

AVALIAÇÃO DO USO DE ICP OES PARA A DETERMINAÇÃO DE CÁLCIO, MAGNÉSIO E ALUMÍNIO EM SOLOS

Ricardo Soares¹ (PG), Viviane Escaleira² (PQ), Maria Inês C. Monteiro³ (PQ), Fernanda V. M. Pontes³(PG), Ricardo E. Santelli¹ (PQ), Alberto C. de Campos Bernardi⁴ (PQ)

mmonteiro@cetem.gov.br

¹Universidade Federal Fluminense – UFF, ²Embrapa Solos, ³Centro de Tecnologia Mineral – CETEM, ⁴Embrapa Pecuária Sudeste

Palavras Chave: solo, titrimetria, ICP-OES.

Introdução

As determinações de Ca⁺², Mg⁺² e Al⁺³ trocáveis são muito importantes para a avaliação da fertilidade de solos ⁽¹⁾. A maioria dos laboratórios no Brasil utiliza titrimetria, e outros a espectrometria de absorção atômica para a determinação dos cátions trocáveis com solução extratora de KCl 1 mol L⁻¹ ^(1, 2, 3). Também, os cátions trocáveis podem ser determinados por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) ⁽³⁾. Apesar dessa técnica apresentar inúmeras vantagens, a solução de KCl 1 mol L⁻¹ apresenta alto teor de sólidos dissolvidos, e pode provocar desvitrificação por abrasão da extremidade da tocha, comprometendo a estabilidade de formação do plasma e determinação dos elementos, devido à diminuição crescente de sua área de formação e da janela de observação ⁽⁴⁾.

O presente trabalho tem como objetivo comparar os resultados de cátions trocáveis extraídos com solução de KCl 1 mol L⁻¹ e determinados por titrimetria e ICP OES, utilizando um teste de identidade entre métodos analíticos ⁽⁵⁾. Foram analisadas treze amostras de solo, amostradas em diferentes regiões do Brasil, oriundas do programa de análise da qualidade de laboratórios de fertilidade (PAQLF) realizado pela EMBRAPA. Os extratos obtidos com KCl 1 mol L⁻¹ foram previamente diluídos 5 e 10 vezes na tentativa de diminuir o efeito da matriz na análise por ICP OES. Foi utilizado um ICP OES Perkin Elmer modelo OPTIMA 3000, vista radial.

Resultados e Discussão

Os limites de detecção (em cmol_c dm⁻³) para Ca⁺², Mg⁺² e Al⁺³ determinados por titrimetria e ICP OES foram 0,20 e 0,05; 0,20 e 0,05 e 0,10 e 0,01, respectivamente. Os resultados obtidos com o extrato sem diluição analisados por ICP OES apresentaram precisão e reprodutibilidade semelhantes àqueles obtidos por titrimetria. Os desvios-padrão relativos variaram de 0 a 35% para as determinações titrimétricas e de 1,0 a 12% para

as determinações por ICP OES. As diluições dos extratos diminuíram a precisão e a reprodutibilidade das análises por ICP OES.

Considerando-se os resultados encontrados no PAQLF como de referência, foram obtidas recuperações entre 73 e 113% para Ca⁺², Mg⁺² e Al⁺³ na análise titrimétrica e entre 72 e 96% na análise do extrato sem diluição por ICP OES. Nos extratos diluídos cinco e dez vezes, foram obtidas recuperações entre 40 e 177%, indicando a ineficiência do procedimento de diluição na diminuição do efeito da matriz.

Aplicando-se o teste de identidade entre métodos analíticos, todos os resultados obtidos por titrimetria e ICP OES, independente se o extrato foi diluído ou não, foram significativamente diferentes.

Conclusões

Os métodos titrimétrico e de ICP OES apresentaram boas precisões e reprodutibilidades. Entretanto, o método titrimétrico apresentou melhor exatidão que o de ICP OES, sendo, portanto, o método ainda recomendado.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPERJ e ao CNPq pelas bolsas concedidas.

¹ Bernardi, A. C. C.; Silva, C. A.; Pérez, D. V.; Meneguelli, N. A. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* **2002**, 33, 2661.

² Coscione, A. R.; Van Raij, B. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* **1998**, 29, 1973.

³ Soratto, R. P.; Crusciol, C. A. C. *Bras. Ci. Solo*, **2008**, 32, 663.

⁴ Larrea, M. T.; Zaldivar, B.; Farinas, J. C.; Firgaira, L. C.; Pomares, M. *J. Anal. At. Spectrom.*, **2008**, 23, 145.

⁵ Leite, H. G.; Oliveira, F. H. T. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* **2002**, 37, 1105.

