

CONTRIBUIÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA NA DINÂMICA DO POTÁSSIO

Julia Roberta Sanches De Pieri¹, Gustavo Ricardo Aguiar Silva¹, Fabio Rafael Echer¹ e
Marcelo Raphael Volf¹

¹Universidade do Oeste Paulista – Unoeste - julidpieri@gmail.com

PROBLEMÁTICA

O manejo de plantas de cobertura, isoladas ou em consórcio, constitui estratégia eficaz para ampliar a eficiência de absorção de K e otimizar a fertilidade, sendo essencial compreender a interação entre espécies, morfologia radicular e dinâmica do nutriente para maximizar a produtividade em sistemas tropicais.

CONHECIMENTO PRÉVIO

A disponibilidade de potássio (K) em solos tropicais é frequentemente limitada, pois o nutriente se distribui nas frações solução, trocável, não-trocável e estrutural, em equilíbrio dinâmico, sendo o trocável prontamente absorvido e o não-trocável liberado gradualmente por intemperismo ou atividade rizosférica (Volf et al., 2018). Plantas de cobertura desempenham papel central nesse processo, uma vez que absorvem, armazenam e liberam K por meio da palhada, ampliando sua disponibilidade às culturas subsequentes (Calonego; Foloni; Rosolem, 2005; Figueiredo, 2023). Esse manejo contribui para reduzir perdas por lixiviação, elevar a eficiência de uso do nutriente e tornar-se especialmente estratégico em solos arenosos e pobres em nutrientes, característicos de regiões tropicais (Echer et al., 2023; Garcia et al., 2008; Rocha; Silva; Echer, 2023).

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi conduzido na safra 2023/2024, na Fazenda Experimental da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), em Presidente Bernardes (SP). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco repetições, avaliando cinco sistemas de manejo de plantas de cobertura: pousio, capim solteiro, consórcio de duas gramíneas, consórcio de gramínea e leguminosa e consórcio de três ou mais espécies (MIX). As espécies utilizadas foram brachiaria (*Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás), milheto (*Pennisetum americanum*) e mucuna-preta (*Mucuna pruriens*), semeadas em junho de 2023 e dessecadas em novembro do mesmo ano. Posteriormente, foi implantada a cultura do algodoeiro (cultivar FM 911GLTP), em sistema de semeadura direta. Foram coletadas amostras de solo em cinco profundidades (0–10, 10–20, 20–40, 40–60 e 60–80 cm) em dois períodos: antes da semeadura do algodão (1ª Coleta) e aos 90 dias após a emergência (2ª Coleta). Determinaram-se os teores de K trocável e não-trocável, bem como o K acumulado na palhada das plantas de cobertura e nas plantas de algodão. O balanço de K no sistema solo-planta e a contribuição do K não-trocável para a nutrição das culturas foram estimados por meio de equações propostas na literatura (Echer et al., 2023; Rosolem et al., 2012; Volf et al., 2023, 2021). A análise estatística foi realizada por ANOVA, e as médias comparadas pelo teste LSD ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram maior acúmulo de K trocável (KT) (Figura 1) nos sistemas com plantas de cobertura em relação ao pousio, sobretudo nas camadas superficiais (0–20 cm), padrão mantido nas duas coletas. O potássio não trocável (KNT) (Figura 2) apresentou maiores valores nas camadas superficiais na primeira coleta, mas reduziu-se acentuadamente no pousio na segunda coleta, sugerindo sua conversão em KT, enquanto nos sistemas com cobertura manteve-se mais estável ao longo do tempo. Em profundidade (40–80 cm), não houve diferenças consistentes entre os tratamentos. A contribuição de KNT (Figura 3) foi significativamente menor no pousio, enquanto os consórcios Milheto + Mucuna-preta, Braquiária + Milheto e MIX apresentaram as maiores contribuições, sem diferenças entre si. Quanto ao balanço de K, (Figura 3) todos os sistemas com cobertura apresentaram acúmulo proveniente do KNT, destacando-se o consórcio Milheto + Mucuna-preta como o mais dependente dessa fração.

Considerando o baixo teor inicial de K no solo, é plausível que grande parte do K absorvido tenha sido proveniente das formas não trocáveis (KNT), resultando em maior depleção tanto do K trocável (KT) quanto do K não trocável (KNT). Essa dinâmica foi especialmente evidente para a braquiária, cuja absorção pareceu depender majoritariamente do K não trocável, influenciando diretamente sua contribuição para o balanço de K (Echer et al., 2023). Nesse contexto, um balanço negativo indica absorção de K não trocável pelas plantas, enquanto valores positivos sugerem que parte do K aplicado foi convertida em formas não trocáveis. Assim, a elevada demanda das culturas, associada ao baixo aporte natural de K, pode ter excedido a disponibilidade de Ke e do K adicionado via adubação, levando à mobilização do K não trocável como fonte adicional para o crescimento vegetal (Volf et al., 2021).

