



BRS Tropical: cultivar de arroz de ampla adaptação para as várzeas tropicais

Veridiano dos Anjos Cutrim¹, Antônio Carlos Centeno Cordeiro², Altevir de Matos Lopes³, José Almeida Pereira⁴, Jaime Roberto Fonseca⁵, Paulo Hideo Nakano Rangel⁶, Silvino Amorim Neto⁷

Introdução

O arroz, por constituir-se no principal componente da dieta do brasileiro, tem grande importância econômica e social para o país. As condições climáticas, a disponibilidade de água, a extensão territorial e os mercados consumidores conferem à região tropical do Brasil grande potencial para a produção agrícola, ressaltando-se as culturas de grãos e, dentre elas, o arroz irrigado por inundação. Essa região tem como principais problemas as doenças, com ênfase para a brusone, cuja ocorrência é favorecida pelas condições climáticas predominantes e pelo manejo deficiente da cultura; baixo nível de tecnologia utilizado e cultivares com grãos de má qualidade, o que ocasiona perda de competitividade do produto no mercado. O objetivo desse trabalho é apresentar a 'BRS Tropical', cultivar que combina características de arquitetura moderna de planta, resistência ao acamamento, alta capacidade produtiva, grãos de classe longo-fino e de excelentes qualidades industrial e culinária.

Origem e obtenção da cultivar

A 'BRS Tropical' é oriunda do cruzamento, realizado em 1995, da linhagem CT8837-1-17-9-2-1 com plantas da geração F₁ do cruzamento entre *Oryzica 1* e *Oryzica Llanos 4*, que são fontes de resistência à brusone. Os cruzamentos foram realizados pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) em Cali, Colômbia e encaminhados, como sementes F₂, à Embrapa Arroz e Feijão ainda no segundo semestre de 1995. Em Goianira, GO, as gerações segregantes foram

conduzidas durante o período de 1995/06 a 1999/00 pelos métodos de melhoramento genealógico e massal dentro de famílias. Em 2000/01 linhagens derivadas de plantas F₆ desse cruzamento foram avaliadas para as características agrônomicas e resistência a doenças em ensaio de observação, selecionando-se uma linhagem que foi identificada como 'BRA01381'. No ano agrícola seguinte, a referida linhagem passou a integrar a rede de avaliação de linhagens de arroz irrigado para a Região Tropical, através do Ensaio Preliminar de Rendimento (EP), conduzido pela Embrapa Arroz e Feijão, em Goiás e Tocantins; Embrapa Amazônia Oriental, no Pará; e Embrapa Roraima, em Roraima. Tendo apresentado bom desempenho nesse ensaio foi selecionada para o Ensaio Regional de Rendimento (ER), que na safra 2002/03, também foi conduzido em rede pelas três instituições citadas, e pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), em Minas Gerais (dois locais). Tendo reapresentado o bom desempenho do ano anterior, a 'BRA01381' foi incluída no Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), que foi conduzido em vários locais nos Estados de GO, TO, RR, PA, RJ, PI, CE, PB e RN, durante os anos agrícolas de 2003/04 a 2006/07, e em MS nos anos de 2006/07 e 2007/08, totalizando 60 ensaios. Em média, considerando todas as avaliações, a 'BRA01381' apresentou produtividade de grãos semelhante às das testemunhas 'Metica 1', 'BRS Alvorada', 'Piracema' e 'BRS Formoso', mas sobressaiu-se pela qualidade de grãos, e pela baixa incidência de doenças. Diante da importância de uma cultivar de grãos com essas características para a região em que foi avaliada, decidiu-se pelo lançamento da 'BRA01381' com a denominação de 'BRS Tropical'.

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO 462, Km 12, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO, cutrim@cnpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Pesquisador, Embrapa Roraima, C Postal 133, 69301-970, Boa Vista, RR, acarlos@cnpafrr.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, Belém, PA, altevir@cpatu.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, Embrapa Meio-Norte, Av Duque de Caxias, C Postal 5650, 64006-220, Teresina, PI, almeida@cpann.embrapa.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, jfonseca@cnpaf.embrapa.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, phrangel@cnpaf.embrapa.br

⁷ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, PESAGRO, Av Francisco Lamego, C Postal 270, Niterói, RJ, silvino@censanet.com.br

Avaliação em ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU)

Os ensaios de VCU foram conduzidos no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, tendo como testemunhas as cultivares 'Metica 1', 'BRS Alvorada', 'BRS Formoso' e 'Piracema'. As parcelas constituíram-se de seis fileiras de cinco metros semeadas com densidade de 100 sementes por metro. A área útil das parcelas correspondeu aos quatro metros centrais das quatro fileiras internas. Os tratos culturais referentes à adubação de base e de cobertura e ao controle de plantas daninhas, doenças e insetos foram os recomendados para o cultivo do arroz irrigado na região. Foram coletados dados de produtividade de grãos em kg/ha, floração média, altura de plantas e incidência de doenças. No Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Arroz e Feijão, foram determinados rendimento de grãos inteiros, teor de amilose, temperatura de gelatinização, incidência de centro branco, além dos testes de cocção.

