

# ADUBAÇÃO FOSFATADA DE SISTEMAS COM ARROZ IRRIGADO CULTIVADO EM SUCESSÃO AO TREVO PERSA

Júlia Peralta Ferreira<sup>1</sup>; Lucas Vasconcellos dos Santos<sup>1</sup>; Verônica Lemos Vargas<sup>1</sup>; Cristiano Weinert<sup>2</sup>; Rogério Oliveira de Sousa<sup>3</sup>; Filipe Selau Carlos<sup>4</sup>

Palavras-chave: Leguminosa hibernal, fósforo, terras baixas, *Oryza sativa* L.

## INTRODUÇÃO

A produção de arroz do Rio Grande do Sul (RS) é concentrada na metade sul do estado, em solos de terras baixas, onde predominam Planossolos e Gleissolos (56% das áreas de várzea). Em cotas mais elevadas, ocorrem os Chernossolos e os Neossolos, que representam 16 e 11% das áreas de terras baixas, respectivamente (PINTO et al., 2004). A semeadura da safra de arroz 2020/21 totalizou 944.841 hectares no RS (IRGA, 2021). Além disso, a produtividade média foi de 8.750 kg ha<sup>-1</sup>, sendo a quarta maior da história (CONAB, 2021).

A introdução do trevo persa nas áreas de terras baixas trouxe uma nova perspectiva de cultivo dada a boa adaptação que esta espécie tem apresentado nesses ambientes. Portanto, o trevo persa se torna uma alternativa de cultivo de inverno de cobertura de solo, pois ele permite a semeadura do arroz na época adequada, apresentando precocidade e mantendo alta capacidade de fixação biológica de nitrogênio, mesmo em ambientes encharcados (WEINERT, 2021).

Deste modo, a avaliação da adubação fosfatada tem grande importância, pois segundo Alves (2005), o fósforo (P) é um dos nutrientes minerais mais importantes para o crescimento e desenvolvimento das plantas, sendo o segundo mineral que mais limita a produção de grãos, depois do nitrogênio (N). Além disso, o P está entre os nutrientes mais favorecidos pelo alagamento do solo, sendo que promove aumentos significativos em sua disponibilidade para as plantas de arroz. Assim, em razão da importância do P na fase inicial de crescimento do arroz, da baixa mobilidade do elemento no solo e da grande translocação dentro da planta, indica-se a aplicação integral do nutriente na semeadura (SCIVITTARO & GOMES, 2007).

Assim, para solos que já tenham sua fertilidade construída, é possível utilizar a adubação de sistemas, sendo que esta considera o aporte de nutrientes de um grupo de culturas agrícolas inseridas em um sistema de produção, diferentemente da adubação convencional que considera os requerimentos nutricionais de cada cultura isoladamente (ANGHINONI et al., 2013).

Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade da cultura do arroz irrigado associada a diferentes tipos de adubação fosfatada de sistemas em sucessão ao trevo persa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Granja 4 Irmãos, situada no município de Rio Grande/RS em 3 anos agrícolas, nos seguintes locais: em 2019/20 (32°17'34.46" S e 52°30'54.61" O), em 2020/21 (32°15'52.51" S 52°34'00.58" O) e em 2021/22 (32°16'40.56" S e 52°34'50.05" O). A classe de ocorrência de solos na região do experimento é o Planossolo Háplico, tendo relevo suave ondulado (STRECK et al., 2018). O experimento foi delineado com blocos ao acaso, utilizando quatro repetições. Assim, foram definidos quatro tratamentos, de adubação fosfatada: T1: sem

<sup>1</sup> Graduandos em Agronomia, FAEM/UFPEL. Av. Eliseu Maciel S/N. juliaperaltaferreira@hotmail.com; lucasvds94@gmail.com; veronicalv99@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando no PPG em Manejo e Conservação do Solo e da Água, FAEM/UFPEL. cristianoweinert@gmail.com

<sup>3</sup> Professor Departamento de Solos, FAEM/UFPEL. rosousa@ufpel.edu.br

<sup>4</sup> Professor Adjunto, Departamento de Solos, FAEM/UFPEL. filipeselauCarlos@hotmail.com

adição de fertilizantes fosfatados; T2: aplicação integral (100%) do fertilizante fosfatado na cultura do trevo persa; T3: fertilização fosfatada parcial, sendo 50% do fertilizante aplicado na cultura do trevo persa e 50% aplicado na cultura do arroz; e T4: fertilização convencional, sendo 100% do nutriente aplicado no estabelecimento da cultura do arroz. Para a determinação da adubação fosfatada e potássica foram realizadas a análise de solo, e a quantidade aplicada foi determinada para cultura mais exigente (trevo persa). Foi utilizado o híbrido XP 113 da Ricetec, sob preparo de verão, com estabelecimento do trevo persa no período de outono/inverno utilizado como cobertura, sem pastejo.

