

Comparação das Técnicas Espectroscópicas de UV-vis e Fotoacústica na caracterização de Ácido Húmico.

Daniely Forgerini^{1*}(PG), Maria D. Landgraf¹(PQ), Maria O.O. Rezende¹(PQ)

¹ Instituto de Química de São Carlos- Universidade de São Paulo, SP

*dforgerini@iqsc.usp.br

Palavras Chave: *Ácido Húmico, Espectroscopia de UV-vis e Espectroscopia de Fotoacústica.*

Introdução

As substâncias húmicas (SH) são formadas através da degradação química e biológica da matéria orgânica e da atividade metabólica de microorganismos, e são constituídas de ácidos húmicos (AH), ácidos fúlvicos (AF) e humina. Pouco se conhece sobre a origem, estrutura química e síntese de tais substâncias e este fato se deve à natureza heterogênea das SH¹.

Para a caracterização dessas moléculas, é comum o uso de técnicas de Espectrofotometria. Neste trabalho fez-se uma comparação entre duas técnicas que possuem como princípio de funcionamento a absorção molecular, a Espectroscopia de Ultravioleta/visível (UV-vis) e a Espectroscopia de Fotoacústica. Comparando-se os espectros de absorção obtidos através das duas técnicas citadas, verificou-se e aromaticidade do AH de um composto produzido a partir de esterco bovino e um concentrado de microorganismos que influem na formação do solo, daqui para frente chamado somente de composto.

Resultados e Discussão

Os ácidos húmicos foram extraídos e purificados de acordo com a metodologia estabelecida pela Sociedade Internacional para Substâncias Húmicas.

Espectroscopia de UV-vis:

Os espectros de UV-vis foram obtidos em uma solução de (NaHCO₃) 0025molL⁻¹. Aproximadamente 5.00 mg de cada amostra de AH seco, foi dissolvido em 50,00 mL da solução com pH 8.40.

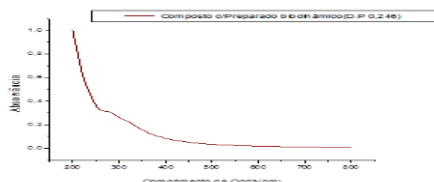


Figura 1. Espectro de UV-vis do AH extraído do composto.

Espectroscopia de Fotoacústica:

Esta técnica, na maioria dos casos, não exige uma preparação rigorosa da amostra. Podem-se determinar os grupos presentes na amostra que absorvem nessa faixa de comprimento de onda sem

purificação da mesma. Foram utilizadas as amostras de composto secas e não o AH extraído para a obtenção desse espectro.

Os espectros de fotoacústica foram obtidos utilizando 0,15g de amostra peneirada em peneira de 250 µm, compactada na forma de pastilhas. Estas foram inseridas, uma por vez, na câmara fotoacústica do espectrômetro fototérmico montado na Embrapa Instrumentação Agropecuária.

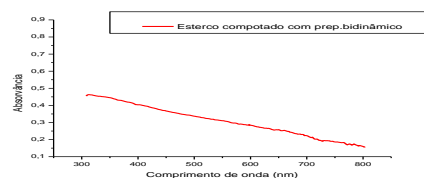


Figura 2: Espectro de Fotoacústica do composto.

Analisando os dois espectros observa-se maior absorção próxima a 280nm, característico de grupos aromáticos, comuns na estrutura de AH.

A partir das absorções em 465 e 665nm dos espectros obtidos calcularam-se as Razões E₄/E₆.

Tabela 1. Razão E₄/E₆ dos espectros de UV-vis e de Fotoacústica.

Parâmetro	AH (Espectro UV-vis)	Composto (Espectro Fotoacústica)
E ₄ /E ₆	1,75	1,49

Conclusões

Conclui-se que as duas técnicas de espectroscopia por absorção molecular, podem ser usadas na caracterização de AH com a mesma qualidade. Porém destaca-se aqui a Espectroscopia de Fotoacústica por ser uma técnica que não exige uma preparação ou purificação prévia da amostra, tendo um resultado próximo ao obtido pela amostra extraída.

Agradecimentos

IQSC, FAPESP, CAPES e CNPQ.

¹ MESSIAS, R. A., Avaliação estrutural de ácidos húmicos de vermicomposto e turfa por diferentes técnicas de caracterização. In: IQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 134p.

² ROSENCWAIG, Allan, 1941- Photoacoustic and Photoacoustic spectroscopy.,