

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS PARA TIPOS ESPECIAIS DE ARROZ

Ester Wickert¹; Moacir Antonio Schiocchet²; José Alberto Noldin³; Juliana Vieira Raimondi⁴

Palavras-chave: arroz preto, arroz vermelho, *Oryza sativa*

INTRODUÇÃO

Dinâmico, mais conhecido na forma de grãos brancos longos e finos, o arroz está presente na alimentação dos brasileiros de diferentes classes sociais e faixas etárias. Entretanto, os tipos especiais de arroz são ainda pouco conhecidos.

O arroz preto, também conhecido como arroz negro, pertence à espécie *Oryza sativa* L., a mesma do arroz branco, e apresenta a casca cor de palha e o pericarpo preto. O arroz preto é originário da China, onde é plantado há mais de 4000 anos, e era conhecido como 'arroz proibido', uma vez que seu consumo estava restrito apenas ao imperador chinês (BASTOS et al., 2004). Existe ainda outro tipo de arroz preto, chamado de arroz preto selvagem, que é nativo da América do Norte, mas que pertence a outra espécie, *Zizania aquatica*, embora ambos os gêneros, *Zizania* e *Oryza*, pertençam a família *Poaceae*.

Já o arroz vermelho, também da espécie *O. sativa* L., é conhecido como planta invasora por causar consideráveis prejuízos às lavouras de arroz branco por competir diretamente com luz, água e nutrientes (NOLDIN et al., 2002) e por seu alto grau de degrane natural, acarretando redução da produtividade de arroz branco colhido, além do fato das sementes permanecerem viáveis no solo por longo período de tempo, tornando difícil a sua erradicação em áreas infestadas (NOLDIN et al., 2004). Entretanto, ecótipos com baixo degrane natural são conhecidos e cultivados há milhares de anos em diferentes regiões na Ásia, sendo que alguns deles foram introduzidos no século XVI na região nordeste do Brasil, onde ficou conhecido como arroz de Veneza (PEREIRA, 2005). A diferença é que, botanicamente, um existe já na forma cultivada, enquanto o outro é uma forma espontânea, ou seja, enquanto o cultivado vem sendo submetido a um longo processo de seleção, o espontâneo continua uma planta silvestre (PLANETA ARROZ, 2006). Considera-se ainda que todos os genótipos ancestrais da espécie *O. sativa* possuíam pericarpo avermelhado, herdado da espécie ancestral *O. rufipogon*, e que o arroz de pericarpo branco seja uma mutação ocorrida nestes genótipos, a qual tornou-se extensivamente selecionada, de forma que tornou-se predominante entre as variedades de arroz cultivadas (PEREIRA et al., 2008). No Brasil, o arroz vermelho é cultivado principalmente na região Nordeste, sendo que sua produção está associada ao hábito alimentar das populações locais que se utilizam de práticas culturais rudimentares, motivo pelo qual a produção é apenas de subsistência (PEREIRA, 2005).

A pesquisa no sentido de gerar novas variedades mais produtivas e resistentes se faz, desta forma, imprescindível. Neste sentido, a Epagri vem conduzindo há alguns anos um programa de melhoramento visando identificar e selecionar genótipos para o mercado dos tipos especiais.

Este trabalho teve por objetivo avaliar características agrônômicas de potenciais linhagens candidatas a cultivares para tipos especiais de arroz.

¹ Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5213, e-mail: esterwickert@epagri.sc.gov.br.

² Eng. agr., Dr., e-mail: schio@epagri.sc.gov.br.

³ Eng. agr., Dr., e-mail: noldin@epagri.sc.gov.br.

⁴ Bióloga, MSc., e-mail: jojuvieira@terra.com.br.

MATERIAL E MÉTODOS

As linhagens de arroz preto SC 606 e SC 607 e a linhagem de arroz vermelho SC 608, foram avaliadas na Epagri - Estação Experimental de Itajaí (EEI) durante a safra de 2010/2011.

