

RESPOSTA À ADUBAÇÃO NITROGENADA DA CULTIVAR DE ARROZ IRRIGADO IRGA 431 CL EM SUCESSÃO AO TREVO BRANCO

Juliano Brum de Quevedo¹; Felipe Selau Carlos.²; Julio Kuhn Trindade³; Ricardo Machado Kroeff⁴, Marcelo Ferreira Ely⁵;

Palavras-chave: Rotação de culturas, *Trifolium repens*, nitrogênio, *Oryza sativa*, produtividade de grãos

INTRODUÇÃO

Atualmente, na lavoura orizícola estão sendo utilizadas e recomendadas doses elevadas de nitrogênio com intuito de obter altas produtividades. Embora no sistema convencional de produção de arroz se tenha, anualmente, um elevado aporte de resíduos ao final da cultura, o intenso preparo de solo e a falta de cobertura vegetal durante a entressafra condicionam, de forma geral, que os solos de terras baixas arrozeiras no Estado do Rio Grande do Sul (RS) apresentem baixos teores de matéria orgânica. Aliado a este cenário, para a decomposição desses resíduos com alta relação C/N, os quais são incorporados pelo preparo mecânico do solo, determinam também elevada demanda pelo nitrogênio, havendo assim, a necessidade contínua de alto aporte deste nutriente para o cultivo do arroz.

O plantio direto, principal pilar dos sistemas conservacionistas devido aos impactos benéficos na redução de custos, impacta no aumento da matéria orgânica do solo e no potencial produtivo das áreas, também apresenta dificuldades operacionais para sua implantação que necessitam ser contornadas tornar viável essa prática em ambientes de terras baixas. Estima-se que menos de 5% das lavouras de arroz irrigado no RS fazem o plantio direto sem nenhum revolvimento de solo CARMONA et al. (2018). Para superar a dificuldade operacional que permita o plantio direto em áreas de arroz irrigado, a eficiente drenagem da água pré-colheita precisa ser bem planejada e implementada. Isso também será fundamental para acelerar o desenvolvimento das plantas de cobertura e pastagens em sucessão.

Tecnologias baseadas em processos, tais como aqueles utilizados em sistemas integrados de produção agropecuária CARMONA et al. (2018), quando manejados sob os preceitos do mínimo revolvimento do solo (plantio direto), apresentam vários benefícios, dentre esses, a redução de uso de fertilizantes minerais. Segundo CARVALHO et al., (2011), além de seus efeitos positivos diretos sobre o ambiente e a biodiversidade, os (SIPA), através das pastagens, têm seus efeitos indiretos em diminuir os impactos ambientais negativos ligados à intensificação das culturas com as quais estão associadas. Dentre esses efeitos estão à redução de uso de fertilizantes minerais, herbicidas, inseticidas, fungicidas e do risco de poluição associados a suas utilizações. Já SCIVITTARO et al. (2000), constataram que devido ao seu potencial de fixação biológica de nitrogênio, as leguminosas utilizadas como adubos verdes são consideradas alternativas promissoras para atender a essa demanda. A utilização da forrageira trevo branco (*Trifolium repens*) como cobertura vegetal na entressafra do arroz e da soja em terras baixas pode se configurar alternativa viável para minimizar os custos da lavoura com adubação nitrogenada,

¹ Eng. agr., Dr., Doutorando PPG MCSA- UFPEL, Instituto Rio Grandense do Arroz, Rua General João Teles 1497/ 601, juliano-quevedo@irga.rs.gov.br.

² Eng. agr., Dr., UFPEL, felipeselauCarlos@yahoo.com.br

³ Eng. agr., Dr., Instituto Rio Grandense do Arroz, julio-trindade@irga.rs.gov.br

⁴ Eng. agr., Instituto Rio Grandense do Arroz, ricardo-kroeff@irga.rs.gov.br

frente ao contexto de crise de custo vivenciado pelos cultivos em terras baixas do RS. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a produtividade de grãos de arroz da cultivar IRGA 431 CL em função de doses de nitrogênio aplicado em cobertura e cultivado sob plantio direto em sucessão ao trevo branco.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Regional de Pesquisa do IRGA, localizada no município de Bagé/RS, Região da Campanha Gaúcha. O solo da área experimental é classificado como Planossolo Háplico Eutrófico Vértico PINTO et al. (2004), com um teor médio de matéria orgânica de 3,2%.

Antes do cultivo do arroz irrigado em 2018, durante quatro anos a área experimental foi utilizada para o cultivo de trevo branco com a finalidade de produção de sementes e, no verão, permanência como campo de sucessão. Houve adubação do trevo branco apenas no primeiro ano de estabelecimento, conforme recomendação da CQFS-RS/SC (2004). Ao longo dos quatro anos, a produção de matéria seca foi de aproximadamente $4 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$.

