

Monitoramento do processo de compostagem por Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE) e relação C/N.

Lucimar L. Fialho^{1,2} (PG)*, Wilson T. L. Silva¹ (PQ), Marcelo L. Simões¹ (PQ), Débora M. B. P. Milori¹ (PQ), Ladislau M. Neto¹ (PQ)

*lucimar@cnpdia.embrapa.br

¹ Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos –SP,

² Instituto de Química de São Carlos – USP, São Carlos – SP,

Palavras Chave: Compostagem, RPE, humificação.

Introdução

A compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica que gera um composto rico em substâncias húmicas. Este composto melhora as condições físicas e químicas do solo. Desta forma, a compostagem apresenta-se como forma eficiente para o tratamento e aproveitamento de resíduos orgânicos na agricultura¹.

Contudo, é fundamental que se acompanhe o processo de humificação identificando o período a partir do qual o composto pode ser considerado humificado, pois de outra forma se aplicado “imaturo” ao solo pode ser prejudicial ao desenvolvimento das plantas^{2,3}.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de estabilização (humificação) de compostos através da concentração de radicais livres orgânicos do tipo semiquinona (RLO), por RPE e da relação C/N.

Resultados e Discussão

Foram montadas 4 Leiras (L) de, aproximadamente, 3,6 m³ com diferentes resíduos. L1: Poda de Árvore (PA), L2: mistura de PA e Esterco Bovino Fresco, L3: mistura de PA e Bagaço de Laranja e L4: mistura de PA e Torta de Filtro (resíduo de usina de cana de açúcar). As proporções dos resíduos nas misturas foram feitas objetivando iniciar a compostagem com relação C/N próxima de 35.

A relação C/N é um dos parâmetros utilizados para acompanhar o processo de humificação de compostos. O material é considerado humificado quando esta relação está próxima de 15⁴. Porém este parâmetro pode ser facilmente adulterado através da adição de substâncias nitrogenadas.

A concentração de RLO tem sido utilizada para determinar o grau de humificação de solos⁵ e também apresenta potencial para monitorar o processo de compostagem⁴.

Observa-se na Figura 1A e 1B uma significativa queda da relação C/N nos compostos e aumento da concentração de RLO nos ácidos húmicos (AHs) extraídos desses compostos, em função do tempo.

A correlação entre essas análises foi bastante significativa conforme mostrado na Tabela 1.

29^o Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

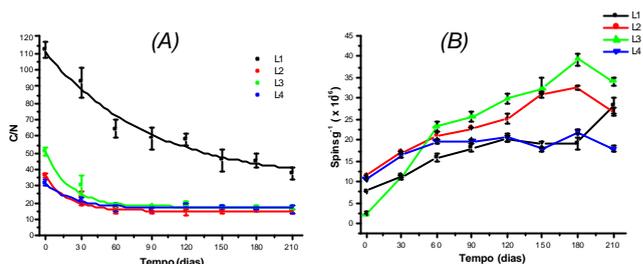


Figura 1. Variação da relação C/N dos compostos (A) e concentração de RLO dos AHs extraídos dos compostos (B) em função do tempo de compostagem

Tabela 1. Valores dos coeficientes de correlação linear (R) entre a concentração de RLO dos AHs e a relação C/N dos compostos.

Amostras	L1	L2	L3	L4
R	0,915	0,787	0,890	0,886
P*	0,001	0,020	0,003	0,003

* Probabilidade de R = 0

Conclusões

As Leiras 2, 3 e 4 apresentaram estabilização da relação C/N, enquanto que a leira 1 apresentou alta relação, mesmo com 210 dias de compostagem. A tendência observada para a concentração de RLO também mostra uma estabilização desses radicais nas leiras 2, 3 e 4 enquanto que na leira 1 tem-se uma tendência ao aumento desses radicais, sugerindo que o composto ainda não está humificado.

Agradecimentos

Apoio Financeiro da Fapesp (Processo. nº 03/06097-4) e Embrapa (02.02.2.13.00.07)

¹Sánchez-Monedero, M. A.; Cegarra, J.; García, D.; Roig, A. *Biodegradation*. **2002**, 13, 361-371.

²Bernal, M. P.; Sánchez-Monedero, M. A.; Paredes, C.; Roig, A. *Agriculture Ecosystems and Environment*. **1998**, 69, 175-189.

³Provenzano, M. R.; Oliveira, S. C.; Silva, M. R. S.; Senesi, N. J. *Agric. Food. Chem*. **2001**, 49, 5874-5879.

⁴Polak, J.; Sulkowski, W.W.; Bartoszek, M.; Papiez, W. *Journal of Molecular Structure*. **2005**, 744-747, 983-989.

⁵Martin-Neto, L.; Rossel, R.; Sposito, G. *Geoderma*. **1998**, 81, 305-311