

## Determinação da matéria orgânica de solos submetidos a diferentes atividades agrícolas<sup>(1)</sup>

**Thalita Grando Rauen<sup>(2)</sup>; Andriele Rimoldi<sup>(3)</sup>; Joseane Bortolini<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos de editais internos da UTFPR

<sup>(2)</sup> Pesquisadora e professora; Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; Francisco Beltrão, PR; tgrauen@utfpr.edu.br; <sup>(3)(4)</sup> Estudantes de Engenharia Ambiental; Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

**RESUMO:** A pesquisa foi desenvolvida com amostras de solos submetidos à três tratamentos: potreiro, lavoura e mata nativa; da comunidade Linha União, em Francisco Beltrão – PR. As atividades realizadas buscaram determinar a matéria orgânica do solo, com o objetivo de quantificar o teor de carbono orgânico presente nos mesmos.

**Termos de indexação:** Solo, Matéria orgânica, Carbono

### INTRODUÇÃO

A comunidade Linha União, pertencente à zona rural do município de Francisco Beltrão – PR é composta exclusivamente por pequenos produtores que apresentam como a principal atividade econômica a agrícola familiar, com destaque para a produção de milho e soja.

Conforme dados disponibilizados pela Secretaria de Agricultura de Francisco Beltrão, o município está localizado sobre um derrame basáltico antigo sendo o solo composto principalmente de Latossolo Distrófico Roxo de textura argilosa. (Secretaria da Agricultura, 2011)

Segundo Bayer *et al* (2000, *apud* Pinheiro *et al*, 2003):

“(…) Dentre as características do solo, que acompanhadas ao longo do tempo, são capazes de detectar as alterações na sua qualidade em função do manejo, o carbono orgânico total (COT) ou a matéria orgânica do solo (MOS) encontram-se entre as mais promissoras, por demonstrarem bastante sensibilidade às perturbações causadas pelos sistemas de manejo.” (Pinheiro *et al*, 2003)

A matéria orgânica do solo, conforme definição de Magdoff (Silva *et al*, 1999), em sentido amplo, são organismos vivos, resíduos de plantas e animais pouco ou bem decompostos, que variam consideravelmente em estabilidade, susceptibilidade ou estágio de alteração. Apresentam muitos benefícios para o solo, pois melhoram suas propriedades químicas, físicas e biológicas. (Silva *et al*, 1999)

Filho & Silva (2002), esclarecem que a matéria orgânica do solo pode ser dividida em dois grupos fundamentais. O primeiro grupo abrange proteínas, aminoácidos, carboidratos simples e compostos, resinas, ligninas, álcool, auxinas, aldeídos e ácidos aromáticos e alifáticos. Já o segundo grupo é representado pelas substâncias húmicas que totalizam 85 a 90% da reserva total de carbono orgânico.

As substâncias húmicas representam várias funções no solo. Dentre as principais, destacam-se a redução da densidade aparente do solo, contribuições para a agregação das partículas de solo, caracterizam sua coloração escura, aumentam a capacidade de troca de cátions e ânions, elevam a capacidade de retenção de água, atuam na biologia do solo, entre outras funções que as fazem essenciais para o ótimo crescimento das plantas e para a agricultura de forma geral (Filho & Silva, 2002).

De acordo com Tombácz & Meleg (1990, *apud* Benites *et al*, 2003), o procedimento clássico de extração das substâncias húmicas do solo resulta em três frações principais: ácidos húmicos (AH), ácidos fúlvicos (AF) e huminas. Estas frações são definidas operacionalmente em relação às suas solubilidades em meio aquoso em função do pH da solução extratora.

O seguinte artigo apresenta o estudo de determinação da matéria orgânica com o intuito de quantificar o teor de carbono orgânico presente no solo da comunidade Linha União, no município de Francisco Beltrão - PR. Neste estudo, foram utilizadas amostras de solos com diferentes manejos e culturas objetivando construir um comparativo entre a quantidade de matéria orgânica e, conseqüentemente, de substâncias húmicas em cada ambiente. As inúmeras influências que a matéria orgânica e as substâncias húmicas em si exercem sobre o solo indicam a importância da realização de estudos sobre as mesmas, já que estas são fundamentais no processo de seqüestro de carbono e para a agricultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de solo foram coletadas superficialmente com auxílio de trado, em três diferentes pontos da comunidade Linha União, preocupando-se em escolher áreas com diferentes tipos de utilização do solo: área de cultivo, mata nativa e potreiro. As amostras recolhidas foram guardadas separadamente em bacias, secas em temperatura ambiente, destorroadas com o auxílio de um rolo de madeira para que as partículas do solo se desagregassem, peneiradas com peneiras de 2 mm e pesadas em balança analítica.

