

35. IRGA 425: NOVA CULTIVAR PARA O SISTEMA DE CULTIVO PRÉ-GERMINADO NO RIO GRANDE DO SUL

Sérgio Iraçu Gindri Lopes⁶⁰, Antonio Folgiarini de Rosso², Dieter Kempf², Mara Cristina Barbosa Lopes², Paulo Sérgio Carmona², Gustavo Rodrigo Daltrozo Funck², Gustavo Cantori Hernandes², Sintia da Costa Trojan².

Palavras-chave: arroz irrigado, melhoramento genético, resistência ao acamamento

INTRODUÇÃO

O sistema de cultivo de arroz pré-germinado foi difundido no Rio Grande do Sul (RS) nas últimas décadas do século XX, notadamente nas terras mais planas das regiões orizícolas situadas no centro, no nordeste e no sudeste do Estado, com o objetivo de melhorar o controle da planta daninha denominada de arroz vermelho, que é da mesma espécie do arroz cultivado (*Oryza sativa* L.). Apesar do sistema pré-germinado ter sido utilizado em mais de 10 % da área cultivada anualmente com arroz irrigado no RS no início dos anos 2000, enfrentou várias dificuldades, principalmente com a falta de cultivares locais adaptadas ao sistema e a falta de tradição e conhecimento dos orizicultores gaúchos.

Atualmente não existe no RS cultivar de ciclo médio e alto potencial produtivo que seja bem adaptada a esse sistema de cultivo. Por essa razão o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) iniciou um programa de melhoramento específico para o sistema de cultivo pré-germinado na safra 1997/98 (ROSSO *et al.*, 2007), buscando desenvolver cultivares com melhor adaptação ao sistema, principalmente com colmos resistentes ao acamamento das plantas.

O objetivo desse trabalho é apresentar as principais características da nova cultivar **IRGA 425**, que é adaptada ao sistema de cultivo com semente pré-germinada e possui boa resistência ao acamamento das plantas. As demais características agrônômicas são adequadas ao sistema produtivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul e os parâmetros de qualidade industrial e culinária do grão atendem aos padrões demandados pelo mercado consumidor do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A cultivar IRGA 425 é originária da linhagem IRGA 2911-24-3-I-1Pg, resultante de seleção genealógica realizada em progênie derivada do cruzamento simples entre os genitores IRGA 1598-3-2F-1-4-1 e EPAGRI 108, realizado na Estação Experimental do Arroz (EEA), IRGA, Cachoeirinha, RS, Brasil, na safra agrícola de 1998/99. A geração F₁ foi cultivada no sistema de transplante de mudas e as gerações F₂, F₃ e F₅ foram cultivadas no sistema pré-germinado, em parcelas de 10 m², onde se selecionou plantas individuais segundo o método genealógico, considerando prioritariamente a arquitetura e a resistência ao acamamento das plantas. As gerações F₄ e F₆ foram cultivadas nos invernos de 2002 e 2003, em Imperatriz (MA) e em Penedo (AL), respectivamente, somente com os propósitos de avançar a geração e multiplicar as sementes para os ensaios posteriores.

Nas safras agrícolas de 2003/04 e 2004/05 realizaram-se os ensaios preliminares de rendimento, nos sistemas de semeadura em solo seco e em pré-germinado, em vários locais do estado do RS (Tabela 1). Na safra 2005/06 foram realizados ensaios avançados em sete locais, sendo três locais em pré-germinado e quatro com semeadura em solo seco. Nas safras 2006/07, 2007/08 e 2008/09 foram realizados os ensaios de avaliação do valor de cultivo e uso (VCU) em vários locais do RS e ao mesmo tempo vários ensaios preliminares e avançados no sistema de semeadura em pré-germinado (Tabela 1). Na safra 2007/08 a linhagem IRGA 2911-24-3-I-1Pg foi avaliada na Estação Experimental de Itajaí, através da cooperação técnica dos pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI. Também foram feitas as avaliações das reações às doenças e à toxidez por excesso de ferro no solo nos viveiros especiais de Torres (RS) e Camaquã (RS), respectivamente, ao longo de todo o período compreendido entre os anos de 2003 e 2009, bem como as

⁶⁰ Eng^o. Agr^o., Dr. Melhoramento Genético de Arroz Irrigado, Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP: 94930-030. E-mail: sergio-lobes@irga.rs.gov.br.

