

## **22. PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE ARROZ HÍBRIDO DA PARCERIA INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ / FAZENDA ANA PAULA, SAFRA 2007/08**

Antonio Folgiarini de Rosso<sup>40</sup>, Ricardo Scherer<sup>2</sup>, Lianfang Wang<sup>2</sup>, Wu Yuntian<sup>2</sup>, Yang Dongqi<sup>2</sup>, Carlos Eduardo Batista Leal<sup>2</sup>

Palavras-chave: produtividade, heterose, adaptação.

### **INTRODUÇÃO**

A expressão da heterose ou vigor híbrido em arroz é o resultado de vários fatores, mas principalmente de características morfológicas como sistema radicular vigoroso, grande capacidade de afilamento, maior número de grãos por panícula e grãos mais pesados. Além disso, como o híbrido é o cruzamento entre dois genótipos distintos geneticamente, pode ter maior capacidade de adaptação aos ambientes e por isso apresentar maior estabilidade de produção.

Os híbridos de arroz, inicialmente desenvolvidos como alternativa para obtenção de altos rendimentos apresentam como vantagem ainda, maior proteção para a introdução de novas tecnologias, tais como tolerância a herbicidas, melhoria da qualidade de grãos e resistência a doenças e insetos, considerando que o produtor não poderá reutilizar a semente.

No entanto, o arroz, por ser uma espécie autógama, deve envolver um sistema de macho-esterilidade como pré-requisito para exploração comercial da heterose. Atualmente, a pesquisa está sendo desenvolvida com a tecnologia de produção de híbridos de três linhas, que independe de fatores ambientais para obtenção da macho-esterilidade, e híbridos de duas linhas onde a macho-esterilidade é obtida sob condições de temperatura e fotoperíodo específicos. No Programa Arroz Híbrido da parceria IRGA / Fazenda Ana Paula utiliza-se o sistema de três linhas, que embora exija uma etapa a mais na produção de sementes e consuma mais tempo para o desenvolvimento de novas linhas macho-estéreis, apresenta como vantagem a estabilidade do sistema de macho-esterilidade.

Um dos desafios do arroz híbrido é a produção de sementes, por se tratar de um sistema mais complexo e menos eficiente do que o de variedades convencionais. Primeiramente, a produção de sementes híbridas depende de linhas macho-estéreis, mantenedoras e restauradoras oriundas de várias etapas do programa de melhoramento genético. O processo envolve também, mão-de-obra intensiva e o uso de insumos específicos para a produção de sementes. Além disso, sua multiplicação necessita ser realizada em ambientes livre de contaminantes, ou seja, áreas livres de arroz espontâneo e com isolamento físico de outras áreas cultivadas. A produção de sementes é feita em plantios escalonados e em faixas intercaladas entre as duas linhagens formadoras do híbrido. O fator crítico de sucesso é determinado pela perfeita sincronização da floração entre estas linhagens.

O objetivo deste trabalho foi descrever as principais atividades e a metodologia utilizada no desenvolvimento de cultivares híbridas de arroz para o RS, através da parceria IRGA / Fazenda Ana Paula, na safra 2007/08.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

As atividades do programa desta safra foram realizadas nos estados do Rio Grande do Sul (Cachoeirinha e interior do Estado), de Goiás (Flores de Goiás) e de Alagoas (Penedo).

Em Penedo, as atividades de desenvolvimento de linhas parentais (A, B e R), os cruzamentos para obtenção de novos híbridos e a multiplicação de sementes em pequena escala foram realizadas entre os meses de maio e novembro de 2008.

<sup>40</sup> Engº. Agrº., Dr. Melhoramento Genético de Arroz Irrigado, Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio C. Bernardes 1494, CEP: 94930-030. E-mail: [antonio-rosso@irga.rs.gov.br](mailto:antonio-rosso@irga.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Fazenda Ana Paula

Em Cachoeirinha, foram realizadas as atividades de desenvolvimento de linhas parentais para o sistema de três linhas (A, B e R), a avaliação de híbridos e a multiplicação de sementes das linhas parentais A1 (CMS – Citoplasma Macho-Estéril) e R9 (linhagem Restauradora do híbrido 9).

Na safra 2007/08 foram conduzidos ensaios de rendimento com arroz híbrido em cinco locais no Rio Grande do Sul: Cachoeirinha, Cachoeira do Sul, Uruguaiana, Dom Pedrito e Santa Vitória. Foram avaliados cinco híbridos promissores da parceria IRGA / Fazenda Ana Paula (Híbridos 7, 9, 10, 11 e 12) quanto ao potencial produtivo, às características agrônômicas e à interação genótipo x ambiente. As cultivares BR-IRGA 410, IRGA 417, IRGA 423 e IRGA 424 foram usadas como testemunhas para determinar a heterose padrão (LOPES et al., 2009).

