

# BRS A701 CL: NOVA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO PARA O SISTEMA CLEARFIELD NO RIO GRANDE DO SUL

Ariano Martins de Magalhães Jr.<sup>1</sup>, Paulo Hideo Nakano Rangel<sup>2</sup>, Paulo Fagundes<sup>1</sup>, Orlando P. de Morais<sup>2</sup>, Daniel Franco<sup>1</sup>, José Manoel Colombari Filho<sup>2</sup>, Adriano P. de Castro<sup>2</sup>, André Andres<sup>1</sup>, Paula P. Torga<sup>2</sup>, Cley D. Nunes<sup>1</sup>, Aluana G. de Abreu<sup>2</sup>, José Alberto Petrini<sup>1</sup>, Francisco P. Moura Neto<sup>2</sup>, Márcio Elias Ferreira<sup>3</sup>, Eduardo A. Streck<sup>4</sup>, Gabriel A. Aguiar<sup>4</sup>, Paulo Henrique K. Fachinello<sup>4</sup>, Janaina V. Goveia<sup>5</sup>

Palavras-chave: melhoramento genético, seleção, *Oryza sativa* L.

## INTRODUÇÃO

O arroz-vermelho é considerado a planta daninha que mais danos causa às lavouras de arroz no Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC), em decorrência das reduções de produtividade e qualidade do produto final, da dificuldade de controle, da extensão e do alto grau de infestação das áreas cultivadas. Além disso, ocorre o incremento dos custos de produção e redução do valor das terras agricultáveis. O controle químico do arroz vermelho foi viabilizado pelo desenvolvimento do Sistema de Produção CLEARFIELD, baseado no uso de cultivares de arroz resistentes a herbicidas seletivos que controlam esta planta daninha em lavouras comerciais. A EMBRAPA, mediante convênios de cooperação técnica com a BASF S.A., mantém programa de pesquisa em melhoramento genético e tecnologia de manejo para o aprimoramento do sistema. No RS, o uso comercial desta tecnologia iniciou na safra 2003/04, tendo a partir de então um crescimento rápido devido à eficiência de controle de arroz vermelho (MAGALHÃES JR. et al., 2010). Observa-se atualmente uma maior oferta de cultivares pelas instituições de pesquisa e a evolução constante da tecnologia de manejo, proporcionando maior segurança e rentabilidade do sistema, sendo que o RS tem mais de 70% da área cultivada com variedades CL. Neste sentido, a Embrapa apresenta seu novo lançamento comercial, a BRS A701 CL, fonte de tolerância aos herbicidas do grupo das imidazolinonas, sendo considerada de segunda geração.

A BRS A701CL foi desenvolvida utilizando gene que confere resistência a herbicidas da classe das imidazolinonas, identificado na própria espécie *Oryza sativa* L., não havendo necessidade de "importação" de genes de outras espécies para a composição do genoma da nova cultivar. Os testes de campo foram iniciados em 2010/11 e, em 27/10/2015 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) concedeu o registro nº 34460 para cultivo no Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

A cultivar é oriunda do programa de retrocruzamento entre a cultivar comercial BRS 7 "Taim" (genitor recorrente) e a cultivar Cypress CL (genitor doador) que é uma fonte de resistência a herbicida do grupo químico da imidazolinonas. A cultivar BRS A701 CL (linhagem AB10125 CL) foi desenvolvida com o objetivo de combinar as boas características agrônômicas da BRS 7 "Taim" com a resistência ao herbicida de largo espectro Kifix (imazapir + imazapique). Além do cruzamento inicial foram realizados três retrocruzamentos, com seleção de plantas individuais a cada geração e todo o processo de transferência do alelo de resistência foi conduzido em casa de vegetação. As sementes das gerações segregantes foram semeadas em bandejas de plástico, em casa de vegetação, e

<sup>1</sup> Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: [ariano.martins@embrapa.br](mailto:ariano.martins@embrapa.br)

<sup>2</sup> Embrapa Arroz e Feijão

<sup>3</sup> Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

<sup>4</sup> Estudante de Doutorado em Melhoramento Vegetal – UFPel-FAEM/Embrapa Clima Temperado

<sup>5</sup> Estudante de Agronomia - UFPel-FAEM

20 dias após a emergência das plantas foi feita a aplicação do herbicida Kifix, na dosagem de 180 gramas do produto comercial por hectare mais Dash na dosagem de 0,5% v/v. Dez dias após a aplicação do herbicida, as plantas tolerantes foram identificadas e transplantadas para vasos e, no florescimento, realizado o retrocruzamento individualizado com o respectivo genitor recorrente. Após os testes de progênies, realizado na geração RC3F3, foram selecionadas nove linhagens homocigotas para o alelo de resistência. Estas linhagens CL foram avaliadas no ano agrícola 2008/09 para resistência à herbicida e características agrônômicas em ensaio conduzido em Goianira, GO. Nos anos agrícolas 2010/11 e 2011/12 estas linhagens juntamente com as testemunhas BRS 7 "Taim" e BRS Pelota foram avaliadas nos Ensaios de Valor de Cultivo e Uso no Rio Grande do Sul seguindo as recomendações técnicas de manejo da cultura (SOSBAL, 2016), destacando-se a linhagem AB10125 CL lançada para cultivo sob condições de arroz irrigado deste estado com a denominação de BRS A701 CL. Esta apresenta várias características agrônômicas favoráveis como, elevada produtividade, grãos com boas qualidades industriais e culinárias e principalmente resistência ao herbicida Kifix do grupo químico das imidazolinonas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultivar BRS A701 CL apresenta ciclo médio, próximo a 130 dias da emergência à completa maturação, tolerância aos herbicidas imazapir + imazapique, alto potencial de produtividade, resistência ao acamamento e ao degrane e moderada resistência à toxidez de ferro. A cultivar apresenta tipo de planta moderna, com folhas lisas e eretas, porte baixo (86,4 cm de altura), excelente afilamento e colmos fortes e vigorosos (Tabela 1). Os grãos são do tipo "agulhinha", de casca lisa e clara. O rendimento industrial dos grãos, em condições normais de ambiente e manejo da lavoura, pode atingir 64% de grãos inteiros polidos com renda total de 72% e o peso de mil grãos é de 24,45 gramas. Quando polidos, os grãos apresentam ótimo aspecto visual, aparência vítrea com baixa incidência de centro branco e ótima qualidade culinária. A cultivar apresenta teor de amilose intermediário e alta temperatura de gelatinização.