² Instituto Rio Grandense do Arroz.

avaliações de rendimento industrial e das características de cocção dos grãos no Laboratório de Qualidade da EEA, Cachoeirinha (RS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, a linhagem IRGA 2911-24-3-I-1Pg foi avaliada em 50 ensaios, sendo 34 nos sistemas convencional ou cultivo mínimo (semeadura em solo seco) e 16 ensaios no sistema pré-germinado. A média geral de rendimento de grãos desse conjunto de ensaios foi de 9.082 kg ha⁻¹ (Tabela 1). O melhor desempenho no sistema de cultivo convencional foi obtido no ensaio de VCU de Dom Pedrito, na safra 2008/09, com rendimento de grãos de 12.807 kg ha⁻¹. No sistema pré-germinado a maior produtividade foi em Cachoeirinha, na safra 2007/08, com 10.650 kg ha⁻¹ (Tabela 1). Na avaliação realizada em Itajaí, SC, pela EPAGRI, a média de rendimento de grãos foi de 8.100 kg ha⁻¹ e não houve acamamento das plantas.

Além do adequado potencial produtivo, a nova cultivar IRGA 425 destacou-se, notadamente nos ensaios de pré-germinado, quanto à resistência ao acamamento das plantas, em que o desempenho foi similar a cultivar EPAGRI 108 e superior ao das testemunhas locais (BR-IRGA 410, IRGA 417 e IRGA 424). Os dados detalhados de todas as avaliações realizadas estão descritos nos relatórios anuais de pesquisa da Equipe de Melhoramento do IRGA (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2004; 2005; 2006; 2007; 2008; e, 2009).

Esta nova cultivar é recomendada para todas as regiões orizícolas do estado do Rio Grande do Sul, podendo ser cultivada tanto no sistema pré-germinado quanto nos sistemas que utilizam a semeadura em solo seco, como o convencional, o cultivo mínimo e o plantio direto. Considerando que o sistema de semeadura pré-germinado é mais utilizado nas regiões da Depressão Central e das Planícies Costeiras Interna e Externa no estado do Rio Grande do Sul, sugere-se utilizar preferencialmente essa cultivar nessas regiões, onde há maior deficiência de cultivares de ciclo médio e adaptadas a esse sistema.

A principal característica da cultivar IRGA 425 é a resistência ao acamamento das plantas o que lhe confere adaptação ao sistema de cultivo pré-germinado. Além disso, essa nova cultivar possui ciclo médio, tolerância à toxidez por excesso de ferro no solo e resistência moderada à brusone, as quais aliadas à boa qualidade industrial e de cocção dos grãos fazem desta uma ótima opção para os produtores das regiões gaúchas onde se utiliza o sistema pré-germinado.

A cultivar IRGA 425 foi lançada no ano de 2009, com o respectivo registro e proteção junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A seguir são descritas as principais características morfológicas, fisiológicas, agronômicas, físico-químicas e industriais dos grãos, e a área de adaptação:

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS PLANTAS:

- Porte baixo
- Folhas curtas, eretas e pilosas
- Panículas protegidas pela folha bandeira
- Grãos longos e finos
- Casca pilosa e de coloração amarelo-palha

CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS E AGRONÔMICAS:

- Vigor inicial: baixo
- Estatura média: 91 cm
- Acamamento: resistente, inclusive para o sistema de cultivo pré-germinado
- Capacidade de perfilhamento: alta
- Ciclo: médio
- Primórdio da panícula: 67 dias
- Pleno florescimento: 96 dias
- Maturação: 132 dias
- Esterilidade: em torno de 15%

- Resistência à degrane: intermediária
- Reação à toxidez por ferro: resistente
- Reação às doenças:
 - brusone: moderadamente resistente
 - mancha dos grãos: moderadamente suscetível

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DOS GRÃOS:

- Dimensões dos grãos:

Tipo	Dimensões (mm)			Relação C / L
	Comprimento (C)	Largura (L)	Espessura	
Com casca	9,55	2,23	1,87	4,29
Descascado	7,34	2,05	1,73	3,59
Branco polido	7,09	2,04	1,72	3,47

- Classe: longo fino
- Aparência: vítrea
- Teor de amilose: alto (29 %)
- Temperatura de gelatinização: baixa

COMPORTAMENTO INDUSTRIAL:

- Peso de 1000 grãos com casca: 25,64 g
- Renda do descascamento: 76,5 %
- Casca: 23,5 %
- Renda de polimento: 68,5 %
- Rendimento de grãos inteiros: 58,5 %
- Farelo: 10,0 %

ÁREA DE ADAPTAÇÃO: Todas as regiões de cultivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul, segundo o Zoneamento Agrícola do Ministério da Agricultura, podendo ser cultivada nos sistemas pré-germinado, convencional, cultivo mínimo e plantio direto.