Foram realizadas também as multiplicações de sementes da Linha A1 (CMS) e do Híbrido 9 em Flores de Goiás (GO), com o objetivo de identificar locais mais adequadas para a produção de sementes, e aumentar o volume de sementes deste híbrido promissor. Além disso, a semeadura desses genótipos nesse local visou definir as épocas (momento) de plantio mais adequadas para alcançar uma sincronização de floração entre as linhas A1 e B1 (multiplicação da linha macho-estéril) e A1 e R9 (produção de sementes do híbrido 9), considerando que é um local com características de clima e solo diferentes do RS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Cachoeirinha, das 528 linhas R (restauradoras) semeadas, 514 foram colhidas para serem armazenadas no banco de germoplasma, as quais posteriormente serão utilizadas como fontes de genes em cruzamentos. Todas as 311 linhagens mais antigas do banco ativo também foram colhidas para serem mantidas no banco de germoplasma (câmara fria). Entre as 207 linhas B (mantenedoras) semeadas, foram selecionadas 102 para continuidade dos retrocruzamentos visando à transferência da característica de macho-esterilidade para estas e obter-se assim novas linhas A (CMS). Após a realização dos respectivos retrocruzamentos em Cachoeirinha, 12 linhas A foram selecionadas e consideradas completamente desenvolvidas e aptas para serem utilizadas em cruzamentos visando à identificação de novos híbridos. Este fato é de grande importância para o programa de melhoramento de híbridos, considerando-se que a pequena disponibilidade de linhas macho-estéreis é um dos grandes limitantes dos programas de híbridos.

Nos ensaios de rendimento, conduzidos em cinco locais do RS para avaliação dos híbridos promissores, o Híbrido 11 apresentou melhor desempenho, diferentemente das safras anteriores em que o Híbrido 9 havia sido o mais produtivo. Entre as testemunhas, a cultivar IRGA 424 foi a mais produtiva (LOPES et al., 2009), conduzindo a heterose padrão para 14,31% (Figura 1).

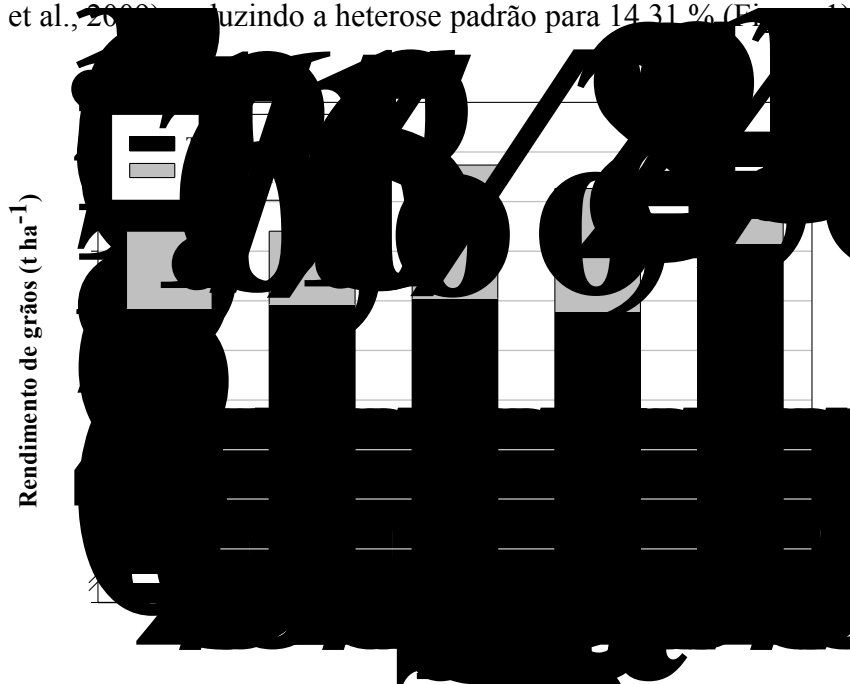


Figura 1. Evolução da heterose padrão obtida entre o melhor híbrido e a melhor cultivar em cada safra.

O principal fator para essa redução da heterose padrão foi a maior produtividade da cultivar IRGA 424 em relação à testemunha anterior (BR-IRGA 410).

Com o objetivo de obter mais informações a respeito do Híbrido 9, o qual tem se mostrado promissor principalmente em termos de potencial de rendimento, foram instaladas unidades demonstrativas no RS, com áreas variando entre 0,5 e 1,0 hectare, onde o mesmo mostrou produtividade média de 11,1 t/ha (Figura 2). Quanto às características de qualidade, continuam sendo realizados testes para observar a estabilidade quanto às características de cocção e os parâmetros de parboilização.

