

DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DE TRAÇOS DE BISFENOL A EM AMOSTRAS DE SOLO PELO USO DE MICROEXTRAÇÃO SÓLIDO-LÍQUIDO-LÍQUIDO

Edmar Martendal¹, Ricardo Dagnoni Huelsmann²

¹ Orientador, Departamento de Química (CCT) – edmar.martendal@udesc.br

² Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química (CCT) - bolsista PROBITI/UDESC

Palavras-chave: Bisfenol A, solo, cromatografia a gás.

Bisfenol A (BPA) é um composto produzido em larga escala, cujo mercado visa a produção de policarbonato, resinas epóxi e retardante de chama^{1,2,3}. Seus usos muitas vezes implicam em contato do BPA com humanos, onde existem implicações como desregulação endócrina e até mesmo desenvolvimento de câncer. O BPA também pode migrar para o ambiente, seja em águas e também para o solo. Dada a necessidade de determinar concentrações de BPA em amostras ambientais, este trabalho descreve o desenvolvimento de um método analítico para determinação de BPA em amostras de solo em nível $\mu\text{g kg}^{-1}$.

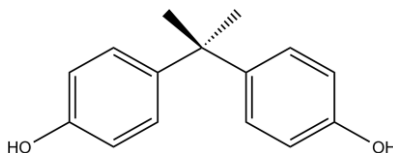


Fig 1. Representação da estrutura molecular do BPA

Para o método utilizou-se de microextração sólido-líquido-líquido e detecção por GC-MS e espectrofotometria no UV a 242 nm. Parâmetros que influenciam a extração foram avaliados, unidos a um planejamento fatorial para obter intervalo de robustez. Para a detecção espectrofotométrica necessitou re-extrair o analito para fase aquosa, aumentando seletividade de detecção.

As variáveis otimizadas foram: pH da amostra e pH de re-extração; tipo e volume de solvente; tipo e concentração de sal (efeito salting-out) e tempo de extração. Os resultados de otimização levaram aos seguintes intervalos de robustez: pH da amostra: 3 a 9; $\log [\text{NaOH}]$ igual a -0,7 a 0,3; modificação da força iônica com NaCl 1,7 mol L⁻¹ a 2,7 mol L⁻¹; tempo de extração maior que 3 min; volume de solvente (éter etílico) no intervalo de 5,0 a 6,0 mL.

Os parâmetros de mérito obtidos por UV foram os seguintes: LD = 1,8 $\mu\text{g L}^{-1}$; Faixa linear de 6 a 100 $\mu\text{g L}^{-1}$, $R^2 = 0,9994$. Avaliando a seletividade do método, adicionou-se analito em amostras de solo, analisados paralelamente a amostras de branco (mesmo solo sem adição de BPA). O pH das amostras foi mais uma vez estudado, desta vez para suspensões de solo em água, sendo que em pH 11 a co-extração de interferentes foi minimizada, indicando alta seletividade do método em pH adequado.

Cinco amostras de solo (cujos teores de matéria orgânica (MO) e argila foram previamente determinados) foram fortificadas com o analito. Submetendo estas amostras ao método desenvolvido, observou-se forte interação do BPA com amostras com maior %MO, cujas recuperações variaram de 18 a 42%. Novos e diferentes solos já estão sendo analisados, com objetivo de construir uma modelagem matemática envolvendo teores de argila e MO, numa

regressão linear múltipla baseada nestes fatores, propondo uma estratégia de calibração por semelhança de matriz com % de recuperação corrigidos como função das características adsorptivas mais importantes do solo.

[1] MICHALOWICZ, J. Environmental, Toxicology and Pharmacology (2014) 738.

[2] WANG, F; HUA, J; CHEN, M; XIA, Y; ZHANG, Q; ZHAO, R et al. Occup Environ Med 2012;69:679–84.

[3] DERMER, O.C., in: McKELTA, J.J., WEISMANTEL, G.E. (Eds.), Encyclopedia of Chemical Processing and Design, Marcel Dekker, New York, 1999, p. 406.

Agradecimentos:

