

## ANÁLISE DE FÓSFORO *IN SITU* EM SOLO: AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO COM DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Eveline A. Menezes<sup>1,2</sup> (PG), Sherlan G. Lemos<sup>1</sup> (PG)

André Torre Neto<sup>3</sup> (PQ), Ana Rita A. Nogueira<sup>1</sup> (PQ), [evelineabreu@yahoo.com.br](mailto:evelineabreu@yahoo.com.br)

<sup>1</sup>Grupo de Análise Instrumental Aplicada - Embrapa Pecuária Sudeste, C.P. 339, 13560-970 São Carlos SP, <sup>2</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP, <sup>3</sup>Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos SP

Entre os nutrientes requeridos pela plantas, o fósforo é exigido em menores quantidades. Entretanto, trata-se do nutriente mais usado em adubação no Brasil<sup>1</sup>. As plantas absorvem o fósforo do solo, especificamente da solução do solo, a qual possui baixos teores de P em decorrência da baixa solubilidade dos compostos de P existentes no solo e da alta capacidade de adsorção do elemento pelas partículas do solo. Só uma pequena proporção do fósforo total no solo está prontamente disponível e diversos esforços têm sido dedicados na tentativa de desenvolver métodos de análise que predigam esta quantidade de forma confiável, pois em solos tropicais, o fósforo movimenta-se muito pouco e geralmente permanece onde é colocado. A maioria dos métodos produz como resultado apenas uma estimativa do teor de fósforo na solução do solo e nos reservatórios prontamente disponíveis. Existe uma variedade muito grande de métodos usados atualmente, envolvendo a extração do fósforo com soluções extratoras ou resinas de troca iônica, o que não deixa de ser um reflexo da complexidade do comportamento do elemento, bem como da falta de concordância sobre o que seria o método mais adequado<sup>2,3</sup>. O problema reside no processo de extração. Cada mudança na técnica de extração leva a resultados diferentes, o que faz com que haja necessidade de padronizar cada método de extração e calibrá-lo regionalmente. Quando isso é feito, pode-se chegar a resultados razoáveis do ponto de vista prático, embora comparações entre regiões que usam diferentes métodos fiquem prejudicadas<sup>4</sup>. A análise de solo engloba um complexo processo, constituído de numerosas etapas, que demandam tempo e custos e dificultam o fornecimento de informações em tempo real dos cultivos, prática cada vez mais necessária nos modernos sistemas de produção agropecuária. Assim, o presente trabalho teve como objetivos: o emprego de sensores ion-seletivos para a determinação de fósforo e a avaliação destes sensores em solos "in situ" e o fornecimento de informações em tempo real. Os sensores são constituídos por um plug fêmea de 2 mm de comprimento soldado a uma placa circular de cobre, inseridos em um tubo de PVC com 6 mm de diâmetro interno e 18 mm de comprimento, sendo sua extremidade preenchida com uma pasta de grafite-epóxi utilizada como transdutor. Sobre essa camada foi depositada uma membrana seletiva a fósforo a base de Triamina como ionóforo e PVC de alto peso molecular como plastificante. A sonda consta de um tubo de PVC de 2 polegadas de diâmetro e 1 metro de comprimento, possuindo os sensores fixados a três alturas distintas em relação à superfície do solo (5, 20 e 50 cm), circundados por uma placa de cobre utilizada como eletrodo de referência. A instrumentação contendo os sistemas de amplificação e transmissão dos sinais gerados via rádio fica em uma pequena caixa situada na parte superior da sonda. O sistema é alimentado por uma bateria de 12 V. Sistemas de recepção e aquisição foram acoplados a um computador para o tratamento dos dados<sup>5</sup>. Procurou-se efetuar uma comparação entre os diversos métodos de extração de fósforo em solo entre si e com os resultados obtidos pela sonda potenciométrica. Foram testados os seguintes procedimentos de extração: extração por resina de troca iônica, Mehlich 1 e Mehlich 3<sup>5</sup>. Não houve semelhança entre os resultados obtidos para os diferentes procedimentos de extração do fósforo. Apesar disso, em comparação com os resultados obtidos com a sonda potenciométrica, apenas o método Mehlich 3 não apresentou concordância entre a variação dos perfis de potenciais e de concentrações.

- [1] Van Raij, B. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba, Editora Agronômica Ceres, 1991.
- [2] Van Raij, B., Andrade, J.C., Cantarella, H., Quaggio, J.A.. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Campinas, Instituto Agronômico, 2001.
- [3] Johnston, A. E.. Soil and Plant Phosphate. Paris, International Fertilizer Industry Association, 2000.
- [4] Lemos, S.G., Nogueira, A.R.A., Torre-Neto, Parra, A., Artigas, J., Alonso, J., J. Agric. Food Chem., 52(2004)5810.
- [5] Silva, F.C., ed.. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa, 1999.

FAPESP, CNPq, CAPES

PROCI-2005.00246

MEN MEN

2005

SP-2005.00246