



## UTILIZAÇÃO DA RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA (RPE) NO MONITORAMENTO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Lucimar Lopes Fialho<sup>\*1,2</sup> (PG), Marcelo Luiz Simões<sup>1</sup> (PQ), Wilson Tadeu Lopes da Silva<sup>1</sup> (PQ), Débora Marcondes Bastos Pereira Milori<sup>1</sup> (PQ), Ladislau Martin Neto<sup>1</sup> (PQ)

\*[lucimar@cnpdia.embrapa.br](mailto:lucimar@cnpdia.embrapa.br)

<sup>1</sup> Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos –SP; <sup>2</sup> Instituto de Química de São Carlos – USP, São Carlos – SP.

**Palavras Chave:** Compostagem, humificação, RPE

### Introdução

A compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica que visa gerar um material rico em nutrientes e substâncias húmicas. Apresenta-se como forma eficiente para o tratamento e aproveitamento de resíduos orgânicos na agricultura [1]. Contudo, é fundamental que se acompanhe o processo de humificação identificando o período de estabilização, pois se aplicado “imaturamente” ao solo pode ser prejudicial ao desenvolvimento das plantas [2,3].

A concentração de radicais livres orgânicos do tipo semiquinona (CRLS) tem sido utilizada para determinar o grau de humificação de solos [4] e também apresenta potencial para monitorar o processo de compostagem [5].

O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de utilização da RPE para monitorar o processo de humificação de compostos por meio da CRLS.

### Experimental

Foram montadas 3 leiras com 3,6 m<sup>3</sup> cada. A leira 1 (L1) composta apenas por poda de árvores (PA), a leira 2 (L2) mistura de PA e esterco bovino e a leira 3 (L3) mistura de PA e bagaço de laranja. A umidade foi monitorada semanalmente e mantida na faixa de 50 a 60 % e foi feito revolvimento manual das leiras. As amostras foram coletadas a cada 30 dias, por 7 meses. Foram feitas extrações dos ácidos húmicos (AH) dos compostos segundo a metodologia sugerida pela Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas IHS [6].

### Resultados e Discussão

Observa-se um aumento da CRLS tanto nos compostos (Fig.1a) como nos AH (Fig.1b), em função do tempo, sugerindo humificação dos materiais. Porém observa-se que o composto da

L1 apresenta tendência de uma maior CRLS e nos AH da L1 a menor CRLS. Os resultados para os AH são coerentes com os resultados obtidos por métodos convencionais e outras análises espectroscópicas, porém para os compostos os resultados são contraditórios (dados não apresentados). Esse fato se deve, possivelmente, à alta concentração de lignina no composto da L1 a qual apresenta alta CRLS, influenciando o monitoramento da humificação.

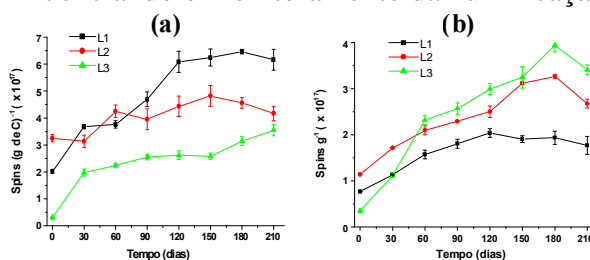


Figura 1. CRLS em spins (g de C)<sup>-1</sup> (x 10<sup>17</sup>) dos compostos e em spins g<sup>-1</sup> de amostra (x 10<sup>17</sup>) dos AH da L1, L2 e L3 em função do tempo, determinadas por RPE (média de 4 repetições).

### Conclusões

Foi observado que a CRLS aumentou em função do tempo nos compostos e nos AH. Não se observou mesmo comportamento quando se compararam nas diferentes leiras os seus respectivos compostos e AH. Deve-se então fazer a extração dos AH para quantificação dos RLS neste material e assim monitorar a humificação.

### Agradecimentos

Apoio Financeiro da Fapesp (Processo. n<sup>º</sup> 03/06097-4) e Embrapa (02.02.2.13.00.07).

- [1] Sánchez-Monedero, M. A. et al., *Biodegradation*. (2002) 13, 361-371.
- [2] Bernal, M. P. et al., *Agr. Ecosyst. Environ.* (1998) 69, 175-189.
- [3] Provenzano, M. R. et al., *J. Agric. Food. Chem.* (2001) 49, 5874-5879.
- [4] Martin-Neto, L. et al., *Geoderma* (1998) 81, 305-311.
- [5] Polak, J. et al., *J. Mol. Struct.* (2005) 744-747, 983-989.
- [6] Swift, R. S. *Soil Sci. Soc. of Am.*, Madison, (1996) 1011-1069.