

FRAÇÕES DE CARBONO ORGÂNICO NO SOLO EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS E MINERAIS EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA

Maytê Cechetto², Álvaro Luiz Mafra³, Gustavo Ferreira de Oliveira⁴, Juliano Corulli Correa⁵

¹Vinculado ao projeto “Frações de carbono orgânico no solo em resposta à aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais em sistema de integração lavoura pecuária”

²Acadêmico (a) do Curso de Agronomia. CAV/UDESC – Bolsista PIBIC/CNPq.

³ Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV/UDESC – alvaro.mafra@udesc.br.

⁴ Acadêmico do Curso de Doutorado em Ciência do Solo - CAV/UDESC.

⁵ Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves.

Com o elevado crescimento populacional, houve aumento na demanda por alimentos, dessa forma, é necessário o emprego de novas técnicas que potencializem a produção e diminuam danos ao solo e ao meio ambiente (SAATH; FACHINELLO 2018). Portanto, a utilização de fertilizantes orgânicos de origem animal (suínos e aves) aliada a implantação de sistemas conservacionistas como integração lavoura pecuária (ILP) são alternativas viáveis ao produtor para reposição de nutrientes exportados pelas culturas e por manter frações de carbono no sistema solo planta.

O carbono orgânico do solo (COS) melhora a qualidade do solo como a estrutura física pela melhor agregação, maior porosidade, melhor infiltração e armazenamento de água. A agregação do solo é um importante indicador da qualidade física do solo e tem importância na proteção contra a degradação do carbono orgânico do solo, deste modo o estudo do COS em classes de agregados é essencial para indicar a produtividade e qualidade do sistema produtivo e saúde do solo (ALMDEIDA et al., 2014). Portanto, o trabalho teve como objetivo, avaliar o teor de carbono orgânico total (COT) em duas classes de agregados e a agregação do solo em resposta à aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais.

O experimento foi implantado a campo em Concórdia, SC, em um Nitossolo Vermelho Eutroférrico típico (0-5, 5-10 e 20 cm), em 2009, em ILP, com milho e soja no verão, aveia preta e centeio no inverno, pastoreado por ovelhas. O delineamento utilizado foi blocos casualizados, com tratamentos em fatorial 5 x 3 + 1, com quatro repetições, cinco fontes de fertilizantes, três doses e o testemunha sem adubação. Os fertilizantes eram três orgânicos, cama de aves, dejetos líquido suínos e composto a partir de dejetos, dois minerais M1 e M2, combinados com três doses equivalentes a 75, 100 e 150% da recomendação para a cultura de interesse, com base no elemento com maior exigência da mesma. As avaliações basearam-se nas concentrações de carbono orgânico do solo, por combustão seca em analisador elementar, em duas classes de agregados do solo 1 (2 a 4 mm) e 2 (1 a 2mm) realizadas em 2019/2020 na Embrapa Suínos e Aves. Os resultados foram analisados por meio de análise de variância (teste F; Pr<0,05), teste de Tukey (Pr<0,05) para comparação de fontes e análise de regressão polinomial para doses de fertilizantes.

Os resultados mostram que teor de COT na camada de 0-5 cm de profundidade aumentou para as classes 1 e 2, a Cama, Dejetos e Composto apresentaram maiores teores de COT em comparação a M1 e M2 e testemunha, houve comportamento linear para Cama e M1 e comportamento quadrático para os demais fertilizantes, mostrando que aumento do teor de COT subiu com as doses crescentes dos fertilizantes (Tabela 1). A agregação do solo apresentou

melhor diâmetro médio ponderado para os fertilizantes orgânicos em comparação ao mineral (Tabela 2).

Os fertilizantes orgânicos proporcionaram melhor estrutura física do solo para maior dose, relacionada com o aumento do teor de COT nas classes de agregados avaliadas e melhor agregação para dose 150 para os fertilizantes cama e composto respectivamente. Isso mostra que o uso de fertilizantes orgânicos com sistema conservacionista melhora a qualidade física do solo em virtude da proteção do COT nos agregados de maior diâmetro. Para as médias doses e fertilizante, a classe 2 apresentou um aumento de teor de COT em comparação à classe 1. A cama e o composto foram os fertilizantes que apresentaram os maiores teores de COT.

