

# INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA NOS ATRIBUTOS DE QUALIDADE INDUSTRIAL DO ARROZ CULTIVADO NA REGIÃO DO BAIXO VALE DO ITAJAÍ – SC

Jussara Cristina Stinghen<sup>1</sup>; Julio Marcos Catoni<sup>2</sup>; Welerson de Almeida Giusti<sup>3</sup>; Luis Sangoi<sup>4</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., renda, rendimento

## INTRODUÇÃO

A aparência dos grãos de arroz é uma característica importante para a comercialização. O rendimento satisfatório de grãos inteiros, translúcidos e de dimensões homogêneas são os parâmetros mais procurados pela indústria arroseira e pelos consumidores (FONSECA, 2015).

A qualidade industrial dos grãos de arroz reflete diretamente no valor do produto no mercado brasileiro. A renda do benefício é definida pelo percentual de arroz descascado e polido, considerando-se grãos inteiros e quebrados. Já o rendimento de engenho, é definido como a quantidade de grãos inteiros obtidos após beneficiamento, sendo apresentado em porcentagem em relação ao arroz com casca. O grão inteiro é considerado aquele que foi descascado, polido e que, mesmo quebrado, apresenta comprimento igual ou superior a três quartos do comprimento mínimo da classe a que pertence (BASSINELLO et al., 2018).

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de diferentes épocas de semeadura sobre a renda e o rendimento de engenho de grãos de cultivares de arroz irrigado recomendadas para o cultivo no Estado de Santa Catarina, cultivadas na região do Baixo Vale do Itajaí.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Rio dos Cedros, Santa Catarina, pertencente a mesorregião do Baixo Vale do Itajaí, na safra 2019/2020.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com os tratamentos dispostos no arranjo de parcelas subdivididas. Foram alocadas na parcela principal seis épocas de semeadura: 10/08, 25/08, 10/09, 25/09, 10/10 e 25/10/2019. Nas sub-parcelas foram avaliadas sete cultivares de arroz irrigado: Epagri 109, SCS BRS Tio Taka, SCS 116 Satoru, SCS 121 CL, SCS 122 Miura, SCS 123 Pérola e SCS 124 Sardo, com três repetições por tratamento. As cultivares foram distribuídas aleatoriamente dentro de cada época e as sub-parcelas possuíam 12 m<sup>2</sup>.

O experimento foi conduzido no sistema de cultivo pré-germinado e a densidade de semeadura foi de 120 kg ha<sup>-1</sup>. As amostras utilizadas para a determinação dos parâmetros de qualidade de grãos foram colhidas em uma área de 0,25 m<sup>2</sup>, com três repetições por tratamento, foram trilhadas manualmente e secas em estufa com circulação de ar na temperatura de 35°C até atingirem a umidade de 13%.

A avaliação da qualidade industrial dos grãos consistiu na estimativa da renda base (quantidade total de grãos beneficiados, incluindo inteiros e quebrados) e do rendimento de engenho (relação de grãos inteiros). Processou-se uma amostra de 100 g de grãos de arroz em casca de cada sub-parcela num engenho de prova Suzuki. Os grãos inteiros e quebrados foram separados e pesados em balança analítica. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância utilizando o teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de

<sup>1</sup> Doutora, Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, farmerupesquisa@gmail.com.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Farmer Up Pesquisa e Consultoria Agronômica, farmerupconsultoria@gmail.com.

<sup>3</sup> Administrador, Agrogiusti Indústria e Comércio de Sementes, welerson@agrogiusti.com.br.

<sup>4</sup> PhD, Universidade do Estado de Santa Catarina, luis.sangoi@udesc.br.

significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores rendimentos de engenho (Tabela 1), 68,2 e 65,0%, foram observados nas semeaduras realizadas em 10/09 e 25/10, respectivamente. Não houve diferença estatística significativa entre as demais épocas de semeadura, onde os valores médios de rendimento de engenho ficaram entre 57,2 e 57,9%.

Tabela 1. Rendimento de engenho (%) do arroz irrigado em função de diferentes cultivares e épocas de semeadura. Rio dos Cedros, SC, safra 2019/20.