CONCLUSÃO

A cultivar IRGA 425 é adaptada ao sistema de cultivo de arroz pré-germinado e apresenta boa resistência ao acamamento das plantas, destacando-se positivamente nesse parâmetro em relação às testemunhas utilizadas no trabalho. Além disso, a nova cultivar apresenta bom potencial de rendimento de grãos, é tolerante à toxidez por excesso de ferro no solo e possui grãos com boa qualidade industrial e culinária. Essa é primeira cultivar desenvolvida especificamente para o sistema de cultivo pré-germinado no RS, podendo ser cultivada nos demais sistemas de semeadura em solo seco sem nenhuma restrição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROSSO, A. F. de *et al.* Programa de melhoramento genético de arroz para o sistema de cultivo pré-germinado no Instituto Rio Grandense do Arroz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5; REUNIÃO DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 27; Pelotas, 2007. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 72-74, 2007.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2003/2004, melhoramento genético de arroz.** Cachoeirinha: IRGA, 2004. 136 p.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2004/2005, melhoramento genético de arroz 2004/05.** Cachoeirinha: IRGA, 2005. 109 p.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2005/2006, melhoramento genético de arroz 2005/06.** Cachoeirinha: IRGA, 2006. 129 p.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2006/2007, melhoramento genético de arroz 2006/07.** Cachoeirinha: IRGA, 2007. 175 p.
- INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2007/2008, melhoramento genético de arroz 2007/08.** Cachoeirinha: IRGA, 2008. 190 p.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Relatório anual de pesquisa, safra agrícola 2008/2008, melhoramento genético de arroz 2008/09.** Cachoeirinha: IRGA, 2009. [no prelo].

TABELA 1. Resultados de rendimento de grãos (kg ha⁻¹) obtidos nos Ensaio de Rendimento realizados no período de 2003/04 a 2008/09, nos sistemas de semeadura em solo seco e em pré-germinado, em diversos locais do estado do Rio Grande do Sul. IRGA / EEA, 2009.

