

Reunião
sociedade brasileira de química
Anual

30ª

Águas de Lindóia, SP
31/05 a 03/06/2007

Entrar

PROGRAMA e RESUMOS

SP12 20698

Determinação eletroanalítica do pesticida metribuzin sobre eletrodo compósito de grafite-poliuretana utilizando SWV.

Fernanda R. de Andrade^{1*} (PG), Renata A. de Toledo¹ (PQ) e Carlos M. P. Vaz¹ (PQ).

¹Embrapa Instrumentação Agropecuária – Rua 15 de Novembro, 1452, CEP 13560-970, São Carlos, São Paulo.

* e-mail: fernanda@cnpdia.embrapa.br

Palavras Chave: metribuzin, determinação eletroanalítica, eletrodo compósito e voltametria de onda quadrada.

Introdução

O metribuzin é um herbicida aplicado no solo para controle de plantas daninhas em culturas de batata, tomate, aspargos, soja e cana-de-açúcar¹.

A maioria das metodologias analíticas desenvolvidas para determinação de pesticidas no meio ambiente emprega técnicas cromatográficas. Os métodos cromatográficos são precisos, sensíveis e seletivos, mas são caros e trabalhosos devido ao fato da necessidade de etapas de *clean-up* da amostra. Em virtude destas limitações, observa-se um crescimento expressivo de trabalhos que tem utilizado as técnicas eletroanalíticas para determinação de pesticidas em diversas matrizes².

Resultados e Discussão

O estudo inicial para avaliar a eletroatividade do herbicida metribuzin consistiu na aplicação da técnica de voltametria cíclica para avaliar em que região de potenciais o composto apresenta atividade eletroquímica. O herbicida apresentou um pico de redução (-684 mV vs. E_{SCE}) sobre o eletrodo de grafite-poliuretana (GPU) em meio ácido (água Milli-Q acidificada com H_2SO_4) com características de processo irreversível controlado pela difusão de reagente na superfície do eletrodo.

A etapa seguinte consistiu na otimização do pH (pH 2,0), das variáveis da técnica de voltametria de onda quadrada (frequência, $f = 40 \text{ s}^{-1}$, amplitude, $a = 50 \text{ mV}$ e incremento de varredura, $\Delta E_i = 5 \text{ mV}$), do tempo ($t_{acc} = 10 \text{ s}$) e do potencial de acumulação ($E_{acc} = -300 \text{ mV}$) que resultassem em maior intensidade de corrente para o desenvolvimento da metodologia analítica pretendida.

Após a otimização dos parâmetros, obteve-se curvas analíticas, no intervalo de $1,5 \times 10^{-6}$ a $11,9 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$, e, na Figura 1 são apresentados os voltamogramas de onda quadrada com a curva analítica inserida ($r^2 = 0,9988$). Os limites de detecção ($1,9 \mu\text{g L}^{-1}$) e o de quantificação ($6,5 \mu\text{g L}^{-1}$) foram calculados de acordo com as equações $3S_b/b$ e $10S_b/b$, respectivamente, onde S_b ($9,2 \times 10^{-10}$) é o desvio padrão da média aritmética das correntes obtidas dos brancos e b ($\theta = 0,3$) o valor do coeficiente angular da curva analítica.

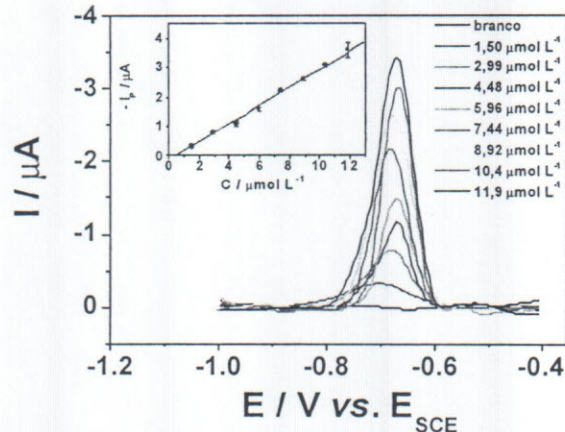


Figura 1. Voltamogramas de Onda Quadrada e curva analítica para várias concentrações de metribuzin.

A precisão da metodologia foi avaliada pelo cálculo da repetibilidade (1,9%, $n = 10$) e da reprodutibilidade (3,9%, $d = 6$) para uma concentração de herbicida igual a $5,9 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$.

A exatidão da metodologia foi avaliada pelo cálculo do erro relativo (bias = 1,9%), o qual descreve o desvio dos resultados esperados nos experimentos de recuperação do herbicida no eletrólito suporte. Para a construção das curvas de recuperação, uma quantidade conhecida de metribuzin foi adicionada ao eletrólito suporte e, a seguir, a concentração deste herbicida foi determinada pelo método de adição padrão. O resultado obtido referente ao teste de recuperação foi de $(102,05 \pm 0,21)\%$.

Conclusões

A metodologia eletroanalítica desenvolvida é sensível, precisa e exata para a determinação do herbicida metribuzin e será utilizada futuramente em estudos de interação deste herbicida com o solo.

Agradecimentos

CNPq (310750/2006-7).

¹ Ludvik, J.; Riedl, F.; Liska, F.; Zuman, P. *Electroanalysis*. 1998, 13, 869.

² Castanho, G. M.; Vaz, C. M. P.; Machado, S. A. S. *J. Braz. Chem. Soc.* 2003, 14, 594.

SE