Cultivar	Época						Média
	10/08	25/08	10/09	25/09	10/10	25/10	
Epagri 109	55,4bBC	55,7bBC	62,7aAB	60,7abA	54,7bB	66,9aA	59,3a
SCS BRS Tio Taka	54,9bC	57,0bABC	63,7aAB	57,2bAB	59,5abAB	65,6aA	59,6a
SCS 116 Satoru	54,6cC	58,2bcABC	61,7abAB	58,0bcAB	57,3bcAB	65,6aA	59,2a
SCS 121 CL	60,1abABC	58,5abABC	61,9abAB	58,6abAB	56,7bAB	64,2aA	60,0a
SCS 122 Miura	57,0bABC	59,8abAB	64,6aAB	55,0bAB	57,5bAB	65,6aA	59,9a
SCS 123 Pérola	62,0abcA	63,2abA	59,3abcB	57,1bcAB	55,7cB	64,0aA	60,2a
SCS 124 Sardo	61,5aAB	52,9bC	66,1aA	53,7bB	62,5aA	62,8aA	59,9a
Média	57,9b	57,9b	62,8a	57,2b	57,7b	65a	

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. CV época: 4,66 % CV cultivar: 4,37 %

Na avaliação das cultivares, considerando a média das seis épocas de semeadura, verificou-se que não houve diferença estatística significativa quanto ao rendimento de grãos inteiros, sendo que os valores médios foram muito semelhantes, variando de 59,2 a 60,2%.

As cultivares Epagri 109, SCS BRS Tio Taka e SCS 122 Miura apresentaram os maiores rendimentos de engenho quando semeadas em 10/09 e 25/10. A Epagri 109 tem como valor base, registrado no RNC (Registro Nacional de Cultivares) (EPAGRI, 2019), um percentual de rendimento de engenho médio de 68%, sendo que o mesmo pode variar de acordo com as condições de cultivo, local e safra. No presente estudo, verificaram-se valores de 54,7 a 66,9% de grãos inteiros para esta cultivar.

A cultivar SCS BRS Tio Taka, conhecida também como “113”, apresenta valor base no RNC de 63% e a SCS 116 Satoru de 59,8%. Essas cultivares apresentaram médias de rendimento de engenho superior ao registrado no RNC quando semeadas em 10/09 e 25/10. A SCS 122 Miura se destacou em relação as demais cultivares, pois apresentou rendimento de grãos inteiros superior ao registrado no RNC em todas as épocas de semeadura. A SCS 121 CL somente reduziu seu rendimento de engenho quando semeada no início do mês de outubro.

A SCS 123 Pérola apresentou rendimento de engenho superior ao registrado no RNC (60,03%) quando semeada no mês de agosto e em 25/10. Essa cultivar se diferencia das demais cultivares avaliadas no presente estudo, pois foi desenvolvida pelo melhoramento genético da Epagri com o intuito de atender as demandas por cultivares de arroz com grãos para culinária italiana, principalmente para o preparo de risoto. Os grãos apresentam formato arredondado típico dos genótipos destinados a culinária italiana com teor de amilose intermediário.

A cultivar SCS 124 Sardo apresentou rendimento de engenho superior ao registrado no RNC (61,8%) quando semeada no mês de outubro, com valores de 62,5% em 10/10 e 62,8 em 25/10. Essa cultivar também se diferencia das demais cultivares avaliadas. Ela foi lançada no mercado

como uma opção de arroz branco para os produtores catarinenses oferecerem às indústrias de beneficiamento. Atualmente, cerca de 76% do arroz beneficiado em Santa Catarina é colhido no Estado e a maior parte é voltada para a parboilização. Da parcela restante, importada do Rio Grande do Sul e do Mercosul, a maior parte é de arroz branco (EPAGRI, 2019).

A preferência do mercado brasileiro é por arroz de grão longo-fino, translúcido, com bom aspecto visual (sem defeitos), alta renda do benefício (> 70%) e alto rendimento industrial de grãos inteiros (> 60%) (TERRES et al., 2019).

Os maiores percentuais de renda base (Tabela 2) foram observados na semeadura realizada em 25/10, 68,4%, considerando a média das sete cultivares avaliadas. Com relação as cultivares, verifica-se que o maior valor foi apresentado pela SCS 123 Pérola, com renda de 67%. Nas demais cultivares, os valores ficaram entre 64,7 e 65,9%. De acordo com Souza et al (2020), a renda base dos genótipos desenvolvidos pela Epagri deve apresentar valores acima de 60%. Quanto maior esse valor, melhor é a qualidade do produto beneficiado.

Tabela 2. Renda base (%) do arroz irrigado em função de diferentes cultivares e épocas de semeadura. Rio dos Cedros, SC, safra 2019/20.

