

A APLICAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DE ANIMAIS AUMENTA A AGREGAÇÃO DO SOLO

OLIVEIRA, Gustavo Ferreira de¹; OLIVEIRA, Amanda Bruna Linhares Pereira de²

¹Universidade do Estado do Pará, gustavo.fd.oliveira@uepa.br; ²Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, amandabruna1210@gmail.com.

Eixo Temático: Fome Zero e Agricultura Sustentável

INTRODUÇÃO

Os fertilizantes são caracterizados como minerais ou orgânicos, possuem na sua composição elementos que são essenciais para o desenvolvimento das plantas, além de disponibilizar para o solo nutrientes que dão capacidade para que as culturas melhorem sua produtividade e que gere mais alimentos. Deste modo, os fertilizantes são insumos essenciais para o desenvolvimento e produtividade das culturas, e são classificados pela natureza orgânica ou mineral, ou pela forma natural ou sintética (Oliveira *et al.*, 2023a).

O efeito dos fertilizantes orgânicos e minerais nos atributos do solo pode ser variável, pois depende do tipo de fertilizante utilizado, manejo adotado, bem como os atributos físicos, químicos e biológicos de cada solo, clima e doses de recomendação de adubação a serem aplicadas. Uma das propriedades do solo que mais é afetada pela aplicação dos fertilizantes orgânicos e minerais é a estrutura do solo, principalmente a agregação do solo, doses crescentes podem aumentar ou diminuir o tamanho dos agregados e teores de carbono do solo.

A agregação é um importante indicador da qualidade física do solo, a qual é utilizada na avaliação da aplicação de fertilizantes orgânicos em áreas agrícolas, ao longo do tempo a fertilização do solo com resíduos animais melhora as propriedades físicas do solo, como a agregação e aumenta o carbono orgânico do solo, no entanto, o uso de fertilizantes minerais, afetam a estrutura do solo, como a dispersão dos agregados, lixiviação e apresentam elevado custo aos produtores rurais (Oliveira *et al.*, 2023b).

Deste modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais na agregação do solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em Concórdia, SC, no Instituto Federal Catarinense entre maio de 2018 a fevereiro de 2022, a campo em sistema de integração lavoura pecuária com milho (*Zea mays*) e soja (*Glicine max*) no verão e aveia preta (*Avena sativa* Schreb) no inverno, o solo da área de estudo foi classificado como Nitossolo Vermelho Eutroférrico típico com fertilidade média, saturação de bases de 72%, pH 5,8, Ca: 8,4 cmolc kg⁻¹, N: 1,9 g kg⁻¹, P: 100 mg kg⁻¹ e K: 590 mg kg⁻¹. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), segundo a classificação de Köppen, com temperaturas médias em torno de 15 °C a 23 °C, a precipitação fica em torno de 1.500 mm anuais.

O delineamento experimental foi em blocos casualizado com 4 repetições, onde os tratamentos constituíram em fatorial 5x3+1, com 5 fontes de fertilizantes, 3 doses de recomendação para cultura e 1 controle sem fertilização, os fertilizantes são três orgânicos, sendo 1) cama de aves (Cama), 2) dejetos líquidos de suínos (Dejeto) e 3) um composto (Composto) a partir de dejetos de suínos e dois minerais (M1 e M2), combinados com três doses, equivalentes a 75, 100 e 150% da

Anais da I Feira de Ciências Naturais da UEPA/IFPA-Rural em Marabá: Ciência e Sustentabilidade

recomendação para cultura de interesse, com base no elemento com maior exigência pela cultura (K para soja e N para milho).

A aplicação dos fertilizantes foi realizada a lanço em superfície, o fertilizante M1 foi formulado em função da composição do dejetos líquido suíno (DLS) e o M2 foi ajustado conforme a composição da cama de aves. A partir dos dados sobre a concentração de N, P e K nos fertilizantes orgânicos foram realizadas as formulações para os fertilizantes minerais, a ureia foi a fonte de N, o superfosfato triplo a fonte de P e cloreto de potássio a fonte de K.

A coleta de solo foi realizada com estrutura preservada (bloco de 2,5 kg), nas camadas de 0-5, 5-10 e 10-20 cm de profundidade, em três pontos nas entrelinhas, essas amostras foram utilizadas para determinar a distribuição dos agregados. A análise de estabilidade de agregados foi realizada por via úmida padrão. O cálculo de percentagem de agregados foi realizado por classe de tamanho para as cinco classes e determinado diâmetro médio geométrico (DMG). Os resultados foram agrupados em duas classes de tamanho, a maior (1), com diâmetro de 8 a 4,76 mm e a menor (2), com diâmetro de 4,76 a 2 mm. Os resultados foram submetidos à análise de variância (teste F; $Pr < 0,05$), com teste de Tukey ($Pr < 0,05$) para comparação de fontes e análise de regressão polinomial para doses de fertilizantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre fertilizantes e doses para o diâmetro médio geométrico (DMG) para todas as camadas avaliadas. Na camada de 0-5 cm, o fertilizante composto apresentou melhor resultado para dose 75%, enquanto para doses 100 e 150% os fertilizantes cama e composto e cama se destacaram respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 - Diâmetro médio geométrico DMG (mm) de agregados de um Nitossolo Vermelho Distroférrico típico, nas camadas de 0-5, 5-10 e 10-20 cm após 7 anos de aplicação de tipos e doses de fertilizantes orgânicos e minerais.