Safra agrícola	Sistema de semeadura	Tipo de ensaio	Local (Município do RS)	IRGA 425	BR-IRGA 410	IRGA 417	IRGA 424	Média Ensaio	C. V. (%)
2003/04	Pré-germinado	Preliminar	Cachoeirinha	9695	8560	9695	---	8835	5,4
2003/04	Pré-germinado	Preliminar	Arroio Grande	7110	7425	6881	---	6893	11,6
2003/04	Solo seco	Preliminar	Uruguaiana	9472	7462	8475	---	7777	15,9
2004/05	Pré-germinado	Preliminar	Santa Maria	6067	6317	---	---	6011	3,1
2004/05	Pré-germinado	Preliminar	Sto. Ant. Patrulha	6150	7689	5143	---	6184	12,7
2004/05	Pré-germinado	Preliminar	Arroio Grande	8800	9620	8690	---	8872	9,5
2004/05	Solo seco	Preliminar	Cachoeira do Sul	11356	10283	9107	---	9546	10,5
2004/05	Solo seco	Preliminar	Uruguaiana	9519	12296	9673	---	8347	17,2
2004/05	Solo seco	Preliminar	Cachoeirinha	10036	9590	9687	---	8836	11,5
2005/06	Pré-germinado	Avançado	Santa Maria	7418	7452	7403	---	7341	---
2005/06	Pré-germinado	Avançado	Santo Ant. Patrulha	9251	8761	---	---	8670	10,0
2005/06	Pré-germinado	Avançado	Arroio Grande	10593	10042	8814	---	8500	10,0
2005/06	Solo seco	Avançado	Cachoeira do Sul	11655	10794	9114	11580	10206	12,9
2005/06	Solo seco	Avançado	Uruguaiana	11128	15574	13346	14489	11611	12,9
2005/06	Solo seco	Avançado	Uruguaiana	11862	11800	12130	11730	10590	12,9
2005/06	Solo seco	Avançado	Cachoeirinha	9431	9001	8139	9557	8860	12,9
2006/07	Pré-germinado	Avançado	Cachoeirinha	8559	---	7441	---	8280	9,2
2006/07	Solo seco	VCU ¹	Dom Pedrito	5940	12470	10490	---	10,31	13,4
2006/07	Solo seco	VCU	Cachoeira do Sul	7920	---	10650	---	8,83	13,4
2006/07	Solo seco	VCU - 1ª Época	Cachoeirinha	7092	7252	6015	---	7132	10,0
2006/07	Solo seco	VCU - 1ª Época	Santa Vit. Palmar	10251	9762	7822	---	8604	7,9
2006/07	Solo seco	VCU - 2ª Época	Cachoeirinha	6719	5183	3688	---	5339	9,7
2006/07	Solo seco	VCU - 2ª Época	Santa Vit. Palmar	9047	10049	9382	---	9027	5,5
2007/08	Pré-germinado	Avançado	Cachoeira do Sul	5870	---	---	7830	6970	17,8
2007/08	Pré-germinado	Avançado	Cachoeirinha	10650	---	---	9350	10030	8,9
2007/08	Pré-germinado	Avançado	Camaquã	9390	---	---	10050	9880	---
2007/08	Pré-germinado	Preliminar	Cachoeira do Sul	7750	---	---	9340	7110	11,7
2007/08	Pré-germinado	Preliminar	Cachoeirinha	9690	---	---	9020	9450	8,4
2007/08	Solo seco	Avançado	Cachoeira do Sul	9293	---	---	11720	9847	7,1
2007/08	Solo seco	Avançado	Uruguaiana	9286	---	---	12575	10218	5,8
2007/08	Solo seco	Avançado	Cachoeirinha	7780	---	---	8703	8053	5,0
2007/08	Solo seco	VCU	Dom Pedrito	9662	11435	9846	12725	10091	11,5
2007/08	Solo seco	VCU	Cachoeira do Sul	9542	11293	9924	11158	10066	6,8
2007/08	Solo seco	VCU	Cachoeirinha	8684	7768	---	10100	8413	7,1
2007/08	Solo seco	VCU - 1ª Época	Uruguaiana	9952	10103	---	12082	9778	13,8
2007/08	Solo seco	VCU - 1ª Época	Santa Vit. Palmar	6711	8298	5875	7926	7485	11,6
2007/08	Solo seco	VCU - 2ª Época	Uruguaiana	9342	10325	8958	11290	10133	7,7
2007/08	Solo seco	VCU - 2ª Época	Santa Vit. Palmar	8270	8570	7498	9023	8240	5,4
2008/09	Pré-germinado	Avançado	Cachoeira do Sul	9390	---	---	11700	9870	9,9
2008/09	Pré-germinado	Avançado	Cachoeirinha	9330	---	---	8810	8040	10,6
2008/09	Solo seco	Avançado	Cachoeira do Sul	10060	---	---	10500	9970	8,7
2008/09	Solo seco	Avançado	Uruguaiana	10930	---	---	14580	11490	5,7
2008/09	Solo seco	Avançado	Cachoeirinha	8980	---	---	8740	8540	8,7
2008/09	Solo seco	VCU	Dom Pedrito	12807	12764	12872	13531	12890	7,3
2008/09	Solo seco	VCU	Cachoeira do Sul	9713	11190	10083	11123	10630	6,8
2008/09	Solo seco	VCU	Cachoeirinha	9145	8379	8330	8730	8700	6,8
2008/09	Solo seco	VCU - 1ª Época	Uruguaiana	11644	11965	8888	12985	11650	9,2
2008/09	Solo seco	VCU - 1ª Época	Santa Vit. Palmar	8781	9648	7718	10761	9360	7,6
2008/09	Solo seco	VCU - 2ª Época	Uruguaiana	8785	11237	10486	10342	10210	9,7
2008/09	Solo seco	VCU - 2ª Época	Santa Vit. Palmar	7616	8263	8206	7992	7860	6,6
Nº de ensaios com semeadura em solo seco				34	27	26	24	34	34
Nº de ensaios com semeadura em pré-germinado				16	8	7	7	16	14
Nº total de ensaios				50	35	33	31	50	48
Média dos ensaios com semeadura em solo seco				9365	10102	9092	10998	9372	9,6
Média dos ensaios com semeadura em pré-germinado				8482	8233	7724	9443	8184	9,9
Média geral dos ensaios				9082	9675	8802	10646	8992	9,7

¹ Ensaio de Avaliação do Valor de Cultivo e Uso; ² Cultivar testemunha não incluída no referido ensaio.