Cultivar	Época						Média
	10/08	25/08	10/09	25/09	10/10	25/10	
Epagri 109	61,3cC	63,1bcB	66,7abA	65,8abA	63,6bcABC	68,9aA	64,9b
SCS BRS Tio Taka	62,4bBC	63,7bAB	66,2abA	65,1abA	65,1abABC	68,8aA	65,2b
SCS 116 Satoru	61,7cBC	64,7abcAB	67,4abA	64,6bcA	61,5cC	68,5aA	64,7b
SCS 121 CL	65,3abAB	64,9abAB	66,4aA	66,1abA	62,5bABC	67,9aA	65,5ab
SCS 122 Miura	64,4bcABC	65,2abcAB	67,9abA	64,9abcA	62,4cBC	68,4aA	65,5ab
SCS 123 Pérola	67,3aA	67,4aA	66,1aA	65,8aA	65,9aAB	69,6aA	67,0a
SCS 124 Sardo	66,5abcA	63,1cB	68,9aA	63,7bcA	66,3abcA	66,9abA	65,9ab
Média	64,1c	64,6c	67,1ab	65,1bc	63,9c	68,46a	

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. CV época: 2,86% CV cultivar: 2,35%

As cultivares Epagri 109, SCS BRS Tio Taka e SCS 121 CL têm como valores referência para renda base 71%, enquanto as SCS 116 Satoru, SCS 122 Miura, SCS 123 Pérola e SCS 124 Sardo, apresentam valores referência de 70; 67,5; 70,8 e 67,4%, (EPAGRI, 2019). Apenas a cultivar SCS 122 Miura, quando semeada em 10/09 e 25/10, apresentou renda base superior a 67,5%. A SCS 124 Sardo quando semeada em 10/09 apresentou renda superior a 67,4%. As demais cultivares apresentaram valores de renda inferiores ao valor de referência. No entanto, todos os valores foram acima dos 60%, tidos como valor mínimo segundo a Epagri, detentora dos materiais.

Souza et al. (2020) avaliaram a renda base de cinco genótipos de arroz, Epagri 109, SCS116 Satoru, SCS121 CL, SCS122 Miura e SC 676, durante duas safras no estado de SC e verificaram valores inferiores a 70%. Os autores destacam a ocorrência de valores elevados de temperatura, acima dos 30°C durante o período de enchimento de grãos, como responsáveis pelos resultados obtidos. Segundo Eberhardt (2010), nos anos em que ocorrem temperaturas altas na fase reprodutiva da cultura do arroz, a qualidade de grãos é afetada. Registros de redução da qualidade devido ao estresse por altas temperaturas foram identificados em diversas safras em Santa Catarina. Um exemplo disto ocorreu na safra 2009/10, na qual temperaturas entre 33 e 40°C foram registradas, por períodos de três a sete dias, durante os meses de janeiro a março. Este estresse diminuiu a produtividade e a qualidade de grãos nas principais regiões produtoras de arroz do Estado (EBERHARDT, 2010).

Diversos fatores podem ter contribuído para os resultados de renda base observados na

safras 2019/20. A maioria dos grãos partidos durante o beneficiamento já apresentam fissuras ou trincas provenientes de determinadas práticas de manejo utilizadas na lavoura, na colheita e na secagem (VELUPILLAY; PANDEY, 1990). Há também diferenças entre cultivares quanto ao potencial de produção de grãos inteiros, assim como há influência do equipamento utilizado no beneficiamento do arroz e das condições de clima registradas durante a fase de maturação dos grãos (MARCHEZAN, 1991).

## CONCLUSÃO

A época de semeadura demonstrou ter influência significativa na qualidade, renda e rendimento, dos grãos de arroz das cultivares cultivadas na região do Baixo Vale do Itajaí, na safra 2019/20.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESC e CAPES pela concessão de bolsa de doutorado. À Agrogusti Indústria e Comércio de Sementes pela concessão de uso do laboratório e equipamentos para análise da qualidade dos grãos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSINELLO, P. Z.; CARVALHO, R. N.; FONSECA, R. C. **Árvore do conhecimento: Arroz**. EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Brasília, DF, 2018.

EBERHARDT, D. S. Altas temperaturas afetam produtividade e qualidade do arroz irrigado no estado. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.23, n.2, p.12, 2010.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Publicações**. Florianópolis, SC, 2020.

FONSECA, R. C. **Determinação de parâmetros de qualidade de grãos associados ao comportamento culinário em arroz de terras altas**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

MARCHEZAN, E. **Época de semeadura e rendimento industrial em grãos inteiros de cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.)**. 1991. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 1991.

SOUZA, N. M. S.; MARSCHALEK, R.; SANGOI, L. Produtividade e qualidade de grãos de arroz irrigado em safras com regimes térmicos distintos na floração. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.33, n.2, p.54-58, maio/ago. 2020.

TERRES, L. R.; MARTINS, G. N.; OLIVEIRA, D. G. Produção e comercialização de semente certificada das cultivares da Epagri nas safras 2016/2017 e 2017/2018. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 11., 2019, Balneário Camboriú. **Anais [...]**. Balneário Camboriú: CBAI, 2019.

VELUPILLAY, L.; PANDEY, J. P. The impact of fissuring rice in mill yields. **Cereal Chemistry**, v.67, n.2, p.118-124, 199.