

# ADUBAÇÃO POTÁSSICA DE SISTEMAS EM SUCESSÃO A GRAMÍNEAS HIBERNAIS E SOJA EM TERRAS BAIXAS

Guilherme Garske; Cristiano Weinert; Thaís Vergara Costa<sup>3</sup>; Andrew dos Santos Otero<sup>3</sup>; Verônica Lemos Vargas<sup>3</sup>; Rodrigo Patel Buchain<sup>3</sup>; Ítalo Machado da Cunha<sup>4</sup>; Filipe Selau Carlos<sup>5</sup>

Palavras-chave: Potássio, várzea, azevém, aveia preta

## INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul (RS) há cerca de 5,4 milhões de hectares (ha) de terras baixas que são aptas para produção de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado (PINTO *et al.*, 1999). A maioria destes solos possuem como características naturais a compactação, má drenagem, baixa capacidade de armazenamento de água e pouca fertilidade (GOMES *et al.*, 2002). Devido a esses fatores, muitas dessas áreas permaneciam com a pecuária extensiva ou em pousio no período outono/inverno após a colheita do arroz irrigado (ANGHINONI & CARLOS, 2018), o que ocasionou problemas de diminuição do carbono orgânico e da atividade microbiana do solo, além de aumentar a infestação de plantas daninhas resistentes.

Com isso, a sucessão de culturas em terras baixas, principalmente a soja, se torna uma alternativa que colabora na redução de incidência de plantas daninhas, aumentando a qualidade do solo, diversificando a renda e consequentemente aumentando a rentabilidade da área (GOMES *et al.*, 2002). Com o aumento das relações agroalimentares entre Brasil e China, a produção de soja se tornou a principal commodity nacional (ESCHER, F; WILKINSON, J, 2019). A introdução dessa cultura neste sistema, foi acompanhada mais recentemente do uso de novas geotecnologias que melhoraram principalmente a drenagem do solo, o que viabiliza a utilização de diferentes coberturas vegetais no período de outono/inverno, proporcionando ao produtor utilizar novas ferramentas para o cultivo, como é o caso da adubação de sistemas, que dentre seus requisitos visa manter o solo permanentemente coberto por forrageiras, plantas de cobertura ou culturas produtoras de grãos.

Este sistema possibilita a antecipação de adubação potássica, onde a aplicação de  $K_2O$  em culturas hibernais pode minimizar a exportação de potássio (K) na colheita de soja (FOLONI & ROSOLEM, 2008). O K é um macronutriente de extrema importância, tem participação em diversos processos metabólicos, regulador osmótico e possui variadas funções na planta (MALAVOLTA *et al.*, 1997), a falta deste nutriente pode acarretar tanto no declínio da produtividade como na qualidade do produto, promovendo maiores suscetibilidades a doenças e ao acamamento, sintomas visíveis da clorose branca em folhas mais velhas, seguida de necrose e posterior queda prematura das folhas (SENGIK, 2003). Os solos de terras baixas do RS em contexto geral apresentam baixa fertilidade natural (STRECK *et al.*, 2018), o que consequentemente se aplica ao K, tornando a adubação potássica de sistemas uma alternativa para melhoramento de sistemas de produção. O benefício da adubação de sistemas está ligado ao estímulo nutricional para o crescimento das plantas utilizadas no período entre safras das culturas de grãos. Onde dessa forma, há maior desenvolvimento do sistema radicular das plantas utilizadas no inverno, o que apresenta maior transpiração de compostos orgânicos ao solo, alocando nutrientes em profundidade, tanto em formas minerais quanto em formas orgânicas lábeis, facilmente mineralizáveis e prontamente disponíveis para as culturas de grãos subsequentes (CARLOS *et al.*, 2020). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a adubação potássica de sistemas em sucessão a gramíneas hibernais e soja em terras baixas.

