Aplicação de diferentes métodos para determinação analítica do pesticida carbaril em amostras de maçã

Josiane Caetano (PG)*, Sergio A. S. Machado (PQ)

e-mail: caetano@iqsc.usp.br

GMEME, Instituto de Química de São Carlos, USP CP 780, 13560-970, São Carlos, SP

Palavras Chave: *biossensor, cromatografia, carbaril.*

Introdução

A maçã é uma fruta muito consumida “in natura” e utilizada na indústria, sendo que grande parte da produção é destinada à exportação. Assim, há uma tendência no mercado nacional e internacional à busca desses produtos com menor quantidade possível de resíduos de defensivos, exigindo do produtor um monitoramento constante, devido ao surgimento de doenças e a incidência de pragas.

Um dos pesticidas utilizados para o controle de pragas nessa cultura é o carbaril. Esse é um inseticida pertencente à classe dos carbamatos considerado muito tóxico[1,2]. Desta forma o objetivo deste trabalho é a determinação analítica do inseticida carbaril em amostras de maçã utilizando o biossensor amperométrico baseado na enzima acetilcolinesterase e a cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).

Resultados e Discussão

O biossensor enzimático foi empregado para a determinação analítica do pesticida carbaril, em amostras de maçã. As medidas foram realizadas em meio de tampão fosfato 0.1 mol L^{-1} e pH = 7,4 contendo o substrato iodeto de acetiltiocolina na concentração de $2x10^{-3}$ mol L^{-1}.

O tempo de incubação do eletrodo na solução de carbaril foi de 8 minutos.

Para as medidas de cromatografia líquida de alta eficiência utilizou-se como fase móvel acetonitrila e água, na proporção de 70:30 v/v, com fluxo de 1 mL por minuto e a eluição foi realizada em condição isocrática. O comprimento de onda monitorado foi de 220 nm.

Estabelecidas as melhores condições para ambas as técnicas, curvas analíticas foram construídas no intervalo de concentração de 0,5 a $10x10^{-5}$ mol L^{-1} para o biossensor (Figura 1 A) e de 0,08 a $100x10^{-6}$ mol L^{-1} para o HPLC (Figura 1B).

Os limites de detecção (LD = $3S_B/b$) obtidos para o carbaril foram de $5,35x10^{-8}$ mol L^{-1} (10 μg L^{-1}) e $1,58x10^{-8}$ mol L^{-1} (3,2μg L^{-1}), respectivamente.

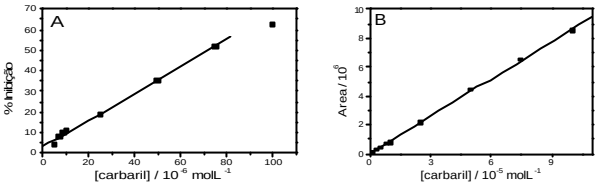

Figura 1: Curvas analíticas obtidas para o carbaril (tampão fosfoto 0,1 mol L^{-1}, pH = 7,4) em diferentes concentrações: 0,08 a $100,0x10^{-6}$ mol L^{-1}, utilizando o biossensor (A) e HPLC (B).

A potencialidade dessas curvas foi testada em maçãs obtidas no comércio local com as amostras dopadas na concentração de $6x10^{-6}$ mol L^{-1}. No caso do biossensor, as amostras foram submetidas a um tratamento de extração simples.

Observou-se que, o biossensor enzimático apresentou ótima recuperação (96,7%), além de eliminar o efeito de matriz. No caso do HPLC, tornou-se necessário a utilização da extração MSPD (desorção de matriz em fase sólida), levando a um maior tempo no preparo das amostras, obtendo recuperação de 106,7%.

Conclusões

As metodologias desenvolvidas apresentaram bons resultados de recuperação, porém deve-se enfatizar que além do biossensor apresentar resultados de recuperação superiores aos do HPLC, é um método de aplicação mais rápido e simples, indicando que o eletrodo está apto a determinação de carbaril em maçã.

Agradecimentos

FAPESP (proc.03/07653-8), CAPES e CNPq

1 - http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/monografias/index.htm acessado em 20/06/2005

2 - Nune G.S., Skládal P., Yamanaka H. Barceló D., *Anal. Chim Acta* **1998,** 362, 59.