As linhagens de arroz preto foram obtidas por cruzamento entre um acesso de grãos pretos, originário da Itália, com a cultivar Epagri 107 no ano de 1996, sendo que no ano seguinte o respectivo F1 foi retrocruzado com Epagri 107. Os descendentes foram submetidos ao método de melhoramento genealógico, sendo que em 2008 foram selecionadas duas linhagens promissoras denominadas SC 606 e SC 607.

A linhagem de arroz vermelho foi obtida através de seleção de plantas em lavoura de arroz em propriedade do sul do Estado de Santa Catarina e introduzida na Epagri na safra 2005/2006. Esta linhagem foi submetida ao processo de seleção e avaliação para características agrônomicas na Estação Experimental de Itajaí, a partir da safra 2007/08. No ano de 2009, foi identificada uma linhagem promissora denominada de SC 608.

As três linhagens para tipos especiais de arroz foram avaliadas quanto a características agrônomicas como arquitetura, estatura, perfilhamento das plantas, largura angulo e inserção da folha bandeira, formato de grão, resistência a toxidez por ferro, resistência a brusone de folha e de panícula, peso de mil grãos, rendimento de grãos e produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três linhagens selecionadas, pelo programa de melhoramento, atendem as exigências que o mercado consumidor de arroz de tipos especiais demanda. Estes consumidores não apresentam restrições severas ao preço do arroz, desta forma, altas produtividades na lavoura, e, conseqüentemente, baixo custo não são requisitos imprescindíveis, mas sim outros caracteres como tipo, aparência e coloração de grão são importantes.

As avaliações realizadas mostraram que as três linhagens avaliadas possuem ciclos semelhantes, com variação de poucos dias (Tabela 1). A estatura das três linhagens mostrou-se adequada, embora a linhagem SC 608 possua estatura um pouco mais elevada, o que a predispõe ao acamamento sob determinadas condições de cultivo.

As três linhagens possuem arquitetura moderna, folha bandeira com angulo de inserção menor que 30° (ereta) e emissão completa da panícula. A arquitetura das linhagens SC 606 e SC 607 é mais adequada que a arquitetura da SC 608, embora esta última apresente maior perfilhamento. Todas as linhagens mostraram-se resistentes a toxidez por ferro, bem como apresentaram resistência a brusone de folha. Com relação a brusone de panícula as linhagens para arroz preto mostraram-se moderadamente resistentes, enquanto a linhagem para grão vermelho mostrou resistente. Os grãos das três linhagens são do tipo longo fino. A linhagem de arroz vermelho apresentou o maior peso de mil grãos, embora esta característica para as três linhagens seja inferior ao recomendado para arroz branco (aproximadamente 30 g). A linhagem SC 608 apresentou produtividade substancialmente maior do que as linhagens de arroz preto, possivelmente em função do maior perfilhamento e vigor das plantas e peso de mil grãos. Todas as linhagens possuem grãos do tipo longo fino e com pericarpo de coloração forte (vermelho e preto).

Uma vez que é consumido na forma integral, o arroz vermelho tem maior valor nutricional do que o branco polido, além de propriedades curativas atribuídas ao mesmo pelo conhecimento popular (PEREIRA, 2005). Entretanto, no Brasil até o momento não há uma cultivar moderna de arroz vermelho disponibilizada no mercado por instituições de pesquisa.

Recentemente, o Instituto Agronômico de Campinas lançou uma variedade de arroz preto adaptada às condições de São Paulo - IAC 600 - caracterizada por sua resistência as doenças, precocidade, excelente qualidade de grão e passível de ser cultivado em áreas alagadas e também de sequeiro (BASTOS et al., 2004). Análises realizadas mostraram que o mesmo possui maiores teores de proteínas, fibras e carboidratos do que o arroz branco e o integral. Entretanto, seu maior trunfo reside na quantidade maior de compostos fenólicos do que no arroz integral, motivo pelo qual poderia atuar como alimento funcional (BASTOS et al., 2004).

