

# EFEITOS DA DOSE DE NITROGÊNIO EM COBERTURA SOBRE VARIÁVEIS DA QUALIDADE DE GRÃOS DAS CULTIVARES BRS PAMPA E BRS PAMPEIRA PRODUZIDOS EM CAPÃO DO LEÃO/RS NA SAFRA 2021/2022

Janaina Vilella Goveia; Abner Tabordes Rutz<sup>2</sup>; Pedro Vance Fernandes de Azevedo<sup>3</sup>; Marcelo da Rosa Araújo<sup>4</sup>; Filipe Selau Carlos<sup>5</sup>; Moacir Cardoso Elias<sup>6</sup>; Nathan Levien Vanier<sup>7</sup>

Palavras-chave: Arroz irrigado, manejo da adubação, rendimento de grãos, qualidade industrial.

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é o principal alimento básico do mundo, contribuindo com mais de 21% para as necessidades calóricas da população mundial, e desempenha um papel crítico na manutenção da segurança alimentar e na nutrição humana (FITZGERALD et al., 2009). No Brasil, que está listado como o maior produtor de arroz fora do continente asiático, grande parte da produção do cereal provém das lavouras irrigadas do Rio Grande do Sul. O estado é responsável pela maior produtividade média nacional, correspondente a 8.315 kg ha<sup>-1</sup> (IRGA, 2022), contribuindo com mais de 70% da produção nacional de arroz (CONAB, 2022).

No RS o alto desempenho das lavouras de arroz decorre da qualidade, adaptação e elevado potencial produtivo das cultivares utilizadas, mas de forma associada à adequação das práticas de manejo da cultura, particularmente a adubação, com destaque para a nitrogenada (SCIVITTARO; MACHADO, 2004).

O nitrogênio (N) é o nutriente mais limitante na produção de arroz (FAGERIA et al., 2011), sendo a adubação nitrogenada considerada a prática mais importante de manejo agrônomo utilizada para promover incrementos na produtividade das culturas agrícolas (TREMBLAY et al., 2012). Além do teor de matéria orgânica do solo (MO), as doses de N são recomendadas de acordo com a expectativa de resposta a adubação, considerando cultivares com alto potencial produtivo, adequado manejo da cultura e associado as condições meteorológicas favoráveis (SOSBAI, 2018). A época de aplicação, o fracionamento da dose, e o tipo de fertilizante nitrogenado são fatores fundamentais e que compõem recomendações do manejo adequado da adubação.

O aporte de N via adubação é responsável pelo aumento na produtividade e nos componentes de rendimento do arroz, como o número de perfilhos e de panículas por unidade de área, o número de espiguetas por panícula e o peso de grãos (MARZARI, 2005). O rendimento de grãos inteiros, o teor de amilose e o teor de proteína nos grãos de arroz também são influenciados pela aplicação de nitrogênio (WOOD et al., 2020).

Sendo assim, objetivou-se, com este estudo, avaliar o peso de mil grãos, a renda de benefício e o rendimento de grãos inteiros das cultivares BRS PAMPA e BRS PAMPEIRA cultivadas na safra 2021/2022 com diferentes doses de nitrogênio aplicados em cobertura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra agrícola 2021/2022, na Estação Experimental de Terras Baixas no Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas, localizada nas coordenadas 31° 48'29"S 52° 28'50"O, no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul. O experimento foi composto por duas cultivares e quatro níveis de adubação nitrogenada. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura das cultivares BRS PAMPA (ciclo precoce) e BRS PAMPEIRA (ciclo médio) ocorreu no dia 22 de outubro de 2021.

A densidade de semeadura foi de 100 kg.ha<sup>-1</sup> para ambas cultivares. As parcelas apresentavam 7,65 m<sup>2</sup>. A adubação de base foi de 291 kg.ha<sup>-1</sup> da formulação 02-28-14 NPK, conforme a recomendação de adubação após a análise de solo. A adubação de cobertura foi testada em quatro níveis: 1) 0 kg de N.ha<sup>-1</sup>, 2) 60 kg de N.ha<sup>-1</sup>, 3) 120 kg de N.ha<sup>-1</sup> e 4) 180 kg de N.ha<sup>-1</sup>, fracionadas em duas aplicações: 2/3 da dose total em estágio V3-V4, antecedendo ao início da irrigação, e 1/3 em R0-R1, com lâmina d'água já estabelecida. Foi utilizada como fonte de nitrogênio uréia granulada com 45% de N. As demais práticas culturais foram realizadas conforme as recomendações da SOSBAI (2018).

