

FRACIONAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM CULTIVAR DE CICLO MÉDIO DE ARROZ IRRIGADO EM CHERNOSSOLO EBÂNICO

Cleiton José Ramão¹; Glaciele Barbosa Valente²; Filipe Selau Carlos³, Renan Ramos da Rosa⁴, Denis Marques Gomes⁴, Jackson Brazil Acosta Pintel⁴

Palavras-chave: Irga 424 RI, manejo, *Oryza sativa*, produtividade de grão, nitrogênio

INTRODUÇÃO

O arroz no Brasil se caracteriza por ser uma das principais culturas de valor econômico. Na Região Sul se concentra os principais estados produtores, sendo cultivados no Rio Grande do Sul (RS) anualmente mais de um milhão de hectares, contribuindo com, aproximadamente, 70% do total produzido no Brasil, seguido por Santa Catarina, que representa 9% (SOSBAI, 2018).

O RS, além da área semeada, destaca-se, também, pela alta produtividade de grãos, 7,90 t ha⁻¹, na safra 2017/2018 (IRGA, 2018). Essa produtividade obtida é reflexo de fatores associados a características de solo, clima e manejo. Dentro do manejo cultural, época de semeadura, o início da irrigação no estágio V3/V4 e adubações equilibradas para variedades responsivas à absorção e à utilização de nitrogênio (N) são algumas das premissas preconizadas pelo Projeto 10, lançado em 2003, pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), e que contribuíram para os aumentos da média de produtividade do arroz irrigado (MENEZES, 2012).

A adubação nitrogenada, comumente realizada na forma de ureia branca (46-00-00), está entre os manejos em que a cultura do arroz mais responde em produção de grão. O nitrogênio (N) é um dos macronutrientes mais demandados pelas plantas, participando fisiologicamente como elemento estrutural da molécula de clorofila, do citocromo e de enzimas e coenzimas, sendo também constituinte de proteínas e ácidos nucleicos (MALAVOLTA et al., 1997). O aumento da dose de N proporciona maior perfilhamento da planta, tamanho de panícula e massa de grãos e diminuição de grãos estéreis (FRAGERIA & STONE, 2003).

Além do teor de matéria orgânica do solo, as doses de N são recomendadas de acordo com a expectativa de resposta da produtividade, considerando cultivares com alto potencial produtivo e com um manejo adequado de plantas daninhas, pragas e doenças, associadas a adequadas condições meteorológicas. São recomendadas doses de até 150 kg ha⁻¹, sendo que parte desse N deve ser incorporado no momento da semeadura (10 a 20 kg ha⁻¹), no sistema de plantio em solo seco. O restante da dose deve ser aplicada em cobertura, uma aplicação (2/3 da dose) quando a cultura estiver em estágio vegetativo V3/V4 e o restante (1/3 da dose) no momento de iniciação da panícula (estádio R0), podendo aumentar a proporção na primeira aplicação em doses superiores a 100 kg ha⁻¹ (SOSBAI, 2018).

Os processos de perda de N em solos alagados são altos, pois além das perdas por volatilização de amônia (NH₃), as perdas por desnitrificação são intensas, o que faz com que em geral, o fracionamento da adubação nitrogenada seja uma estratégia importante para minimizá-

¹ Eng. agr., Msc., Irga/Estação Experimental do Arroz, Uruguaina - RS, fone: (55) 3412-1264, e-mail: cleiton-ramao@irga.rs.gov.br

² Eng. agr., Irga/Estação Experimental do Arroz, Cachoeirinha - RS, fone: (51) 3470-0600, e-mail: glaciele-valente@irga.rs.gov.br

³ Eng. agr., Dr.UFPEL/Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, fone: (51) 995093931, e-mail: filipeselaucarlos@hotmail.com

⁴ Tec., Irga/ Estação Experimental do Arroz, Uruguaina - RS, fone: (55) 3412-1264, e-mail: renan-rosa@irga.rs.gov.br

⁴ Tec., Irga/ Estação Experimental do Arroz, Uruguaina - RS, fone: (55) 3412-1264, e-mail: denis-gomes@irga.rs.gov.br

⁴ Tec., Irga/ Estação Experimental do Arroz, Uruguaina - RS, fone: (55) 3412-1264, e-mail: jackson-pintanel@irga.rs.gov.br

las, além de suprir as demandas da cultura por N nos períodos críticos, especialmente nos estádios V3 e R0. No RS, há áreas significativas de arroz irrigado sendo cultivadas em solos com teores médios de matéria orgânica (2,5 – 5,0 %), especialmente em Chernossolos e Vertissolos, de maior frequência nas regiões orizícolas da Campanha e da Fronteira Oeste. Dessa forma, esses solos possuem maior capacidade de suprimento de N as plantas, contudo, ainda há uma lacuna no conhecimento em relação às repostas de lavouras de arroz irrigado de alta produtividade ao fracionamento da adubação nitrogenada.

