

## TEOR DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS INTEGRADOS DE LAVOURA-PECUÁRIA NA ZONA SUL DO RS

RUAN BORGES SILVEIRA<sup>1</sup>; ROBSON BOSA DOS REIS<sup>2</sup>; DANIELA SCHMALFUSS DA ROSA<sup>3</sup>; JOÃO ARTHUR WINCK<sup>4</sup>; ANDREW DOS SANTOS OTERO<sup>5</sup>; FILIPE SELAU CARLOS<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - ruanborges2008@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - robsonbosareis@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - danielaschmalfuss@icloud.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas - jawinck17@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas - andrewagro20@hotmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas - filipeselaucarlos@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A zona sul do estado do RS é conhecida tradicionalmente como áreas de terras baixas, sendo uma região onde por décadas predominou-se o cultivo de arroz irrigado e pecuária de corte, com manejos convencionais, tendo um baixo nível tecnológico associado a tais práticas.

Essas áreas possuem algumas características específicas em relação aos seus solos, podendo-se citar uma alta densidade, baixa infiltração de água e topografia basicamente plana, além de possuírem baixa disponibilidade de nutrientes como fósforo e potássio, o que por vezes dificulta o desenvolvimento das culturas de grãos (GOMES *et al.* 2006).

Em décadas passadas, mais da metade do total das áreas de várzea eram cultivadas com arroz irrigado, sendo que atualmente o cultivo do cereal ocupa aproximadamente 20% do montante, ao mesmo passo em que tal decréscimo na área de cultivo associa-se principalmente ao avanço do monocultivo de soja na região, que por vezes pode-se estar atrelado a algum sistema de integração de lavoura-pecuária (MARRENJO *et al.*, 2016).

Quando manejados de maneira adequada, a adoção dos sistemas integrados de agropecuária mostra-se uma importante ferramenta relacionada ao aumento na intensificação de produção, uma vez que propicia maior ciclagem e disponibilização de nutrientes (CARLOS *et al.* 2020), potencializando o sistema de produção, e de modo mais sustentável, uma vez que as melhorias provenientes das SIPAs possibilitam menor aporte de adubação convencional via fertilizantes.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adoção de diferentes sistemas de integração lavoura e pecuária nos teores de fósforo e potássio do solo em sistemas na zona Sul do RS.

### 2. METODOLOGIA

O presente foi realizado na Agropecuária Tomazzi em Piratini, RS, coordenadas 31°35'45,6"S e 53°04'58,1"O. A agropecuária Tomazzi vem adotando sistemas de integração lavoura pecuária desde 2018. O clima da região é quente e úmido no verão (Cfa), de acordo com a classificação de Köppen, e a temperatura média é de 17,5 °C, com precipitação média anual de 1.510 mm. A classe de solo de ocorrência onde é feito o estudo de pesquisa é um Argissolo Vermelho Amarelo

Distrófico típico, com 1,5% de M.O, 10 mg dm<sup>-3</sup> de P, 70 mg dm<sup>-3</sup> de K, 7,0 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca, 2,8 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg e 20% de argila.

O experimento foi conduzido em nível de lavoura, sendo composto por quatro tratamentos com uma área de 5 hectares cada, onde três referem-se a manejos diversificados no cultivo de soja em sistema de integração lavoura pecuária e um manejo controle (mata nativa), sendo eles: S1) campo nativo; S2) monocultivo de soja e pousio no inverno; S3) Integração de soja com azevém sob pastejo no período hibernar e S4) Integração de soja com aveia sob pastejo no período hibernar. As coletas de solo foram realizadas em novembro de 2023 e nas seguintes profundidades do perfil do solo: 0 - 2,5, 2,5 - 5, 5 - 10, 10 - 20 e de 20 - 40cm.

