

EFEITOS DO INGREDIENTE ATIVO E DA DOSE DE APLICAÇÃO SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃOS INTEIROS E A OCORRÊNCIA DE GESSAMENTO EM ARROZ DA CULTIVAR IRGA 424 RI

Janaina Vilella Goveia; Patrick da Silva Silva²; Nelson Hilário Mubai³; Antônio Emílio Kovalkski de Oliveira⁴ Shanise Lisie Mello El Hallal⁵; Fernando Fumagalli Miranda⁶; Nathan Levien Vanier⁷

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., controle químico, qualidade industrial

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do sul o cultivo do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) tem grande expressividade por representar cerca de 70% da produção do país. Ele é o segundo cereal mais produzido e considerado como alimento principal para mais da metade da população mundial. Em termos de valor econômico, é um dos grãos mais importantes no Brasil e no mundo, e fora dos países asiáticos, o Brasil é o maior produtor (VILLANOVA et al., 2020). O grão de arroz é uma excelente fonte de energia, constituído por carboidratos, lipídios, proteínas, fibras, cinzas, amido, minerais e vitaminas.

Além da composição química, a qualidade industrial, que é determinada pelo rendimento dos grãos inteiros após o beneficiamento, é muito importante pois irá definir o destino dos grãos e o preço pago aos produtores (MINGOTE, HANASHIRO, FORNASIERI FILHO, 2012). Segundo a Sociedade Brasileira de Arroz Irrigado (SOSBAI, 2018), a preferência do mercado brasileiro é de um arroz com mais de 60% de rendimento de grãos inteiros. A avaliação do rendimento de grãos inteiros é um dos parâmetros importantes da produção de arroz para conhecer a qualidade dos grãos. Essa qualidade dos grãos é atribuída não somente aos fatores genéticos, mas também aos fatores de campo, como luminosidade, temperatura, disponibilidade de água, adubação e uso de defensivos agrícolas (MO, 1993; ZHOU et al., 1997).

Dentre os parâmetros que podem influenciar na aparência dos grãos e nos atributos de qualidade estão o teor de grãos gessados e de grãos com centro branco (LISLE et al., 2000). Esses fatores podem afetar diretamente a qualidade no momento do beneficiamento. Pela instrução Normativa de Nº 06/2009 (BRASIL, 2009), apenas grãos totalmente gessados são considerados como defeitos. Em nível de controle de qualidade industrial é de igual importância a identificação de grãos com centro branco.

Entre os métodos existentes para controle de doenças, o controle químico é uma prática bastante usual devido aos seus resultados imediatos. Diversas são as moléculas existentes no mercado, mas pouco se sabe ainda sobre o efeito que as doses aplicadas podem causar do ponto de vista de rendimento de produção e qualidade dos grãos (SHIBA et al., 2018).

Diante do exposto, o objetivo com o presente trabalho foi avaliar o rendimento de grãos inteiros, o percentual de grãos gessados e o percentual de grãos com centro branco em função do ingrediente ativo e da dose utilizada de fungicida no manejo fitossanitário de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi realizado na safra agrícola 2019/2020, na Estação Experimental do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), localizado no município de Cachoeirinha, Rio Grande do Sul (latitude 29° 57' 02" S; longitude 51° 07' 19"W; altitude de 10 metros). O delineamento experimental utilizado foi de casualização por blocos, com três repetições. A semeadura ocorreu em 12 de novembro de 2019, com densidade de 85 kg de sementes por hectare, e espaçamento entre linhas de 17 cm. As parcelas a campo apresentavam 7,65 m². A adubação de cobertura foi de 120 kg de nitrogênio.ha⁻¹ dividida em duas aplicações, em estágio V3 (antes da irrigação) e em V8 (início do perfilhamento). As demais práticas culturais foram realizadas conforme as recomendações da SOSBAI (2018). As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas.

O tratamento foliar com os fungicidas triciclazol (BIM 750 BR, Down Agrosciences), propiconazol (PROPICONAZOLE NORTOX, Nortox S/A) e tebuconazol (ALTERNE, Adama Brasil S/A) foi conduzido em duas aplicações. A primeira aplicação foi realizada em estágio R2 (final do emborrachamento) e a segunda, 14 dias após, em estágio R4 (floração). Foram testadas a dose recomendada e duas vezes a dose recomendada, para cada ingrediente ativo, sendo: 225 e 450g de triciclazol/ha; 150 e 300g de tebuconazol/ha; 187,5 e 375g de propiconazol/ha. Dentre os tratamentos, a não aplicação de fungicidas também foi avaliada.