Resultados e discussão

A produtividade média de grãos da 'BRS Tropical', nos 60 ensaios analisados foi de 6.902 kg/ha. As maiores produtividades da cultivar foram obtidas nos ensaios conduzidos em Roraima, no Nordeste e no Mato Grosso do Sul, devido, certamente, à menor nebulosidade durante a fase de enchimento de grãos. As menores produtividades, por outro lado, foram obtidas no Tocantins, devido principalmente à menor luminosidade na fase reprodutiva, que coincide com o período mais chuvoso da região, além de deficiências no manejo da irrigação. A cultivar possui arquitetura de planta moderna com folhas eretas e altura média de planta de 110 cm. A floração média varia de 78 dias em Roraima a 110 em Mato Grosso do Sul, nesse caso, com a semeadura no início de agosto. Em Goianira - GO, chegou à floração média aos 100 dias após a semeadura. Na ausência de incidência de brusone, a 'BRS Tropical' não superou as testemunhas quanto à produtividade de grãos (Tabela 1). Sobressai-se pela menor suscetibilidade a doenças como a brusone e pela excelência na qualidade de grãos.

Na Tabela 2 estão os resultados das avaliações dos grãos determinadas em material colhido em ensaio conduzido em Goianira, GO, e realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Arroz e Feijão. A 'BRS Tropical' apresenta teor de amilose alto e temperatura de gelatinização baixa, características determinantes para os grãos ficarem macios e soltos após a cocção. Os mesmos são de classe longo-fino, baixo índice de centro branco (Fig. 1) e rendimento de grãos inteiros de 62%.

Tabela 2. Teor de Amilose (TA), Temperatura de Gelatinização (TG), Comprimento (C), Largura (L), Espessura (E), Centro Branco (CB) e Rendimento de Grãos Inteiros (INT) da cultivar 'BRS Tropical' em relação às testemunhas.

Cultivares	TA (%)	TG (nota)	C (mm)	L (mm)	E (mm)	CB (nota)	INT (%)
BRS Tropical	28	7	7,42	2,20	1,67	2,8	62
BRS Alvorada	28	4	7,25	2,18	1,70	3,0	60
BRS Formoso	28	3	7,30	2,11	1,57	2,0	60
Metica 1	28	4	7,00	2,24	1,66	3,0	60
Piracema	29	4	7,40	2,20	1,60	3,0	62



Fig.1. Aspecto de grãos polidos da cultivar 'BRS Tropical'.

Tabela 1. Produtividade de grãos (kg/ha) da cultivar 'BRS Tropical' em diferentes ambientes da região tropical do Brasil, em comparação a várias testemunhas, nos anos de 2004 a 2007.

Cultivares	Estados e Região (Ambientes ¹)							Média ⁶⁰
	GO ⁸	TO ¹²	RR ¹⁰	PA ⁷	RJ ⁶	MS ⁸	NE ⁹	
BRS Tropical	6360	5577	7635	5890	5944	8226	8683	6902
Metica 1	6120	5137	8655	5828	5521	-	-	6252
BRS Alvorada	5702	5470	7930	6655	5903	-	6991	6441
BRS Formoso	5611	6295	7719	6033	5567	-	7249	6412
Piracema	6611	4318	7270	6102	-	8063	-	6472

¹ Número de ensaios por ambientes.

A qualidade culinária dos grãos de arroz é uma característica que depende basicamente da cultivar e é função das propriedades físico-químicas do grão, sendo, portanto, pouco influenciada pelo ambiente. Entretanto, a maturação pós-colheita, em função das alterações que ocorrem nessas propriedades dos grãos armazenados, influencia a qualidade culinária do arroz, tornando os grãos macios e soltos após o cozimento (FONSECA; CASTRO; MORAIS, 2005a). O tempo necessário para a maturação pós-colheita difere entre as cultivares, que quanto menor, melhor, pois o produto pode ser colocado no mercado mais cedo. De acordo com os dados da Tabela 3, observa-se que a 'BRS Tropical' necessita de um curto período para seus grãos atingirem o ponto adequado para o consumo, sendo semelhante ao da BR-IRGA 409, reconhecida pela boa aceitação pelo consumidor.

Tabela 3. Teste de cocção com diferentes dias após a colheita.

Cultivares	Dias após colheita				
	30	60	90	120	150
BRS Jaçanã	S ¹	S	S	MS	MS
BRS Tropical	LS	LS	LS	S	S
BRS Ourominas	S	S	S	S	MS
BRS Formoso	S	S	S	S	S
Metica 1	P	P	P	P	LP
BR-IRGA 409	LS	LS	LS	S	S

¹ LS= Ligeiramente solto; S= Solto; MS= Muito solto.