Para a implantação do cultivo de arroz irrigado, dessecou-se a área experimental em 14/10/2018 com a combinação dos herbicidas Paraquat (4 L ha^{-1}) e 2,4 D ($2,5 \text{ L ha}^{-1}$). A semeadura foi no dia 24/10/2018, utilizando densidade de 80 kg ha^{-1} de sementes e espaçamento entre linhas de 17 cm. O controle de plantas daninhas foi realizado através de duas aplicações, em pré e pós-emergência, sendo a primeira em ponto de agulha estágio S_3 conforme a escala de Counce et al. (2000) com a combinação dos herbicidas Glifosato e Gamit (Clomazone) e a segunda no estágio V_3 com a utilização dos herbicidas Ricer e Klincher, de acordo com as doses recomendadas pelo SOSBAI (2018). A adubação de base foi com 350 kg ha^{-1} de adubo da fórmula 00-17-27 (N-P₂O₅-K₂O).

Os tratamentos de doses de nitrogênio (N) foram as seguintes: 0, 60, 120 e 180 kg ha^{-1} utilizando ureia. A distribuição da ureia em cobertura foi realizada em dois momentos, sendo a primeira no estágio V_3 , com 66% da dose, e a segunda em R_0 , com 34% da dose estipulada para cada tratamento. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, em parcelas de 4 x 3 metros.

Os grãos foram colhidos no dia 25/03/2019, descartando as bordaduras, em área de $3,06 \text{ m}^2/\text{parcela}$. Após colhidas, as amostras foram trilhadas, os grãos pesados e corrigidos para umidade de 13% sendo, então, calculada a produtividade (kg ha^{-1} de grãos).

A variável produtividade apresentou distribuição Normal pelo teste Shapiro-Wilk e, então, foi submetida à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de grãos arroz irrigado em sucessão ao trevo branco foi afetada pela dose de N (Figura 1). Ao se aplicar 60 kg ha^{-1} de N houve um incremento de 33% na produtividade de grãos em comparação ao tratamento com ausência de fertilização nitrogenada. Entretanto, a partir de 60 kg ha^{-1} de N não houve incremento em produtividade de grãos, apresentando em média 9.000 kg ha^{-1} de grãos até 180 kg ha^{-1} de N. De acordo com as recomendações oficiais da SOSBAI (2018), a adubação nitrogenada para o nível de matéria orgânica da área experimental seria entre 80 e 140 kg ha^{-1} de N dependendo da expectativa de resposta à adubação. Nesse sentido, sob condição de plantio direto de arroz em sucessão ao trevo branco, o presente resultado indica a possibilidade de economizar entre 25% e 57% em fertilizante nitrogenado, dependendo da adubação realizada em função da expectativa de resposta. As recomendações da SOSBAI (2018) para adubação não distinguem os diferentes sistemas de cultivo (convencional,

cultivo mínimo e plantio direto), indicando níveis iguais de adubação, independentemente de sistema. O presente estudo revela que o cultivo de arroz irrigado sob plantio direto em sucessão ao trevo branco apresenta padrão de resposta distinta daquela encontrada por Freitas et al. (2008) em solo com 1,5% de matéria orgânica e arroz cultivado em sucessão ao azevém anual e serradela. Nesse estudo, houve incremento de produtividade de grãos até 120 kg ha⁻¹ de nitrogênio aplicado em cobertura.

A inserção de leguminosas de outono-inverno como trevo branco, cornichão e serradela torna o sistema mais complexo, mas ainda mais rico. Pois, além de serem plantas leguminosas, que têm por excelência a capacidade de fixação simbiótica de N, essas culturas inserem mais diversidade ao solo devido à qualidade diferenciada dos resíduos vegetais (menor relação C:N), maior mineralização e sistemas radiculares pivotantes, segundo ASSMANN et al. (2007), plantas de trevo pastejadas podem contribuir com fornecimento de N resultante da fixação biológica em sistemas de integração lavoura-pecuária (mínimo 90 kg ha⁻¹). Estudos conduzidos em Planossolos indicam incrementos de produtividade de arroz irrigado em sucessão a leguminosas estabelecidas na entressafra, da ordem de 10 a 20 % em relação ao obtido em áreas de produção nos quais na entressafra se mantém em pousio SOSBAI (2018).

Segundo SOSBAI (2007), a magnitude do fornecimento de N pelas leguminosas forrageiras trevo-persa, trevo-branco e cornichão-anual equipara-se e, até mesmo, supera as doses do nutriente usualmente recomendadas para aplicação no arroz irrigado .

