

CONVERSÃO DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO PARA TOLERÂNCIA A HERBICIDA DA CLASSE DAS IMIDAZOLINONAS.

Francisco Pereira Moura Neto⁽¹⁾, Paulo Hideo Nakano Rangel⁽¹⁾, Paulo Ricardo Reis Fagundes⁽²⁾, João Antônio Mendonça⁽¹⁾, Carlos Martins Santiago⁽¹⁾, Orlando Peixoto de Moraes⁽¹⁾, Veridiano dos Anjos Cutrim⁽¹⁾, Jaime Roberto Fonseca⁽¹⁾, André Andrés⁽²⁾, Ariano Martins de Magalhães Junior⁽²⁾ ¹Embrapa Arroz e Feijão, Rod. Goiânia a Nova Veneza, km 12, CP 179, 75.375-000 Santo Antônio de Goiás, e-mail: pfrangel@cnpaf.embrapa.br, ²Embrapa Clima Temperado, BR 372, km 78, 96.001-970 Pelotas, RS.

A ocorrência de plantas invasoras, especialmente o arroz vermelho, constitui uma restrição séria ao aumento da produtividade do arroz irrigado, principalmente no Rio Grande do Sul. O desenvolvimento de resistência do arroz a um herbicida de amplo espectro constitui uma estratégia viável para o controle do arroz vermelho. A cultivar IRGA 422 CL, lançada em 2002, é resistente ao herbicida não seletivo "Only" (Sociedade Sul-Brasileira..., 2005), sendo hoje uma das mais plantadas no Rio Grande do Sul. Outras cultivares competitivas, preferivelmente oriundas de *background* genético distinto, precisam ser desenvolvidas para evitar os riscos relacionados à baixa diversidade genética nas lavouras.

O objetivo deste trabalho foi transferir por meio de retrocruzamentos, o alelo (AHAS) de resistência ao herbicida da classe das imidazolinonas presente no mutante As 3510 para cultivares elite de arroz irrigado.

O trabalho teve início em novembro de 2000 e foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão em Santo Antônio de Goiás, GO, utilizando o método de melhoramento de retrocruzamento, com seleção de plantas individuais a cada geração. Os genitores recorrentes foram as cultivares BRS Taim e BRS Pelota e a linhagem elite CNA 8502, sendo utilizado, como doador do alelo de resistência, o mutante As 3510. Além do cruzamento inicial foram realizados três retrocruzamentos 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 20 dias após a emergência das plantas era feita a aplicação do herbicida Only[®], na dosagem de 1,8 litros do produto comercial por hectare mais Dash na dosagem de 0,5% v/v. Após os testes de progênies, foram selecionadas as linhagens homozigotas para o alelo de resistência sendo, dez da BRS Pelota e treze da BRS Taim que foram avaliadas no ano agrícola 2004/05 em ensaios de Valor de cultivo e Uso (VCU) em Alegrete, Capão do Leão e Uruguaiana, todos no Rio Grande do Sul. A As 3510, a BRS Pelota e dez linhagens dela derivada constituíram um ensaio. Treze linhagens oriundas da BRS Taim e da doadora de resistência As 3510, juntamente com estes dois genitores formaram um outro ensaio de VCU. O delineamento experimental utilizado nestes ensaios foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo a parcela formada por quatro sulcos de 5,0 metros de comprimento. Em 2005/06 as cinco melhores linhagens derivadas da BRS Pelota, oito da BRS Taim, três da CNA 8502 e as testemunhas BRS Taim, BRS Pelota, CNA 8502, IRGA 422 CL, Metica 1 e a BR IRGA 409 foram avaliadas em ensaio de VCU no Rio Grande do Sul em Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Alegrete, Uruguaiana, Agudo e Cachoeira do Sul no delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela foi formada por quatro sulcos de 5,0 m de comprimento. No ano agrícola seguinte as três melhores linhagens da BRS Taim e da BRS Pelota e uma da CNA 8502, mais as testemunhas BRS Taim, BRS Pelota, CNA 8502 e a IRGA 422 CL foram avaliadas novamente em ensaio de VCU em Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Alegrete, Uruguaiana, Agudo e Cachoeira do Sul. O delineamento experimental utilizado novamente foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e a parcela foi formada por oito sulcos de 5,0 m de comprimento. Nos ensaios conduzidos nos anos agrícolas de 2005/06 e 2006/07, as parcelas das testemunhas em cada bloco foram repetidas, ficando cada uma dessas repetições sem aplicação de herbicida, realizando-se o controle das plantas daninhas por meio de herbicidas convencionais. Vinte dias após a

