

Determinação de isotermas de adsorção do herbicida diuron por técnicas eletroanalíticas.

Gabriela B. Soares^{1,2}(PG)*, Carlos M. P. Vaz²(PQ), Wilson T. L. da Silva²(PQ), Cauê R. de Oliveira²(PQ)

¹aluna de doutorado em Química/ UFSCar, São Carlos, gabriela@cnpdia.embrapa.br; ²Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos.

Palavras Chave: herbicida, diuron, eletrodo GPU, isoterma de adsorção

Introdução

É de fundamental importância conhecer os mecanismos e processos de interação entre pesticidas e o meio ambiente e monitorar as águas subterrâneas, superficiais e os solos nas regiões de uso intenso desses produtos, para a avaliação do nível de poluição desses recursos naturais. Para tanto são necessários métodos de análise precisos, confiáveis e acessíveis.

Técnicas eletroanalíticas têm sido bastante utilizadas para a medida de pesticidas em diversas matrizes naturais como águas, solos, plantas, alimentos e outros¹. Não há relatos detalhados na literatura sobre a determinação eletroanalítica do diuron. Em estudos prévios, o eletrodo de grafite-poliuretana (GPU)¹, foi o eletrodo de trabalho que apresentou uma maior sensibilidade para a análise do pesticida

O objetivo desse trabalho foi o estudo de adsorção do diuron em solo por técnicas eletroanalíticas e isotermas de adsorção, sob o cultivo de cana-de-açúcar e mata nativa, da região da sub-bacia hidrográfica do Ribeirão das Guariribas, São Carlos. Os solos avaliados possuem granulometria contrastantes (argilosa e arenosa).

Resultados e Discussão

O eletrodo de GPU foi construído conforme metodologia citada em Toledo (2006)². Foram avaliados os melhores parâmetros da resposta eletroanalítica do diuron por Voltametria de Pulso Diferencial (DPV). Inicialmente, foram realizadas curvas analíticas ($I_{\text{oxidação_diuron}}$ vs concentração). A Figura 1 apresenta voltamogramas de pulso diferencial das amostras das isotermas do diuron em eletrodo de GPU. Observa-se um único pico de oxidação em + 1,15 V (Figura 1), referente à oxidação do diuron. No potencial de + 1,05 V apresenta um pico que foi atribuído a impurezas na construção do eletrodo de GPU.

Foram construídas as isotermas de adsorção de Freundlich, sendo características dessas isotermas o coeficiente de Freundlich (K_f) (maior ou menor adsorção) e a relação $1/n$ (intensidade da adsorção). A Tabela 1 apresenta os valores de K_f e $1/n$. Os solos argilosos (C2 e M2) apresentaram K_f maiores por apresentarem maiores teores de argila, matéria orgânica e capacidade de troca catiônica (CTC), conforme verificado nas análises físicas e químicas desses solos.

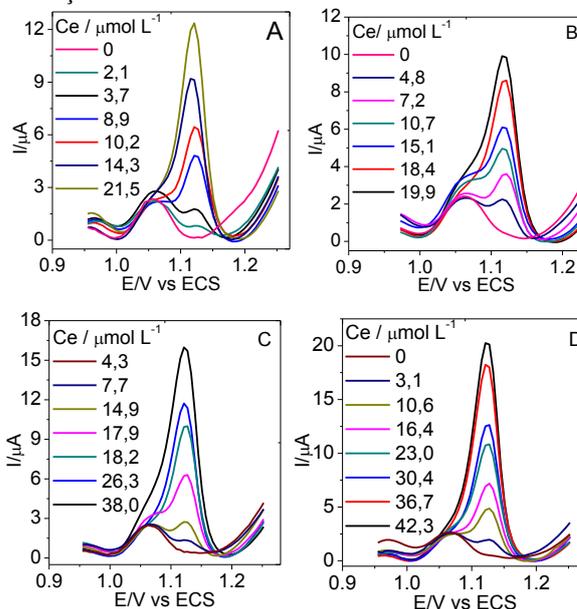


Figura 1. Voltamograma de pulso diferencial das amostras das isotermas do diuron (Ce) para os quatros solos em eletrodo de GPU, pH 1, $a = 80\text{mV}$, $\Delta E_s = 6\text{ mV}$, $v = 12\text{ mV s}^{-1}$. A: solo de cana-de-açúcar franco-argiloso(C2), B: solo de mata franco-argiloso (M2), C: solo de cana-de-açúcar franco-arenoso (C1), D: solo mata de franco-arenoso (M1).

Tabela 1: Coeficiente de Freundlich (K_f) e parâmetro de ajuste a linearidade ($1/n$).

Solos	K_f	$1/n$
C1	23,4	0,59
M1	9,8	0,94
C2	34,8	0,88
M2	23,7	1,03

Conclusões

É possível determinar e construir isotermas de adsorção do herbicida diuron em solos através de técnicas eletroanalíticas e observa-se que o diuron apresentou uma adsorção moderada em solos sofrendo influência positiva da argila e matéria orgânica dos mesmos.

Agradecimentos

CNPq, Fapesp, Embrapa Instrumentação Agropecuária, UFSCar
¹Vaz, C. M. P.; Machado, S.A..S.; Avaca, L. A.; Massaropi, M.R.C., Silvio, C. e Mazo, L. H. pesticidas R. Téc. Cient., Curitiba 1996, 6, 55.

² Toledo, R. A de. Estudo eletroquímico e desenvolvimento de novas metodologias eletroanalíticas para a determinação de antidepressivos tricíclicos e neurotransmissores. Dissertação (doutorado), 172p. São Carlos, 2006.

