

Avaliação do grau de humificação de ácidos húmicos extraídos de solos sob aplicação de águas residuárias por espectroscopia de RPE

Kelly Mayumi Narimoto^{1,2*} (PG), Cléber Hilário dos Santos^{1,2} (PG), Marcelo Luiz Simões¹ (TC), Janice Rodrigues Perussi² (PQ), Débora Marcondes Bastos Pereira Milori¹ (PQ), Ladislau Martin-Neto¹ (PQ), Célia Regina Montes³ (PQ), Adolpho José Melfi⁴ (PQ). *e-mail: kelly@cnpdia.embrapa.br

¹Embrapa Instrumentação Agropecuária, Rua XV de Novembro, 1452, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.

²Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Av. Trabalhador São Carlense, 400, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.

³Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Av. Centenário, 303, CEP: 13416-000 - Piracicaba, SP.

⁴Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, Av. Pádua Dias, 11. CEP: 13418-900 - Piracicaba, SP.

Palavras Chave: ácido húmico; grau de humificação; espectroscopia de RPE.

Introdução

As amostras utilizadas neste trabalho foram coletadas na cidade de Lins-SP, a qual apresenta 100% do seu esgoto tratado pela SABESP. Apesar do tipo de sistema de tratamento de esgoto, a carga orgânica contida no efluente ainda é elevada, e a disposição desse efluente no solo implica na adição de N-orgânico e C-orgânico, os quais são adicionados como carboidratos na fração da matéria orgânica (MO) fresca¹.

O solo (Argissolo Vermelho Distrófico Latossólico) coletado nas camadas 0-10, 10-20, 20-40 e 40-60 cm, foi submetido aos seguintes tratamentos: SI-sem irrigação e sem fertilização nitrogenada mineral (FNM); E100-irrigação com efluente e 100% da FNM; E66-irrigação com efluente e 66% da FNM; E33-irrigação com efluente e 33% da FNM; E0-irrigação com efluente e 0% da FNM; W100-irrigação com água de consumo e 100% da FNM. Após coletadas, as amostras foram secas ao ar e peneiradas em malha de 0,2 mm. Em seguida, foram submetidas ao fracionamento químico² para a obtenção do ácido húmico (AH).

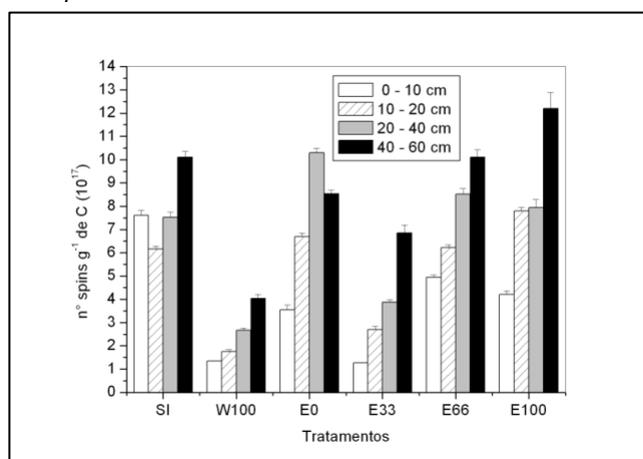
Para avaliar o grau de humificação dos AH através dos radicais livres do tipo semiquinona (RLS), utilizou-se a espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE).

As medidas das concentrações de RLS (spin g⁻¹ C) nos AH foram realizadas pelo método do padrão secundário³. Os espectros foram adquiridos à temperatura ambiente e as quantidades de RLS foram determinadas normalizando-se pela massa. Foi utilizado um espectrômetro RPE de onda contínua da Bruker, modelo EMX operando em 9 GHz (banda X).

Resultados e Discussão

O nível de RLS nas amostras fornece uma estimativa da estabilidade da MO do solo, através do conhecimento indireto do grau de humificação.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química



Os resultados da concentração de RLS obtidos estão apresentados na Figura 1.

Figura 1. Concentrações de RLS dos AH extraídos do solo.

Visto que a concentração de RLS é proporcional ao grau de humificação, é possível observar (figura 1) uma tendência no aumento do grau de humificação no perfil do solo. O tratamento SI apresentou elevada concentração de RLS comparado ao tratamento W100. Os tratamentos irrigados com efluente apresentaram um aumento na concentração de RLS, com o aumento da adubação, exceto o tratamento E33.

Conclusões

Através das medidas de RPE foi possível observar que a irrigação com efluente proporcionou um aumento nos níveis de RLS. O tratamento W100 apresentou o menor grau de humificação, devido a umidade, fator este que altera a taxa de decomposição da MO do solo.

Agradecimentos

À Capes pela bolsa concedida, IQSC, Embrapa - CNPDIA e FAPESP (98/14270-8 e 04/14315-4).

¹ Snow, V.O.; Smith, C.J.; Polglase, P.J.; Probert, M.E. *Australian Journal of Soil Research*, **1999**, 37, 527-544.

² Swift, R.S. Organic Matter Characterization. In: *Methods of Soil Analysis. Part 3. SSSA, Madison: 1011-1069. (Book Series n. 5)*, 1996.

³ Martin-Neto, L.; Andriulo, A.E.; Tragheta, D.G. *Soil Science*, Baltimore, 1994, 157, 365-372.