

Determinação de As e Se em fígado bovino por ICP-MS utilizando ácido fórmico diluído no preparo de amostra

Caroline Santos da Silva¹; Aline Fernandes de Oliveira¹; Érica Ferreira Batista¹; Silmara Rossana Bianchi²; Edenir Rodrigues Pereira Filho³; Ana Rita de Araújo Nogueira⁴

¹Aluno de doutorado em Química, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, alinefo@gmail.com;

²Pós-doutoranda, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

³Professor adjunto IV, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A crescente necessidade de produção de alimentos em larga escala requer o desenvolvimento de métodos rápidos e eficientes para a determinação de contaminantes. Os elementos tóxicos em níveis traço (da ordem de $\mu\text{g kg}^{-1}$) são uma preocupação crescente para o controle de qualidade de *commodities*. A concentração desses elementos tem sido investigada, pois quando acumulados podem ser transferidos para os consumidores finais, podendo se tornar um problema de saúde pública. Dentre os elementos da tabela periódica, alguns são considerados essenciais à vida, como é o caso do selênio, mas outros não apresentam função biológica definida e podem ser letais quando consumidos em alta concentração. Um exemplo clássico é o arsênio. O emprego de ácidos diluídos vem tomando maior destaque na literatura, pois minimiza a geração de resíduos mais agressivos ao ambiente, promovendo os conceitos preconizados pela química verde. O ácido fórmico, além de ser utilizado como solvente na etapa de preparo de amostra, também tem por finalidade melhorar o sinal do As e Se no ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*) devido às reações de transferência de carga do carbono (presente no ácido) no plasma. Dessa forma, esse trabalho teve como principal objetivo o desenvolvimento de um método simples e rápido de determinação de As e Se em amostras de fígado bovino através da solubilização com ácido fórmico diluído. Na etapa de preparo de amostra, foram pesados diretamente em frascos de PFA (polifluor alcoxi), 150 mg de amostra seca diluídos em 10 mL de ácido fórmico 50 % ($v v^{-1}$), a fim de atingir a concentração final de 10 % ($v v^{-1}$). Após a pesagem, os tubos foram fechados, levados ao bloco de aquecimento e mantidos a 90 °C por 1 h. Após esse período, foram adicionados 2 mL de H_2O_2 30 % ($m m^{-1}$) em cada frasco e mantido por mais 1 h sob a mesma temperatura. As melhores condições de trabalho para determinação de As e Se, utilizando ICP-MS foram com adição de padrão interno ($^{72}\text{Ge}^+$ e $^{103}\text{Rh}^+$) e uso de CRI- interface de colisão e reação (H_2 60 mL min^{-1}). Após definir as condições ideais para a análise, determinou-se a concentração desses elementos presentes na amostra de fígado bovino. O procedimento foi validado utilizando o método de adição de padrão e apresentou boa sensibilidade e linearidade variando de 0,52 a 15 $\mu\text{g kg}^{-1}$. Os resultados obtidos para os testes de adição foram de 102 e 103 % para As e Se, respectivamente, indicando assim uma boa exatidão do método proposto. Os limites de detecção obtidos foram de 0,23 $\mu\text{g L}^{-1}$ para As e 0,20 $\mu\text{g L}^{-1}$ para Se.

Apoio financeiro: Embrapa 02.11.05.015.00.01001, CAPES e Fapesp (Processo: 2012/10680-6).

Área: Qualidade de produtos agropecuários.