Nas amostras de solo realizou-se a extração com a solução Mehlich-1. Os teores de P foram quantificados por densidade ótica no espectrofotômetro-UVVis, e os de K por fotometria de chama (TEDESCO et al., 1995). As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), e quando significativa ( $p < 0,05$ ) os dados foram submetidos ao teste de least significant difference (LSD) (0,05).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as análises realizadas com o extrator Mehlich-1, foi possível constatar que houve efeito dos sistemas ( $p < 0,05$ ) no teor de P nas profundidades de 0-2,5, 2,5-5, 7,5-10, 10-15, 15-20, 20-30 e 30-40cm. Foram observados maiores teores de P potencialmente disponíveis no S3 e S4 na camada mais superficial do solo, de 124 e 109 mg kg<sup>-1</sup>, respectivamente. Já nas camadas mais profundas do solo (30-40 cm), esses sistemas apresentam em torno de 12 mg kg<sup>-1</sup>.

O aporte de fertilizantes fosfatos associado incorporação de resíduos culturas ajudam a justificar os teores elevados de fósforo em superfície, e também, mas em menor escala na camada arável (0-20 cm) (Gatiboni *et al.*, 2007).

De acordo com Werner *et al.* (2001), o solo não possui uma quantidade ilimitada de nutrientes, e a disponibilidade de cada elemento pode variar de um tipo de solo para outro. Alguns nutrientes são esgotados mais rapidamente, devido a fatores como a lixiviação, a maior absorção pelas plantas e sua remoção. Esses processos tornam necessário manter o equilíbrio entre os diferentes elementos do solo para assegurar o crescimento adequado das plantas.

Ao analisar a camada mais superficial, os sistemas integrados S1, S2 e S3 apresentaram os menores teores de K disponíveis pelo método com extrator de Mehlich-1, quando comparado ao tratamento controle. O sistema baseado no monocultivo de soja (S2), apresentou os menores teores em todas as profundidades do solo. Houve diferença significativa em todas as profundidades, com exceção da camada 2,5-5 cm.

Segundo Wilkinson & Lowrey (1973), os altos teores de K na camada superficial do sistema com mata nativa, pode ser explicado pelo constante aporte de matéria orgânica no meio, devido a senescência de parte dos vegetais presentes. Associado ao fato, o acréscimo nos teores de matéria orgânica proporciona no aumento da capacidade dos solos em reter cátions que podem lixiviar.

Figura 1 – Concentração de fósforo no solo sob diferentes sistemas integrados de lavoura-pecuária, ano agrícola de 2023, Piratini – RS. \* $p < 0,05$ . ns: no statistical difference.

