



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

6210

07 10 02.027-00

1

11/10

Carbono orgânico e agregação do solo sob aplicação de dejetos de suínos

Luiz Paulo Rauber¹; Cristiano Dela Piccola²; Álvaro Luiz Mafra³, Andréia Patrícia Andrade⁴; Juliano Corulli Corrêa⁵

(1) Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Manejo do Solo, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CAV, bairro Conta Dinheiro, Lages-SC, CEP 64048-550. Bolsista Capes. E-mail: sr_rauber@yahoo.com.br; (2) Estudante de Agronomia, UDESC/CAV. Bolsista Iniciação Científica, CNPq. E-mail: cristianop@agronomo.eng.br; (3) Professor do Departamento de Solos e Recursos Naturais, UDESC/CAV. Bolsista CNPq. E-mail: a2alm@cav.udesc.br; (4) Doutoranda do Curso de Pós-Graduação Manejo do Solo, UDESC/CAV. Bolsista Capes. E-mail: andreiapatricia74@yahoo.com.br; (5) Pesquisador Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC, CEP: 89700-000. E-mail: juliano@cnpas.embrapa.br

RESUMO: A adição de dejetos de suínos ao solo como forma de aumento da matéria orgânica e melhoria das características físicas. Neste estudo avaliou-se o efeito da aplicação de dejetos suínos sob a estabilidade de agregados, acúmulo de carbono orgânico total e carbono orgânico por classes de agregados. O solo é um Nitossolo Vermelho eutrófico, localizado em Concórdia-SC, abrangendo diferentes históricos e tempos de aplicação de dejetos, a saber: erva mate (EM20 anos); pastagem perene (PN20 anos); pastagem azevém (P3 anos); milho para silagem (M7 anos); pastagem azevém (P15 anos); milho para silagem (M20 anos); pastagem nativa sem aplicação de dejetos (P0 anos) e mata nativa (MN). Foram analisadas três profundidades: 0-5, 5-10 e 10-20 cm. Não houve diferença na estabilidade de agregados nos tratamentos MN, M20, P15 e P3 que foram superiores aos demais. O carbono orgânico total foi maior na mata nativa em todas as camadas avaliadas. Em todas as classes de agregados e em todas as camadas, o carbono orgânico foi maior no tratamento EM20.

Palavras-chave: carbono orgânico, dejetos de suínos, estabilidade de agregados.

INTRODUÇÃO

A suinocultura é uma das principais atividades econômicas de várias regiões do Sul do Brasil. É uma atividade geradora de uma grande quantidade de dejetos. Diante dessa situação, deve-se levar em consideração o descarte desses resíduos nos solos agricultáveis, que pode favorecer a qualidade do solo e, em consequência, aumentos de produção associados à ciclagem desses resíduos (BARILLI, 2005).

A principal característica física do solo afetada pela matéria orgânica é a agregação. A partir do seu efeito sobre a agregação do solo, indiretamente são

afetadas as demais características físicas do solo como a densidade, a porosidade, a aeração, a capacidade de retenção e a infiltração de água, entre outras, que são fundamentais à capacidade produtiva do solo (SANTOS e CAMARGO, 1999).

O fracionamento físico do solo, de acordo com o tamanho das partículas, tem-se mostrado uma ferramenta útil no estudo da matéria orgânica do solo, revelando diferenças tanto na estrutura como na dinâmica da matéria orgânica quando esta se encontra ligada às partículas de diferentes tamanhos. Muitos trabalhos têm demonstrado que quando o teor total de carbono do solo muda, as concentrações de carbono associado às frações de tamanhos diferentes são afetadas de forma diversa, indicando que a MO do solo tem períodos diferenciados de mudanças, dependendo da partícula à qual ela se liga (FELLER e BEARE, 1997).

O objetivo do trabalho foi avaliar a interação do diâmetro médio ponderado (DMP) com o carbono orgânico total (COT) e fracionado (por tamanho de agregados) em decorrência da aplicação de dejetos de suínos ao longo de vários anos em um Nitossolo Vermelho eutrófico.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Concórdia SC, em um Nitossolo Vermelho eutrófico, em áreas com diferentes tempos de aplicação de dejetos de suínos, e usos do solo, a saber: erva mate (EM20) com 20 anos de aplicação de dejetos; pastagem perene (PN20) com 20 anos de aplicação de dejetos sem pastejo; pastagem azevém (P3) com 3 anos de aplicação de dejetos; milho para silagem (M7), com 7 anos de aplicação; pastagem azevém (P15), com 15 anos de aplicação; milho para silagem (M20), com 20 anos de aplicação; pastagem nativa sem aplicação de dejetos (P0) e mata nativa (MN). As coletas foram realizadas de forma sistemática em



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

2

transecto com oito pontos espaçados de 10 metros em cada área.

