

Determinação eletroanalítica do agroquímico tiametoxam em eletrodos de carbono vítreo, carbono vítreo/NTC e carbono vítreo/quitosana-Ag⁺.

Adilson Rodrigues Sabino¹ (PG)*, Augusto C. de Andrade Lima¹ (PQ), Fabiane Caxico de Abreu¹ (PQ)

¹Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas – adilsonsabino16@gmail.com

Palavras Chave: tiametoxam, carbono vítreo, quitosana, voltametria.

Introdução

O tiametoxam (TMX) é um inseticida neonicotinóide moderadamente tóxico - classe III com grande potencial carcinogênico. A determinação de agroquímicos é importante para o monitoramento da poluição agrícola ou industrial e no controle de qualidade de alguns alimentos. O uso de métodos eletroanalíticos tem sido atrativos para análise desses agroquímicos devido ao baixo custo, alta sensibilidade e seletividade podendo ser transportado para sistemas portáteis. O presente trabalho mostra a comparação na determinação do TMX em eletrodos de carbono vítreo (CV), CV modificado nanotubos de carbono (NTC) e CV modificado com gel de quitosana-Ag⁺ (Q-Ag⁺) através da técnica de voltametria de pulso diferencial (VPD).

Resultados e Discussão

Os estudos eletroanalíticos foram realizados em VPD em tampão fosfato (pH = 7,0) num sistema de três eletrodos: eletrodo CV como eletrodo de trabalho, eletrodo de platina como auxiliar e como eletrodo de referência Ag/AgCl/Cl⁻ (0,1 mol/L). Os eletrodos CV foram modificados adicionando-se 10 μL do gel de quitosana-Ag⁺ (CV/Q-Ag⁺) e 10 μL de dispersão de NTC (CV/NTC) respectivamente.

Uma análise qualitativa foi realizada por voltametria cíclica na qual evidenciou uma onda catódica irreversível (Epc) em -1,12 V resultante da redução do grupo nitro. A partir dessa informação foram feitas curvas analíticas em eletrodos CV, CV/NTC e CV/Q-Ag⁺ a fim de se obter o eletrodo mais sensível para determinação do TMX. Os valores de Epc, limites de detecção (LD) e quantificação (LQ) obtidos para cada eletrodo são mostrados na tabela 1. As figuras 1, 2 e 3 mostram as curvas analíticas (n=6) obtidas nos respectivos eletrodos.

Tabela 1. Resultados de alguns parâmetros estudados por diferentes eletrodos.

	CV	CV/NTC	CV/Q-Ag ⁺
Epc (V)	-1,12	-0,89	-0,61
LD (μmol/L)	15,16	0,19	1,76
LQ (μmol/L)	50,55	6,29	5,87

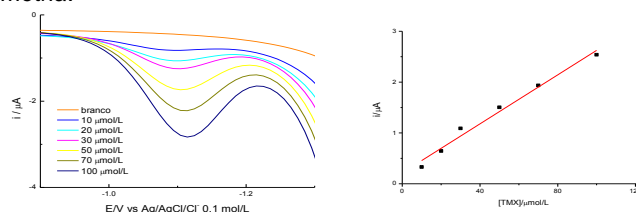


Figura 1. Curva analítica do TMX em eletrodo CV.

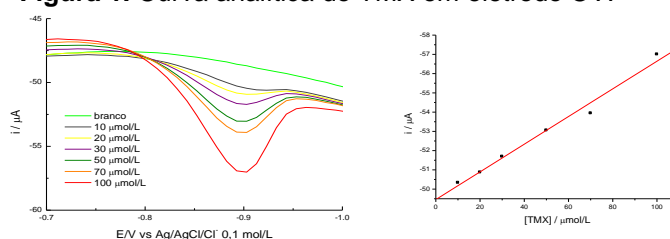


Figura 2. Curva analítica do TMX em eletrodo CV/NTC.

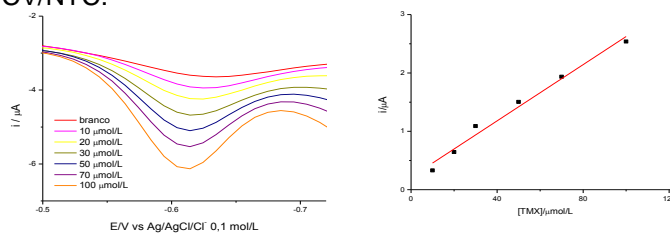


Figura 3. Curva analítica do TMX em eletrodo CV/Q-Ag⁺.

As análises do TMX por VPD mostram que os eletrodos CV/NTC e CV/Q-Ag⁺ obtiveram melhores valores de Epc e LD em relação ao eletrodo CV. No caso do eletrodo CV/NTC isso ocorre devido ao aumento da área da superfície do eletrodo obtendo o menor LD entre os eletrodos, seguido do ganho de Epc de aproximadamente 230 mV se comparado ao eletrodo CV. Já para o eletrodo CV/Q-Ag⁺ foi observada uma catálise de Epc proporcionando um ganho de Epc de 510 mV, praticamente a metade do valor de Epc para o eletrodo CV indicando que o TMX tem afinidade com Ag⁺/Ag⁰ da quitosana.

Conclusões

Os eletrodos CV/NTC e CV/Q-Ag⁺ obtiveram baixos valores de Epc e LD, indicando que a modificação do eletrodo CV com esses materiais são viáveis para determinação do TMX.

Agradecimentos

À UFAL, CAPES e CNPQ.

¹ Yoshizuca, K.; Lou, Z. e Inoue, K. *J. Reactive & Functional Polymers*. **2000**, 48 e 49, 44.