

VARIABILIDADE TEMPORAL DO TEOR DE NUTRIENTES EM SOLO CULTIVADO COM ARROZ IRRIGADO EM FUNÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO

Silvio Genro Junior⁽¹⁾, Vera Mussoi Macedo⁽¹⁾, Elio Marcolin⁽¹⁾, Valmir Menezes⁽¹⁾, Rodrigo Schoenfeld⁽¹⁾ & Ibanor Anghinoni⁽²⁾, ⁽¹⁾Estação Experimental do Arroz – IRGA, ⁽²⁾Consultor Técnico do IRGA. Caixa Postal 29. Cachoeirinha, RS. CEP: 94930-030. silvio-genro@irga.rs.gov.br

As recomendações de adubação e de calagem para as culturas nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina são efetuadas com base nos resultados das análises de solos (CQFS RS/SC, 2004). No caso do arroz irrigado, o sistema é de adubação por cultura, sempre precedida de análise do solo prévia ao cultivo (SOSBAI, 2005). Tendo em vista as características do cultivo no Rio Grande do Sul, a amostragem do solo é predominantemente efetuada nos meses de junho a agosto, período bastante anterior à época de semeadura do arroz, recomendada pela pesquisa, que é na segunda quinzena de outubro (SOSBAI, 2005; MENEZES et al., 2004). Os teores dos indicadores de fertilidade podem, no entanto, variar nesse período, pois sua dinâmica é afetada pelo manejo do solo e dos cultivos nele desenvolvidos. O maior ou menor revolvimento do solo afeta os processos de mineralização da matéria orgânica e de decomposição dos resíduos vegetais, em especial a palhada do arroz recém colhido, e as reações de adsorção de fósforo no solo. Por outro lado, a existência ou não de cultivo no inverno vai afetar a dinâmica de potássio no solo, pelo efeito na reciclagem, uma vez que esse nutriente, embora não faça parte de nenhum componente estrutural da planta, tem grande demanda pela cultura do arroz, cuja exportação pelos grãos é pequena.

Assim, os diferentes sistemas de cultivo alteram a dinâmica de potássio no solo, pelos seus efeitos na conservação do solo, na capacidade de troca de cátions (CTC) e na sua reciclagem, via culturas comerciais ou de cobertura de solo. Desta forma, os valores dos indicadores de fertilidade do solo determinados em amostras de solo coletadas em período de decomposição da palhada do arroz recentemente colhido podem ser diferentes dos teores existentes no solo no momento da semeadura, resultando em recomendações inadequadas à demanda da cultura. O objetivo deste trabalho foi verificar a variabilidade dos teores de fósforo e de potássio disponíveis a partir da colheita até o período de semeadura do arroz irrigado.

Amostras de solo foram coletadas em parcelas de um experimento com diferentes sistemas de cultivo em condução na Estação Experimental do Arroz (EEA/IRGA) no município de Cachoeirinha, RS, em Gleissolo Háptico Ta Distrófico Típico, textura franco argilosa, desde 1994. Os tratamentos amostrados foram: a) sistema plantio direto (8 anos), sem revolvimento do solo; e b) Preparo convencional, com incorporação dos resíduos vegetais imediatamente após a colheita. Neste, o solo foi submetido a três gradagens: uma com grade aradora e duas gradagens niveladoras. Durante o período de inverno, a área experimental foi mantida com azevém (*Lolium multiflorum*, L.), o qual é dessecado em torno de um mês antes da semeadura do arroz. Com base na análise do solo prévia à semeadura (Tabela 1), a adubação utilizada em ambos os sistemas de cultivo no ano agrícola 2002/03 foi 120 kg ha⁻¹ de N, 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O. O procedimento de coleta das amostras seguiu a recomendação (CQFS RS/SC, 1995), com a retirada, em cada parcela, de 15 subamostras para formar uma amostra composta, nos três blocos, até a profundidade de 20 cm, em ambos os sistemas de cultivo. As coletas iniciaram no momento da colheita (11/04/2003) até a preparação do solo para semeadura do arroz na safra 2004/05 (24/10/2003), perfazendo 15 coletas, quinzenalmente, no período de aproximadamente sete meses. As análises químicas realizadas para determinar fósforo e potássio disponíveis seguiram a metodologia utilizada pela Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos (ROLAS), utilizando o método Mehlich-I para estas determinações.

Tabela 1. Características do solo e rendimento de grãos de arroz em função dos sistemas de cultivo na safra anterior (2002/2003)

Sistema de cultivo	pH. água	Mat. orgânica %	CTC _{pH7,0} cmol _c dm ⁻³	P Mehlich 1 ----- mg dm ⁻³ -----	K Mehlich 1 -----	Rend. Mg ha ⁻¹
Convencional	5,1	1,7	4,6	23	22	7,28
Plantio direto	5,0	1,2	4,6	24	17	6,35