Tabela 1: Teor de carbono orgânico total ($g\ kg^{-1}$) nas classes de agregados 1 (2 a 4 mm) e 2 (1 a 2 mm) na camada de 0-5 cm após seis anos de aplicação dos fertilizantes orgânicos e minerais em Nitossolo Vermelho Distroférico típico.

Fertilizante	Recomendação de adubação (%)				Média doses	Equação *
	0	75	100	150		
	Classe 1					
Cama	31,00 A	39,75 A	31,70 A	39,53 A	35,49 A	$\hat{y}=31,72+0,0464*x\ R^2=0,60$
Dejeto	31,00 A	32,34 B	32,16 A	30,82 B	31,58 B	$\hat{y}=31,00+0,0369*x-0,0003*x^2\ R^2=0,96$
M1	31,00 A	28,08 C	30,00 A	27,34 C	29,11 B	$\hat{y}=30,86-0,0215*X\ R^2=0,78$
M2	31,00 A	26,77 C	26,27 B	32,42 B	29,12 B	$\hat{y}=31,08-0,1394*x+0,0010\ R^2=0,97$
Composto	31,00 A	33,32 B	31,47 A	42,23 A	34,51 A	$\hat{y}=31,25-0,0671*x+0,0009*x^2\ R^2=0,94$
Média fertilizantes	31,00 a	32,04 b	30,32 b	34,47 a		
	Classe 2					
Cama	31,64 A	36,58 A	37,40 A	39,24 A	36,22 A	$\hat{y}=31,66+0,0769*x-0,0002*x^2\ R^2=0,99$
Dejeto	31,64 A	32,30 B	32,64 B	32,41 B	32,25 B	$\hat{y}=31,63+0,0157*x-6,8267*x^2\ R^2=0,80$
M1	31,64 A	28,48 B	31,46 B	28,55 C	30,03 B	$\hat{y}=31,39$
M2	31,64 A	28,31 B	24,64 C	32,47 B	29,26 B	$\hat{y}=31,89-0,1500*x-0,0010*x^2\ R^2=0,86$
Composto	31,64 A	36,28 A	32,49 B	44,43 A	36,21 A	$\hat{y}=32,01-0,0423*x-0,0008*x^2\ R^2=0,89$
Média fertilizantes	31,64 b	32,39 b	31,73 b	35,42 a		

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna diferem pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). *Equações de regressão ($*p \leq 0,05$; $**p \leq 0,01$). Legenda - M1= fertilizante mineral 1, espelho do dejeto; M2= fertilizante mineral 2, espelho da cama de aves. Fonte: Elaborado pelo autor 2020.

Tabela 2: Diâmetro médio ponderado (mm) dos agregados nas camadas de 0-5 cm, após seis anos de aplicação dos fertilizantes orgânicos e minerais em Nitossolo Vermelho Distroférico típico.

Fertilizante	Recomendação de adubação (%)				Média doses	Equação *
	0	75	100	150		
Cama	5,96 A	5,74 A	6,01 A	6,00 A	5,93 A	$\hat{y}=6,00$
Dejeto	5,96 A	5,84 A	5,54 B	5,95 A	5,82 A	$\hat{y}=5,82$
M1	5,96 A	5,81 A	5,68 B	5,47 B	5,73 B	$\hat{y}=5,99-0,0033*x\ R^2=0,66$
M2	5,96 A	5,82 A	5,61 B	5,73 B	5,78 B	$\hat{y}=5,80$
Composto	5,96 A	5,90 A	6,02 A	6,05 A	5,98 A	$\hat{y}=6,00$
Média fertilizantes	5,96a	5,82a	5,77a	5,84a		

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna diferem pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). *Equações de regressão ($*p \leq 0,05$; $**p \leq 0,01$). Legenda - M1= fertilizante mineral 1, espelho do dejeto; M2= fertilizante mineral 2, espelho da cama de aves. Fonte: Elaborado pelo autor 2020.