

Estudo da interação de íons cobre com ácidos húmicos extraídos de solos de diferentes tipos de manejos pecuários

Nayré Ohana de Souza Thiago¹

Alfredo Augusto Pereira Xavier²

Stéphane Mounier³

Débora Marcondes Bastos Pereira Milori⁴

¹Aluna de mestrado em química analítica, Universidade São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista Capes/Embrapa, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; nayreohana99@hotmail.com;

²Aluno de doutorado em química analítica, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

³Professor do Departamento de ciências ambientais, Université de Toulon, La Garde, FR;

⁴Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Diferentes tipos de manejo de pecuária podem causar algumas alterações nas características do solo. Uma forma de se avaliar tais impactos é analisando a matéria orgânica do solo (MOS). Pode-se mensurar as modificações sofridas pela MOS utilizando suas propriedades de fluorescência. Dentre os estudos das propriedades de fluorescência tem se destacado o uso da fluorescência quenching, para verificar as propriedades de complexação da matéria orgânica dissolvida na presença de íons metálicos. Essa técnica pode ser definida como o decréscimo ou mudança da intensidade de fluorescência na presença de cátions ou ânions. A fluorescência da matriz de emissão e excitação (MEE) combinado com as análises dos fatores paralelos (PARAFAC) pode caracterizar as propriedades de ligação de íons metálicos com a MOS. Com isso o intuito do trabalho foi determinar, por meio da análise de PARAFAC, as componentes de fluorescência presentes nos ácidos húmicos (AH) do solo, determinar a capacidade de ligação e a constante de estabilidade condicional (K) de Cu II com componentes fluorescentes dos AH, usando a MEE-PARAFAC combinado com o modelo de complexação. Foram escolhidas 5 áreas com diferentes manejos de pastagens, localizadas na unidade da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP, sendo os manejos irrigado, sequeiro, em recuperação, degradado e mata nativa como área de referência. Os manejos vêm sendo conduzidos desde o ano de 2002. A amostragem foi realizada em 8 profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm) para cada área do estudo. Foram feitas as extrações e a purificação dos ácidos húmicos do solo. Para os experimentos de quenching foram utilizadas duas soluções padrões de nitrato de cobre com concentrações na ordem de 10^{-5} mol L e 10^{-3} mol L⁻¹, respectivamente, e a partir dessas soluções padrões foram preparadas as amostras a serem analisadas. As análises foram realizadas no Fluorímetro Hitachi F4500. O modelo de complexação foi baseado no modelo proposto por Ryan e Weber (1982). A partir dos resultados obtidos pelas análises com o PARAFAC foi plotado gráficos com a intensidade de fluorescência relativa versus a concentração de metal adicionado. Os autores sugerem uma equação para o gráfico, em termos da constante de estabilidade condicional (K). Os valores obtidos para K (em unidades arbitrárias) se encontraram entre 4,7 a 5,5, para todas as amostras de AH avaliadas, sendo esses valores parecidos com os encontrados na literatura (4,8). Os menores valores de K pertenceram a área de pastagem degradada e irrigada, mostrando assim que a degradação das pastagens e o excesso de irrigação das mesmas resulta em uma MOS mais recalcitrante, a qual interage pouco com o solo, deixando este empobrecido. Já os maiores valores de K (5,5) foram encontrados para a área de referência (mata nativa), a qual apresenta uma MOS mais fresca e com uma maior interação com o solo.

Apoio financeiro: Capes/Embrapa

Área: Meio ambiente, manejo e conservação do solo e da água

Palavras-chave: fluorescência quenching, ácidos húmicos, pecuária, cobre, constante de estabilidade condicional