**Tabela 1.** Características das plantas e dos grãos da nova cultivar de arroz irrigado BRS A701 CL em comparação à BRS 7 "Taim".

CARACTERÍSTICAS	CULTIVAR	
	BRS A701 CL	BRS 7 "Taim"
<b>Plantas*</b>		
Tipo de planta	moderno	moderno
Vigor inicial	médio	médio
Ciclo (dias da emergência a 50% floração) *	95	95
Maturação **	130	130
Estatura de planta (cm) **	86,4	84
Comprimento do colmo (cm) **	67,4	66
Comprimento da panícula (cm) **	19	18
Exserção da panícula *	média	média
Cor da folha	verde	verde
Ângulo da folha bandeira	ereto	ereto
Tipo de panícula	intermediária	intermediária
Pilosidade	ausente	ausente
Degrane *	intermediário	intermediário
Acamamento *	resistente	resistente
Perfilhamento *	alto	alto
<b>Grãos</b>		
Classe	longo-fino	longo-fino
Arista	ausente	ausente
Cor das glumas	palha	palha
Cor do ápulo	branca	branca
Pilosidade	ausente	ausente
Comprimento com casca (mm)**	10,7	9,4
Comprimento polido (mm)**	7,08	7,0
Largura com casca **	2,2	2,4
Largura polido (mm) **	2,1	2,0
Espessura com casca**	2,1	2,0
Espessura polido (mm) **	1,72	1,8
Relação comprimento/largura polido (mm) **	3,24	3,5
Peso de mil grãos (g) **	24,45	24,38
Renda total (%) **	72	72
Inteiros (%) **	64	65
Amilose	alta/intermediária	intermediária
Temperatura de gelatinização	alta	intermediária/baixa
Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )***	8,6	8,0

\* Podem surgir plantas atípicas devido à ocorrência de cruzamentos naturais.

\*\* Pode sofrer alterações em função das características do ambiente em que for cultivado.

\*\*\* Grãos com casca, 13% de umidade.

A produtividade média da BRS A701 CL, na rede de ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) no Estado do Rio Grande do Sul, foi de 8,6 t ha<sup>-1</sup> (Tabela 2).

A cultivar BRS A701 CL apresenta-se moderadamente resistente às principais doenças encontradas na lavoura de arroz irrigado, tais como brusone na folha e na panícula, mancha de grãos e mancha parda. A cultivar apresenta moderada suscetibilidade à mancha estreita das folhas.

A principal distinção da BRS A701 CL em relação à BRS 7 "Taim" e a cultivar BRS Sinuelo CL (MAGALHÃES JR. et al., 2010) é a sua resistência aos herbicidas da classe das imidazolinonas, principalmente ao imazapir + imazapique. Avaliações moleculares realizadas pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia apontam para uma recuperação de cerca de 97% do genoma da BRS 7 "Taim".

**Tabela 2** - Produtividade da cultivar BRS A701 CL em comparação a cultivares testemunhas nas diferentes regiões orizícolas do RS.

LOCAL	SAFRA	GENÓTIPOS *				
		BRS A701 CL	BRS 7 TAIM	BRS PELOTA	BR IRGA 409	PUITA INTA C
Pelotas	2010/11	6504	7752	7307	7456	
Santa Vitória do Palmar	2010/11	9011	8914	9183	9182	
Alegrete	2010/11	10818	8805	9522	10487	
Uruguaiana	2010/11	7251	6332	6810	6709	
Pelotas	2011/12	9056	9893	9249		8137
Santa Maria	2011/12	5025	4551	4793		4246
Alegrete	2011/12	10436	9863	9124		7359
Uruguaiana	2011/12	9053	9746	8873		8923

\* Dados em kg ha<sup>-1</sup> de ensaios de VCU conduzidos pela Embrapa no RS

## CONCLUSÃO

A cadeia produtiva do arroz gaúcho será beneficiada, em função do lançamento desta nova cultivar de segunda geração quanto à resistência ao herbicida Kifix, com elevada produtividade, resistente ao acamamento e com qualidade de grãos. Esta nova cultivar vem atender a demanda do setor produtivo em substituição da cultivar BRS Sinuelo CL que apresentava tolerância de primeira geração ao herbicida Only, não tolerando o Kifix.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGALHÃES JÚNIOR, A.M.; FAGUNDES, P.R.R.; FRANCO, D.F.; ANDRES, A.; RANGEL P.H.; MORAES, O.P.; MOURA NETO, F.; SEVERO, A.C. BRS Sinuelo CL: cultivar de arroz irrigado para o sistema Clearfield. **Comunicado Técnico**, 233. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2010. 8p.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas, RS: SOSBAI, 2016. 200p.