

RETARDO NA COLHEITA E OS REFLEXOS NA QUALIDADE INDUSTRIAL DOS GRÃOS DE ARROZ

Carlos Alberto Alves Fagundes¹, Volnei Luiz Meneghetti², Mara Cristina Barbosa Lopes³, Henrique Delevati Fagundes⁴, Jhony de Souza Amaral⁵, Gilmar Neves⁵

Palavras-chave: *Oryza sativa*, rendimento de inteiros, defeitos dos grãos.

INTRODUÇÃO

São muitas as cultivares de arroz irrigado recomendadas para o cultivo no Rio Grande do Sul (RS), as quais apresentam diferentes parâmetros dos atributos relacionados à qualidade de grão (SOSBAI, 2012).

O que determina o valor comercial do arroz é a qualidade industrial dos grãos, principalmente a porcentagem de grãos inteiros e os defeitos, estes influenciados principalmente por sua genética e por fatores ambientais (LOPES, 2011). O retardo na colheita pode influenciar de forma diferenciada o desempenho das cultivares quanto a estes atributos da qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do retardamento da colheita na qualidade industrial dos grãos em seis cultivares de arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental do Arroz – EEA - IRGA, Cachoeirinha, na safra 2011/12. Foram testadas as cultivares BR-IRGA 410 (testemunha suscetível), IRGA 417 (testemunha tolerante), IRGA 425, IRGA 426, IRGA 427 e IRGA 428, colhidas em seis diferentes épocas: no ponto ideal de colheita e; em cinco épocas após o ponto ideal de colheita, com intervalos semanais. Foi considerado como ponto ideal de colheita, o momento em que o teor de água dos grãos estivesse entre 24 e 18% em base úmida (SOSBAI, 2012).

Os atributos avaliados foram: rendimento de grãos inteiros e defeitos nos grãos, tais como, ardidos, amarelos, picados/manchados, verdes/gessados e rajados, segundo IN 02/2012 (BRASIL, 2012). Os dados apresentados são valores não transformados, sendo submetidos à análise de variância, a qual foi complementada pela análise de regressão por meio dos modelos linear, quadrático ou cúbico. O critério utilizado para a definição do melhor modelo foi o menor valor do quadrado médio do resíduo (QMR) da regressão.

A determinação do teor de água dos grãos na colheita foi pelo método da estufa com circulação natural de ar, a $105\pm 3^{\circ}\text{C}$, por 24 horas, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

As amostras foram secadas em secador de provas, com temperatura do ar de secagem de 35°C até teores de umidade entre 12 e 13%. Após esta etapa foram armazenadas por 30 dias para posterior análise dos atributos da qualidade industrial, sendo os grãos beneficiados pelo processo convencional de branco polido, feito em engenho de provas marca Zaccaria, de acordo com os termos oficiais da Instrução Normativa nº 02/2012 (BRASIL, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra que todas as cultivares estudadas foram colhidas com teor de

¹ Eng. Agr., M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz- IRGA, Avenida Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP:94.930-030, Cachoeirinha-RS, fagundes@irga.rs.gov.br.

² Eng. Agric, M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz – IRGA, volneimeneghetti@terra.com.br.

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

⁴ Eng. Agr., Aluno Mestrando da UFRGS.

⁵ Tec. Agr., Instituto Rio Grandense do Arroz – IRGA.

água dos grãos entre 24 e 20 % e, ou seja, no ponto ideal da colheita para o arroz segundo as recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil (SOSBAI, 2012). Mostra também, que após cinco semanas da primeira colheita, os grãos da maioria das cultivares ultrapassaram os teores mínimos de água ideais para a colheita. Grãos de arroz que ficam expostos a intempéries, estão susceptíveis ao fenômeno de reumedecimento causado pela variação brusca da umidade relativa do ar, que de acordo com KUNZE & PRASAD (1978) são responsáveis pelo aumento de fissuras na cariopse dos grãos de arroz, deixando-os mais suscetíveis a quebra quando expostos a abrasividade do beneficiamento.

Tabela 1- Datas da colheita de cultivares de arroz irrigado, realizada no ponto ideal e o teor de água dos grãos nas colheitas realizadas na primeira e na última época.

