

Aplicação da Análise por Ativação com Nêutrons Instrumental para  
determinar Ca, Co, Fe, Mo, Se e Zn em Amostras de Soro Bovino

Maria José Aguirre Armelin\*; Adibe Luiz Abdalla\*\*; José Cleto da  
Silva Filho\*\*

\* Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP  
Supervisão de Radioquímica

Caixa Postal 11049 - Pinheiros - CEP 05422-970 - São Paulo/SP

\*\* Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA (Piracicaba/SP)

Os problemas de nutrição mineral, para ruminantes, vão desde deficiências minerais agudas a toxicidade caracterizada por sinais clínicos bem marcados que refletem na baixa produção animal. Os níveis de minerais nos tecidos e fluidos animais são importantes indicadores do estado mineral. A concentração dos elementos minerais no sangue e tecidos varia com a ingestão, biodisponibilidade dos elementos, metabolismo do animal e, com os fatores ambientais como: tipo e pH do solo, espécie de planta, estação do ano e clima.

Sendo assim, no presente trabalho estudaram-se as condições experimentais para aplicar o método de análise por ativação com nêutrons instrumental para determinar Ca, Co, Fe, Mo, Se e Zn em amostras de soro bovino. Para avaliar a aplicabilidade e resposta do método, com respeito a deficiência ou toxidez dos elementos citados acima, tomaram-se 13 amostras de soro coletados de diferentes animais em diferentes épocas do ano. Para ter um parâmetro de comparação num caso, coletou-se amostra de um animal considerado saudável e, em outro caso, escolheu-se valores tabelados da literatura.

As amostras de soro cedidas pela Divisão de Ciências Animais do CENA - Piracicaba, foram liofilizadas e, alíquotas com cerca de 70 mg de cada amostra foram pesadas dentro de envelopes plásticos, previamente tratados com HNO<sub>3</sub> 8M. Paralelamente prepararam-se BRANCOS para serem irradiados juntos com amostras e padrões visto que, o teor dos elementos no soro é muito baixo e, a

concentração deles no BRANCO pode ser significativa.

As irradiações foram feitas no reator IEA-R1 e, o tempo de irradiação foi de 8 horas sob um fluxo de nêutrons de  $1,3 \times 10^{19}$  n.cm<sup>-2</sup> .s<sup>-1</sup>. As medidas das radiações gama dos radionuclídeos de interesse foram feitas por meio de um detetor de Ge hiperpuro, depois de um tempo de resfriamento que variou de 7 a 20 dias dependendo do elemento a ser analisado.

Realizaram-se duas determinações de cada elemento para cada amostra e, encontraram-se concentrações ao nível de ng/ml para Co, Mo e Se e, nível de µg/ml para Ca, Fe, Zn. Os melhores resultados foram obtidos para Zn e Se onde, o método mostrou responder satisfatoriamente as variações nas concentrações desses dois elementos no soro, obtendo-se na maioria dos casos, precisão entre as duas determinações menor que 7% e 10%, respectivamente, para Zn e Se. Além do mais, as concentrações determinadas para esses dois elementos são da mesma ordem de grandeza daquela apresentada na literatura.

Apoio: Agência Internacional de Energia Atômica.