

DETERMINAÇÃO DE METAIS PESADOS EM ÁGUAS RESIDUAIS POR ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÓMICA E ESPECTROMETRIA DE EMISSÃO ÓPTICA COM PLASMA

M. F. Alpendurada^{1,2} e M. de Rezende Pinto¹

¹ IAREN – Instituto da Água da Região Norte

Rua Anibal Cunha, 164 / 4050-047 Porto, Portugal

² Laboratório de Hidrologia, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

Rua Anibal Cunha, 164 / 4050-047 Porto, Portugal

O desenvolvimento industrial, o crescimento demográfico e o aumento do nível de vida das sociedades humanas, levam à produção de cada vez maiores quantidades de águas residuais. Para execução das políticas de ambiente e de protecção da natureza torna-se imperativo o controlo dos níveis de contaminação das águas residuais domésticas e industriais, nomeadamente no que diz respeito aos metais pesados, tais como o chumbo, o crómio e o arsénio.

Na perspectiva analítica, estas amostras apresentam uma complexidade acrescida devido à sua matriz. Este facto tem importantes implicações no desenvolvimento do processo analítico, podendo implicar desde a mineralização da matéria orgânica a uma diluição para redução dos sólidos dissolvidos.

Várias técnicas são actualmente utilizadas por rotina para a determinação de elementos metálicos em amostras aquosas complexas, das quais destacamos, pela sua especificidade e sensibilidade as técnicas de absorção atómica (AAS) e de emissão óptica com plasma induzido (ICP-OES). A espectrometria de massa com plasma induzido (ICP-MS) apresenta, para amostras simples, uma sensibilidade muito elevada (na ordem de grandeza dos ng/l) mas apresenta ainda uma acentuada intolerância a valores de sólidos dissolvidos elevados nas amostras, o que torna a diluição das mesmas um passo obrigatório.

A técnica de ICP-OES geralmente não permite aliar ao elevado débito de resultados e à linearidade de várias ordens de magnitude, uma sensibilidade tão elevada quanto a técnica de AAS.

Foram comparadas as técnicas de espectrofotometria de absorção atómica com atomização electrotérmica e sistema de correcção de “background” por efeito de Zeeman, com a de emissão óptica com plasma induzido (com nebulização ultrassónica e ciclónica) no que diz respeito à sensibilidade, linearidade, especificidade, repetibilidade, reprodutibilidade