

BRS 901: CULTIVAR DE ARROZ VERMELHO PARA O MERCADO TRADICIONAL NORDESTINO

José Almeida Pereira¹, Orlando Peixoto de Morais², Priscila Zaczuk Bassinello², Paula Pereira Torga², José Manoel Colombari Filho², José Alves da Silva Câmara¹, Valdenir Queiroz Ribeiro¹

Palavras-chave: melhoramento genético, hibridação artificial, culinária tradicional, Brasil

INTRODUÇÃO

No Brasil, até hoje, o cultivo do arroz vermelho ficou praticamente restrito à Região Nordeste e a alguns municípios do Estado de Minas Gerais, mas, devido a fatores culturais e às suas características diferenciadas, como sabor e textura, esse tipo de arroz continua sendo plantado na Europa (França e Rússia), África (Madagascar e Moçambique) e em todos ou quase todos os países da Ásia, em especial na Índia, China, Japão, Vietnã, Coreias, Indonésia, Filipinas, Malásia, Butão, Nepal, Sri Lanka e Tailândia. Na China, estima-se que cerca de 20% de todo o germoplasma de arroz sejam representados por acessos de arroz vermelho, ao passo que no Butão o tipo vermelho corresponde a 30% da área plantada com o referido cereal (AHUJA et al., 2011).

Assim como o arroz branco, no mundo oriental, o arroz vermelho apresenta uma grande variabilidade genética em termos de ciclo, altura de planta, formato de grãos, teor de amilose, temperatura de gelatinização, aroma, pilosidade, produtividade, tolerância à seca, ao frio, à salinidade, ao acamamento e a diversos insetos-praga e doenças. Visando ao aproveitamento da sua variabilidade genética, vários países asiáticos desenvolvem programas de melhoramento genético desse tipo de arroz. Entre esses países, a Índia se destaca por possuir uma das maiores coleções de arroz vermelho devidamente caracterizada do mundo, sugerindo a importância que esse tipo de arroz ali sempre exerceu, mesmo após o aparecimento das variedades de arroz branco de alta produtividade e sobretudo após o advento da chamada Revolução Verde. Por sua vez, os coreanos também costumam promover cruzamentos artificiais de variedades de arroz vermelho de grãos curtos, pertencentes ao grupo Japônica, com variedades de arroz de grãos longos, pertencentes ao grupo Índica, objetivando a obtenção de híbridos de arroz vermelho com capacidade para suportar os rigorosos invernos das Coreias (PEREIRA & MORAIS, 2014).

No caso brasileiro, as variedades de arroz vermelho plantadas no Nordeste são oriundas das primeiras introduções feitas durante a colonização portuguesa e foram selecionadas ao longo do tempo pelos próprios agricultores. Caracterizam-se por apresentar arquitetura de planta tradicional, baixo potencial produtivo, alta suscetibilidade ao acamamento e baixo rendimento de grãos inteiros (PEREIRA, 2004). A utilização da variabilidade genética desse tipo de arroz constitui um processo recente, desenvolvido a partir da caracterização e do estabelecimento de uma coleção de variedades pela Embrapa, tendo alguns dos acessos sido identificados como potencialmente úteis para o melhoramento genético, visando à redução da altura da planta e ao aumento da produtividade de grãos e do percentual de grãos inteiros após o beneficiamento (PEREIRA et al., 2007, 2008, 2009).

Os cruzamentos artificiais que se seguiram vêm sendo explorados no âmbito do programa de melhoramento genético de arroz da Embrapa e possibilitaram a geração de dezenas de linhagens de arroz vermelho com características agrônômicas, industriais e culinárias de interesse.

Muito embora a longa tradição e a preferência de considerável parcela da população nordestina pelo consumo do arroz vermelho, além das condições climáticas adversas e do manejo quase sempre inadequado da cultura, o que proporciona perda de competitividade do produto no mercado, os orizicultores do Nordeste padecem com a ausência de novas variedades desse tipo de arroz que apresentem, ao mesmo tempo, maior potencial produtivo, maior resistência ao acamamento e maior rendimento de grãos inteiros por ocasião do beneficiamento.