O custo com a adubação nitrogenada em cobertura representa 40% do custo com adubação na lavoura de arroz (IRGA, 2018). Sendo assim, esse trabalho busca avaliar os efeitos do fracionamento da aplicação da adubação nitrogenada em cobertura na produtividade de grãos de arroz irrigado em Chernossolo Ebânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Regional Experimental do IRGA, localizada no município de Uruguaiana - RS, nas safras de 2016/17, 2017/18 e 2018/19. O solo é classificado como Chernossolo Ebânico (Santos et al., 2013), possui 240 g kg⁻¹ de argila e 3,1% de matéria orgânica (Tedesco et al., 1995). A área estava em pousio por cinco anos e foi preparada antecipadamente com duas dessecações e duas gradagens para facilitar o nivelamento do solo, utilizou-se a mesma área nas três safras para a condução do experimento.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições. Os tratamentos constaram de: T1 -testemunha, sem aplicação de N em cobertura; T2 - 67% da dose total em V3 e 33% em R1, segundo a escala de Counce et al. (2000); T3 - 60 % em V3, 20 % em V6 e 20 % em R1 e T4 - 100 % da dose em V3, considerando a adubação de N em cobertura 150 kg ha⁻¹.

A cultivar utilizada nas três safras avaliadas foi a IRGA 424 RI, com semeadura realizada em 28 de setembro, 24 de outubro e 17 de outubro, respectivamente nas safras 2016/17, 2017/18 e 2018/19.

Foram semeadas com densidade de 90 kg ha⁻¹ de sementes e espaçamento de 17 cm de entrelinhas, 400 kg ha⁻¹ de adubo (NPK) da fórmula 04-17-27 em linha no momento da semeadura. O manejo de irrigação iniciou logo após a aplicação da ureia, permanecendo uma lâmina de água com aproximadamente 5 cm de altura. O N foi aplicado na forma de ureia branca (46-00-00) em cobertura nas diferentes proporções, conforme os tratamentos. Os demais manejos culturais foram de acordo com as recomendações técnicas da SOSBAI (2018). Após a colheita manual de 4,76 m² para estimar a produtividade, foi realizado a secagem dos grãos até atingir 13 % de umidade.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As análises que demonstraram significância pelo F-teste (p<0,05) foram submetidas à comparação de médias pelo teste de Tukey ($\alpha < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na safra 2016/17, embora as recomendações para o manejo da cultura, SOSBAI (2018), indique que no teor de matéria orgânica de 3,1% seja aplicada a quantidade de 140 kg ha⁻¹ de N para expectativa de resposta muito alta à adubação, os tratamentos não diferiram em produtividade em relação à testemunha sem N, ficando todos os tratamentos com produtividade acima das 12,00 t ha⁻¹ (Figura 1). A disponibilidade de nitrogênio do solo, as condições de radiação solar acima da

média histórica e condições de manejos ideias, podem ter favorecido o desempenho da testemunha sem adubação de cobertura, na referida safra.

Nas safras 2017/18 e 2018/19 os tratamentos que receberam nitrogênio apresentaram produtividades superiores à da testemunha, demonstrando resposta a aplicação do N, mas não diferiram em produtividade nos diferentes fracionamentos (Figura 1). O solo com 3,1% de matéria orgânica tem uma alta capacidade de aportar N para cultura, como pode ser evidenciado na safra 2016/17, que não teve resposta à aplicação de N. Nessas condições, a planta utiliza o nutriente já presente no solo, utilizando apenas uma pequena proporção do N aplicado. Essa baixa demanda do nitrogênio aplicado pode ser evidenciada pela baixa eficiência agrônômica nas duas safras, 11,64 kg kg⁻¹ e 9,50 kg kg⁻¹, respectivamente nas safras 2017/2018 e 2018/2019.