As amostras de solo foram coletadas em três profundidades 0-5, 5-10 e 10-20 cm, para análise de estabilidade de agregados, carbono orgânico total e fracionado.

A estabilidade de agregados foi determinada pelo método de peneiramento úmido em amostras destorroadas e tamisadas entre 8,0 e 4,75 mm, conforme método descrito por Kemper e Chepil (1965). Nos agregados retidos nas peneiras das classes 1 (diâmetro entre 8,0 e 4,75 mm), classe 2 (diâmetro entre 4,75 e 2 mm) e classes 3 (diâmetro inferior a 2,0 mm) foi analisado carbono orgânico pela metodologia descrita por Tedesco et al. (1995).

Os resultados foram submetidos à análise de variância ao teste t para comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estabilidade de agregados

O diâmetro médio ponderado variou de 5,0 a 6,0 mm (Tabela 1). Não houve diferença de DMP na média das profundidades de 0-5 e 5-10 cm, sendo superiores à camada de 10-20 cm. O menor valor de DMP foi observado na camada de 10-20 cm no tratamento EM20.

Os tratamentos P3, P15, M20 e mata nativa apresentaram maior DMP dos agregados na média das camadas. O tratamento com aplicação de dejetos por 20 anos em milho sob sistema de preparo convencional não acarretou na diminuição da estabilidade dos agregados. Este fato pode ser atribuído ao tempo de aplicação dos dejetos, ao vigor do sistema radicular da cultura e ao plantio de azevém no inverno. As raízes podem contribuir na agregação, tanto pela liberação de exsudados orgânicos, como pela compressão das partículas e absorção de água, favorecendo a coesão entre as partículas do solo (PERIN et al., 2002).

Carbono orgânico total

O carbono orgânico total dos tratamentos variou de 9,7 a 20,1 g kg⁻¹. A mata nativa apresentou maiores valores nas três camadas avaliadas. Comparando as camadas no mesmo tratamento, os valores foram superiores de 10-20 cm para os tratamentos M20, M7, P15, P3 e PP20 em relação às profundidades de 0-5 e 5-10 cm. Na mata nativa ocorreu o inverso, houve decréscimo do teor de COT

com o aumento da profundidade, o que pode ser atribuído à menor concentração de raízes que participam da formação e estabilização dos agregados.

Carbono orgânico por classe de agregados

Em todas as classes de agregados e em todas as camadas, o carbono orgânico foi maior no tratamento que continha erva mate com 20 anos de aplicação de dejetos.

Na mata nativa o carbono orgânico foi maior somente em agregados de diâmetro entre 8,0 e 4,75 mm na profundidade de 5-10 cm. Diferente do COT para a mata nativa que foi superior em todas as camadas.

Analisando teor carbono orgânico nas camadas, não houve diferença entre as camadas para os tratamentos M7, P15, P0 e PP20 nos agregados de diâmetro 2,0 a 0,25 mm. O mesmo ocorreu para os tratamentos P15, P0 e PP20 nos agregados de diâmetro entre 8 e 4,75 mm. No restante dos tratamentos houve diferença no teor de carbono orgânico nas diferentes camadas.

CONCLUSÕES

A adição de dejetos manteve a agregação do solo comparável às condições originais de mata nativa.

A aplicação de dejetos de suínos reduziu o teor de carbono em relação à mata nativa.

O tempo de aplicação de dejetos não influenciou a agregação e o teor de carbono orgânico nas áreas agrícolas.

REFERÊNCIAS

- BARILLI, J. Atributos de um Latossolo Vermelho sob aplicação de resíduos de suínos. Botucatu. 2005. 78p. Tese (Doutorado em Agricultura) Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP.
- FELLER, C.; BEARE, M.H. Physical control of soil organic matter dynamics in the tropics. Geoderma, Amsterdam, 79:69-116, 1997.
- SANTOS, G.A.; CAMARGO, F.A.O. Fundamentos da matéria orgânica do solo. Ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Genesis, 1999. 491p.
- PERIN, A.; GUERRA, J.G.M.; TEIXEIRA, M.G.; PEREIRA, M.G. & FONTANA, A. Efeito da



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

3

cobertura viva com leguminosas herbáceas perenes na agregação de um Argissolo. R. Bras. Ci. Solo, 26:713-720, 2002.

plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim Técnico de Solos, 5)

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. Análises de solo,

Tabela 1. DMP (diâmetro médio ponderado) do solo, carbono orgânico total (CO) e carbono orgânico dos agregados com diâmetro entre 8,0 e 4,75 mm (COPa), 4,75 e 2 mm (COPb) e inferior a 2,0 mm (COPc) em três profundidades em diferentes usos do solo com aplicação de dejetos de suínos, em um Nitossolo Vermelho eutrófico, Concórdia, SC, 2010.