O objetivo do presente trabalho é apresentar a BRS 901, cultivar de arroz vermelho que reúne características de arquitetura de planta, resistência ao acamamento, alta capacidade produtiva e grãos com as qualidades industriais e culinárias requeridas pelo mercado nordestino.

¹Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte, C. Postal 1, 64006-220 Teresina (PI). jose.almeida@embrapa.br

²Engenheiro-agrônomo, Doutor, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás (GO).

MATERIAL E MÉTODOS

A 'BRS 901' se originou de um cruzamento simples realizado no primeiro semestre de 2006 na sede da Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás (GO). As variedades paraibanas PB 01 e PB 05, respectivamente, de arquitetura de planta tradicional e moderna, ambas de arroz vermelho, foram cruzadas visando a combinar a rusticidade da primeira com a elevada produtividade de grãos da segunda.

As sementes F₁ foram plantadas na sede da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, Piauí, no segundo semestre de 2006, em cujo local também foram conduzidas as gerações segregantes, utilizando-se os métodos de melhoramento bulk, massal e genealógico, entre os anos de 2007 e 2009. Desse cruzamento foi obtida a linhagem MNA 0901, cuja identificação genealógica é CNAX 15411-B-M-M-1-1-B.

A partir do segundo semestre de 2009, a referida linhagem passou a integrar os chamados Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCUs), para atender às exigências legais, visando à obtenção dos requisitos mínimos para possível lançamento como cultivar comercial. Ao todo, a 'MNA 0901' foi avaliada em dez Ensaios de Valor de Cultivo e Uso instalados nos municípios de Teresina (Piauí), Aparecida e Itaporanga (Paraíba) e Apodi (Rio Grande do Norte).

Nos ensaios realizados nos Estados do Piauí e do Rio Grande do Norte foi adotado o sistema de manejo convencional, utilizando-se fertilizantes químicos e herbicidas específicos recomendados para a cultura do arroz, enquanto em se tratando dos ensaios realizados no Estado da Paraíba todos eles foram conduzidos no sistema orgânico, seguindo-se a tradição regional. Considerando-se ainda que o arroz vermelho nordestino é uma cultura típica de cultivo em várzeas inundáveis, com ou sem controle de lâmina d'água, todos os ensaios foram realizados sob o regime de irrigação com lâmina d'água variando entre 5 cm e 20 cm durante a maior parte do ciclo da cultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais descritores botânicos e características agrônômicas da cultivar BRS 901 são apresentados nas Tabelas 1 e 2. O ciclo biológico, nas condições nordestinas, em média, é de 124 dias contados a partir da emergência, ou seja, cerca de 15 e 21 dias mais tardio do que os das cultivares tradicionais Vermelho Tradicional e Cáqui Vermelho, respectivamente, utilizadas como testemunhas. A BRS 901 se destaca pela menor altura de planta em relação às duas testemunhas e, conseqüentemente, por apresentar maior resistência ao acamamento, sobressaindo, portanto, no que se refere também a essa importante característica agrônômica. Quanto ao período de dormência das sementes, uma característica comum ao arroz vermelho, a nova cultivar germina naturalmente em torno dos 100 dias após a colheita, um espaço de tempo variando de 10 a 20 dias mais cedo, respectivamente, do que as testemunhas Cáqui Vermelho e Vermelho Tradicional.

