

Avaliação de métodos de extração assistida por radiação micro-ondas e ultrassom para a determinação multielementar em solos

Karine Mariele Kunz¹, Rafael Francisco dos Santos¹, Ben-Hur Costa de Campos¹,
Nidgia Maria Nicolodi¹, Sandra Meinen da Cruz^{1*}
*Orientadora

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Ibirubá. Ibirubá, RS

O solo agrícola necessita que todos os elementos essenciais estejam disponíveis para o desenvolvimento adequado das plantas. No entanto, alguns elementos não essenciais ou até mesmo tóxicos, podem comprometer o crescimento das mesmas. Tornando-se importante avaliar a fertilidade do solo para estabelecer o mais adequado ambiente para a nutrição vegetal. Em laboratórios de solos são realizadas determinações quantitativas dos analitos no solo, a fim de caracterizar a fertilidade do solo. Sendo assim as amostras são submetidas a uma etapa de preparo para posterior determinação dos analitos. Este método deve ser eficiente, e sempre que possível, rápido e de baixo custo. No entanto nos métodos convencionais se tem um elevado consumo de reagentes, bem como tempo utilizado para o preparo de amostra, tornando o processo moroso. Com isto, nos últimos anos diversos estudos têm sido desenvolvidos os quais utilizam fontes alternativas como as micro-ondas (método de MAE, do inglês microwave assisted extraction) e ultrassom (método de UAE, do inglês ultrasound assisted extraction). Sendo assim, este trabalho teve como objetivo demonstrar as potencialidades da radiação do micro-ondas e da energia do ultrassom, com a finalidade da extração de metais como, cálcio (Ca), cobre (Cu), manganês (Mn), magnésio (Mg), potássio (K) e zinco (Zn). Estes métodos podem ser alternativas para diminuir o tempo de preparo de amostra para posterior determinação dos analitos e, consequentemente reduzir o tempo necessário para a emissão do laudo de análises de solo. Foi utilizado um forno de micro-ondas doméstico e um banho de ultrassom para o desenvolvimento deste trabalho. Para o preparo da amostra, em ambos foi utilizado frascos de polipropileno de 50 mL. Em seguida, foi realizada a determinação de Ca, Cu, Mg, Mn e Zn utilizando um espectrofotômetro de absorção atômica, enquanto que, a determinação de K foi realizada em fotômetro de chama. Alguns parâmetros foram otimizados para o desenvolvimento do método, como tipo de solução extratora, a massa de amostra, potência de irradiação e tempo de aquecimento, utilizando assim um planejamento fatorial. Para o método de MAE, inicialmente, frascos de polipropileno foram alocados em um suporte em diferentes posições no micro-ondas, para posterior avaliação da potência absorvida no MW. Quando avaliada a solução extratora, a solução de ácido acético 0,1 mol L⁻¹ apresentou concordância adequada (>90%) para todos os analitos, quando comparado com a solução de EDTA. Estas soluções também foram utilizadas no método de UAE, sendo considerada adequada após extração por 15 min.

Palavras-chave: Análise de solo. Multielementar. Preparo de Amostra.