

QUALIDADE INDUSTRIAL DO ARROZ PRODUZIDO NO RIO GRANDE DO SUL

Volnei Luiz Meneghetti¹, Carlos Alberto Alves Fagundes², Augusto Kalsing³, Jhony de Souza Amaral⁴

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., manejo de lavoura, grãos inteiros.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um cereal essencial à alimentação da população brasileira, sobretudo para as classes sociais de menor renda, principalmente por fornecer quantidades expressivas de calorias e nutrientes (DENARDIM, 2004). Embora o consumo médio diário ao longo das últimas três décadas no país tenha reduzido, o arroz encontra-se na terceira posição entre os alimentos mais consumidos (IBGE, 2011). Segundo esse estudo, nos anos de 2008 e 2009, cada brasileiro consumiu em média cerca de 160 g.dia⁻¹ de arroz, constituindo a principal fonte de carboidratos da dieta da grande maioria dos brasileiros, além de importante fonte de proteínas.

Ações de melhoramento genético, aprimoramento das práticas agrícolas e técnicas de pré-processamento dos grãos buscam atender as demandas de um mercado interno cada vez mais exigente. Entre as características exigidas pelo mercado consumidor, destacam-se maior proporção de grãos íntegros, grãos translúcidos, sem manchas, e de rápida e fácil cocção (BARATA & SENNA, 2010). Além disto, nos últimos anos, é crescente o volume exportado de arroz com qualidade reconhecida, com predomínio de grãos beneficiados inteiros em substituição aos grãos quebrados (MDIC, 2012).

Até o presente momento não existe na literatura científica trabalhos quantificando a qualidade de grãos de arroz no RS, em relação a região produtora. Estes levantamentos podem servir de embasamento para a busca de novos mercados, definição de novos projetos e recomendações técnicas para a cultura. Com isso, os objetivos deste trabalho foram avaliar o rendimento de grãos inteiros do arroz cultivado em diferentes variedades e regiões do Estado do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na safra 2011/2012, com o apoio das seis Regionais do Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural – DATER, a Seção de Pós-colheita da Estação Experimental do Arroz do Instituto Rio Grandense do Arroz – EEA/IRGA, e o Serviço de Classificação vegetal Ltda – Serclave.

Foram utilizadas amostras de arroz irrigado, da classe longo fino, produzido nas seis Regiões orizícolas do Rio Grande do Sul. Todas as amostras são oriundas de colheita mecanizada e realizada no ponto ideal de colheita, com teor de água dos grãos entre 24 e 20% em base úmida (SOSBAI, 2012).

A quantidade de amostras foi baseada na produção total de cada região, conforme descrito nas Tabelas 1 e 2, visando garantir representatividade em função da quantidade produzida no Estado na safra 2010/2011.

¹ Eng. Agríc., M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA, Avenida Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP:94.930-030, Cachoeirinha-RS, volneimeneghetti@terra.com.br

² Eng. Agr., M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz- IRGA, faundes@irga.rs.gov.br

³ Eng. Agr., M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz - IRGA, augustokalsing@gmail.com

⁴ Tec. Agríc., Instituto Rio Grandense do Arroz – IRGA.

Tabela 1. Distribuição das amostras

Região	Produção	
	t x 10 ⁶	%
Fronteira Oeste	2,80	31,02
Campanha	1,56	17,35
Depressão Central	1,26	13,92
Planície Costeira Interna	1,02	11,27
Planície Costeira Externa	0,90	9,96
Zona Sul	1,49	16,47
Total	9,034	100

Safra 2010/2011 (IRGA, 2012)

Tabela 2. Número de amostras de cada cultivar por região produtora.