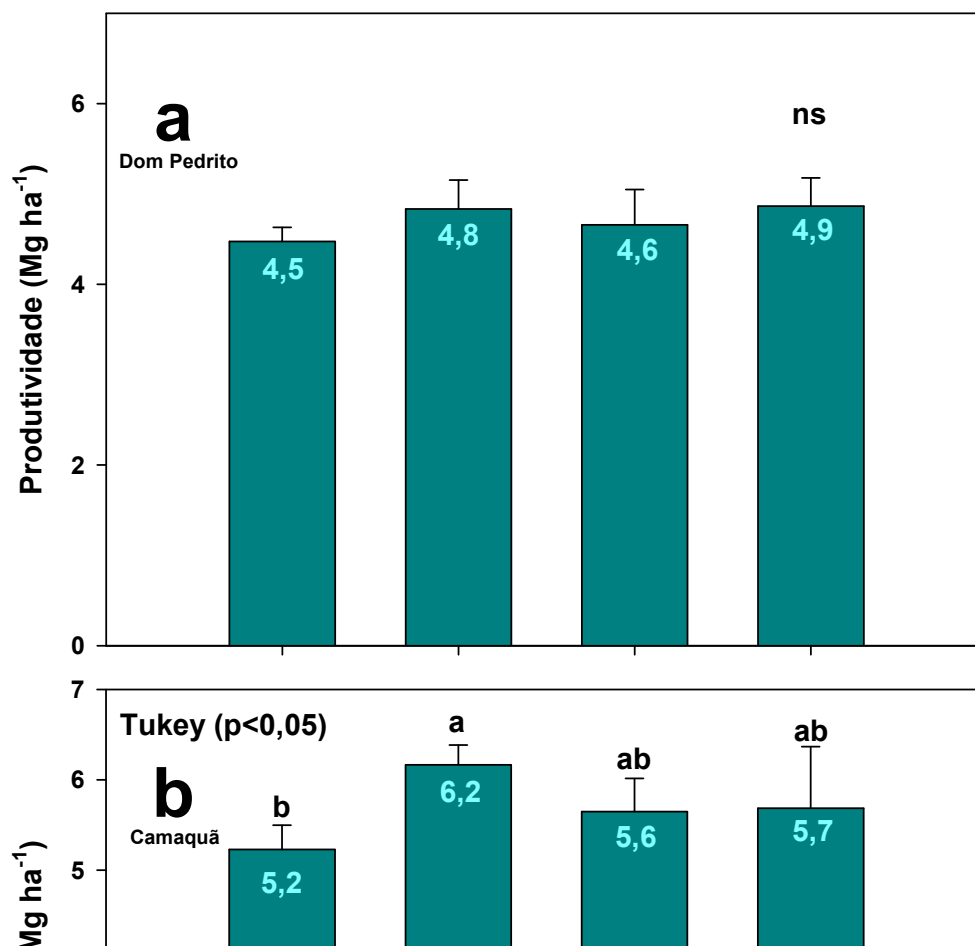
## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ano agrícola 2021/22, em dois locais distintos, em Camaquã (31° 6'17.45" S e 51° 41'47.87" O) e em Dom Pedrito 31° 9'39.69" S e 54° 45'31.56" O) ambas cidades situadas no RS. O Planossolo é a classe de ocorrência de solos onde foram instalados os experimentos, com relevo suave ondulado (STRECK et al., 2018). Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições, com os seguintes tratamentos: T1-sem a adição de fertilizantes potássicos (testemunha); T2-aplicação integral 100% do fertilizante em gramíneas hibernais; e T3-fertilização potássica parcial, sendo 50% do fertilizante aplicado em gramíneas hibernais e 50% aplicada na cultura da soja; T4-fertilização convencional, sendo 100% do nutriente aplicado no estabelecimento da cultura de soja. Em Camaquã foi utilizado azevém com forrageira hiberna com 25kg de sementes ha<sup>-1</sup>, e em Dom Pedrito foi utilizada a aveia preta, com densidade de 40 kg de sementes ha<sup>-1</sup>, ambos sem pastejo e com o manejo químico de herbicida de ação total 20 dias antes da semeadura. A semeadura foi realizada sobre a palha e as cultivares utilizadas foram: BRASMAX FIBRA<sub>IPRO</sub> e BRASMAX COMPACTA<sub>IPRO</sub> em Camaquã e Dom Pedrito respectivamente. Para a determinar a adubação fosfatada e potássica, foram realizadas a análise de solo, e a quantidade aplicada foi determinada para cultura mais exigente (soja).

