

Comparação dos métodos Turbidimétrico e ICP OES para determinação de enxofre em amostras de tecido vegetal

Gilberto B. Souza^{1,2*} (PQ), Cristina M. C. Pichi¹ (TC), Victor R. Del Santo¹ (TC), Ana Rita A. Nogueira^{1,2} (PQ)

*gilberto@cnpse.embrapa.br

¹ Grupo de Análise Instrumental Aplicada – Embrapa Pecuária Sudeste, CP 339, CEP 13560-970, São Carlos – SP.

² Grupo de Análise Instrumental Aplicada - Universidade Federal de São Carlos, Carlos, CP 676, CEP 13560-970, São Carlos – SP.

Palavras Chave: enxofre, tecido vegetal, turbidimetria, ICP OES.

Introdução

O enxofre (S) é um nutriente com funções similares ao nitrogênio no metabolismo das plantas, sendo este componente das proteínas, o qual é assimilado por meio de reações bioquímicas envolvendo reações de oxidação e redução. O S é encontrado em dois aminoácidos e é constituinte de várias coenzimas, além de vitaminas essenciais ao metabolismo das plantas. Muitos dos sintomas de deficiência são similares aos sintomas de deficiência do Nitrogênio, como a clorose, a redução do crescimento e o acúmulo de antocianinas. Dessa forma, a diagnose foliar facilita a obtenção de informações precisas sobre o estado nutricional das plantas para que se possa garantir a produtividade e a qualidade das diversas culturas. O objetivo do trabalho foi comparar os resultados de análises de enxofre, em amostra de tecido vegetal, por meio dos métodos de quantificação por turbidimetria com sulfato de bário e espectrometria de emissão ótica com plasma induzido (ICP OES).

Resultados e Discussão

As amostras foram provenientes dos processos de rotina do laboratório de nutrição animal da Embrapa Pecuária Sudeste. Foram utilizadas amostras de tecido vegetal secas a 65 °C e triturada em moinho de facas em aço inoxidável (tipo Wiley), com peneiras de 1,00 mm de abertura. As amostras foram digeridas por via úmida em bloco de digestão utilizando solução de ácido nítrico e ácido perclórico¹. Para a determinação do enxofre por turbidimetria, uma alíquota de 10 mL do extrato foi transferida para tubo de ensaio onde foram adicionados 1,0 mL de solução de ácido clorídrico 6,0 mol.L⁻¹ (contendo 20 mg.L⁻¹ de enxofre) e 500 mg de cristais de sulfato de bário. Após 30 seg. de agitação a leitura do precipitado de sulfato de bário foi efetuada em espectrofotômetro a 420 nm, sendo os resultados, foram obtidos por meio de curva de calibração com faixa linear entre 0 a 50 mg.L⁻¹ de S-SO₄²⁻. A determinação do enxofre em ICP OES com vista de observação radial, foi realizada com plasma operado em condições robustas (1,4 kW de potência e 0,7 L min⁻¹ de gás de nebulização) e altura de observação em 8 mm².

Os resultados, considerando todas as amostras, abrangeram ampla faixa de concentração, variando entre 0,5 g.kg⁻¹ e 6,4 g.kg⁻¹ de S-SO₄²⁻ nas amostras. Assim, inclui-se nesta faixa a maioria dos tipos de amostras de tecido vegetal.

Os resultados foram submetidos a análises de estatística aplicando-se o teste *t* pareado no nível de confiança de 95%, não sendo foi observada diferença significativa ($p = 0,3349$) entre os dois métodos avaliados. Conforme é observado na Figura 1, houve boa correlação linear com $r = 0,9504$ (N = 803).

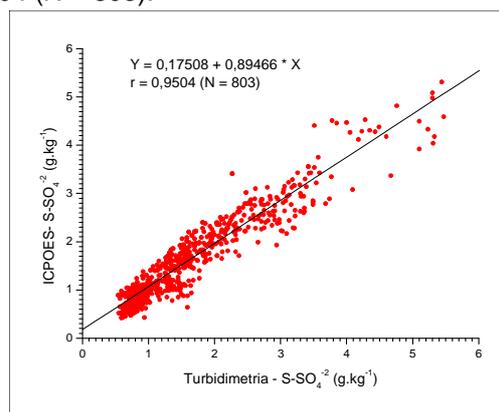


Figura 1. Gráfico de correlação entre os resultados dos métodos turbidimétrico e ICP OES para análise de S-SO₄²⁻.

Conclusões

Podemos concluir que os métodos por turbidimetria com sulfato de bário e espectrometria de emissão ótica com plasma induzido (ICP OES) podem ser aplicados para análise de enxofre em amostras de tecido vegetal sendo comparáveis os resultados entre eles.

Agradecimentos

Embrapa Pecuária Sudeste

¹ NOGUEIRA, A.R.A., SOUZA, G.B. Manual de Laboratório: Solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 313p.

² VIEIRA, E.C. (2007) Avaliação de potencialidades e aplicações de espectrômetros com plasma acoplado indutivamente análises químicas. Tese obtida no departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR.