

Estudo da interação de ácidos húmicos extraídos de solo com o antibiótico oxitetraciclina

Sílvio Vaz Júnior¹; Ladislau Martin-Neto²

¹Aluno de doutorado em Química Analítica, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, vazjr@iqsc.usp.br;

²Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

Este resumo de trabalho apresenta os resultados obtidos a respeito da interação do antibiótico de uso animal Oxitetraciclina com ácidos húmicos extraídos de solos brasileiros, tendo-se como objetivos principais comprovar a interação em diferentes valores de pH e definir quais os mecanismos envolvidos. É de grande importância o entendimento da interação entre antibióticos de largo uso animal, como a Oxitetraciclina, e a Matéria Orgânica do solo, de forma a auxiliar na definição das implicações para o meio ambiente e a saúde pública geradas pela grande presença de resíduos dos primeiros em matrizes ambientais, além deste ser um tema inédito de estudo no Brasil, cabendo destacar que os antibióticos tetraciclínicos são uma das principais classes utilizadas na pecuária brasileira, tanto para tratamento de enfermidades quanto para Antibióticos Promotores de Crescimento. Os ácidos húmicos extraídos de diferentes tipos de solo do Estado de São Paulo, e submetidos a formas distintas de manejo, foram caracterizados por meio das técnicas espectroscópicas de Análise Elementar, Espectroscopia na Região do Infravermelho Médio, Espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica e Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear. Utilizou-se a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência para a coleta de dados quantitativos que permitiram a construção de Isotermas de Sorção em três valores de pH (3, 5 e 8). Foram utilizadas as técnicas espectroscópicas de Espectroscopia na Região do Infravermelho (Próximo e Médio), Espectroscopia de Absorção na Região do UV-Visível, Espectroscopia de Fluorescência na Região do UV-Visível, Espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica, Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear, além de Análise Termogravimétrica, para a avaliação dos possíveis mecanismos de interação envolvidos, como Ligação de Hidrogênio, interação hidrofóbica e transferência de carga. A Isoterma de Freundlich apresentou-se como um modelo matemático adequado para a verificação da interação ácido húmico – Oxitetraciclina pela sua linearidade obtida para os três valores de pH, a partir da aplicação de um método cromatográfico robusto que ofereceu uma adequada resposta analítica, comprovando a interação entre a Oxitetraciclina e os ácidos húmicos, bem como o efeito do pH do meio sobre a intensidade da sorção. As técnicas espectroscópicas utilizadas forneceram subsídios físico-químicos adequados tanto para a caracterização dos ácidos húmicos quanto para as propostas dos mecanismos de interação envolvidos. Os ácidos húmicos extraídos e caracterizados apresentaram as características estruturais e de composição típicas destes compostos. Foi observado que o aumento do pH favoreceu à sorção da Oxitetraciclina aos ácidos húmicos provenientes de solo sem histórico de cultivo e solo submetido a plantio direto, respectivamente, e isto se deveu à interações fracas, do tipo Ligações de Hidrogênio e interação hidrofóbica, o que deverá fornecer informações para a avaliação do impacto ambiental causado pelo uso intensivo de antibióticos veterinários.

Apoio financeiro: CNPDIA-EMBRAPA

Áreas: Instrumentação e Meio Ambiente