Cultivares	Datas de colheita no PIC	Teor de água (%)	
		1ª época	6ª época
BR- IRGA 410	05/03/12	21,50	15,63
IRGA 417	05/03/12	23,93	17,90
IRGA 425	19/03/12	22,40	17,80
IRGA 426	05/03/12	24,20	17,00
IRGA 427	19/03/12	23,80	17,10
IRGA 428	12/03/12	24,10	16,60

Todas as cultivares (Figura 1) apresentaram o máximo rendimento de grãos inteiros quando a colheita foi realizada na primeira época, onde o teor de água dos grãos estava dentro do limite recomendado. Esses resultados estão de acordo com os relatos de pesquisa de MARCHESAN et al, 1993, TELÓ et al, 2011 e LOPES et al, 2011.

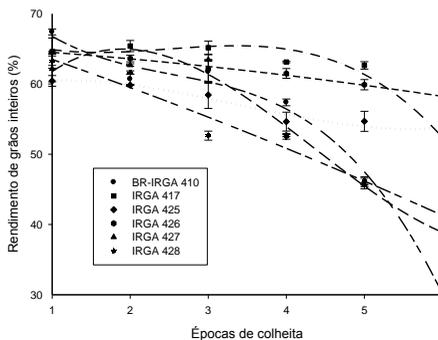


Figura 1 - Rendimento de grãos inteiros (%) de seis cultivares de arroz irrigado, em função da época de colheita. EEA/IRGA, 2012.

Houve redução no percentual de grãos inteiros para todas as cultivares à medida que a colheita foi retardada. Porém isto foi de forma distinta entre os genótipos. As cultivares IRGA 427 e IRGA 428 foram mais sensíveis, juntamente com a cultivar testemunha BR-IRGA 410, a qual apresenta comportamento de suscetibilidade ao atraso da colheita. Por outro lado, as cultivares IRGA 425 e IRGA 426 foram menos influenciadas pelo atraso da colheita, similar à testemunha tolerante IRGA 417.

A cultivar BR-IRGA 410 foi a que apresentou redução na porcentagem de grãos

inteiros mais acentuada na última época de colheita, com média próximo dos 30%. Entre as cultivares avaliadas nas duas primeiras épocas, a IRGA 425 foi a que apresentou menor rendimento de grãos inteiros, embora o teor de água dos grãos estivesse dentro da faixa considerada ideal para a colheita.

A redução na porcentagem de grãos inteiros dos grãos de arroz em função do retardamento da colheita ocorreu de maneira quadrática para as cultivares IRGA 426 e IRGA 428. Para as demais cultivares a resposta foi cúbica (Tabela 2).

Quanto aos defeitos dos grãos ocorreram apenas grãos picados/manchados e verdes/gessados, conforme resultados apresentados nas Figuras 2 e 3. A ocorrência destes se deu de forma diferenciada para as cultivares em todas as épocas de colheita e de forma mais expressiva na cultivar IRGA 417 nas épocas 2, 3 e 4 para grãos picados/manchados (Figura 2), e para os grãos verdes/gessados a cultivar IRGA 426 nas épocas 2 e 3. Entretanto estes defeitos estão de acordo com a IN 02/2012, para grãos natural com casca, a qual tolera os limites máximos de 1,75% e 2%, respectivamente para arroz do Tipo 1. Consta-se também que não houve rebaixamento na tipificação do arroz em todas as cultivares analisadas em virtude do retardo da colheita.

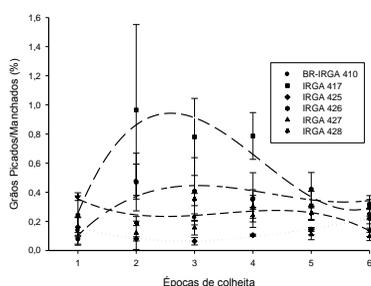


Figura 2 – Porcentagem de grãos picados/manchados, de sete cultivares de arroz irrigado, em função da época de colheita. EEA/IRGA, 2012.

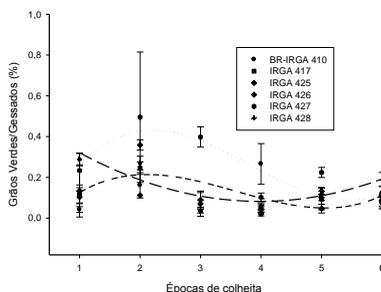


Figura 3 – Porcentagem de grãos Verdes/Gessados, de sete cultivares de arroz irrigado, em função da época de colheita. EEA/IRGA, 2012.