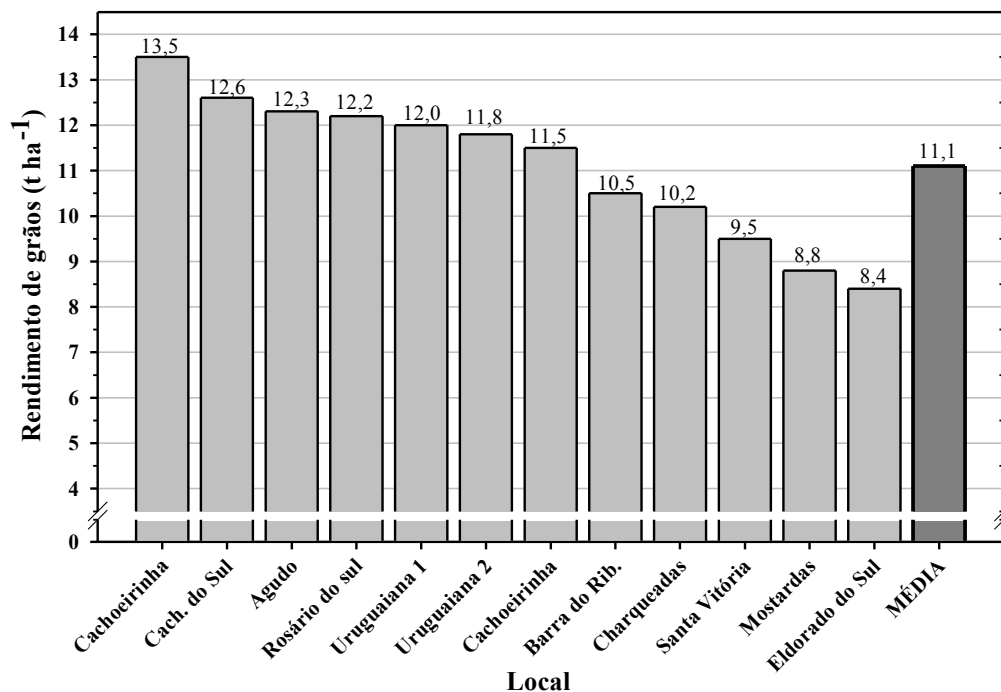


Figura 2. Rendimento de grãos do Híbrido 9 em 12 unidades demonstrativas implantadas em 10 municípios no Estado do Rio Grande do Sul, na safra 2007/08.

Em relação à produção de sementes, nesta safra foi implantado na EEA um campo de multiplicação de sementes da Linhagem A1 - CMS (A x B), com área de 0,47 ha, obtendo-se a produtividade 2.300 kg/ha. No campo de multiplicação da linhagem R9 (0,12 ha) foram colhidos 900 kg (7.500 kg/ha).

Durante o inverno, também foi realizada a multiplicação de sementes do Híbrido 9 em Flores de Goiás (GO), com o objetivo tanto de identificar local mais adequado para a produção de sementes, quanto de aumentar o volume de sementes desse híbrido promissor, visando o plantio, no verão, de unidades demonstrativas em todas as regiões orizícolas do Estado do RS. Neste campo de multiplicação, em área de 1,6 ha, foram obtidos 1.664 kg de sementes híbridas (1.040 kg/ha). Foi também multiplicada a linha macho-fértil (R9) em uma área de 2000 m<sup>2</sup>, onde foi obtido 1.280 kg de semente, com produtividade média de 6.400 kg/ha.

Ainda em Flores de Goiás, foi realizada a multiplicação da linha A1 (macho-estéril), durante o verão, em 1,7 ha, obtendo-se 1.880 kg de semente (1.106 kg/ha).

## CONCLUSÃO

A seleção de 12 novas linhas macho-estéreis possibilitará ampliar significativamente a obtenção de novas combinações híbridas, representando grande avanço no programa da parceria IRGA / Fazenda Ana Paula.

Entre os híbridos experimentais promissores, tem se destacado o Híbrido 9, o qual tem mostrado elevado potencial de rendimento nas diferentes regiões orizícolas do RS e uma heterose padrão em torno de 15%. Estão sendo complementadas as avaliações de qualidade de grão, relativas principalmente à cocção e parboilização.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração técnica dos pesquisadores do Hunan Rice Research Institute.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOPES, M. C. B.; LOPES, S. I. G.; KEMPF, D.; FUNCK, G.; LEAL, C.; OLIVEIRA, E.; RODRIGO, P., BARROZO, E.; OLIVEIRA, I. C. P. de; CREMONESE, J.; TROJAN, S.; CHAVES, A.; NEVES, G. Avaliação de genótipos de arroz híbrido do Programa de Melhoramento Genético do Instituto Rio Grandense do Arroz, na Safra 2007/08. In: **Relatório Anual de Pesquisa Safra Agrícola 2007-2008**. Porto Alegre: IRGA, 2009 (Relatório Técnico, 7).