

SCS119 RUBI E SCS120 ÔNIX: NOVAS VARIEDADES PARA O MERCADO DE TIPOS ESPECIAIS DE ARROZ

Ester Wicker¹, Moacir Antonio Schiocchet¹, José Alberto Noldin¹, Juliana Vieira Raimondi², Rene Kleveston¹, Alexander de Andrade¹, Klaus Konrad Scheuermann¹, Gabriela Neves Martins¹, Rubens Marschalek¹, Eduardo Hicel¹, Domingos Savio Eberhardt¹ e Ronaldir Knoblauch¹.

Palavras-chave: Melhoramento, pericarpo colorido, valor agregado

INTRODUÇÃO

A maior parte do arroz (*Oryza sativa*) que é cultivado e consumido no mundo tem pericarpo branco, mas há genótipos que produzem grãos com pericarpo de tonalidade marrom, vermelha, púrpura e preta. A coloração torna-se visível quando os grãos são descascados, mas a mesma pode ser removida por polimento, revelando o endosperma branco (Chaudhary e Duffy, 2001).

O pericarpo vermelho é uma característica disseminada entre as espécies ancestrais do arroz (*O. rufipogon* and *O. nivara*), embora grãos de arroz de pericarpo branco sejam preferidos pelo consumidor moderno. Com relação aos grãos de cor vermelha e preta, dois genes de ação dominante estão envolvidos na deposição de pigmentos primários de antocianina (também chamados de proantocianidinas), *Pb* e *Pp*, localizados nos cromossomos 1 e 4 (Rahman et al., 2013). Estes pigmentos são compostos que parecem atuar de forma vital na defesa contra patógenos e predadores, além de contribuir em funções fisiológicas da semente como maturação e dormência, razão pela qual é provável que mutações espontâneas que inibem a produção de pigmento foram selecionadas em detrimento do genótipo original (Shirley, 1998).

Entretanto, em algumas regiões do mundo, genótipos de arroz de pericarpo colorido são preferidos por seu sabor e textura ou associados a tradições cerimoniais culturais e/ou atribuídos valores medicinais (Almeida, 2004; Sweeney et al., 2006). Também são reportados em literatura as propriedades nutracêuticas dos compostos presentes nos pigmentos, evidenciando-se suas propriedades antioxidantes, conhecidos por sua associação na redução do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares crônicas, diabetes tipo 2, e alguns tipos de câncer (Shao et al., 2011), além de proteger o organismo de declínio cognitivo e outras desordens metabólicas.

O mercado para estes tipos especiais de arroz tem experimentado um crescimento acelerado em todo o mundo, usualmente associado a suas propriedades nutracêuticas. Por atenderem a demandas de nichos de mercado, os tipos especiais de arroz possuem um valor agregado normalmente superior ao do arroz branco. Este diferencial torna o cultivo de tipos especiais de arroz atrativo para os agricultores. Entretanto, o cultivo destes tipos especiais experimentava, em Santa Catarina, carência de informações em relação a estes genótipos, bem como a falta de variedades recomendadas para produção no estado.

Ciente de seu papel fundamental no desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias para sustentabilidade do sistema de produção de arroz irrigado do Estado de Santa Catarina, a Epagri iniciou o trabalho de desenvolver variedades de arroz destinadas ao mercado dos tipos especiais. O cultivo destas variedades constitui-se em uma alternativa para viabilização econômica de pequenas propriedades, que possuem no arroz a sua principal fonte de renda. Desta forma, a variedade de pericarpo vermelho SCS119 Rubi e a variedade de pericarpo preto SCS120 Ônix são disponibilizadas pela Epagri visando preencher parte desta lacuna. As variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix apresentam características adequadas ao mercado dos grãos especiais de arroz.

¹ Pesquisador, Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C. P. 277, 88301-970, Itajaí/SC. E-mail: esterwickert@epagri.sc.gov.br

² Doutorado do Departamento de Recursos Genéticos Vegetais da UFSC.