A colheita das duas cultivares avaliadas foi realizada quando ambas atingiram o estágio de maturação R9, conforme a escala de Counce et al. (2000). A umidade de colheita variou entre 19 e 23%.

Após a colheita, visando uniformidade, os grãos foram secos em secador escala piloto do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos (Labgrãos), da UFPel, até atingir umidade de 12%. 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 polido. A separação dos grãos inteiros e quebrados foi realizada no *trieur* (cilindro alveolado) do próprio equipamento. O peso de mil grãos (PMG) das amostras de arroz em casca foi determinado com auxílio de contador eletrônico de sementes (Comp Sanick, ESC 2011, Brasil) em 10 repetições de 100 grãos cada.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de significância visando comparar as doses de nitrogênio testadas, enquanto a comparação de cultivares, para cada dose, foi realizada pelo teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso de mil grãos é um dos principais componentes de rendimento de arroz. A cultivar BRS PAMPEIRA apresentou maior PMG do que a cultivar BRS PAMPA, independente da dose de N utilizada, conforme apresentado na figura 1. Para a cultivar BRS PAMPEIRA, as doses de 120 e 180 kg de N.ha<sup>-1</sup> propiciaram maior PMG do que a dose controle de 0 kg de N.ha<sup>-1</sup>. Já para a cultivar BRS PAMPA apenas na dose mais alta de 180 kg de N.ha<sup>-1</sup> houve aumento significativo no PMG comparado ao controle (0 kg de N.ha<sup>-1</sup>). As doses intermediárias de nitrogênio (60 kg e 120 kg.ha<sup>-1</sup>) apresentaram comportamento semelhante para as duas cultivares, não diferindo entre si estatisticamente. No entanto, foi possível identificar o incremento no PMG na maior dose testada (180 kg de N.ha<sup>-1</sup>).

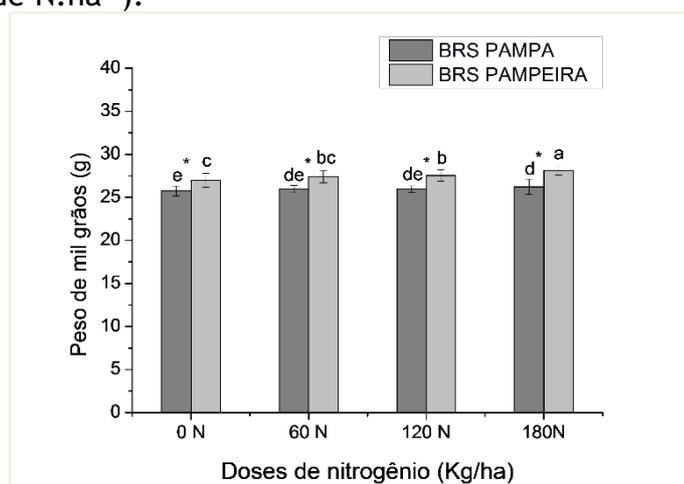
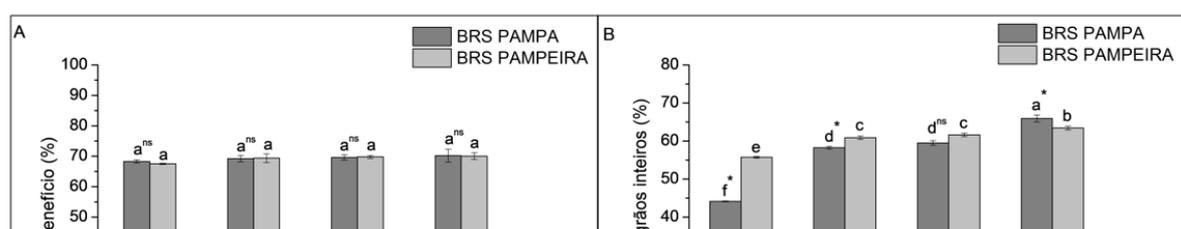


Figura1: Peso de mil grãos das cultivares BRS PAMPA e BRS PAMPEIRA em função das diferentes doses de nitrogênio aplicadas em cobertura. Valores seguidos por letras minúsculas diferentes indicam diferença estatística pelo teste de tukey a 5% de significância. \* ou ns indicam significância e não significância na comparação entre cultivares para cada dose de N pelo teste t (p<0,05).