O beneficiamento do arroz foi realizado em Engenho de Provas Zaccaria (Modelo PAZ-1-DTA, Zaccaria, Brasil), onde os grãos foram submetidos ao descascamento e polimento para obtenção do arroz beneficiado polido. A separação dos grãos inteiros e quebrados foi realizada no trieur (cilindro alveolado) do próprio equipamento. O percentual de grãos gessados foi determinado em analisador estatístico de arroz (S21, LKL Tecnologia), onde os parâmetros de qualidade do arroz são obtidos através de um software de análise de imagens digitais.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias pelo teste t de Student ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de grãos inteiros não foi afetado pela utilização ou não de fungicidas na dose recomendada ou com duas vezes a dose recomendada. Nas condições do estudo, os percentuais variaram entre 67% e 68% (Figura 1). Em contrapartida, Bordin et al. (2016) que avaliaram efeitos da aplicação de fungicidas, em uma mistura de triazol e estrobilurina, na qualidade industrial dos grãos, relataram que a aplicação de fungicidas em diferentes estádios fenológicos da cultura do arroz irrigado, quando aplicado em V8, R0, R2, R4 e R6, na dose recomendada para cada ingrediente ativo, proporcionou melhores percentagens para o rendimento industrial, independente da época de aplicação quando comparado com a não aplicação de fungicidas.

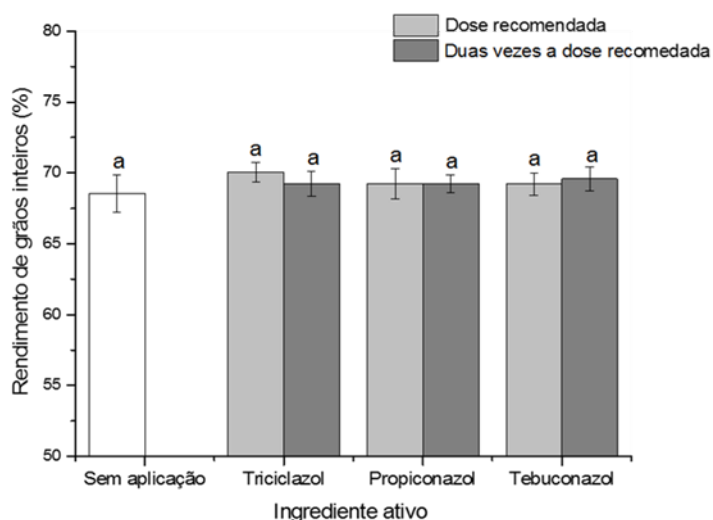


Figura 1: Rendimento de grãos inteiros (%) de arroz oriundo de parcelas tratados com duas aplicações de fungicidas utilizando a dose recomendada ou duas vezes a dose recomendada.

A ocorrência de brusone durante o período de cultivo do arroz pode causar redução significativa no rendimento de grãos sem tratamento com fungicida, resultando em perdas qualitativas e quantitativas (de até 80%) nos casos em que a doença ocorre severamente em cultivares suscetíveis (RIJAL & DEVKOTA, 2020). No ano agrícola em que foi conduzido este experimento (2019/2020), as condições climáticas não favoreceram a ocorrência da doença de forma severa.

Nas figuras 10A e 10B estão apresentados o percentual de grãos gessados e de grãos “barriga-branca”.