Região	Cultivares	Amostras	
		%	nº
Fronteira Oeste	Puitá INTA CL	28,03	19
	IRGA 424	23,45	16
	BR IRGA 409	18,66	13
	IRGA 417	15,04	10
	Olimar	4,52	4
Campanha	Puitá INTA CL	48,3	19
	IRGA 424	15,45	7
	Olimar	12,10	6
	IRGA 417	5,44	3
Depressão Central	Puitá INTA CL	57,87	20
	Epagris	20,43	8
Planície Costeira Interna	Puitá Inta CL	49,47	12
	Epagris	26,07	6
	IRGA 424	10,07	4
Planície Costeira Externa	Puitá INTA CL	73,70	15
	Epagris	10,74	3
	IRGA 417	9,83	2
Zona Sul	Puitá INTA CL	47,74	20
	IRGA 424	29,15	13
Total			200

Safra 2010/2011 (IRGA, 2012)

A recepção e o preparo das amostras foi efetuado pela Seção de Pós-Colheita da Estação Experimental do Arroz. Essas foram caracterizadas através da determinação do teor de água, realizada pelo método da estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$, com circulação natural de ar, por 24 horas, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Para as amostras com teor de água superior a 13%, foi realizada secagem complementar em secadores de amostras, controlando o processo para que a temperatura da massa de grãos não ultrapassasse 40°C , até atingir teores de água entre 12 e 13% em base úmida. Esse procedimento foi necessário para que manejo térmico da secagem não interferisse nos resultados (FAGUNDES et al., 2005; BARBOSA et al., 2005).

As análises de rendimento de grãos inteiros e a de tipificação foram executadas pela Serclave (Serviços de Classificação Vegetal Ltda), a partir de grãos beneficiados pelo processo convencional seguindo os critérios da Instrução Normativa nº 02/2012 (BRASIL, 2012). Após esta etapa de beneficiamento, os grãos inteiros, isentos de defeitos, foram submetidos ao teste de grau de polimento, utilizando equipamento foto-eletrônico medidor de brancura Satake *Milling Meter* MM1B.

A análise descritiva do tipo *Box Plot* foi realizada para a detecção de valores atípicos, sendo removidos os valores fora do intervalo de 90%. Este procedimento foi necessário para atender a distribuição normal dos dados, pré-requisito para a análise de variância dos mesmos. Depois, a variância dos dados foi avaliada através do teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se 5% de significância ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de grãos inteiros variou em função do efeito simples entre regiões orizícolas e entre cultivares de arroz ($P \leq 0,05$). Não houve interação significativa entre as variáveis região e cultivar ($P \leq 0,05$). Desta forma, foi analisada a influência genética entre variedades na média das regiões e, posteriormente, a influência do ambiente na média das cultivares.

O rendimento de grãos inteiros foi superior nas Planícies Costeira Interna e Externa e na Região Sul, em relação a Depressão Central (Figura 1). A Campanha e a Fronteira Oeste não diferiram das demais regiões.

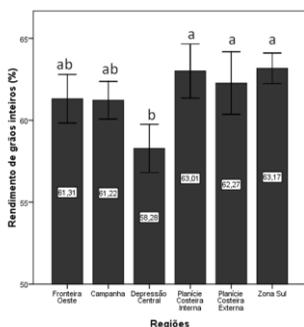


Figura 1 - Rendimento de grãos inteiros (%) das cultivares de arroz irrigado, em função das seis regiões produtoras. EEA/IRGA, 2012. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

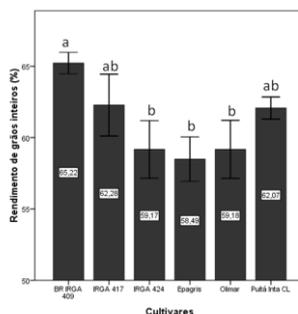


Figura 2 - Rendimento de grãos inteiros (%) do total cultivares de arroz irrigado avaliadas. EEA/IRGA, 2012. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

A proporção de grãos inteiros foi tecnicamente superior nas regiões orizícolas onde ocorrem maiores estabilidades das temperaturas do ar, e menor amplitude na variação das mesmas, além de possuir temperaturas máximas inferiores, como o caso da Zona Sul e nas Planícies Costeira Interna e Externa. Isso ocorre em função do regime de ventos nessas regiões, associado à proximidade de grandes massas de água.

