linhagens elites, um híbrido da Embrapa AB12101 e quatro testemunhas: BR IRGA 409 (ciclo médio), BRS Querência, IRGA 417 e Avaxi CL (ciclo precoce).

Os ensaios foram conduzidos em Alegrete, Pelotas, Capivari do Sul, Santa Vitória do Palmar e Uruguiana, municípios representantes de diferentes regiões orizícolas do estado do RS. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram de 9 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,175 m entre si. A área útil da parcela foi de 3,6 m². As práticas de adubação e manejo foram adotadas segundo as recomendações técnicas de cultivo do arroz irrigado (SOSBAI, 2012). Foram avaliadas o rendimento de grãos (kg ha⁻¹), floração (dias da emergência a 50 % de floração), estatura de plantas (cm), pubescência, acamamento (notas de 1 a 9, onde notas menores revelam o melhor desempenho agrônomico) e avaliação do rendimento industrial e qualidade dos grãos quanto às características mancha de grãos (MG), provocado por estresses bióticos e abióticos. Exceto para rendimento de grãos, as demais variáveis analisadas refletem a média de todos os locais. O rendimento de grãos foi avaliado por meio da análise de variância e aplicação do Teste de Tukey (P < 0,05) para discriminar os tratamentos, utilizando o programa SAS (SAS, 1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância indicou efeito significativo entre os genótipos avaliados quanto a produtividade média, bem como houve diferença significativa pelo Teste de Tukey (P < 0,05) entre os locais (Tabela 1). O rendimento médio de grãos das linhagens variou de 10.223 kg ha⁻¹ (Avaxi CL) a 7.762 kg ha⁻¹ (BRS Querência), com média geral do experimento de 9.240 kg ha⁻¹, e um CV de 10,9%, o que evidencia uma adequada precisão na condução do ensaio. A maior produtividade média foi obtida no município de Uruguiana o qual diferiu estatisticamente dos demais ambientes. A menor produtividade média foi observada no município de Capivari do Sul, devido a alguns problemas enfrentados na condução do experimento.

As maiores produtividades médias, considerando as quatro repetições, foram obtidas em Uruguiana com as linhagens BRA051077 (15.553 kg ha⁻¹) e BRA051108 (15.228 kg ha⁻¹) as quais não diferiram estatisticamente entre si. Estas linhagens desenvolvidas pelo programa da Embrapa apresentam ciclo médio, com cerca de 135 dias da emergência à maturação, desta forma apresentam potencial elevado de produção, além de apresentar adequada qualidade de grãos, podendo tornarem-se novas cultivares para o RS. Destacam-se também três linhagens que apresentaram valores de rendimentos médios superiores à média do experimento (AB10589, AB11002 e AB09023).

Em relação aos parâmetros agrônomicos (Tabela 2) pode-se observar um comportamento médio adequado dos genótipos nos ambientes de cultivo no Rio Grande do Sul. Não verificou-se problemas de acamamento em nenhum dos locais. Quanto às pragas e doenças, não foram observados danos de importância econômica. Os ciclos mais longos foram os das linhagens BRA051077 e BRA051108, as quais levaram 104 dias para atingir 50% da floração, sendo, em média, 4 dias a mais que a testemunha BR-IRGA 409 que apresenta ciclo médio. Foi observado comportamento satisfatório para o rendimento de grãos inteiros e mancha de grãos, com destaque para as linhagens AB11002 e AB 09007, compatíveis com as melhores testemunhas para qualidade de grãos, respectivamente, BR IRGA 409 e IRGA 417.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) de linhagens elites de arroz irrigado do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso, safra 2012/13. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2013.

| Genótipos | Locais | | | | | Médias* |
|---------------|----------|---------|-----------------|-------------------------|-----------|---------|
| | Alegrete | Pelotas | Capivari do Sul | Santa Vitória do Palmar | Uruguiana | |
| Avaxi CL | 10938 a | 8284 ab | 9783 a | 8842 a | 13270 a-d | 10223 |
| AB10589 | 10581 a | 9522 ab | 8507 ab | 8537 a | 13680 a-c | 10165 |
| BRA051108 | 10313 a | 9562 ab | 6453 b | 7450 a | 15228 ab | 9801 |
| BRA051077 | 9813 a | 9276 ab | 6591 b | 7362 a | 15553 a | 9719 |
| AB11002 | 10279 a | 9111 ab | 6693 b | 7529 a | 13932 a-c | 9509 |
| AB09023 | 9629 a | 8583 ab | 8360 ab | 8117 a | 12461 a-e | 9430 |
| AB09007 | 10647 a | 7645 bc | 8407 ab | 9190 a | 10263 d-f | 9230 |
| AB09003 | 9824 a | 9938 a | 6866 b | 7309 a | 12143 b-e | 9216 |
| AB09025 | 9908 a | 9034 ab | 8142 ab | 7911 a | 10928 c-f | 9185 |
| BR IRGA 409 | 9048 a | 8926 ab | 8233 ab | 7750 a | 11541 c-f | 9099 |
| AB 12101 | 10279 a | 9030 ab | 8662 ab | 8644 a | 8449 f | 9013 |
| AB10595 | 9768 a | 8892 ab | 7107 ab | 7385 a | 11569 c-e | 8944 |
| IRGA 417 | 9224 a | 7680 bc | 6413 b | 6984 a | 10042 ef | 8069 |
| BRS Querência | 8658 a | 5970 c | 7512 ab | 7063 a | 9608 ef | 7762 |
| CV | 9,6% | 9,4% | 13,3% | 12,2% | 10,1% | 10,9% |
| Médias* | 9922 B | 8675C | 7695 D | 7862 D | 12048 A | 9240 |