Tabela 1. Principais descritores da cultivar BRS 901

Descritor	Expressão fenotípica
Ângulo das folhas bandeiras	Ereto
Cor das folhas	Verde-escura
Pubescência das folhas e das glumelas	Forte
Comprimento dos colmos	104 cm
Presença de aristas	Em toda a extensão
Exserção das panículas	Completa
Comprimento das panículas	24,3 cm
Cor das glumelas	Palha
Cor dos ápulos na maturação	Amarela
Comprimento dos grãos descascados	5,84 mm
Cor dos grãos descascados (caríopse)	Vermelha
Massa de mil grãos	28,1 g
Resistência à degranação natural	Intermediária
Resistência à brusone nas folhas e nas panículas	Suscetível
Resistência à mancha parda e mancha dos grãos	Suscetível
Resistência à escaldadura das folhas	Suscetível

Tabela 2. Principais características agrônômicas da cultivar BRS 901 em relação às testemunhas 'Vermelho Tradicional' e 'Cáqui Vermelho' nas condições do Nordeste brasileiro.

Cultivar	Ciclo biológico (dia)			Altura de planta (cm)			Acamamento* (1-9)		
	Média	Maior	Menor	Média	Maior	Menor	Média	Maior	Menor
BRS 901	124	136	113	107	140	77	2,1	5,0	1,0
Vermelho Tradicional	109	116	98	133	167	81	5,2	9,0	2,0
Cáqui Vermelho	103	114	62	135	171	74	4,6	9,0	1,0

(*) Notas em que 1 corresponde a ausência de plantas acamadas e 9 a todas as plantas acamadas.

Os dados de produtividades de grãos estão apresentados na Tabela 3. Nos Estados do Piauí, Paraíba e Rio Grande do Norte, no período de 2009 a 2012, em média, a BRS 901 produziu 60% a mais do que a cultivar Cáqui Vermelho e 24% a mais do que a Vermelho Tradicional, superando significativamente ($p < 0,05$) a primeira em pelo menos sete ambientes (Teresina-PI, em 2009 e 2012; Aparecida-PB, em 2009, 2010 e 2011; Itaporanga-PB, em 2010; e Apodi-RN, em 2012). Em comparação com a testemunha Vermelho Tradicional, a BRS 901 foi mais produtiva em Teresina (2009 e 2011), Aparecida (2010 e 2011) e Itaporanga (2010).

A maior produtividade de grãos da cultivar BRS 901, certamente, é resultante do aumento do ciclo biológico e da redução da altura de planta em relação às cultivares testemunhas, haja vista que o ciclo da planta do arroz se correlaciona positivamente e a altura negativamente com a produtividade de grãos. Do mesmo modo, como o menor índice de acamamento repercute positivamente na translocação dos carboidratos dos colmos para o enchimento das espiguetas, a produtividade também é favorecida pela maior resistência dos colmos ao acamamento. Tais resultados permitiram que a BRS 901 fosse selecionada e pudesse ser inscrita no Registro Nacional de Cultivares (junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para cultivo nas condições de clima e solo nas quais foi avaliada na Região Nordeste (PEREIRA & MORAIS, 2014).

No que se refere às características associadas a qualidade de grãos, é oportuno frisar que, no Nordeste, o arroz de pericarpo vermelho é tradicionalmente consumido na forma intermediária entre a integral e a polida, podendo também ser encontrado em alguns segmentos de mercado na forma integral, ou seja, sem polimento dos grãos durante o processo de beneficiamento. Nessa condição, os grãos da BRS 901 apresentam comprimento (C) de 5,84 mm, largura (L) de 2,59 mm, espessura (E) de 1,93 mm e uma relação C/L de 2,25, sendo, portanto, classificado como curto. Essa classificação, todavia, diferentemente do que se daria em relação a uma cultivar de arroz branco, em se tratando do arroz vermelho, não constitui um fator depreciativo, pois o consumidor tradicional desse produto agrícola não considera tamanho e forma de grãos como características decisivas. De maior relevância é o rendimento de grãos inteiros, que chega a 73% na forma integral e a 56% quando beneficiados, dados obtidos com a colheita dos grãos com teores de umidade variando entre 20 e 22%. Por sua vez, avaliação de características relacionadas com a cocção, realizada no Laboratório de Qualidade de Grãos e Subprodutos da Embrapa Arroz e Feijão, revelou um teor aparente de amilose de 26 % e temperatura de gelatinização de 7,0, classificadas como alta e baixa, respectivamente, e indicativas de textura solta.