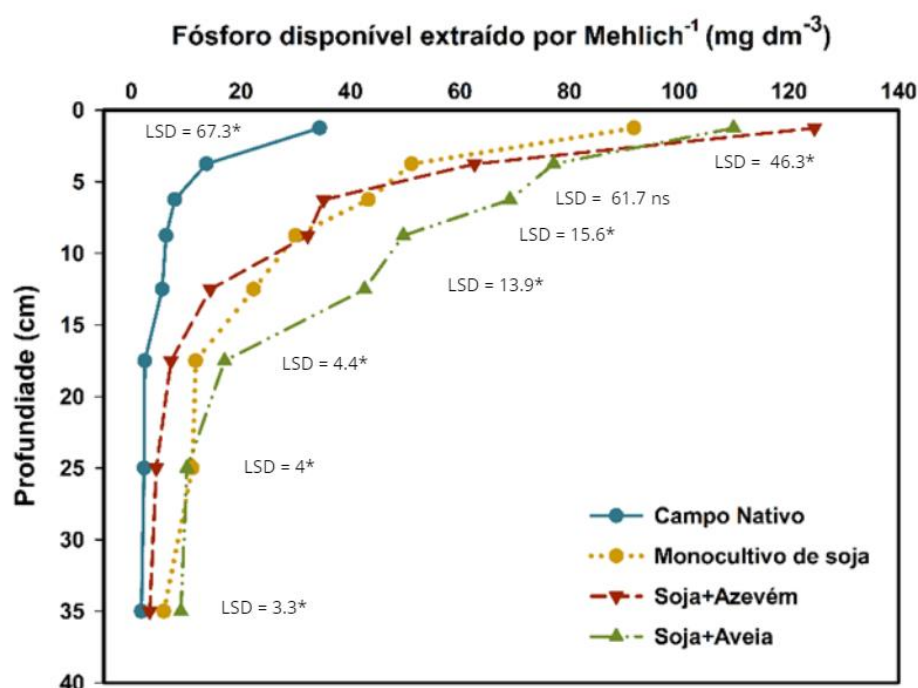
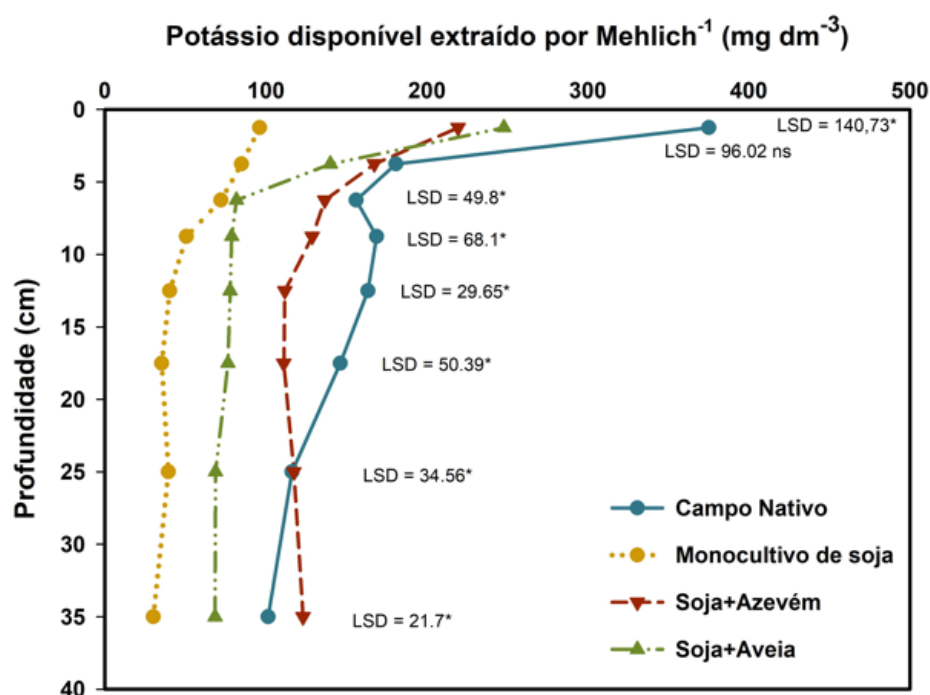


Figura 2 – Concentração de potássio no solo sob diferentes sistemas integrados de lavoura-pecuária, ano agrícola de 2023, Piratini – RS. \*p<0.05. ns: no statistical difference.



#### 4. CONCLUSÃO

Os sistemas integrados de lavoura-pecuária adotados aumentam as frações de fósforo disponíveis no solo, porém não influenciam significativamente na disponibilidade de potássio ao longo da profundidade analisada.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLOS, F.S.; DENARDIN, L. G. O.; MARTINS, A. P, et al. **Integrated crop–livestock systems in lowlands increase the availability of nutrients to irrigated rice.** Land Degrad Dev, 1–11, 2020.

GATIBONI, L.C.; KAMINSKI, J.; RHEINHEIMER, D. dos S.; FLORES, J.P.C. **Biodisponibilidade de formas de fósforo acumuladas em solo sob sistema plantio direto.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.31, p.691-699, 2007. DOI: 10.1590/ S0100-06832007000400010.

GOMES, A da S. et al. **Caracterização de Indicadores da qualidade do solo, com ênfase às áreas de várzea do Rio Grande do Sul.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 40p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 169).

Marrenjo G.J., Pádua E.J., Silva C.A., Soares P.C., Zinn Y.L. **Impactos do cultivo por longo tempo de arroz inundado em Gleissolos.** Pesquisa agropecuária brasileira. 2016;51:967-72.

WERNER, J. C.; COLOZA, M. T.; MONTEIRO, F. A. **Adubação de pastagens.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 18, Piracicaba, 2001. Anais... Piracicaba: FEALQ, p. 129-156, 2001.

WILKINSON, S.R. & LOWERY, R.W. **Cycling of mineral nutrients in pasture ecosystems.** In: BUTTLER, G.W. & BALLEY, R.W., eds. Chemistry and biochemistry of herbage. New York, Academic Press, 1973. p.247-315.