

ANÁLISE DE CABELOS: APLICAÇÕES EM ESTUDOS AMBIENTAIS E BIOMÉDICOS

Marina B.A. Vasconcellos, Mitiko Saiki
Supervisão de Radioquímica
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Comissão Nacional de Energia Nuclear
Rua do Matão, Trav. R 400 – Cidade Universitária – SP
CEP 05508-900 – São Paulo/SP

A análise de diversos elementos químicos no cabelo, como mercúrio, selênio, zinco, arsênio, crômio, cobalto, chumbo, cádmio e muitos outros vem sendo crescentemente utilizada para estudos de contaminação ambiental e estudos biomédicos, assim como também em criminalística.

À medida que se desenvolveram técnicas de análise química cada vez mais sensíveis, precisas e exatas, tais como a absorção atômica, a espectroscopia de emissão por plasma e a análise por ativação com nêutrons, o número de elementos que podem ser considerados essenciais para o bom funcionamento do organismo humano e animal tem crescido bastante.

O cabelo como biomonitor apresenta uma série de vantagens significativas em relação a outros tecidos ou fluidos biológicos, pois é fácil de coletar e apresenta alta estabilidade à temperatura ambiente, não necessitando de condições especiais para a sua estocagem.

Além disso, o cabelo é capaz de dar informações sobre o conteúdo de diversos elementos ao longo do tempo, enquanto o sangue e a urina refletem concentrações instantâneas.

Na Supervisão de Radioquímica do IPEN/CNEN-SP, cujos Cursos de Pós-Graduação fazem parte da Universidade de São Paulo, tem sido aplicado o método de análise por ativação com nêutrons para a análise de um grande número de elementos no cabelo, tais como: Al, As, Br, Ca, Cd, Cl, Co, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Na, Sb, Sc, Se, V e Zn. Esse método de análise química caracteriza-se por sua alta exatidão, precisão e sensibilidade, além do seu caráter multielementar, apresentando ainda a vantagem de ser não-destrutivo, o que elimina a necessidade de dissolução das amostras antes da análise. Por outro lado, o tempo necessário para as análises pode ser maior que o de outras técnicas, dependendo do número de elementos a serem analisados.

A nível de estudos ambientais, as pesquisas tem sido dirigidas principalmente para a determinação de mercúrio em cabelos de populações residentes na Região Amazônica, onde atividades de extração de ouro por meio da formação de amálgama com mercúrio têm resultado no aporte de toneladas de mercúrio no meio ambiente.

No presente trabalho, são apresentados e discutidos os resultados das análises de mercúrio e também de selênio encontrados nos cabelos dessas populações, onde foram encontrados teores extremamente altos de mercúrio, chegando muitas vezes até 10 a 20 vezes os valores encontrados para a população controle.

São apresentados também os resultados encontrados para a obtenção do mineralograma pelo método de análise por ativação com nêutrons, para os elementos: Al, As, Br, Ca, Cd, Cl, Co, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Na, Sb, Sc, Se, V e Zn, determinados em um grupo controle, constituído principalmente de adultos residentes na cidade de São Paulo. Esses resultados podem vir a se constituir em uma contribuição para a obtenção dos valores de referência desses elementos para a população brasileira.