Os resultados (Tabela 2) mostram ainda que em algumas cultivares (BR-IRGA 410 e IRGA 427) não houve influência da época de colheita na porcentagem dos defeitos picados/manchados e verdes/gessados (BR-IRGA 410, IRGA 425 e IRGA 426).

Tabela 2 - Parâmetros das equações de regressão para as variáveis rendimento de grãos inteiros, defeitos picados/manchados e verdes/gessados nos grãos de arroz, em função de seis cultivares em função da época de colheita.

Cultivares	Parâmetros				r ²	p
	y0	a	b	c		
----- Rendimento de grãos inteiros -----						
BR-IRGA 410	76,2922	-13,3404	4,3981	-0,5763	0,9856	<0,0001
IRGA 417	68,2609	-5,6316	2,6068	-0,3515	0,9342	<0,0001
IRGA 425	58,8783	3,0303	-1,5836	0,1559	0,8344	<0,0001
IRGA 426	65,2432	-0,6760	-0,0822	-	0,8786	<0,0001
IRGA 427	49,0351	18,4798	-6,2214	0,4765	0,9771	<0,0001
IRGA 428	67,2593	-3,6669	-0,1106	-	0,9590	<0,0001

Tabela 2 (continuação)

----- Grãos Picados/Manchados -----						
BR-IRGA 410	-0,4400	0,8320	-0,2558	0,227	0,3696	0,0830
IRGA 417	-1,1746	1,9253	-0,5399	0,0433	0,6159	0,0049
IRGA 425	0,3128	-0,1972	0,0463	-0,0027	0,7057	0,0016
IRGA 426	-0,4462	0,7164	-0,1819	0,0141	0,4811	0,0316
IRGA 427	-0,2487	0,2425	-0,0314	-	0,3578	0,0875
IRGA 428	0,6441	-0,4043	0,1267	-0,0122	0,5882	0,0076
----- Grãos Verdes/Gessados -----						
BR-IRGA 410	-0,0485	0,1078	-0,0135	-	0,2410	0,1451
IRGA 417	-0,1610	0,4117	-0,1381	0,0128	0,5587	0,0360
IRGA 425	0,2082	-0,0712	0,0081	-	0,3314	0,1093
IRGA 426	0,1848	-0,0197	-	-	0,1228	0,1679
IRGA 427	-0,2645	0,7307	-0,2331	0,0204	0,4911	0,0281
IRGA 428	0,5079	-0,2141	0,0269	-	0,7112	0,0002

CONCLUSÃO

Considerando-se os resultados obtidos neste estudo conclui-se que o retardo no momento da colheita reduz o rendimento de grãos inteiros e não altera a tipificação do arroz com casca ao longo do tempo.

As cultivares IRGA 417, IRGA 425 e IRGA 426 são menos influenciadas no rendimento de grãos inteiros com o retardo da época de colheita.

Não houve influência pelo retardo da colheita na porcentagem dos defeitos picados/manchados nas cultivares BR-IRGA 410 e IRGA 427 e nos defeitos verdes/gessados nas cultivares BR-IRGA 410, IRGA 425 e IRGA 426.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- KUNZE, O.R.; PRASAD, D. Grain fissure in potentials in harvesting and drying of rice. **Transactions of ASAE**, Miami, n.21, p.361-366, 1978.
- LOPES, M.C.B.; LOPES, S.I.G.; PIEGAS, F. Redução do rendimento de grãos inteiros em genótipos de arroz irrigado com o atraso na colheita. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, Balneário Camboriú. **Anais...** Balneário Camboriú: Epagri, 2011, p. 751-754.
- MARCHESAN, E.; GODOY, O.P.; FILHO, J.M. Relações entre época de colheita e rendimento de grãos inteiros de cultivares de arroz irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.28, n.7, p.843-848, 1993.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Itajaí: SOSBAI, 2012. 179p.
- TELÓ, G.M.; MARCHESAN, E.; FERREIRA, R.B.; LÚCIO, A.D.; SARZI SARTORI, G.M.; CEZIMBRA, D.M. Qualidade de grãos de arroz irrigado colhidos com diferentes graus de umidade em função da aplicação de fungicida. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.6, p.960-966, jun, 2011.