Tabela 3. Produtividades de grãos (kg ha^{-1}) da cultivar BRS 901 em relação às testemunhas 'Vermelho Tradicional' e 'Cáqui Vermelho' em dez ensaios realizados no Nordeste no período de 2009 a 2012.

Cultivar	Teresina (PI)				Aparecida (PB)			Itaporanga (PB)	Apodi (RN)		Média da cultivar
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2010	2011	2012	
BRS 901	9.124a	8.411	5.890a	10.566a	5.383a	3.108a	3.184a	5.866a	3.289	5.753b	6.040
Vermelho Tradicional	4.624b	7.244	3.625b	8.483ab	5.283a	1.941b	2.110b	5.024b	2.615	7.515a	4.846
Cáqui Vermelho	5.916b	6.966	-	6.849b	674b	1.916b	2.088b	3.349c	-	2.109c	3.733
Média do ensaio	8.763	7.914	5.474	7.905	4.690	2.816	2.634	5.898	2.212	5.649	5.395
F (tratamento)	**	ns	**	**	**	**	**	**	ns	**	-
C. V. (%)	12,9	10,0	15,6	14,1	19,0	7,1	7,6	13,0	14,0	10,0	-

(**) Significativo ao nível de 1 % de probabilidade; (ns) Não significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A cultivar BRS 901 é detentora de potencial produtivo, de características agrônômicas, industriais e culinárias desejáveis para cultivo nas condições de várzeas do Nordeste brasileiro, seja com ou sem controle de lâmina d'água, no sistema convencional e no orgânico.

Agradecimentos

Às seguintes pessoas e instituições:

Fazenda Tamanduá, localizada no município de Aparecida, Estado da Paraíba, na pessoa do seu presidente, Senhor Pierre Landolt, pelo apoio dado na execução dos chamados Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), etapa importante da pesquisa para atender às exigências legais, visando à obtenção dos requisitos mínimos para a inscrição da cultivar BRS 901 no Registro Nacional de Cultivares;

Professor Neyton de Oliveira Miranda, da Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, e engenheiro-agrônomo José Flaviano B. de Lira, pelos dados dos Ensaios de VCU obtidos no município de Apodi, no mesmo Estado;

Fazenda Experimental Veludo, situada no município de Itaporanga, Paraíba, e pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba - EMEPA, na pessoa do pesquisador João Nildo Rodrigues Lemos, pela colaboração na fase de execução dos Ensaios de VCU.

Referências bibliográficas

AHUJA, U.; AHUJA, S. C.; CHAUDHARY, N.; THAKRAR, R. **Red rices: past, present and future**. Haryana. Disponível em: <http://www.agri-history.org/pdf/RedRices-UmaAhuja.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2011.

PEREIRA, J. A. **O arroz-vermelho cultivado no Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 90p.

PEREIRA, J. A.; BASSINELLO, P. Z.; CUTRIM, V. dos A.; RIBEIRO, V. Q. Comparação entre características agrônômicas, culinárias e nutricionais em variedades de arroz branco e vermelho. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 243-248, jan/mar. 2009.

PEREIRA, J. A.; BASSINELLO, P. Z.; FONSECA, J. R.; RIBEIRO, V. Q. Potencial genético de rendimento e propriedades culinárias do arroz-vermelho cultivado. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 1, p. 43-48, jan/mar. 2007.

PEREIRA, J. A.; MORAIS, O. P. de; BRESEGHELLO, F. Análise da heterose de cruzamentos entre variedades de arroz-vermelho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 9, p. 1135-1142, set. 2008.

PEREIRA, J. A.; MORAIS, O. P. de. **As variedades de arroz vermelho brasileiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2014. 38 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 229).