APLICAÇÃO PRÁTICA

Conclui-se que o uso de plantas de cobertura favorece a ciclagem do potássio em solos tropicais, promovendo maior disponibilidade do nutriente no sistema solo-planta. Entre as espécies avaliadas, a braquiária destacou-se pelo maior aproveitamento do K não trocável, evidenciando sua capacidade de mobilizar essa reserva e disponibilizá-la para culturas subsequentes, configurando-se como estratégia eficiente para otimização da fertilidade do solo e sustentabilidade produtiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio concedido por meio da bolsa de estudos, essencial para a realização desta pesquisa.

LITERATURA CITADA

CALONEGO, Juliano Carlos; FOLONI, José Salvador Simoneti; ROSOLEM, Ciro Antonio. Lixiviação de potássio da palha de plantas de cobertura em diferentes estádios de senescência após a dessecação química. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, p. 99–108, fev. 2005.

ECHER, Fábio Rafael *et al.* Ruzigrass as cover crop improves the potassium partial balance and use by subsequent cotton. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 127, n. 3, p. 347–358, 1 dez. 2023.

FIGUEIREDO, Ricardo Tajra. Produtividade, absorção e exportação de nutrientes pela batata-doce sob diferentes níveis de fornecimento de potássio. 10 mar. 2023.

GARCIA, R. A. *et al.* Potassium cycling in a corn-brachiaria cropping system. **European Journal of Agronomy**, v. 28, n. 4, p. 579–585, 1 maio 2008.

ROCHA, Caroline Honorato; SILVA, Gustavo Ricardo Aguiar; ECHER, Fábio Rafael. Applying potassium to ruzigrass prior to cotton reduces the nitrogen requirement and improves yield in a sandy soil under low water availability. **Industrial Crops and Products**, v. 198, p. 116676, 1 ago. 2023.

ROSOLEM, Ciro Antônio *et al.* Acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio pelo algodoeiro sob irrigação cultivado em sistemas convencional e adensado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, p. 457–466, abr. 2012.

VOLF, Marcelo R. *et al.* Soil mineralogy and K reserves in soils from the Araguaia River valley, Brazil. **Geoderma Regional**, v. 33, p. e00654, 1 jun. 2023.

VOLF, Marcelo Raphael *et al.* Potassium Dynamics in Ruzigrass Rhizosphere. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 42, p. e0170370, 14 nov. 2018.

VOLF, Marcelo Raphael *et al.* Potassium Bioavailability in a Tropical Kaolinitic Soil. **Agronomy**, v. 11, n. 10, p. 2016, out. 2021.

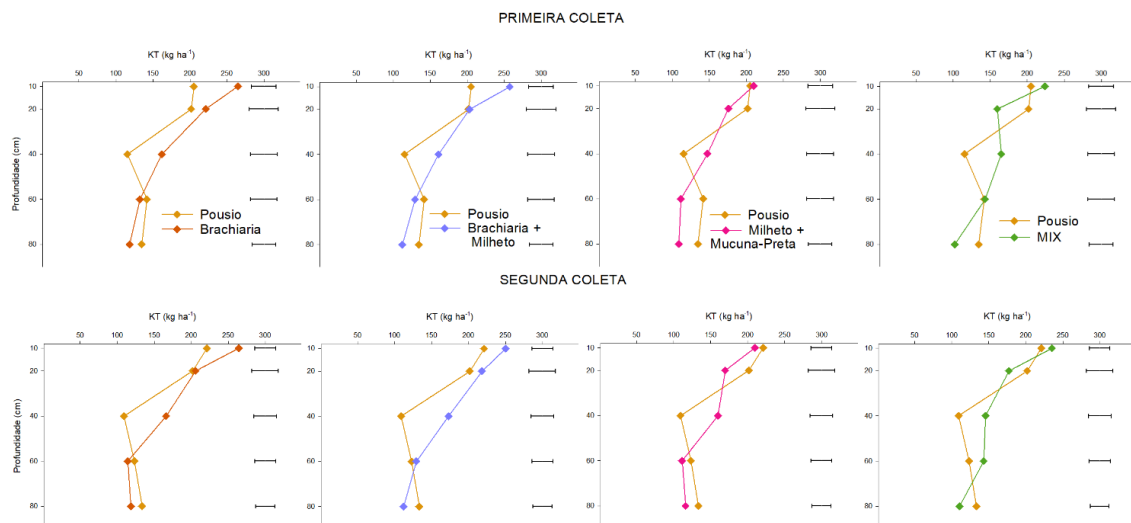


Figura 3. Distribuição do potássio trocável (KT, kg ha^{-1}) no perfil do solo (0–80 cm) sob diferentes sistemas de plantas de cobertura em comparação ao pousio. Primeira coleta realizada antes do plantio do algodão. Segunda coleta realizada aos 90 dias após a emergência (DAE) do algodão.

