

FENOL E CLOROFENÓIS: VALIDAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE POR SPME-GC-MS E SUA QUANTIFICAÇÃO NA ÁGUA ADUZIDA A LISBOA

Natércia Guerra Simões¹, Vitor Vale Cardoso², Maria João Benoliel², Elisabete Ferreira², Cristina M. M. Almeida³

¹ Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, Av. das Forças Armadas, 1649-019 Lisboa, Portugal

² EPAL, Laboratório Central, Rua do Alviela 12, 1170-012 Lisboa, Portugal

³ Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, Laboratório de Hidrologia e Análises Hidrológicas, Av. das Forças Armadas, 1649-019 Lisboa, Portugal

Na água de consumo humano, os subprodutos da cloração fazem parte de um conjunto vasto de compostos potencialmente nocivos para a saúde pública. Neste grupo de compostos, a quantificação do fenol e dos clorofenóis deve-se não só ao seu potencial tóxico, mas sobretudo à sua influência nas características organolépticas da água, uma vez que apresentam limiares de percepção odorífera e gustativa baixos.

Embora a legislação nacional, DL 243/01 de 5 de Setembro não apresente um valor paramétrico para estes compostos, alguns deles são classificados quer pela EPA (Environmental Protection Agency – USA), quer pela OMS (Organização Mundial de Saúde) como poluentes prioritários.

Estes compostos existem nas águas de consumo humano em concentrações vestigiárias e deste modo é necessário recorrer a métodos com baixos limites de detecção e utilizando métodos de pré-concentração de amostra. Este trabalho descreve a validação de um método de análise do fenol e clorofenóis: cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa (GC-MS), utilizando como técnica de extracção/pré-concentração a microextracção em fase sólida (SPME).

O trabalho incidiu sobre um grupo de 10 compostos, o fenol e nove clorofenóis: 2-clorofenol, 4-clorofenol, 2,4-diclorofenol, 2,6-diclorofenol, 2,4,5-triclorofenol, 2,4,6-triclorofenol, 2,3,4,6-tetraclorofenol, pentaclorofenol e 4-cloro-3-metilfenol.

Optimizaram-se as condições cromatográficas e do espectrómetro de massa. Foram otimizados os vários parâmetros de microextracção em fase sólida,

nomeadamente, tipo de fibra, tempo de exposição, velocidade de agitação, concentração de sal, tempo de dessorção, volume de amostra, temperatura de exposição e tipo de exposição.

O método de SPME-GC-MS foi validado para o grupo de compostos em estudo: intervalo de linearidade, gama de trabalho, limiares analíticos, repetibilidade e efeito de matriz (ensaios de recuperação). Foi ainda efectuado o cálculo de incertezas associado à determinação de cada um dos compostos em estudo.

Após a validação do método de ensaio, este foi usado para a análise de fenol e clorofenóis em amostras de água captada (superficial e subterrânea) e distribuída (adutores, estações elevatórias, reservatórios e rede) pela EPAL, num total de 210 amostras.

Apresentam-se os resultados das etapas de optimização do método, validação e análise de amostras.

Nota: As opiniões e posições expressas são da inteira e exclusiva responsabilidade do autor, não configurando a posição oficial da EPAL, S.A. sobre a matéria.