Para a determinação da matéria orgânica do solo, foi utilizado o método de Walkley-Black modificado. Os resíduos de cromo gerados nas titulações foram tratados de acordo com a metodologia da EMBRAPA.

A titulação das amostras para a determinação da matéria orgânica do solo foi realizada em triplicata, onde chamamos de volume A, B e C os volumes gastos para a viragem de cada amostra.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando o volume médio de sulfato ferroso necessário para o ponto de viragem das titulações da prova em branco, calculamos primeiramente a concentração do Fe (II), onde obtivemos  $C_{Fe^{2+}} = 0,2446 N$ .

Os valores de Carbono em mg/kg e a quantidade de gramas de matéria orgânica em cada kg de solo foram, respectivamente, para a amostra de mata nativa 775,076 mg/kg e 1,3361 g/kg, para a amostra de potreiro 958,526 mg/kg e 1,6516 g/kg, e para a amostra de lavoura 670,003 mg/kg e 1,1551 g/kg, conforme é apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 1:** Valores de Carbono e Matéria Orgânica referentes as amostras estudadas

Amostra	C (mg/kg)	MO (g/kg)
Mata Nativa	775,076	1,3361
Potreiro	958,526	1,6516
Lavoura	670,003	1,1551

A determinação da matéria orgânica se apresenta dentro das expectativas para o tipo de solo e o seu manejo.

Os valores obtidos mostram que houve diferença significativa nos teores de carbono nos diferentes usos do solo, concordando com os resultados encontrados (Pinheiro Et al, 2003). O uso do solo que apresentou maior quantidade de matéria orgânica foi a área utilizada como potreiro, com 1,6516 gramas de matéria orgânica por quilograma de solo. Isso acontece devido à presença de animais que defecam no local,

aumentando assim a matéria orgânica do solo. Em segundo lugar ficou a área de mata nativa, com 1,3361 gramas de matéria orgânica por quilograma de solo. Nessa área o solo está protegido e ocorre à deposição das folhas que caem das árvores e se decompõem no solo e se transformam em matéria orgânica sem ocorrer perdas significativas. Já a área utilizada para lavoura, foi a que menos apresentou matéria orgânica, com 1,1551 gramas de matéria orgânica por quilograma de solo. A exposição do solo ao impacto das gotas da chuva e ao escoamento superficial faz com que as partículas de solo sejam arrastadas e com isso ocorre a perda da qualidade do solo. Os resultados obtidos com o estudo da matéria orgânica e das suas substâncias húmicas nos diferentes tipos de manejo do solo apresentam grande importância, pois permitem avaliar as interferências que o solo sofre de acordo com seu uso e desenvolver técnicas que aumentem sua fixação de carbono melhorando sua qualidade.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com o estudo da matéria orgânica nos diferentes tipos de manejo do solo apresentam grande importância, pois permitem avaliar as interferências que o solo sofre de acordo com seu uso e desenvolver técnicas que aumentem sua fixação de carbono melhorando sua qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo o auxílio no desenvolvimento da pesquisa, e a Professora Doutora Elisete Guimarães por toda a ajuda e paciência prestada no decorrer dos estudos.

## REFERÊNCIAS

- a. Internet:  
BENITES, V. M.; MADARI, B.; MACHADO, P. L. O de A. **Extração e fracionamento quantitativo de substâncias húmicas do solo:** um procedimento simplificado de baixo custo. 2003. Disponível em:  
<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAfGgAK/>> extracao-fraci onamento-quantita tivo-substancias-humicas-solo> Acesso em: 18 de ago. 2011.
- FILHO, A. V. S.; SILVA, M. I. V. **Importância das substâncias húmicas para a agricultura.** 2002. Disponível em:  
<<http://www.emepa.org.br/anais/volume2/av209.pdf>> Acesso em: 14 de ago. 2011.



PINHEIRO, Érika F. M. *et al.* Matéria orgânica em latossolo vermelho submetido a diferentes sistemas de manejo e cobertura do solo. **Rev. Agrociência [online]**. v. 9 n. 1. jan/mar, 2003. Disponível em: <  
<http://www.ufpel.tche.br/faem/agrociencia/v9n1/artigo10.pdf>> Acesso em: 30 de jul 2011.

SECRETARIA DE AGRICULTURA. **Dados do município**. Disponível em: <  
<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/agricultura/dadosdomunicipio/>> Acesso em: 29 de jul. 2011.

SILVA, A. C.; TORRADO, P. V.; JUNIOR, J. S. A. **Métodos de quantificação da matéria orgânica do solo**. 1999. Disponível em: <  
[http://www.unifenas.br/pesquisa/download/ArtigosRev1\\_99/pag21-26.pdf](http://www.unifenas.br/pesquisa/download/ArtigosRev1_99/pag21-26.pdf)> Acesso em: 14 de ago. 2011.