

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE ARROZ PARA O SISTEMA DE CULTIVO PRÉ-GERMINADO NO INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ

Antonio Folgiarini de Rosso, Sérgio Iraçu Gindri Lopes, Dieter Kempf, Mara Cristina Barbosa Lopes, Paulo Sérgio Carmona, Oneides Antonio Avozani, Renata Pereira da Cruz, Gustavo Daltrozo Funck. Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio C. Bernardes 1494, 94930-030, Cachoeirinha, RS. antonio-rosso@irga.rs.gov.br

Todas as cultivares lançadas pelos programas de melhoramento para cultivo comercial no Rio Grande do Sul (RS) até o presente foram desenvolvidas no sistema de cultivo convencional. Nessa condição, tendem a expressar seu potencial produtivo quando conduzidas no mesmo sistema pelo qual foram obtidas. A utilização do sistema de cultivo com arroz pré-germinado em áreas expressivas no RS requer cultivares mais resistentes ao acamamento que as cultivares atuais.

O objetivo deste trabalho foi descrever as principais atividades e a metodologia utilizada pelo programa de melhoramento genético de arroz do IRGA no desenvolvimento de cultivares adaptadas ao sistema de cultivo pré-germinado para o RS.

As ações do programa de melhoramento do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), visando identificar genótipos mais adaptados ao sistema, iniciaram-se pela avaliação de cultivares locais e introduzidas, assim como linhagens promissoras do programa de melhoramento da Estação Experimental do Arroz do IRGA. De maneira geral esses genótipos não apresentavam desempenho desejável, principalmente com relação à resistência ao acamamento, por terem sido desenvolvidos no sistema de preparo do solo convencional.

A partir da safra 1997/98 iniciou-se um programa específico de melhoramento para o sistema pré-germinado, com a realização dos primeiros 52 cruzamentos simples. Na safra seguinte (1998/99) foram realizados novos cruzamentos simples (35) e os triplos com os 52 simples da safra anterior (Tabela 1). Para a escolha dos genitores selecionou-se as melhores linhagens do programa de melhoramento do IRGA, com adaptação no estado do Rio Grande do Sul, com bom potencial de rendimento e com boa qualidade dos grãos, e genótipos introduzidos, com colmos fortes e adaptação ao sistema de cultivo pré-germinado. A geração F_1 foi cultivada em Cachoeirinha, sendo que nas populações originárias de cruzamentos triplos foi feita seleção individual de plantas, que foram cultivadas no sistema de preparo do solo convencional.

A partir da safra 2000/01 começou-se em Cachoeirinha a seleção de plantas em populações F_2 semeadas diretamente no sistema pré-germinado, esperando-se dessa forma identificar plantas mais adaptadas desde as primeiras gerações segregantes. O mesmo procedimento foi feito para o cultivo da geração F_3 . A geração F_4 foi cultivada no sistema convencional durante o inverno de 2002 (maio a setembro), em Imperatriz (MA), com o objetivo de avançar a geração, tendo um total de 905 populações (Tabela 1).

A geração F_5 , composta de 645 populações, foi novamente cultivada no sistema pré-germinado, em Cachoeirinha, em parcelas de 2,0 m², onde selecionou-se 400 plantas individuais. Após o descarte pelos critérios de qualidade dos grãos e das reações à toxidez por ferro e à brusone, obteve-se 367 linhagens, que foram multiplicadas durante o inverno de 2003 em Penedo (AL). A partir desse ponto iniciou-se três atividades simultâneas: a) Produção de sementes genética, no sistema panícula por linha; b) Ensaio de rendimento no sistema de cultivo pré-germinado; c) Ensaio de rendimento no sistema de preparo do solo convencional (Tabela 1).

Na safra 2003/04 os ensaios de rendimento (pré-germinado e convencional) foram realizados em blocos aumentados de Federer, com uma repetição, e em dois locais. Nas safras seguintes (2004/05 a 2006/07) os ensaios foram realizados no delineamento de blocos ao acaso, com mais de uma repetição, e em vários locais do RS (Tabela 1). Ao final

Tabela 1. Atividades desenvolvidas no programa de melhoramento para o sistema de cultivo de arroz pré-germinado no IRGA. IRGA / EEA, 2007.