O rendimento de grãos inteiros é uma característica bastante influenciada pela época de colheita, tanto colheitas antecipadas quanto tardias podem aumentar o índice de quebra dos grãos e proporcionar produto de baixo valor comercial. Tem-se observado que a colheita deve ser realizada entre 30 e 40 dias após o florescimento médio, observando-se o teor de umidade dos grãos (CUTRIM; FONSECA, 2008; FONSECA; CASTRO; MORAIS, 2005b). Segundo Castro et al. (1999), de modo geral, para a obtenção de maiores rendimentos de grãos inteiros, recomenda-se colher o arroz com teor de umidade nos grãos entre 20 e 22%. Observa-se na Fig. 2 o comportamento das cultivares 'BRS Tropical' e 'BR-IRGA 409' com relação ao rendimento de grãos inteiros quando colhidos dos 25 aos 53 dias após o florescimento médio, em experimento conduzido em Goianira - GO. A 'BRS Tropical' mostrou alta estabilidade para essa característica, com rendimento de grãos inteiros acima de 60%. Já a 'BR-IRGA 409', a partir dos 39 dias, apresentou uma queda linear no rendimento de grãos inteiros. Não havendo reidratação dos grãos nesse período, o comportamento da 'BRS Tropical' dá ao agricultor uma flexibilidade com relação à colheita, com menor risco de perda de qualidade do produto causada por quebra dos grãos.

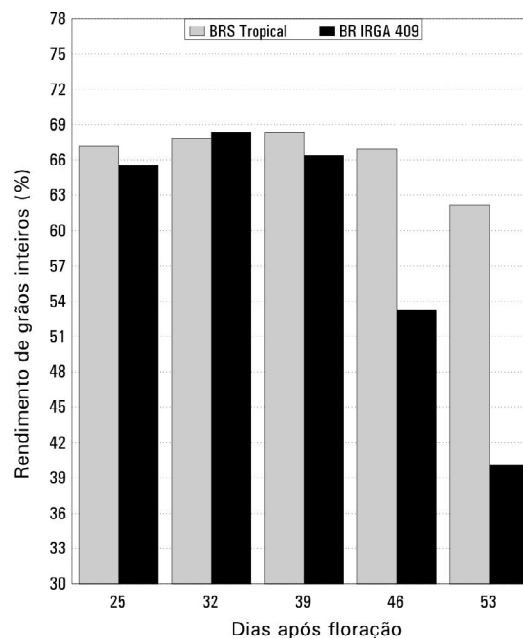


Fig. 2. Rendimento de grãos inteiros das cultivares 'BRS Tropical' e 'BR-IRGA 409' em diferentes épocas de colheita.

Um dos principais problemas para a cultura do arroz é a incidência de doenças, principalmente a brusone causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, que causa consideráveis perdas na produtividade e na qualidade dos grãos. Sua ocorrência é favorecida pelas condições climáticas predominantes em regiões quentes e úmidas e pelo manejo deficiente da cultura. As práticas recomendadas para o controle da brusone nas folhas e nas panículas correspondem a cerca de 15% do custo de produção da cultura. Portanto, a medida mais econômica para o controle dessa doença é a utilização de cultivares resistentes. A 'BRS Tropical', apresentou boa resistência à brusone nas folhas, no Viveiro Nacional de Brusone (VNB) conduzido em nove locais no ano agrícola de 2003/04 (Tabela 4). Isto pode ser devido a dois de seus genitores, *Oryzica 1* e *Oryzica Llanos 4*, serem fontes de resistência a essa doença.

Tabela 4. Notas de brusone nas folhas em VNB conduzido em nove locais no ano agrícola 2003/04.

Cultivares	L1 ¹	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	MÉDIA
BRS Tropical	4	3	2	3	5	1	1	2	5	2,9
BR IRGA 409	8	7	5	7	9	1	4	9	9	6,6
BRS Formoso	4	3	5	1	5	9	5	3	3	4,2
BRS Alvorada	4	3	2	1	1	3	3	2	3	2,4
Metica 1	7	5	4	9	8	9	7	8	9	7,3

¹L1 = Fazenda Capivara, GO; L2 = Fazenda Palmital, GO; L3 = Formoso do Araguaia, TO; L4 = Campo Verde, MT; L5 = Torres, RS; L6 = Pindamonhangaba, SP; L7 = Pindorama, SP; L8 = Vilhena, RO; L9 = Lambari.

Conclusão

A cultivar 'BRS Tropical' possui potencial produtivo e características agronômicas e culinárias adequadas para ser recomendada para cultivo no sistema de irrigação por inundação nas várzeas tropicais.

Referências

CASTRO, E. da M. de; VIEIRA, N. R. de A.; RABELO, R. R.; SILVA, S. A. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 30 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34).

CUTRIM, V. dos A.; FONSECA, J. R. **Determinação do ponto de colheita em linhagens de arroz irrigado desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 152).

FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. **Características morfológicas e pontos de colheitas das cultivares de arroz de terras altas BRS Vencedora e 'BRS Talento'**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005a. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 97).

FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. **Tempo de prateleira de cultivares de arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005b. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 98).

Comunicado Técnico, 163



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2123
Fax: (62) 3533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2009): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Luís Fernando Stone*

Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*

Expediente

Supervisor editorial: *Camilla Souza de Oliveira*

Revisão de texto: *Camilla Souza de Oliveira*

Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*

Tratamento das ilustrações: *Fabiano Severino*

Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*