

Caracterização de AH extraídos de solo condicionado com doses crescentes de XR através de DRIFT e PCA

Mayara G. Gonçalves (PG)^{1*}, Estela M. C. Cardoso (PG)¹, Betânia F. Pereira (PG)¹, Rosane Martinazzo (PQ)², Carlos A. P. Silveira (PQ)², Lauro C. Dias Jr. (PQ)¹, Iara Messerschmidt (PQ)¹.
*mayaragabrielag@hotmail.com

1. Laboratório de Processos e Projetos Ambientais, Universidade Federal do Paraná, CP 19032, 81531-970, Curitiba, PR.

2. Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, CP 403, 96010-971, Pelotas, RS.

Palavras Chave: Ácido húmico, Xisto Retornado, PCA

INTRODUÇÃO

A utilização de xisto retornado (XR) na agricultura pode ser considerada uma estratégia para aumentar a oferta de produtos com eficiência agrônômica e baixo custo ao agricultor. O XR, principal subproduto da industrialização do folhelho pirobetuminoso (xisto), apresenta teor de matéria orgânica significativo, elevada CTC e elementos benéficos às plantas¹. Contudo, é fundamental avaliar também a segurança ambiental do uso do XR como condicionador de solos.

Com o objetivo de avaliar as possíveis alterações na matéria orgânica do solo que recebeu adições crescentes de XR (seis tratamentos - T1 a T6) foram feitas extrações sequenciais da fração ácido húmico (AH) deste solo. As amostras de solo foram coletadas em experimento de longa duração (DS/UFSM/Santa Maria/RS) em: 11/2011 (1ª coleta), DA (dose acumulada de XR) = 9000 kg ha⁻¹; 06/2012 (2ª coleta), DA de XR = 12000 kg ha⁻¹ e 01/2013 (3ª coleta), DA = 15000 kg ha⁻¹ de XR, sendo esta a maior dose acumulada. As amostras de AH foram caracterizadas por Espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier por refletância difusa (DRIFT) e após utilizou-se a técnica quimiométrica de análise de componentes principais (PCA) para interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após pré-processamento dos dados espectrais (centrado na média, alisamento, 1º derivada e normalização) aplicou-se a Análise de Componentes Principais (PCA) à estes dados utilizando o software PLS - toolbox 1.5, que opera em ambiente MATLAB® v.7.1.

Observou-se que as amostras não diferiram com relação aos tratamentos aplicados, uma vez que não houve separação entre os ácidos húmicos extraídos de solos dos tratamentos testemunha (T1 e T5, ambos sem adição de XR) dos demais, que provinham de solos condicionados com doses crescentes de XR (Figura 1).

Houve, porém, uma clara separação, pela 1ª componente principal (CP), dos AH extraídos de solos da 3ª coleta (área delimitada em verde), dos AH extraídos de solos da 1ª e 2ª coleta devido à maior intensidade relativa das bandas em 3700 a 3300 cm⁻¹ que se referem às estruturas inorgânicas (grupos O-H de argilas e oxihidróxidos) e das bandas em torno de 1720 a 1700 cm⁻¹ que podem ser atribuídas à deformação axial de

C=O de ésteres e de ácidos carboxílico² nos AH extraídos dos solos da 3ª coleta. A 2ª CP separou os AH extraídos de solos da profundidade B, 5-10 cm (área em vermelho) das profundidades A (0-5 cm) e C (10-20 cm). As regiões do espectro de IV mais intensas nos AH da profundidade B e que, portanto, diferenciaram as amostras no quadrante negativo da PC2, foram: 1) Referentes às estruturas inorgânicas: 3700-3300 (AIO-H, FeO-H e SiO-H de argilas) e 2000-1790 (Si-O); 2) Referentes aos grupamentos orgânicos: 2930-2850 (C-H alifático) e 1600-1500 (C=C anel aromático)².

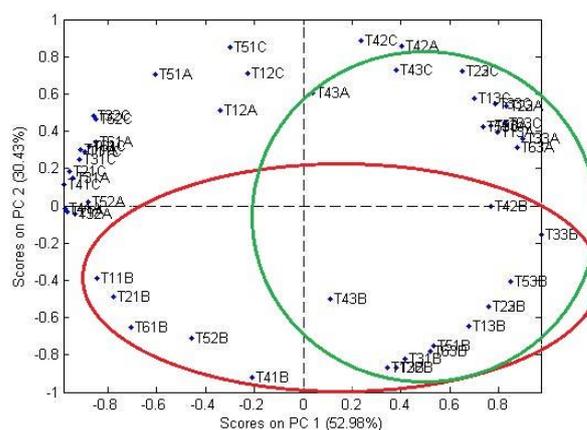


Figura 1. Gráfico de scores PC2 versus PC1 dos dados espectrais dos AH extraídos das amostras de solo com tratamentos: T1 = testemunha com NPK; T2 = 750 kg/ha XR + NPK; T3 = 1500 kg/ha XR + NPK; T4 = 3000 kg/ha XR + NPK; T5 = testemunha absoluta; T6 = testemunha de XR. Coletas: 1 = coleta 1; 2 = coleta 2; 3 = coleta 3. Profundidades: A = 0 – 5 cm; B = 5 – 10 cm; C = 10 – 20 cm.

CONCLUSÕES

Não foram observadas alterações na matéria orgânica do solo em função da adição de XR; apenas foram observadas diferenças entre as épocas de coleta e entre as profundidades amostradas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e ao Projeto Xisto Agrícola (cooperação Embrapa Clima Temperado/Petrobras/FAPEG) pelo apoio técnico e financeiro.

[1] Pereira, H. S., Vitti, G. C. *Horticultura Brasileira*, 22 (2), 2004.

[2] Olendzki, R. N.. Tese. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2006