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Comportamento dos genótipos avaliados no Ensaio de Valor de Cultivo para as variáveis floração (50%), estatura de plantas, pubescência da folha (L-lisa; P-pilosa), acamamento (Acam), mancha de grãos (MG) e rendimento industrial, considerando dados médios dos cinco locais de cultivo, safra 2012/13. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2013.

| Genótipos | Floração 50% (dias) | Estatura (cm) | Pubescência | Acam* | MG* | Rendimento Industrial | | |
|---------------|---------------------|---------------|-------------|-------|-----|-----------------------|----------|--------|
| | | | | | | Total | Inteiros | Quebr. |
| Avaxi CL | 86 | 90.8 | P | 1.3 | 1.3 | 69.0 | 59.1 | 9.9 |
| AB10589 | 99 | 95.8 | P | 1.0 | 1.8 | 67.8 | 56.1 | 11.7 |
| BRA051108 | 104 | 101.4 | P | 1.0 | 1.9 | 65.8 | 55.5 | 10.3 |
| BRA051077 | 104 | 99.6 | P | 1.0 | 1.5 | 65.5 | 53.6 | 11.9 |
| AB11002 | 97 | 91.0 | L | 1.0 | 2.0 | 69.4 | 62.0 | 7.5 |
| AB09023 | 90 | 90.6 | PL | 1.0 | 1.7 | 66.6 | 57.9 | 8.6 |
| AB09007 | 85 | 85.0 | P | 1.0 | 1.6 | 70.3 | 61.5 | 8.8 |
| AB09003 | 98 | 87.9 | P | 1.0 | 2.3 | 68.4 | 58.0 | 10.4 |
| AB09025 | 90 | 89.4 | P | 1.0 | 2.4 | 66.6 | 59.5 | 7.0 |
| BR IRGA 409 | 100 | 96.0 | P | 1.0 | 1.5 | 67.8 | 63.5 | 4.4 |
| AB 12101 | 90 | 94.9 | PL | 1.6 | 1.8 | 67.8 | 59.7 | 8.1 |
| AB10595 | 98 | 87.0 | L | 1.0 | 2.1 | 65.3 | 52.3 | 13.0 |
| IRGA 417 | 86 | 89.6 | P | 1.0 | 2.2 | 67.9 | 61.8 | 6.0 |
| BRS Querência | 83 | 94.0 | L | 1.0 | 3.1 | 69.2 | 62.0 | 7.2 |

* Notas: Acamamento: 1-9; MG (mancha de grãos): 1-5, onde notas menores correspondem ao melhor desempenho agrônomo ou melhor qualidade

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste experimento de valor de cultivo e uso de linhagens promissoras do programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa permitem concluir que, pelo rendimento de grãos e desempenho agrônomo, é possível

indicar genótipos para futuros lançamentos, registros e cultivo no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, F.I.F de; LORENCETTI, C.; MARCHIORO, V.S.; SILVA, S.A. **Condução de população no melhoramento genético de plantas**. Pelotas: UFPel. Ed. Universitária, 2003. 230 p.

MAGALHÃES JR. A.M. de; FAGUNDES, P.R.; FRANCO, D.F. Melhoramento genético, biotecnologia e cultivares de arroz irrigado. In: MAGALHÃES JR. de, A.M.; GOMES, A. da S. Arroz irrigado: melhoramento genético, manejo do solo e da água e prognóstico climático. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, p.13-33, 2003. (Embrapa Clima Temperado: **Documentos**, 113).

SAS -**User's Guide: Statistics**, Version 5 Edition Cary, NC SAS Institute Inc., 1985. 965 pp.

SOSBAI. **Arroz Irrigado: Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil**. / 29 Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 1 a 3 de agosto de 2012, Gravatal, SC. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. Itajaí/SC: SOSBAI, 2012. 179p. , il.