Após oito anos de cultivo, os sistemas não se diferenciavam em suas características químicas na camada superficial do solo (0–20 cm). Os rendimentos de arroz, no entanto e, ao contrário do que ocorre nos cultivos de sequeiro, foi maior no preparo convencional. Menores rendimentos de arroz irrigado têm sido obtidos frequentemente no cultivo em plantio direto com arroz irrigado e têm sido atribuídos a problemas no estabelecimento da cultura. Uma grande variabilidade, tanto nos teores de fósforo (Figura 1) como de potássio (Figura 2) disponíveis ao longo do período de coleta das amostras de solo (março a outubro), ocorreu em ambos os sistemas de cultivo. Os teores de fósforo, ao contrário do início da safra anterior, foram menores no plantio direto, apresentando também menor variação (7 a 15 mg dm⁻³) no tempo em relação ao convencional (18 a 30 mg dm⁻³). Em ambos os sistemas, houve diminuição dos valores até o final de agosto (150 dias), quando passaram a aumentar, retornando aos valores iniciais no plantio direto e a valores superiores aos iniciais no preparo convencional (Figura 1). Essa variabilidade, mesmo grande, não afetaria as recomendações de adubação fosfatada, pois, mesmo que seus teores abranjam diferentes intervalos de interpretação, eles se situam na faixa Muito Alto e Alto no plantio direto e, em todos os casos, na faixa Muito Alto no preparo convencional. O que se esperaria, no entanto, era que os teores de fósforo fossem maiores no cultivo em plantio direto, em função da diminuição da intensidade das reações de adsorção desse nutriente no solo pela menor mobilização do solo nesse sistema.

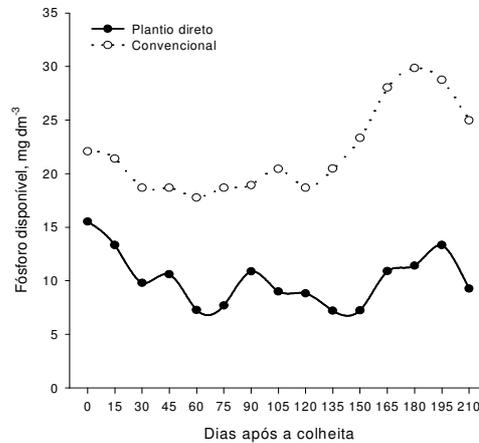


Figura 1. Fósforo disponível (Mehlich 1) em função do tempo após a colheita do arroz. EEA/IRGA – Cachoeirinha, RS. 2003.

Os teores de potássio na primeira amostragem (11/04/2003), em torno de 25 mg dm⁻³, foram muito similares nos dois sistemas de cultivo (Figura 2) e dos teores existentes antes do estabelecimento da cultura recém colhida (Tabela 1). No entanto, já a partir da segunda amostragem, os teores no solo, embora apresentassem grande variabilidade no

tempo, tenderam a se elevar e se mantiveram mais altos no preparo convencional em todo o período amostrado; chegando a atingir 60 mg dm^{-3} , em duas épocas de amostragem e, em torno de 45 mg dm^{-3} , na última amostragem. No plantio direto, ao contrário, os teores tenderam a decrescer e atingiram valores em torno de 15 mg dm^{-3} no final do período. Os teores desse nutriente no solo são afetados pelo grau de mistura do adubo com o solo (preparo), por sua absorção pela cultura de cobertura estabelecida (azevém) e por perdas por erosão do solo ou pela água de escoamento. Isto, porque o potássio não participa da estrutura dos compostos vegetais e é rapidamente reciclado a partir da senescência das plantas. Os menores valores desse nutriente no solo em plantio direto podem decorrer das perdas que ocorrem em razão da alta concentração nos resíduos e na camada superficial do solo. O regime de precipitação pluvial no período de amostragem pode explicar, ao menos em parte, a variabilidade dos teores de potássio no período de amostragem (Figura 2), pois valores mais baixos estão relacionados a períodos de maior precipitação.

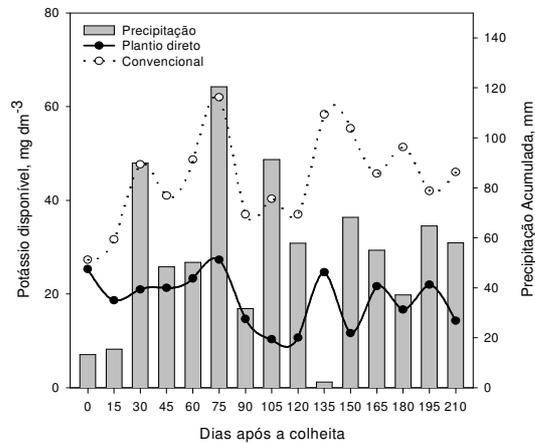


Figura 2. Potássio disponível (Mehlich 1) em função do tempo após a colheita do arroz. EEA/IRGA – Cachoeirinha, RS. 2003.

Em virtude dessa grande variabilidade temporal do potássio, as recomendações de adubação potássica podem ser afetadas pela data de coleta das amostras de solo e são diferenciadas pelo sistema de cultivo. No plantio direto os teores estão na faixa de interpretação Baixo, enquanto no preparo convencional pode ser interpretados tanto como Baixo, como Médio ou Alto, o que implica em diferentes recomendações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. **Recomendações de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 3ª ed. Passo Fundo: SBCS Núcleo Regional Sul/Embrapa-CNPT, 1995. 223p.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS-Núcleo Regional Sul, 2004. 400 p.

MENEZES, V.G.; MACEDO, V.R.M.; ANGHINONI, I. **Projeto 10: Estratégias de manejo para o aumento da produtividade, competitividade e sustentabilidade da lavoura de arroz irrigado no RS**. Porto Alegre: IRGA, 2004. 32p.