

**ISEL****INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Química****Caracterização da Remoção de Metais Pesados na ETAR da Charneca (Óbidos), Águas do Oeste****Luís Pedro Monteiro Mendes Carita**

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

**Resumo:**

Este trabalho teve como objectivos a quantificação analítica de quatro metais pesados (chumbo, níquel, crómio e cádmio) nas diferentes etapas da ETAR da Charneca (Óbidos) identificando, através dos coeficientes de partição, os principais mecanismos de remoção dos metais em cada etapa de tratamento. Foram também determinados os parâmetros mais importantes na caracterização de águas residuais (pH, CQO, ST, STV, SS e SSV). Foram realizadas duas campanhas de amostragem, uma primeira com o objectivo de aperfeiçoamento dos planos de amostragem e selecção dos métodos analíticos a adoptar e uma segunda para o cumprimento dos objectivos do trabalho. A determinação de metais pesados foi efectuada por Espectrometria de Absorção Atómica de Chama (FAAS) e Espectrometria de Absorção Atómica de Câmara de Grafite (GFAAS). Os restantes parâmetros analíticos foram determinados pelos métodos de referência (APHA, 1998).

No período de amostragem, o afluente à ETAR apresentou concentrações reduzidas dos metais em estudo com valores médios de 11,78 µg/L. De entre os metais destacavam-se, no entanto, o crómio e de níquel, com concentrações respectivamente 27,83 µg/L e 17,50 µg/L. As amostras de areias, extraídas na obra de entrada, apresentaram concentrações mais significativas de chumbo e crómio, enquanto as amostras de gorduras, recolhidas no mesmo ponto, apresentaram concentrações mais elevadas de níquel e crómio. As amostras do efluente final revelaram concentrações muito reduzidas dos quatro metais estudados com a concentração média a situar-se nos 7,34 µg/L. Verificou-se uma remoção na fase líquida do efluente de cerca de 85% para o chumbo, 39% para o níquel e 34% para o crómio. No cádmio não se verificou remoção na fase líquida. Concluiu-se que a remoção dos metais é determinada por uma transferência destes para a fase sólida e que ocorre fundamentalmente no reactor biológico onde uma parte significativa dos metais pesados é absorvida pela biomassa presente.

Nas lamas desidratadas, os metais encontrados em maior concentração foram o chumbo e o crómio com concentrações de respectivamente 130,64 mg/Kg<sub>mat.seca</sub> e 87,99 mg/Kg<sub>mat.seca</sub>, embora todos os metais pesados estudados apresentem uma situação de conformidade com os requisitos de lamas para valorização agrícola, estabelecidos na legislação nacional.

**Palavras-Chave** – Metais pesados, ETAR, Águas residuais, GFAAS, FAAS.**Dezembro de 2009**