emergência foi realizada nos ensaios uma aplicação do herbicida Only[®], na dosagem de 1,0 litro do produto comercial por hectare mais Dash na dosagem de 0,5% v/v. Foram coletados no campo dados de floração média, altura de planta, resistência ao acamamento, incidência de doenças e produtividade de grãos em kg ha⁻¹. No Laboratório de Qualidade de Grãos foram obtidos dados de rendimento de grãos inteiros, teor de amilose, temperatura de gelatinização, centro branco e cocção. Os dados de produtividade média de grãos foram submetidos a análise de variância individual e conjunta e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A Tabela 1 mostra os dados de produtividade média de grãos das linhagens comuns avaliadas nos ensaios de VCU conduzidos em vários locais do Rio Grande do Sul nos anos agrícolas 2004/05 a 2006/07. Em 2004/05 não há informações das testemunhas, já que morreram com a aplicação do herbicida Only[®]. Em 2005/06 devido, a perda das testemunhas no ensaio conduzido em Cachoeira do Sul, pela elevada infestação de plantas invasoras, principalmente o arroz vermelho, foram realizadas duas análises de variância conjunta, uma envolvendo seis ambientes (Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Alegrete, Uruguaiana, Agudo) e outra com os seis ambientes anteriores mais Cachoeira do Sul. Com exceção da linhagem CNA10766 oriunda da CNA 8502, não se observou diferenças significativas entre as médias das linhagens oriundas da BRS Taim (CNA10754, CNA10755 e CNA10756) e da BRS Pelota (CNA10757, CNA10758 e CNA10759) com as testemunhas, BRS Taim, BRS Pelota e IRGA 422 CL pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 1). Na média geral dos 17 ambientes de avaliação, as linhagens originárias da BRS Taim (CNA10754, CNA10755 e CNA10756) apresentaram produtividades muito semelhantes, em torno de 8.000 kg ha⁻¹, enquanto que das linhagens oriundas da BRS Pelota, a CNA10758 foi a mais produtiva com 8174 kg ha⁻¹. As produtividades médias das linhagens resistentes foram ligeiramente inferiores a dos seus respectivos genitores, BRS Taim e BRS Pelota. Entretanto, em ambiente com elevada infestação de arroz vermelho, como o de Cachoeira do Sul, as linhagens resistentes produziram em média 7.000 kg ha⁻¹, enquanto que a BRS Taim e a BRS Pelota produziram 4.348 kg ha⁻¹ e 4.843 kg ha⁻¹, respectivamente. Isto demonstra que os maiores ganhos em produtividade com as linhagens resistentes devem ser obtidos em áreas de ocorrência de arroz vermelho. As linhagens apresentaram floração média, altura de planta e incidência de mancha de grãos e mancha estreita semelhante aos seus respectivos genitores recorrentes, BRS Taim e BRS Pelota. Com exceção da CNA10759 as demais linhagens apresentaram rendimento de grãos inteiros superior a 55%. De maneira geral os teores de amilose das linhagens foram altos (□ 25%) enquanto a temperatura de gelatinização foi 3 (alta) na CNA10754 e CNA10756, intermediária (nota = 5) para a CNA 10755 e baixa (nota = 7) para a CNA10757, CNA10758, CNA10759 e CNA10766. Com exceção da CNA10766 todas as linhagens apresentaram os grãos soltos após o cozimento.

Baseando-se nos resultados obtidos, as linhagens CNA10756 e CNA10758 deverão ser recomendadas para cultivo no Sistema de Produção CLEARFIELD no Estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 1. Dados da análise conjunta da produtividade média de grãos das lavouras resistentes comuns nos ensaios de VCU's conduzidos em vários locais do Rio Grande do Sul nos anos agrícolas de 2004/05, 2005/06 e 2006/07.

Linhagem	Ano 2005/06		Ano 2006/07		Anos 2005/06 e 2006/07		Ano 2004/05		Média Geral
	6 Ambientes	7 Ambientes	7 Ambientes	6 Ambientes	7 Ambientes	BRS Taim	BRS Pelota		
BRS Taim	9266ab		7592a	8699a					8699
BRS Pelota	9910a		7787a	9094a					9094
CNA 8502	7205def		6344a	6961a					6961
IRGA 422 CL	9126abc	9029a	8101a	8767a	8565a				8565
CNA10754	8914abcd	8906a	7709a	8425a	8346a	7592a			7969
CNA10755	8829abcd	8802a	8065a	8402a	8373a	7885a			8129
CNA10756	9349ab	8866a	7600a	8197a	8177a	8229a			8203
CNA10757	8532abcd	8492a	7865a	8408a	8260a	6902a			7581
CNA10758	9270ab	9115a	8269a	8780a	8619a	7729a			8174
CNA10759	9041abcd	8959a	8047a	8428a	8325a	7152a			7738
CNA10766	7397cde	7072ab	6522a	7098a	6806a				6806
Média	8312	8074	7608	8296	8184	7421			6810
CV%	17	16	14	15	13	13			16
DMS - Tukey 5%	1844	3220	2392	2760	2484	2662			3020

Seis ambientes = Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Alegrete, Urugualiana e Agudo.

Sete ambientes = Capão do Leão, Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Alegrete, Urugualiana, Agudo e Cachoeira do Sul.

Ano 2004/05 = média de três ambientes, Capão do Leão, Jaguário e Alegrete.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, XXVI Reunião da Cultura do Arroz Irrigado. Santa Maria: SOSBAI, 2005. 15.

Agradecimento: A BASF pelo financiamento das pesquisas.