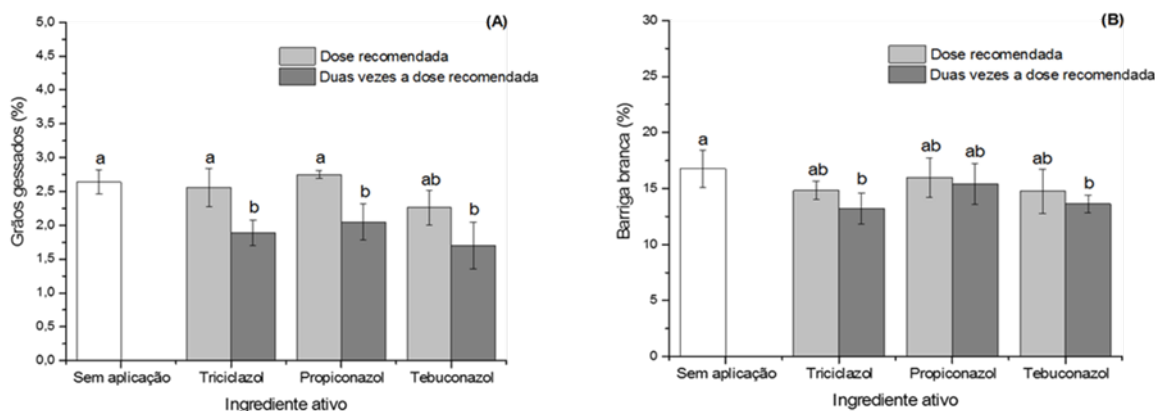


Figura 2: Percentual de grãos gessados (A) e de grãos “barriga branca” (B) oriundos de

CONCLUSÃO

O rendimento de grãos inteiros não foi afetado pela aplicação dos fungicidas. De forma geral, os percentuais de grãos gessados e de grãos “barriga branca” foram menores quando o dobro da dose recomendada dos ingredientes ativos foi utilizado, o que cientificamente auxilia no entendimento de que plantas mais saudáveis, em ambiente com o mínimo estresse, formarão grãos com maior vitricidade. Cabe salientar que de forma alguma valores além da dose recomendada devem ser utilizados na prática sob risco de ocorrência de residuais de fungicidas acima dos limites permitidos pela legislação.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), por todo apoio técnico dado ao experimento de campo e ao Laboratório de Pós Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos pelo incentivo e apoio técnico nas análises laboratoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Comissão Técnica de Normas e Padrões, Regulamento Técnico do Arroz**. Instrução Normativa N°06, de 16.02. (2009).
- BORDIN, C. L.; CASA, R.T.; MARCUZZO, L.L.; BOGO, A.; ZANCAM, L. Efeito da aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares de arroz irrigado e sua relação com o rendimento industrial. *Summa Phytopathol.*, Botucatu, v. 42, n. 1, p. 85-88, 2016.
- LISLE, A.J; MARTIN, M; FITZGERALD, M.A. Chalky and translucent rice grains differ in starch composition and structure and cooking properties. *Cereal Chem.* 77, p. 627-632. 2000.
- MINGOTE, F. L. C.; HANASHIRO, R. K.; FORNASIERI FILHO, D. **Características físicas-químicas do grão de cultivares de arroz em função da adubação nitrogenada**. Ciências Agrárias, (2012), pp . 2605-2618.
- MO, H. D. Grain quality improvement of rice in China. *Sci Agric Sin*, 26 (4): p. 8-14. 1993.
- Rijal, Swodesh & Devkota, Yuvraj. A review on various management method of rice blast disease. *Malaysian Journal of Sustainable Agriculture (MJSA)*, 4(1): 29-33, 2020.
- SHIBA T, HIRAE M, HAYANO-SAITO Y, UEMATSU H, OKUDA M. Spread and yield loss mechanisms of rice stripe disease in rice paddies. *Field Crop Res* 217:211-217, 2018.
- Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. XXXII Reunião técnica da cultura do arroz irrigado, Farroupilha - RS, Brasil, 08-10. Agosto, 2018. Cachoeirinha - RS: Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. 2018.
- VILLANOVA, F.A., EL HALAL, S.L.M., VANIER, N. L., POLIDORO E., WANG Y-J., DE OLIVEIRA, M. **Physicochemical and cooking quality characteristics of South American rice cultivars parboiled at diferente steaming pressures**. *Cereal Chem*, 97:472-482, 2020.
- ZHOU, G. Q; XU, M. L; TAN, Z. Effect of ecological factors of protein and amino acids of rice. *Acta Ecol Sin*, 17(5): p. 537-542.1997.
- ZHAO, X., FITZGERALD, MELISSA A. Climate change: implications for the yield of edible rice. *Plos One*, San Francisco, 8 (6):1-9. 2013.