A renda de benefício (Figura 2A) não apresentou diferença estatística entre as doses de nitrogênio testadas. A não aplicação de nitrogênio em cobertura resultou no menor rendimento de inteiros para ambas as cultivares: 44,14% para BRS PAMPA e 55,74% para BRS PAMPEIRA (Figura 2B). Não houve diferença no rendimento de inteiros para ambas as cultivares entre as doses de 60 e 120 kg de N.ha<sup>-1</sup>. O maior percentual de grãos inteiros foi observado na maior dose de nitrogênio testada, sendo de 65,92% para a cultivar BRS PAMPA e 63,42% para a cultivar BRS PAMPEIRA.

Além do suprimento de N via adubação, a mineralização da matéria orgânica do solo também contribui para o aporte de nitrogênio para as culturas agrícolas, no entanto, em quantidades reduzidas, e não são capazes de suprir a demanda total (RHODEN et al., 2006). Neste estudo, as parcelas que não receberam N via adubação nitrogenada foram capazes de completar seu ciclo biológico, mas com reduções nos parâmetros de qualidade de grãos, principalmente no peso de grãos e no rendimento de grãos inteiros.



## CONCLUSÃO

As cultivares BRS PAMPA e BRS PAMPEIRA são cultivares altamente responsivas a aplicação de nitrogênio. Neste estudo, a renda de benefício não foi afetada pela aplicação. O aumento da dose de nitrogênio de 120 para 180 kg ha<sup>-1</sup> propicia aumento no peso de mil grãos e incremento no rendimento de grãos inteiros.

## AGRADECIMENTOS

Ao grupo de pesquisa FertSoil da UFPel, pelo apoio no desenvolvimento do experimento a campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCAL, M. et al. (2008). Late foliar diseases in wheat crops decrease nitrogen yield through N uptake rather than through variations in N remobilization. *Annals of Botany*, v.102, p.579-590.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. (2022). Brasília, v.9 - Safra 2021/22, n.8 - Oitavo levantamento, p. 1-100, maio 2022.
- COUNCE, P. et al. (2000) A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. *Crop Science*, v. 40, n. 2, p. 436 - 443.
- FAGERIA, N. K., DOS SANTOS, A. B., & COELHO, A. M. (2011). Growth, yield and yield components of lowland rice as influenced by ammonium sulfate and urea fertilization. *Journal of Plant Nutrition*, 34(3), 371-386.
- FITZGERALD, M. A., MCCOUCH, S. R., & HALL, R. D. (2009). Not just a grain of rice: The quest for quality. *Trends in Plant Science*, 14, 133-139.
- IRGA - INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. Dados de Safra - Cultivares Safra 2021/2022. 2022. Disponível em: [irga.rs.gov.br/irga-apresenta-resultados-finais-da-safra-2021-2022](http://irga.rs.gov.br/irga-apresenta-resultados-finais-da-safra-2021-2022). Acesso em 10 de junho de 2022.
- MARZARI, V. Influência da população de plantas, doses de nitrogênio e controle de doenças na produção e qualidade de grãos e sementes de arroz irrigado. 2005. 63 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- RHODEN, C.A., SILVA, L.S., CAMARGO, F.A.O., BRITZKE, D., BENEDETTI, E.L.(2006). Mineralização anaeróbia do nitrogênio em solos de várzea do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.36, n.6, p.1780-1787, nov-dez.
- SCIVITTARO, W. B.; MACHADO, M. O. (2004). Adubação e calagem para a cultura do arroz irrigado. In: GOMES, A. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. (ed.). *Arroz Irrigado no Sul do Brasil*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 259-303.
- SILVA, L. P., ALVES, B.M., SILVA, L.S., POCOJESKI, E., KAMINSKI, T.A., ROBERTO, B.S. (2013). Adubação nitrogenada sobre rendimento industrial e composição dos grãos de arroz irrigado. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.43, n.6, p.1128-1133, jun.
- SOSBAI. SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (2018). *Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil*. Santa Maria, RS.
- TREMBLAY, N., WANG, Z., & CEROVIC, Z. G. (2012). Sensing crop nitrogen status with fluorescence indicators. *A Review. Agronomy for Sustainable Development*, 32(2), 451-464.
- WOOD RM, DUNN BW, BALINDONG J. (2020) Effect of agronomic management on rice grain quality Part II: Nitrogen rate and timing. *Cereal Chem*. 98:234-248.