Fertilizante	Recomendação de adubação (%)				Equação*
	0	75	100	150	
-----0-5 cm-----					
Cama	1,7	1,7 B	1,7 A	2,0 A	$\hat{y}= 1,78-0,003*x+3,307*x^2$ R ² = 0,78
Dejeto	1,7	1,6 B	1,5 B	1,7 B	$\hat{y}= 1,79-0,004*x+2,839*x^2$ R ² = 0,65
M1	1,7	1,6 B	1,5 B	1,5 D	$\hat{y}= 1,78-0,002*x-1,487*x^2$ R ² = 0,87
M2	1,7	1,5 C	1,5 B	1,6 C	$\hat{y}= 1,78$
Composto	1,7	2,0 A	1,7 A	1,8 B	$\hat{y}= 1,80$
CV (%)			2,62		
-----5-10 cm-----					
Cama	1,6	1,6 B	1,7 B	1,9 A	$\hat{y}= 1,68-0,002*x+2,473*x^2$ R ² = 0,81
Dejeto	1,6	1,6 B	1,6 C	1,7 B	$\hat{y}= 1,68$
M1	1,6	1,9 A	1,7 B	1,7 B	$\hat{y}= 1,70$
M2	1,6	1,7 B	1,7 B	1,5 C	$\hat{y}= 1,67$
Composto	1,6	1,9 A	1,8 A	1,9 A	$\hat{y}= 1,69$
CV (%)			4,48		
-----10-20 cm-----					
Cama	1,6	1,7 A	1,6 B	1,8 A	$\hat{y}= 1,68-0,002*x+1,998*x^2$ R ² = 0,64

Anais da I Feira de Ciências Naturais da UEPA/IFPA-Rural em Marabá: Ciência e Sustentabilidade

Dejeto	1,6	1,6 B	1,6 B	1,7 B	$\hat{y}= 1,67$
M1	1,6	1,4 C	1,6 B	1,5 C	$\hat{y}= 1,66$
M2	1,6	1,6 B	1,3 C	1,5 C	$\hat{y}= 1,68$
Composto	1,6	1,7 A	1,7 A	1,7 B	$\hat{y}= 1,67$
CV (%)			4,32		

É importante ressaltar que os valores de DMG responderam positivamente ao aumento das doses para os fertilizantes orgânicos em todas as profundidades, o que pode ser atribuído pela presença de agregados maiores na camada superficial do solo, isso pode ser explicado pelo aumento de carbono orgânico total proporcionado pela aplicação dos fertilizantes orgânicos em comparação aos minerais que não apresentam em sua composição compostos orgânicos, de tal forma que pode afetar negativamente os índices de agregação do solo (Matos *et al.*, 2008; Oliveira *et al.*, 2023a).

Os fertilizantes orgânicos oriundos de resíduos de animais (suínos e aves) podem proporcionar ao solo melhor estabilidade de agregados. No entanto, essa proporção depende de outros fatores como teor de argila do solo, manejo, clima e tipo de fertilizantes aplicado assim como sua composição química. Deste modo, o uso de resíduos de origem animal e vegetal demonstram ao longo do tempo, que os fertilizantes orgânicos podem manter ou aumentar a fertilidade do solo bem como melhorar a agregação do solo, tornando-se uma alternativa sustentável para o meio ambiente, diminuindo o custo da produção e de fertilizantes químicos (Guo *et al.*, 2019; Oliveira *et al.*, 2023b).

CONCLUSÕES

A aplicação dos fertilizantes orgânicos em relação aos minerais melhora a agregação do solo, formando em grande parte agregados de maior diâmetro.

AGRADECIMENTOS

A Embrapa Suínos e Aves, Universidade do Estado de Santa Catarina e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

GUO, Z.; ZHANG L; YANG, W; HUA, L; CAI, C. Aggregate stability under long-term fertilization practices: The case of eroded ultisols of south-central China. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 4, p. 01–17, 2019.

MATOS, E. D. S; MENDONÇA, E. de S; LEITE, L. F. C; GALVÃO, J. C. C. Estabilidade de agregados e distribuição de carbono e nutrientes em Argissolo sob adubação orgânica e mineral. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 9, p. 1221–1230, 2008.

OLIVEIRA, G. F; MAFRA, Á. L; CORRÊA, J. C; HENTZ, P; CECHETTO, M; ROTERS, D. F; SEGALLA, M. P; ANDOGNINI, J. Soil carbon fractions in response to mineral and organic fertilizer types and rates. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 47, p. 01-20, 2023a.

OLIVEIRA, G. F; MAFRA, Á. L; CORRÊA, J. C; HENTZ, P; CECHETTO, M. Application of organic and mineral fertilizers increases carbon fractions in two classes of aggregates in an Integrated Crop-Livestock System. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 47, p. 01-27, 2023b.

Anais da I Feira de Ciências Naturais da UEPA/IFPA-Rural em Marabá: Ciência e Sustentabilidade