Para determinação da produtividade foi realizada a coleta de uma área útil de 3,6 m<sup>2</sup> (2m x 1,8m). Após a colheita, as amostras foram trilhadas, feita a limpeza e a umidade dos grãos em estufa por 24h a 105°C. As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), e quando significativa (p<0,05) os dados foram submetidos ao teste de Tukey (0,05). As análises estatísticas serão feitas com suporte do programa estatístico R®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos para a produtividade de soja em Dom Pedrito, (figura 1a). Este comportamento foi diferente em Camaquã, onde a produtividade foi distinta entre os tratamentos, sendo que apenas o tratamento 100% Past. apresentou maior produtividade em relação a testemunha, não diferindo dos demais (figura 1b). Estes dados são preliminares de um ano agrícola em dois locais e um indicativo de que solos com médios teores de potássio pode ser usada a adubação potássica de sistemas. No primeiro ano agrícola, como não houve resposta à adubação potássica, se faz necessário a manutenção dos teores de potássio no solo com a reposição das saídas de potássio via extração pelos grãos e pelos processos de perdas que para potássio é atribuído entre 20-30% (CQFS-RS/SC, 2016). Por outro lado, em Camaquã houve resposta à adubação potássica, e entre os manejos da adubação houve similaridade entre adubação integral de sistemas e adubação convencional. Nessa condição, além do teor médio de potássio no solo, a adubação sendo realizada no período hibernal pode favorecer o desenvolvimento da cultura hibernal e potencial a ciclagem de potássio. O azevém e aveia tem grande capacidade de ciclar e liberar uma quantidade significativa de potássio para as culturas estabelecidas em sucessão (Assmann et al., 2019). Em sistemas de integração lavoura e pecuária de Assmann et al. (2019) observaram que o consórcio de azevém a aveia ciclaram de 130 a 180 kg ha<sup>-1</sup> de K, o que é suficiente para mais de 100% da necessidade de potássio da cultura da soja (CQFS-RS/SS, 2016).



## CONCLUSÃO

A adubação potássica de sistemas, integral ou parcial, mantém a produtividade de grãos de soja estabelecido em sucessão a gramíneas hibernais sem pastejo, quando comparado ao manejo convencional da adubação potássica.

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), a Fundação Agrisus e a YARA Brasil pelo apoio ao projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGHINONI, I.; CARLOS, F. S. Sistemas integrados de produção agropecuária em terras baixas: a integração lavoura-pecuária como caminho da intensificação sustentável da lavoura arrozeira. Porto Alegre: Edição dos autores, 2018. 160 p.

ASSMANN JM, MARTINS AP, ANGHINONI I, DE OLIVEIRA DENARDIN LG, DE HOLANDA NICHEL G, DE ANDRADE COSTA SEVG, PEREIRA E SILVA RA, BALERINI F, DE FACCIO CARVALHO PC, FRANZLUEBBERS AJ (2017) Phosphorus and potassium cycling in a long-term no-till integrated soybean-beef cattle production system under different grazing intensities insubtropics. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 1-13. doi:10.1007/s10705-016-9818-6.

CARLOS, F. S.; DENARDIN, L. G. de O.; MARTINS, A. P.; ANGHINONI, I.; CARVALHO, P. C. de F.; ROSSI, I.; BUCHAIN, M. P.; CEREZA, T.; CARMONA, F. de C.; CAMARGO, F. A. de O. Integrated crop-livestock systems in lowlands increase the availability of nutrients to irrigated rice. *Land Degradation & Development*, v. 31, n. 18, p. 2962-2972, 2020.

CQFS - RS/SC (2016) 'Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.' (SBCS/Núcleo Regional Sul)

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB 2021 Acompanhamento da Safra Brasileira (11º levantamento). Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>> Acesso em: 03 jun. 2022.

ESCHER, F; WILKINSON J. A economia política do complexo Soja-Carne Brasil-China. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 57, n.4, p. 656-678, 2019.

FOLONI, J.S.S.; ROSOLEM, C.A. Produtividade e acúmulo de potássio na soja em função da antecipação da adubação potássica no sistema plantio direto. *Revista Brasileira de solo*, v. 32, n. 4, p. 1549-1561. 2008. GOMES, A. da S.; PORTO, M. P.; PARFITT, J. M. B.; da SILVA, C. A. S.; de SOUZA, R. O.; PAULETTO, E. A. Rotação de culturas em áreas de várzea e plantio direto de arroz. *Embrapa Clima Temperado - Documentos 89 (INFOTECA-E)*, 65 p., 2002.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas. Princípios e aplicações. 2ª ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997, 319p.

PINTO, L.F.S; PAULETTO, E.A.; GOMES, A. da S.; SOUSA, R.O. de. Caracterização de solos de várzea. In: GOMES, A. da S. & PAULETTO, E.A. (Ed.). Manejo de solo e da água em áreas de várzea. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999, p.11-36.

SENGIK, Erico S. Os macronutrientes e os micronutrientes das plantas. Maringá: Nupel UEM, 2003.

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.