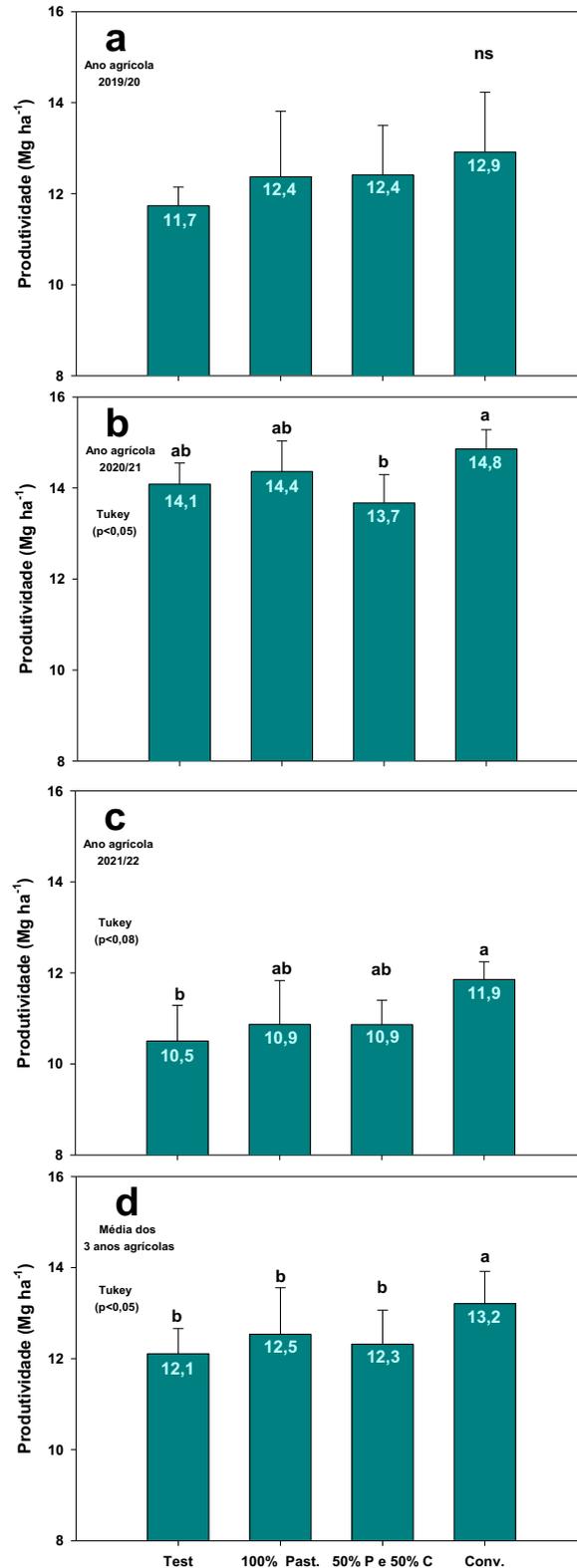
A semeadura foi realizada com a densidade de sementes de 45kg ha<sup>-1</sup> e espaçamento entre linhas de 0,17m. A adubação de N em cobertura foi de 150 kg N ha<sup>-1</sup>, sendo dois terços da dose aplicada em solo seco em V3 e um terço no estágio fenológico R0 (SOSBAI, 2018). A produtividade foi determinada através da coleta de uma área útil de 4m<sup>2</sup> (2m x 2m). Essas amostras foram identificadas e armazenadas para posterior trilha. Após a trilha pesou-se toda massa de grãos, em seguida foi separado uma amostra de grãos para determinação de umidade em estufa a 105°C por 24h.

Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e quando significativa ( $p < 0,05$ ) os dados foram submetidos ao teste de médias de Tukey ao nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se comportamentos distintos de produtividade em cada ano agrícola, conforme apresentado na Figura 1. Com isso, no primeiro ano (Figura 1a), não houve diferença significativa na produtividade do arroz, independente do tratamento utilizado. Nos anos agrícolas 2020/21 e 2021/22, (Figura 1b e 1c), o tratamento que obteve maior produtividade foi o convencional em relação ao 50%P e 50%C e testemunha respectivamente, não diferindo dos demais tratamentos. Levando em consideração a média dos 3 anos agrícolas, o tratamento convencional (Figura 1d) diferiu estatisticamente dos demais que apresentaram produtividades semelhantes.