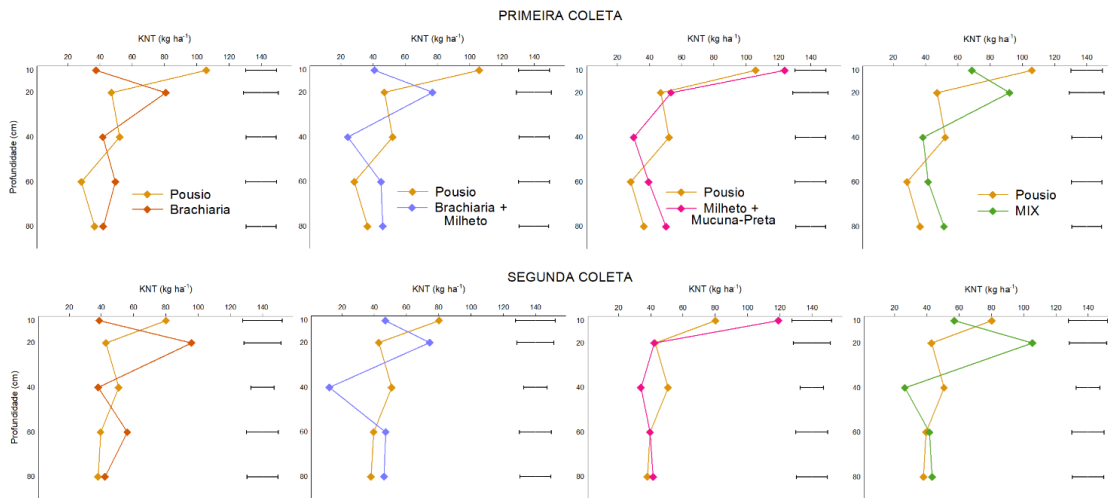


Figura 4. Distribuição do potássio não trocável (KNT, kg ha⁻¹) no perfil do solo (0–80 cm) sob diferentes sistemas de plantas de cobertura em comparação ao pousio. Primeira coleta realizada antes do plantio do algodão. Segunda coleta realizada aos 90 dias após a emergência (DAE) do algodão.

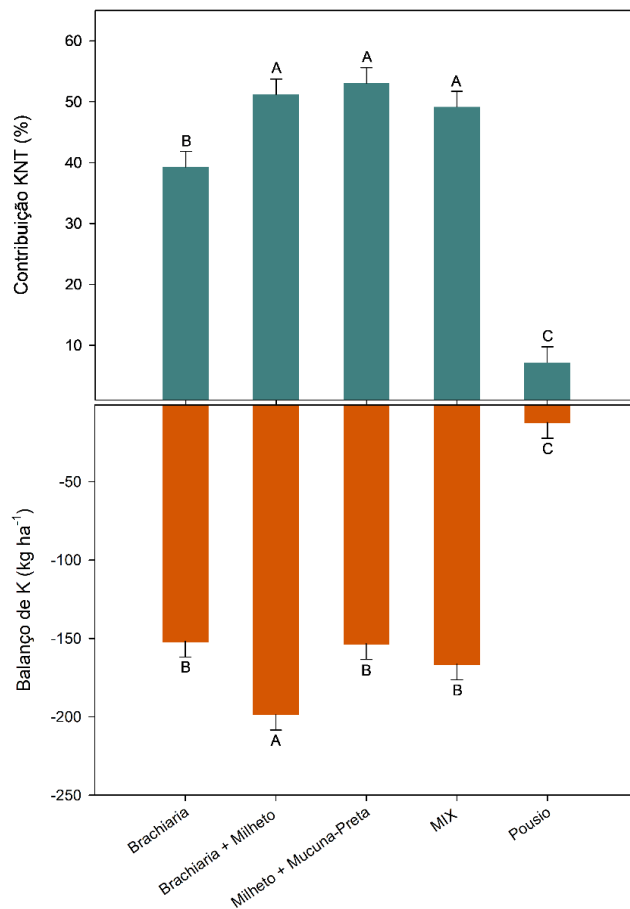


Figura 5. Contribuição de KNT (%) (barras superiores) e balanço de K (kg ha⁻¹) (barras inferiores) em diferentes sistemas de manejo. Letras indicam diferenças estatísticas entre tratamentos pelo teste t de Student ($p < 0,05$).