Resultados semelhantes foram constatados por Ishimaru et al. (2009), e Mohamed & Tarpley (2010), que avaliaram a qualidade do arroz cultivado em diferentes temperaturas noturnas, e concluíram que em temperaturas mais elevadas, os grãos contêm grânulos de amido menos densos, com células arredondadas, gerando espaços de ar entre eles. Esses grãos tornam-se mais suscetíveis à quebra, diminuindo o rendimento de grãos inteiros e aumentando o índice de grãos gessados.

O efeito genético entre variedades no rendimento de grãos inteiros foi evidenciado independente da região produtora (Figura 2). Esse, foi superior na variedade BR-IRGA 409 em relação as cultivares IRGA 424, Epagri 113 e INIA Olimar, com mais de cinco pontos percentuais de incremento neste atributo de qualidade de grão. As cultivares IRGA 417 e Puitá INTA CL apresentaram valores intermediários de proporção de grãos inteiros, não diferindo das demais.

Os resultados obtidos para o rendimento de grãos inteiros para as cultivares em diferentes regiões do Estado do RS, avaliadas nesse trabalho, vem ao encontro das exigências do mercado nacional e internacional por qualidade de grãos de arroz. Essa característica pode ser obtida pela maioria das cultivares de grãos longo-finos do grupo agrônômico moderno ora avaliadas. As cultivares BR-IRGA 409 e IRGA 417 são destaque entre as cultivares Sul-riograndenses devido às excelentes características de qualidade de grão. Por consequência disto, as indústrias do setor normalmente pagam preços diferenciados aos produtores por essas cultivares no estado do Rio Grande do Sul (SOSBAI, 2012).

CONCLUSÃO

Houve diferenças entre cultivares de arroz quanto ao rendimento de grãos inteiros no RS na safra 2011/2012. A análise deste parâmetro identifica a BR-IRGA 409 como a melhor cultivar, diferindo das cultivares Epagris, IRGA 424 e Olimar que obtiveram os menores resultados dentre as avaliadas.

A Depressão Central foi a região que obteve a menor porcentagem de rendimento de grãos inteiros entre as avaliadas, e não houve diferença significativa deste parâmetro da qualidade de grãos entre as demais regiões produtoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barata, T.S.; Senna, A.J.T. A evolução do consumo de arroz no Brasil: evolução e determinantes. In: Henkin, H. A economia do arroz: competitividade e estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. Cap.6, p.117-136.
- Barbosa, F. da F.; Elias, M. C.; Fagundes, C. A. A.; Pereira, F. M.; Radünz, L. L. Efeitos das secagens estacionária e intermitente e do tempo de armazenamento no desempenho industrial de grãos de arroz. Revista Brasileira de Armazenamento, v.30, p.83-90, 2005.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: DNDV/CLAV, 2009. 365p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Comissão Técnica de Normas e Padrões. **Instrução Normativa 02/2012**. Brasília, 2012. 25p.
- Denardim, C.C.; Silva, L.P.; Storck, C.R.; Nornberg, J.L. Composição mineral de arroz integral, parboilizado e branco. Alim. Nutr., v. 15, n. 2, p. 125-130, 2004.
- Fagundes, C. A. A.; Elias, M. C.; Barbosa, F. F. Desempenho industrial de arroz secado com ar aquecido por queima de lenha e de GLP. Revista Brasileira de Armazenamento, v.30, p.8-15, 2005.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150p.
- IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. Disponível em: <http://irga.rs.gov.br>. Acesso em: Agosto de 2012.
- Ishimaru, T.; Horigane, A.K.; Ida, M.; Iwasawa, N.; San-oh, Y.A.; Nakazono, M.; Nishizawa, N.K.; Masumura, T.; Kondo, M.; Yoshida, M. Formation of grain chalkiness and changes in water distribution in developing rice caryopses grown under high-temperature stress. Journal of Cereal Science, v.50, p.166–174, 2009.
- MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Exportação NCM Brasileira de arroz. Brasília: IBGE, 2012. 1p.
- Mohamed, A. R.; Tarpley, L. Effects of night temperature and spikelet position on yield-related parameters of rice. European Journal of Agronomy, v. 33, p. 117–123, 2010.
- SOSBAI-Sociedade Sul-brasileira de Arroz Irrigado. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Cascavel: SOSBAI, 2012. 176p.