

Sistema de análises em fluxo empregando bio-colunas para determinação espectrofotométrica de resíduos de pesticidas

*Mario A. Feres (PQ)¹, Elias A. G. Zagatto (PQ)¹. marioferes@gmail.com

¹ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de S. Paulo, C.P. 96, CEP 13400-970, Piracicaba-SP.

Palavras Chave: Pesticidas, Thiram, *Saccharomyces cerevisiae*, bio-coluna, Análise por Injeção em Fluxo.

Introdução

Sistemas analíticos que visam o monitoramento de parâmetros ambientais tais como a concentração de metais tóxicos, de resíduos de pesticidas e fungicidas, e o emprego de microorganismos como agentes imobilizadores, são frequentemente relatados¹. O uso da *Saccharomyces cerevisiae* em química analítica e ambiental atuando como bio-indicador da ação de poluentes químicos ou como concentrador em linha dessas espécies envolve diversos procedimentos². Neste sentido, o desenvolvimento de um sistema automatizado de análises em fluxo é relevante por ser versátil e de fácil implementação.

Neste trabalho, uma bio-coluna contendo *Saccharomyces cerevisiae* foi implementada em um sistema de análises em fluxo, visando o a determinação Thiram em águas, envolvendo detecção na região espectral do UV (205 nm).

Experimental

O sistema proposto (Figura1) foi avaliado considerando-se a curva analítica do Thiram entre 0 e 600 $\mu\text{g L}^{-1}$. Nesse estudo, a solução eluente [etanol + água, 1:1 (v/v)] era impulsionada por mini-bombas solenóide (25 μL) em direção a uma válvula responsável pelo direcionamento dos fluxos. Soluções-padrão eram inseridas nas bio-colunas, e após o tempo de concentração, eluídas.

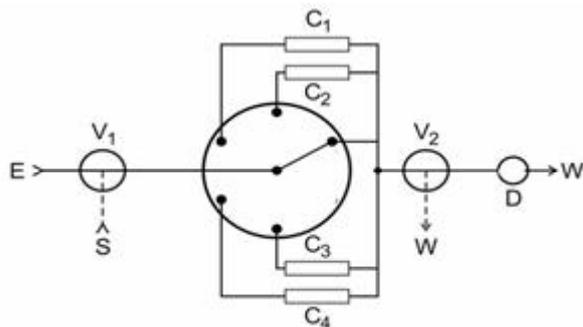


Figura 1. Diagrama de fluxos. E = eluente, S = amostra, Ci = mini-colunas de *Saccharomyces cerevisiae*, Vi = válvulas solenóide de três vias, D = detector, W = frasco de resíduos.

As bio-colunas eram preparadas imobilizando-se o micro-organismo em sílica gel³. A vida útil e a capacidade concentradora das bio-colunas foram também avaliadas.

Resultados e Discussão

A tabela 1 mostra os resultados para o teste de recuperação após a adição (200 $\mu\text{g L}^{-1}$ de Thiram).

Tabela 1. Adição e Recuperação.

Amostra	Encontrado ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Recuperado (%)
1	195,4 \pm 0,01	97,7
2	190,2 \pm 0,02	95,1
3	198,3 \pm 0,02	99,1
4	182,9 \pm 0,02	95,1

n = 3

Características do sistema: frequência analítica = 80 h^{-1} , volume de efluente gerado = 2,5 mL det^{-1} , consumo de amostra = 2,5 mL det^{-1} , consumo de eluente = 5,0 mL det^{-1} .

O software de controle permite que análises sejam feitas apenas em amostras que apresentem a espécie química de interesse, a partir de um padrão de concentração conhecida. Neste sentido, o sistema tem sua frequência analítica otimizada em tempo real.

Conclusões

O sistema desenvolvido demonstrou ser estável mesmo utilizando solvente como fluxo transportador. O mesmo pode ser aplicado a outros pesticidas exigindo modificações em alguns parâmetros, tais como pH e comprimento de onda de absorção. O uso de bio-colunas é promissor, em função do considerável tempo de vida útil (15 h).

Agradecimentos

FAPESP, CNPq.

¹ Godlewska-Zylkiewicz B., *Anal. Bioanal. Chem.* **2006**, 384, 114.

² Maquieira A., Elmahadi H., Puchades R., *Anal. Chem.* **1994**, *66*, 3632.

³ Tunçeli A., Bag H., Türker A. R., *Fresenius J. Anal. Chem.* **2001**, *371*, 1134.