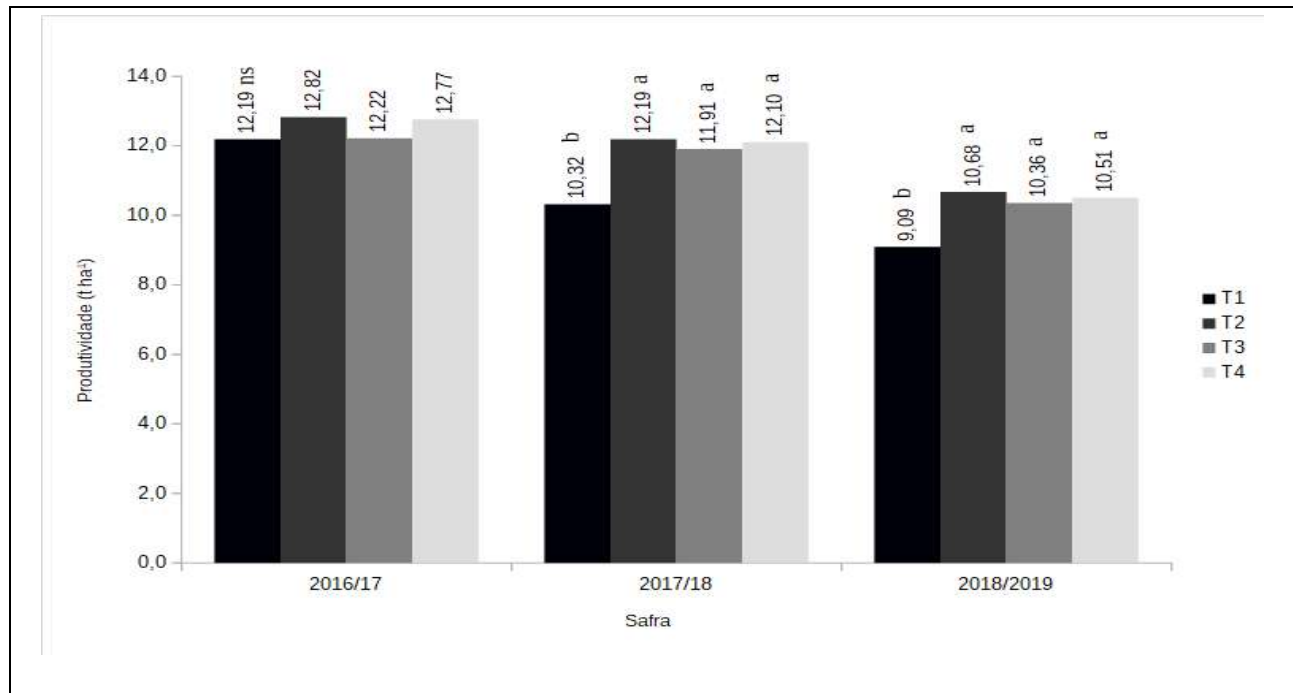


Figura 1: Produtividade de grãos de arroz irrigado nos tratamentos: T1 - sem nitrogênio em cobertura, T2-67 % da dose total em V3¹ e 33% em R1, T3-60 % em V3, 20 % em V6, 20 % em R1 e T4-100 % em V3, nas safras 2016/17, 2017/18, 2018/19 em Chernossolo Ebânico. Médias seguidas de mesma letra ou seguidas de ns não diferem pelo teste Tukey (p ≤ 0,05). ¹ De acordo com a escala de Counce et al. (2000).

CONCLUSÃO

O fracionamento da aplicação do nitrogênio não influenciou a produtividade de grãos, nas três safras, para solos com teor médio de matéria orgânica.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Rio Grandense do Arroz, pela estrutura e suporte financeiro ao desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUNCE, P. A. et al. **A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development.** Crop Science, Madison, v. 40, n. 4, p. 436-443, 2000.

FAGERIA, N.K; STONE, L.F. **Manejo do nitrogênio.** In: FAGERIA, N.K; STONE, L.F, SANTOS, A.B, (Editores)

Manejo de Fertilidade do Solo para o Arroz Irrigado. EMBRAPA ARROZ e FEIJÃO, 2003. 250 p.

IRGA, Instituto Rio Grandense do Arroz. Safra 2018/2019. Disponível em: <https://irga-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/201904/11130239-colheita-18-19.pdf>

IRGA. **Custo de produção médio ponderado do arroz irrigado do rio grande do sul safra 2017/18.** Disponível em: <http://stirga2018-admin.hml.rs.gov.br/upload/arquivos/201805/18160831-custo-1-20180115091236custo-2017-18.pdf> . Acesso em 18 de maio de 2019.

MALAVOLTA, E., VITTI, G.C., OLIVEIRA, S.A., 1997. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.** Piracicaba: Potafos 2, 319.

MENEZES, V.G. *et al.* **Projeto 10 – estratégias de manejo para aumento da produtividade e da sustentabilidade da lavoura de arroz irrigado do RS: avanços e novos desafios.** Cachoeirinha:IRGA/Estação Experimental do Arroz, 2012. 104p.

ROSSI, I.; BUCHAIN, M.; SCHOENFELD, R.; VIERO, F.; CARLOS, F. S. **Volatilização de amônia e produtividade de arroz irrigado sob atraso da implantação da lâmina de irrigação.** In: X Congresso brasileiro de arroz irrigado, Gramado. Anais Congresso brasileiro de arroz irrigado, 2017

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; OLIVEIRA, J.B. de; COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3.ed. Brasília: Embrapa Solos, 2013. 353 p.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz Irrigado: Recomendações Técnicas para o Sul do Brasil.** Farroupilha, RS: SOSBAI, 2018.205p.

TEDESCO, M., GIANELLO, C., BISSANI, C., BOHNEN, H., VOLKWIESS, S. **Análises de solo, plantas e outros materiais.** Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p.