Safra Agrícola ou Ano	Local	Atividades	Quant. ¹	Nº pl. / linh. Selec.
1997/98	Cachoeirinha	Cruzamentos simples	52	---
1998/99	Cachoeirinha	Cruzamentos simples e triplos	87	---
1999/00	Cachoeirinha	Geração F ₁ – convencional	87	295 (Trp)
2000/01	Cachoeirinha	Geração F ₂ – pré-germinado	330	874
2001/02	Cachoeirinha	Geração F ₃ – pré-germinado	774	1094
2002–Inverno	Imperatriz, MA	Geração F ₄ – convencional	905	---
2002/03	Cachoeirinha	Geração F ₅ – pré-germinado	645	400
2003–Inverno	Penedo, AL	Geração F ₆ – convencional	367	---
2003/04	Cachoeirinha	Semente genética	300	25
	Arroio Grande	<i>Ensaio rendimento preliminar em pré-germinado</i>		
	Uruguaiana	Ensaio rendimento preliminar em convencional		
2004/05	Cachoeirinha	Semente genética	25	10
	Arroio Grande Cachoeirinha Santo Antônio da Patrulha	<i>Ensaio rendimento em pré-germinado</i>		
	Cachoeirinha Uruguaiana	Ensaio rendimento em convencional (Ensaio Ciclo Longo)		
2005/06	Cachoeirinha	Semente genética	10	6
	Arroio Grande Cachoeirinha Santo Antônio da Patrulha	<i>Ensaio rendimento em pré-germinado</i>		
	Cachoeira do Sul Cachoeirinha Uruguaiana	Ensaio rendimento em convencional (Ensaio Ciclo Longo)		
2006/07	Cachoeirinha	Semente genética	6	4
	Arroio Grande Cachoeirinha Santo Antônio da Patrulha	<i>Ensaio rendimento em pré-germinado</i>		
	Cachoeira do Sul Cachoeirinha (2) ² Camaquã Dom Pedrito Santa Maria Santa Vitória do Palmar (2) São Borja Uruguaiana (2)	Ensaio de rendimento em convencional (Ensaio de Avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU)		
2007–Inverno	Lagoa da Confusão, TO	Multiplicação de semente	4	---

¹ Número de cruzamentos, de populações ou de linhagens;

² Ensaio realizado em duas épocas de semeadura.

de cada safra os dados das avaliações de campo (fenotípicas, agronômicas e adaptação ao pré-germinado), de qualidade de grãos e dos viveiros especiais de toxidez de ferro e de doenças, foram integralizados e as melhores populações ou linhagens foram selecionadas para a seqüência do trabalho de melhoramento nas gerações posteriores.

Os números relativos ao volume de material genético avaliado e selecionado encontram-se na Tabela 1. As populações F₂ e as linhas segregantes em F₃ e F₅, bem como a maior parte dos ensaios de rendimento foram conduzidos no sistema pré-germinado, utilizando-se práticas de manejo que favorecessem o acamamento, como alto nível da lamina de água e doses elevadas de nitrogênio, para melhor identificação dos genótipos resistentes para aquele caráter.

No ensaio de rendimento preliminar foram avaliadas 300 linhagens nos dois sistemas de cultivo (pré-germinado e convencional) e este número foi reduzido para quatro linhagens após a análise dos dados da safra 2006/07 (Tabela 1). Estas linhagens, com os respectivos genitores, estão relacionadas na Tabela 2, serão multiplicadas durante o inverno no município de Lagoa da Confusão, TO, para incremento de sementes e início da fase de validação em "Unidades de Observação" junto a produtores que utilizam tradicionalmente o sistema de cultivo pré-germinado no estado do RS.

O tempo de desenvolvimento das linhagens elites foi de 10 anos, onde foram cultivadas 13 gerações, considerando os três cultivos realizados durante o inverno (**safr** e **local destacado em negrito na Tabela 1**). Neste período foram feitos sete cultivos no sistema pré-germinado (*atividade destacada em itálico na Tabela 1*), onde foi testada a adaptação a esse sistema de cultivo.

As quatro linhagens elites listadas na Tabela 2 são de ciclo médio (situando-se entre as cultivares BR-IRGA 409 e BR-IRGA 410), tolerantes a toxidez por excesso de ferro, apresentam boa qualidade dos grãos e alto potencial de rendimento. Nos ensaios realizados demonstraram resistência ao acamamento, com colmos fortes e estatura adequada ao sistema pré-germinado.

Tabela 2. Denominação das linhagens elites do programa de melhoramento do IRGA para o sistema de cultivo pré-germinado e os respectivos genitores. IRGA / EEA, 2007.

Nº	Denominação	Genitores
1	IRGA 2911-24-3-I-1Pg	IRGA 1598-3-2F-1-4-1 / EPAGRI 108
2	IRGA 2911-47-3-I-1Pg	
3	IRGA 2913-45-2-I-2	IRGA 1598-3-2F-1-4-1 / CT 8008-16-31-8P-1
4	IRGA 2913-56-4-I-3Pg	