

Metodologia de análise de pesticidas em amostras de água e solo utilizando Extração em Fase Sólida (SPE).

*Fernando R. Bortolozo¹ (PG), Terencio R. Aguiar Junior^{1,2} (PG), Sandro J. Froehner¹ (PQ), Ernani R. Filho¹ (PQ), Jucélia B Dario (PQ)³

*fernandobortolozo@gmail.com

1-Universidade Federal do Paraná, 2-Universidade Técnica de Lisboa, 3-Inoversidade Federal de Santa Catarina

Palavras Chave: Pesticida, SPE, Água, Solo.

Introdução

No processo de análise de pesticidas a extração é uma das etapas mais demoradas e importantes, pois apresenta grandes desafios como a redução da quantidade de solventes orgânicos utilizados, redução de interferentes. Vários métodos têm sido utilizados para a extração e concentração dos pesticidas do solo e da água. Por exemplo, a microextração em fase sólida (SPME), extração em fase sólida (SPE), extração sortiva em Barra de Agitação (SBSE) e microextração líquido-líquido dispersiva (DLLME), embora SPE seja a mais popular entre os métodos disponíveis^{1,2,3,4,5}. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência da extração em fase sólida (SPE) de pesticidas, do solo e da água, utilizando diferentes cartuchos de extração em fase sólida (C18, florisil e superclean). Os pesticidas estudados foram: Atrazina, Clorpirifós, Fluazifop-p-butyl, Lambda-Cyhalothrin e Lactofen. O procedimento de extração envolveu a fortificação das amostras de água com a mistura de padrão de pesticidas (0,01-30 ug/mL), seguida da extração em fase sólida (SPE). A análise dos pesticidas foi realizada com cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrômetro de massa (GC-MS), utilizando-se uma coluna Scientific C18 (30 m x 0,25 mm d.i. x 0.25 µm).

Resultados e Discussão

Neste estudo, avaliaram-se a capacidade retentiva de sorventes de polaridades diferentes: C18, Florisil e supelclean que resultassem em melhores recuperações. A Figura 1 mostra a extração nas amostras de água, enquanto que a Figura 2, das amostras de solo.

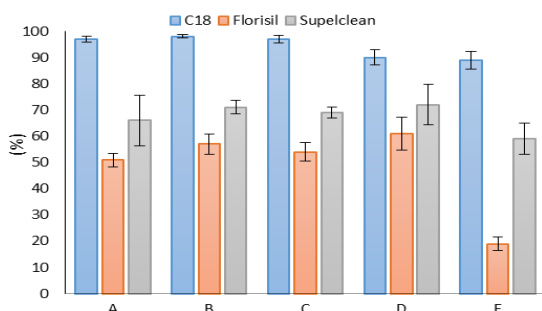


Figura 1. Porcentagem de recuperação dos pesticidas Atrazina (A), Clorpirifós (B), Fluazifop-p-butyl (C), Lambda-Cyhalothrin (D) e Lactofen (E) em amostras de água.

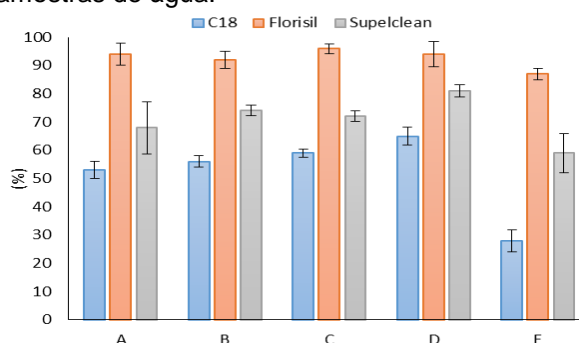


Figura 2. Porcentagem de recuperação dos pesticidas Atrazina (A), Clorpirifós (B), Fluazifop-p-butyl (C), Lambda-Cyhalothrin (D) e Lactofen (E) em amostras de solo.

Conclusões

O cartucho C18 apresentou recuperação satisfatória (89-98 %) dos pesticidas estudados de uma matriz água, enquanto que para amostras de solo o cartucho Florisil se destacou, com recuperação de 87-96 %.

Agradecimentos

CNPQ, UFPR & LPH

¹Pierzynski, G.M.; Sims, J.T.; Vance, G.F. *Soils and Environment Quality*. 2 ed. CRC press: Boca Raton, **2000**, 429.

²Baltussen E., P. Sandra, F. David, C. Cramers, "Stir bar sorptive extraction (SBSE), a novel extraction technique for aqueous samples: Theory and principles", *Journal of Microcolumn Separations*, **1999**, 10, 737-747.

³Barrionuevo W. R., F.M. Lanças "Comparison of Liquid-Liquid Extraction, Solid-Phase Extraction, and Solid-Phase Microextraction for Pyrethroid Pesticides Analysis from Enriched River Water", *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, **2002**, 69, 123-128.

⁴Berijani S., Y. Assadi, M. Anbia, M. R. M. Hosseini, E. Aghaee, "Dispersive liquid-liquid microextraction combined with gas chromatography-flame photometric detection – Very simple, rapid and sensitive method for the determination of organophosphorous pesticides in water", *Journal of Chromatography A*, **2006**, 1123, 1-9.

⁵Cortada C., L. Vidal, R. Pastor, N. Santiago, A. Canals, "Determination of organochlorine pesticides in water samples by dispersive liquid-liquid microextraction coupled to gas chromatography-mass spectrometry", *Analytica Chimica Acta*, **2009**, 649, 218-221.

⁶Guillot S., M.T. Kelly, H. Fenet, M. Larroque "Evaluation of solid-phase microextraction as an alternative to the official method for the

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

analysis of organic micro-pollutants in drinking water”, *Journal of Chromatography A*, **2006**, 1101 46–52.