MATERIAL E MÉTODOS

As variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix foram desenvolvidas simultaneamente, porém, apresentam origem distinta. A nova variedade de arroz irrigado de pericarpo vermelho SCS119 Rubi foi obtida por seleção individual de plantas em populações de arroz vermelho considerado planta daninha, coletadas em diferentes lavouras de arroz branco no sul do Estado de Santa Catarina. Estas coletas foram realizadas entre os anos 1993 e 1999 e as populações foram conduzidas sob seleção massal, privilegiando-se aquelas com formato de grão longo-fino e com menor degrane natural. Em 2004 uma destas populações, com um grão longo-fino e com menor degrane foi trazida para a Estação Experimental de Itajaí onde iniciaram-se os trabalhos de seleção para as características agrônômicas de interesse, sendo a população conduzida pelo método genealógico. Em 2009, após cinco ciclos de seleção, uma linhagem foi considerada potencial, nomeada como SC 608 e avaliada em ensaios de rendimento, qualidade, resistência a doenças e tolerância a toxidez por ferro seguindo as recomendações técnicas para o cultivo do arroz em Santa Catarina (Sosbai, 2012). A linhagem também foi avaliada em ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso) em três locais distintos do Estado de Santa Catarina sob sistema pré-germinado.

Já a variedade SCS120 Ônix é oriunda de cruzamento entre a variedade Epagri 107 e uma linhagem de pericarpo preto chamada Riso Nero realizado em 1996. As gerações segregantes foram conduzidas pelo método genealógico, porém ficaram em câmara fria de de 2000 a 2004. Em 2005 reiniciou-se a seleção nas populações. Em 2009, duas linhagens foram selecionadas, SC 606 e SC 607 e avaliadas em ensaios de rendimento, qualidade, resistência a doenças e tolerância a toxidez por ferro. Verificou-se que a linhagem SC 607 apresentou desempenho superior em todos estes requisitos. A linhagem também foi avaliada em ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso) em três locais distintos do Estado de Santa Catarina sob sistema pré-germinado, sendo que o manejo da cultura seguiu as recomendações técnicas da pesquisa (Sosbai, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as avaliações agrônômicas realizadas, as variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix apresentaram arquitetura moderna, média resistência ao acamamento, ciclo biológico médio, resistência a brusone intermediária, bom potencial produtivo e grãos longos e finos, com pericarpo de cor vermelha e preta, respectivamente (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Características agrônômicas das variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix

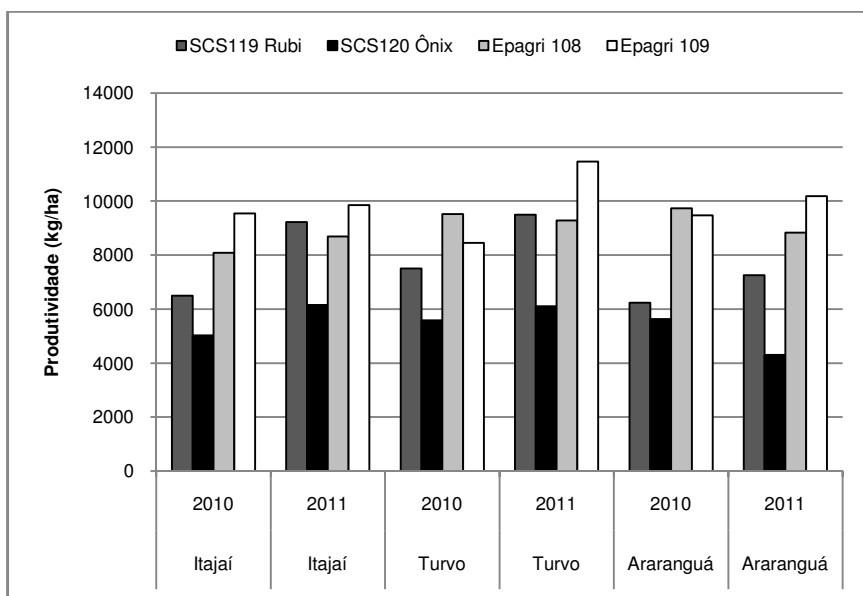
Característica	SCS119 Rubi	SCS120 Ônix
Cor das folhas	Verde	Verde
Pilosidade das folhas	Presente	Presente
Perfilhamento	Medio	Medio
Ciclo	Médio (125 dias)	Médio (125 dias)
Altura da planta	105 cm	107 cm
Resistencia ao acamamento	Moderada	Moderada
Resistencia a brusone	Moderada	Moderada
Tolerancia a toxicidade a ferro	Moderada	Moderada
Degrane	Intermediario	Intermediario
Exerção da panícula	Completa	Completa
Produtividade média (t/ha)	7,9	5,5

A variedade SCS119 Rubi apresentou peso de 1000 grãos (Tabela 2) e por consequência, produtividade superior (Figura 1) à variedade SCS120 Ônix. Ambas as variedades apresentaram produtividade inferior às testemunhas nos locais avaliados (Figura 1).

Tabela 2– Características do grão das variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix

Característica	SCS119 Rubi	SCS120 Ônix
Classe	Longo fino	Longo fino
Arista	Ausente	Ausente
Microarista	Ausente	Ausente
Peso de 1000 grãos com casca (g)	26,5	19,5
Cor do pericarpo	Vermelho	Preto
Cor das glumelas	Dourada	Dourada
Cor do ápículo	Amarelo	Marrom
Forma do grão	Alongado	Alongado

Figura 1 - Produtividade de grãos das variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix em três diferentes regiões do Estado de Santa Catarina.



Embora apresentem produtividades inferiores, especialmente a SCS120 Ônix, se comparadas com variedades de arroz branco, ambas as variedades são apropriadas como tipos especiais de arroz, e por atenderem a estes nichos, características qualitativas como cor de pericarpo tendem a ser o diferencial e o atributo sobre o qual se determinam os valores de mercado. Experimentos realizados com as variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix demonstraram que as mesmas podem ser recomendadas para cultivo em todas as regiões produtoras de arroz do Estado de Santa Catarina. Avaliações de grão (Tabela 3) demonstraram que ambas as variedades apresentam baixa amilose e temperaturas de gelatinização intermediárias, embora o rendimento de grãos inteiros da variedade SCS119 Rubi tenha sido superior a da SCS120 Ônix (Tabela 3).

Tabela 3. Características físico-químicas do grão das variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix.

Variedades	Rendimento Industrial (%)			Tamanho do grão (mm)					
	Total	Inteiros	Quebrados	TA ¹	TG ¹	C	L	E	C/L
SCS119 Rubi	77.4	73.0	4.4	22.5	I	7.38	2.33	1.86	3.17
SCS120 Ônix	64.6	56.5	7.8	20,5	I	7.41	1.93	1.59	3.84

TA: teor de amilose; TG: temperatura de gelatinização (I: intermediária); C: comprimento do grão; L: largura do grão; E: Espessura do grão e C/L: relação comprimento/largura. ¹ Análises realizadas durante as atividades do projeto Melhorarroz previstas no Plano de Ação 10 (Magalhães Jr. et al., 2012).

Assim, os grãos mais frágeis da SCS120 Ônix podem ser creditados a sua menor espessura, necessitando de máquinas ajustadas para diminuir esta perda durante o processo de descascamento. Outra alternativa seria a submissão dos grãos à parboilização, o que também facilita a remoção da casca. As duas variedades, ainda como linhagens, foram avaliadas no âmbito do Projeto Melhorarroz, em parceria com a Embrapa, atendendo as atividades previstas no Plano de Ação 10, sendo que ambas apresentaram desempenho similar aos obtidos para os ensaios de VCU em Santa Catarina.

CONCLUSÃO

Ambas as variedades SCS119 Rubi e SCS120 Ônix apresentam características adequadas para o mercado dos tipos especiais de arroz e são recomendadas para cultivo no Estado de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. A. P. **O arroz vermelho cultivado no Brasil**. Teresina: Editora Embrapa: Embrapa Meio Norte, 2004, 90p.
- CHAUDHARY, D. V. T.; DUFFY R. **Specialty rices of the world: breeding, production, and marketing**. India: FAO Science Publishers, 2001 358p.
- MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. et al. **Indicação de Tipos Especiais de Arroz para Diversificação de Cultivo**. Editora Embrapa, Pelotas, 2012, 8 p. (Circular Técnica, 133).
- RAHMAN, M. M. et al. The Genetic Constitutions of Complementary Genes Pp and Pb Determine the Purple Color Variation in Pericarps with Cyanidin-3-O-glucoside Depositions in Black Rice. **Journal of Plant Biology**, vol.56, p.24-31, 2013.
- SOSBAI (SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO). **Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Itajaí, SC, 2012. 176 p. il. 29. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 01 a 03 de agosto de 2012, Gravatal, SC.
- SHAO, Y. et al. Association mapping of grain color, phenolic content, flavonoid content and antioxidant capacity in dehulled rice. **Theoretical and Applied Genetics**, v. 122, p.1005–1016, 2011.
- SWEENEY, M. T. et al. Caught Red-Handed: Rc Encodes a Basic Helix-Loop-Helix Protein Conditioning Red Pericarp in Rice. **The Plant Cell**, v.18, p.283–294, 2006.