Análises recentes mostraram que genótipos de arroz pigmentados (preto e vermelho) apresentaram teores de compostos fenólicos solúveis (livres e conjugados) aproximadamente seis vezes superiores aos apresentados por genótipos não pigmentados (arroz branco) (MIRA et al., 2009). Os mesmos autores relatam que no arroz preto a concentração de ácidos fenólicos totais foi três vezes superior quando comparada ao valor médio encontrado nos genótipos não pigmentados e pigmentados com pericarpo avermelhado.

Dessa forma, tipos de arroz com pericarpo pigmentado aliam ao seu aspecto exótico, propriedades nutracêuticas e funcionais, embora mais estudos sejam necessários para avaliar o real potencial destas propriedades dos ácidos fenólicos em proteger o organismo contra patologias envolvendo espécies reativas do oxigênio (MIRA et al., 2009).

CONCLUSÃO

As linhagens para tipos especiais SC 606, SC 607 e SC 608 possuem características agrônomicas e produtividade compatível para as atuais demandas do mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, R.C. et al. (2004). IAC 600 – cultivar de arroz tipo especial exótico preto. Instituto Agronômico de Campinas. Folder (disponível em [HTTP://www.iac.com.br/Cultivares/Folders/Arroz/IAC600.htm](http://www.iac.com.br/Cultivares/Folders/Arroz/IAC600.htm), consulta em 12/05/2009).
- MIRA, N. V. M., BARROS, R. M. C., SCHIOCCHET, M. A., NOLDIN, J. A., LANFER-MARQUEZ, U. M. 2009. Extração, análise e distribuição dos ácidos fenólicos em genótipos pigmentados e não pigmentados de arroz (*Oryza sativa* L.). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 28(4): 994-1002.
- NOLDIN, J. A., YOKOYAMA, S., STUKER, H., RAMPELOTTI, F.T., GONÇALVES, M.I.F., EBERHARDT, D.S., ABREU, A., ANTUNES, P. e VIEIRA, J. (2002). Desempenho de populações híbridas f2 de arroz-vermelho (*Oryza sativa*) com arroz transgênico (*O. sativa*) resistente ao herbicida amonio-glufosinate. *Planta Daninha*, v.22, n. 3, p. 381-395.
- NOLDIN, J.A. ; EBERHARDT, D.S.; SCHIOCCHET, M.A. Manejo de plantas daninhas em arroz irrigado. In: Schiocchet, M.A.(org.). **A cultura do arroz irrigado pré-germinado**. Florianópolis, SC: Epagri, 2002, p. 133-173.
- PEREIRA, J. A. (2005). O arroz-vermelho cultivado no Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1ª Ed. 90p.
- PEREIRA, J. A., MORAIS, O. P., BRESEGHELLO, F. 2008. Análise da heterose de cruzamentos entre variedades de arroz-vermelho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, n.9, p.1135-1142.
- PLANETA ARROZ (2006). Arroz vermelho: daninha no sul, alimento no norte. *Planeta Arroz*, ano 5, Ed.17 (Mar/2006), p.35-37.

Tabela 1. Avaliação de características agronômicas das três linhagens candidatas a cultivar para tipos especiais de arroz.

Característica	SC 606	SC 607	SC 608
Cor do pericarpo	Preto	Preto	Vermelho
Estatura (cm)	97	107	110
Ciclo (dias até 80% do florescimento)	95	93	94
Peso de mil grãos (g)	19	20	27
Resistência à toxidez por Ferro	R	R	R
Resistência à brusone na folha	R	R	R
Resistência à brusone na panícula	MR	MR	R
Comprimento do grão	6,7	7,1	6,9
Largura do grão	1,8	1,8	2,2
Espessura do grão	1,5	1,4	1,7
Relação C/L	3,7	3	3,2
Produtividade (t.ha ⁻¹)	5,5	5,0	8,5

MR = Moderadamente resistente; MS = Moderadamente suscetível; R = Resistente;
S = Suscetível