Esses resultados corroboram com a afirmação de Martinazzo et al. (2007) que a época de aplicação dos fertilizantes fosfatados continua sendo no momento da semeadura. Se antecipada, há perda de produtividade, pois a energia de ligação do fosfato aos grupos funcionais aumenta com o tempo e, conseqüentemente, diminui a disponibilidade de fósforo às plantas (SANTOS et al., 2008). Assim, devido a importância do P na fase inicial de crescimento das plantas e da baixa mobilidade do elemento, é indicada a aplicação integral do nutriente no momento da semeadura (CQFS-RS/SC, 2016). Em relação as plantas de cobertura, a pesquisa de Leite et al. (2016) mostrou que a maior solubilidade de P pelo cultivo de plantas de cobertura tem contribuído para a produção agrícola por conta da maior disponibilidade deste nutriente.



**Figura 1.** Produtividade de grãos de arroz irrigado em sistemas de adubação fosfatada na sucessão trevo persa e arroz irrigado em Planossolo. Granjas 4 Irmãos, Rio Grande-RS, híbrido XP 113. Test.: sem adubação fosfatada; 100% Past.: adubação fosfatada aplicada integralmente no trevo no inverno; 50% P e 50% C: metade da adubação fosfatada aplicada no inverno e a outra fração na semeadura da cultura do arroz e Conv.: adubação fosfatada aplicada integralmente na semeadura da cultura do arroz.

## CONCLUSÃO

A adubação fosfatada de sistemas, integral ou parcial, diminuiu a produtividade de grãos de arroz estabelecido em sucessão ao trevo persa sem pastejo, quando comparado ao manejo convencional da adubação fosfatada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, V. M. C. Mechanisms of plant adaptations to low phosphorus conditions. In: WORKSHOP, 2005, Brasília, DF. **Advances in improving acid soil adaptation of tropical crops and forages, and management of acid soil**. Cali: CIAT, 2005. p. 3-4.
- ANGHINONI, I.; CARVALHO, P. C. de F.; COSTA, S. E. V. G. de A. Abordagem sistêmica do solo em sistemas integrados de produção agrícola e pecuária no subtropico brasileiro. **Tópicos em Ciência do Solo**, v. 8, n. 2, p. 325-380, 2013.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v.8-Safra 2020/21, n.11 – Décimo primeiro levantamento, Brasília, p. 1-108, agosto 2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos?start=10>> Acesso em: 15/06/2022.
- CQFS-RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11ed. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul, 2016. 401 p.
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#download>. In: ALVES, L. L. **Métodos de obtenção de novas fontes de resistência à brusone foliar por meio da cultura de tecidos**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos (EAEA). 53p. 2018.
- FREITAS, J. A. **Características gerais do arroz (Oryza sativa L.) e métodos de identificação de cultivares: revisão bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Universidade Federal do Pampa. Especialização em tecnologia dos alimentos, 21 p. 2021.
- IRGA – Instituto Rio Grandense do Arroz. **Área semeada com arroz no RS fecha em 944 mil hectares**. 2021. Disponível em: <https://irga.rs.gov.br/area-semeada-com-arroz-no-rs-fecha-em-944-mil-hectares>. Acesso em: 07 jun. 2022.
- LEITE, J. N.F; CRUZ, M. C.P; FERREIRA, M. E; ANDRIOLI, I; BRAOS, L. B. Frações orgânicas e inorgânicas do fósforo no solo influenciadas por plantas de cobertura e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 11, p. 1880–1889, 2016.
- MARTINAZZO, R. et al. Fósforo microbiano do solo sob sistema plantio direto afetado pela adição de fosfato solúvel. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, n.3, p.563- 568, 2007.
- PINTO, L.F.S.; LAUS NETO, L.A. & PAULETTO, E.A. Solos de várzea do sul do Brasil cultivados com arroz irrigado. In: GOMES, A.S. & MAGALHÃES Jr., A.M. **Arroz irrigado no sul do Brasil**. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.75-95.
- SANTOS, D. R; GATIBONILL, L. C; KAMINSKIL, J. Fatores que afetam a disponibilidade do fósforo e o manejo da adubação fosfatada em solos sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.2, p.576-586, mar-abr, 2008.
- SCIVITTARO, W.; GOMES, A. **Adubação e Calagem para o Arroz Irrigado no Rio Grande do Sul**. Circular Técnica, 62. 2008.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – SOSBAI 2018. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 2018, 205 p.
- STRECK, Edemar Valdir et al.; FLORES, Carlos Alberto; SCHNEIDER, Paulo (Clbs.) Solos do Rio Grande do Sul. 3. ed., rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar,2018. 252 p. il. color. ISBN 978-85-98842-20-2.
- WEINERT, C. **Manejo do trevo persa e da adubação nitrogenada para o arroz irrigado: dinâmica de nutrientes no solo e resposta de plantas** -Trabalho de conclusão de dissertação (Mestre em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água, 2021.