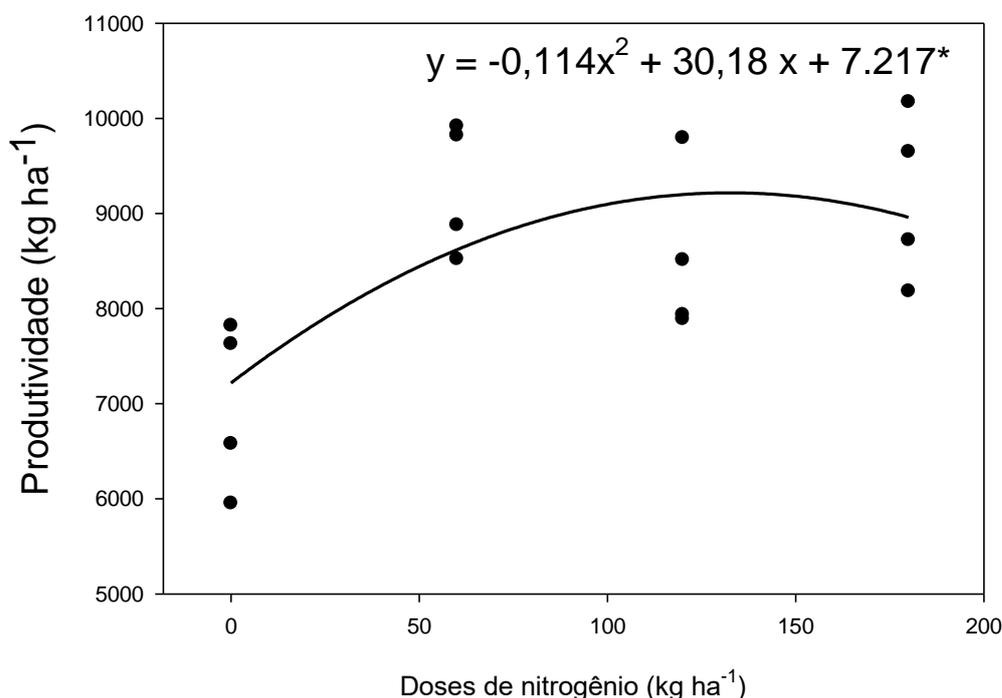


Figura 1: Produtividade de grãos de arroz irrigado (Cv. IRGA 431 CL) sob doses crescentes de nitrogênio e cultivado em plantio direto em área de sucessão ao trevo branco, Bagé/RS, Safra 2018/19.

Foram observados valores de dose máxima eficiência técnica de 132,5 kg N há⁻¹ e dose de máxima eficiência econômica de 114,3 kg N ha⁻¹.

CONCLUSÃO

O cultivo de arroz irrigado (Cv. IRGA 431 CL) em sucessão à cobertura vegetal de trevo branco é uma estratégia eficiente na economia de adubação nitrogenada para o sistema produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSMANN, T. S.; ASSMANN, A. L.; SOARES, A. B.; CASSOL, L.C.; GIASSON, M. S.; GIASSON N. F.; Fixação biológica de nitrogênio por plantas de trevo (*Trifolium* spp) em sistema de integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil. In: **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.36 no.5 Viçosa Sept./Oct. 2007
- CARMONA, F. C.; DENARDIN, L.G.O.; MARTINS, A.P.; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I.; Sistemas Integrados em de Produção Agropecuária em Terras Baixas. In: **Boletim Técnico**-Porto Alegre, RS 2018
- CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I.; KUNRATH, T. R.; MARTINS, A. P; COSTA, S.E.V.G.A; SILVA, J.L.S.; ASSMSNN, J.M.; LOPES, M.L.T.; PFEIFER F. M.; CONTE, O.; SOUZA, E.D.; Integração Soja Bovinos de Corte no Sul do Brasil. In: **Boletim Técnico**-Porto Alegre, RS 2011
- PINTO, L. F. S.; LAUS NETO, J. A.; PAULETTO, E. A. Solos de várzea do Sul do Brasil cultivados com arroz irrigado. In: GOMES, A. S.; MAGALHÃES JUNIOR. A.M. (Eds.) Arroz irrigado no Sul do Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 75-96
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Pelotas: SOSBAI, 2007. p.154
- SCIVITTARO, W. B.; SILVA, C. A. S. da; ANDRES, A.; SANTOS, G. G. dos; MURAOKA, T. Adubos verdes e mineral como fonte de nitrogênio para a cultura do arroz irrigado. In: **REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO**, 3., 2000, Pelotas. Anais... Pelotas: SBCS, Núcleo Regional Sul, 2000. CD-ROM.