Tratamento	Profundidade (cm)			Média camadas
	0-5	5-10	10-20	
	----- DMP (mm) -----			
MN	5,7	5,8	5,6	5,7 ab
M20	5,7	5,7	5,5	5,7 ab
M7	5,2	5,1	5,2	5,2 d
EM20	5,9	5,4	5,0	5,4 c
P15	5,7	5,8	5,6	5,7 ab
P0	5,7	5,8	5,4	5,6 b
P3	6,0	5,7	5,7	5,8 a
PP20	5,8	5,6	5,4	5,6 b
Média	5,7 A	5,6 A	5,4 B	
	----- CO (g/Kg) -----			
MN	20,1 Aa	18,7 Ba	17,4 Ca	18,8
M20	10,1 Bc	9,9 Bcd	10,5 Ad	10,2
M7	10,1 Bc	9,8 Ccd	10,4 Ad	10,1
EM20	10,7 Ab	9,9 Ccd	10,4 Bd	10,3
P15	9,8 Bd	9,7 Bd	10,4 Ad	9,90
P0	10,6 Ab	9,8 Bcd	10,6 Acd	10,3
P3	10,5 Bb	10,3 Bb	11,1 Ab	10,6
PP20	10,6 Bb	10,1 Cbc	10,8 Ac	10,5
Média	11,6	11,0	11,5	
	----- COPa (g/kg) -----			
MN	15,9 Bd	16,8 Aab	15,5 Be	16,1
M20	16,2 Ad	16,6 Aabc	15,3 Be	16,0
M7	16,1 Bd	17,3 Aa	16,6 ABabc	16,6
EM20	18,3 Aa	17,3 Ba	16,8 Bab	17,5
P15	16,8 Abc	16,2 Abc	16,3 Abcd	16,4
P0	16,3 Acd	16,3 Abc	15,8 Ade	16,1
P3	17,0 ABb	16,5 Bbc	17,2 Aa	16,9
PP20	16,4 Abcd	16,0 Ac	16,0 Acde	16,1
Média	16,6	16,6	16,2	



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

4

	----- COPb (g/kg) -----						
MN	15,7	ABd	16,4	Abc	15,4	Bc	15,8
M20	16,0	ABcd	16,4	Abc	15,5	Bc	16,0
M7	16,0	Bcd	17,0	Ab	16,8	ABab	16,6
EM20	18,7	Aa	17,7	Ba	16,9	Ca	17,8
P15	17,0	Ab	16,1	Bc	16,1	Bbc	16,4
P0	16,3	Ac	16,0	Bc	15,8	Ac	16,0
P3	16,9	ABb	16,4	Bbc	17,2	Aa	16,9
PP20	16,6	Abc	16,4	ABbc	15,7	Bc	16,2
Média	16,6		16,6		16,2		
	----- COPc (g/kg) -----						
MN	15,4	Be	16,4	Abc	15,3	Bc	15,7
M20	15,9	ABde	16,1	Ac	15,4	Bc	15,8
M7	15,7	Ade	17,1	Ab	17,1	Aab	16,7
EM20	19,3	Aa	18,1	ABa	17,6	Ba	18,3
P15	17,0	Ac	16,2	Ac	16,2	Abc	16,5
P0	16,3	Ac	15,8	Ac	15,8	Ac	16,0
P3	18,2	Ab	16,4	Bbc	17,6	ABa	17,4
PP20	16,2	Acde	16,0	Ac	15,9	Ac	16,1
Média	16,7		16,5		16,4		

Tratamentos - MN: mata nativa; M20: cultivo de milho com 20 anos de aplicação de dejetos de suínos; M7: cultivo de milho com 7 anos de aplicação de dejetos; EM20: erva mate com 20 anos de aplicação de dejetos; P15: pastagem azevém com 15 anos de aplicação de dejetos; P0: pastagem nativa sem aplicação de dejetos; P3: pastagem de azevém com 3 anos de aplicação de dejetos e PP20: pastagem perene com 20 anos de aplicação de dejetos. Letras maiúsculas na linha comparam profundidade e minúsculas na coluna comparam tratamento, teste t (P <0,05).