



QUAL O EFEITO DA FORMA DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO SOBRE OS TEORES DE MATÉRIA ORGÂNICA NO PERFIL DO SOLO?

Marcos Renan Besen¹, Rodrigo Sakurada Lima², Carolina Fedrigo Coneglian³, Lucas Simas de Oliveira Moreira⁴, Tadeu Takeyoshi Inoue⁵, Marcelo Augusto Batista⁶

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá. Bolsista /CAPES: marcos.besen@hotmail.com;

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá: rsakurada@hotmail.com;

³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá: carolinafedrigo@hotmail.com;

⁴Engenheiro Agrônomo, Chefe Depto. Fazenda Experimental COAMO – Campo Mourão, PR; LMoreira@coamo.com.br;

⁵Professor adjunto do curso em agronomia, da Universidade Estadual de Maringá-UEM: tadeuinoue@gmail.com;

⁶Professor adjunto do curso em agronomia, da Universidade Estadual de Maringá-UEM: mabatista@uem.br

RESUMO

Os teores de matéria orgânica do solo (MOS) são resultantes de uma série de fatores, sendo influenciados diretamente pelo manejo e uso do solo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses de calcário e formas de aplicação sobre os teores de matéria orgânica no perfil do solo em Latossolo Vermelho distroférico com 25,05 g dm⁻³ de carbono orgânico na camada de 0 – 0,20 m. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso em quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se num fatorial 4x2, referentes a quatro doses de calcário: 0; 1,5; 2,9 e 5,5 Mg ha⁻¹ e duas formas de aplicação: superficial e incorporada. Foram retiradas amostras de solo em 6 profundidades (0,00-0,05, 0,05-0,10, 0,10-0,20, 0,20-0,30, 0,30-0,40 e 0,40-0,60 m) para determinação da matéria orgânica pelo método colorimétrico. Não houve interação entre os fatores e as doses de calcário não influenciaram os teores de MOS. Houve efeito da forma de aplicação apenas nas camadas de 0,00-0,05 e 0,10-0,20 m. Na camada superficial o revolvimento do solo diminui a MOS em 0,77 dag dm⁻³. No entanto na camada de 0,10-0,20 m de profundidade, a incorporação do calcário ocasionou aumento nos teores de MOS equivalente a 0,27 dag dm⁻³ possivelmente devido a incorporação dos resíduos culturais. A forma de aplicação de calcário altera os teores de MOS de forma distinta. Quando se incorpora calcário diminui-se a matéria orgânica da camada mais superficial do solo, porém incrementa-se os teores na camada de 0,10-0,20 m cerca de 48 meses após aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Carbono orgânico; Revolvimento; Sistema de manejo.

1 INTRODUÇÃO

Para o aumento dos tetos produtivos das principais commodities agrícolas cultivadas atualmente, é essencial o correto manejo da fertilidade do solo, buscando proporcionar as plantas uma adubação equilibrada. Contudo esse manejo deverá iniciar com a correção da acidez dos solos, visando a neutralização do alumínio tóxico, elevação do pH e consequente melhoria da fertilidade do solo. O uso de rochas calcárias é a forma mais difundida para proporcionar estas alterações, porém a forma de aplicação de calcário poderá resultar em alterações nos teores de matéria orgânica do solo.

O aumento ou mesmo manutenção dos teores de matéria orgânica é fundamental para o êxito do sistema de semeadura direta, visto os benefícios decorrentes da adição de carbono ao solo. A matéria orgânica, influência de forma direta aspectos químicos, físicos e biológicos do solo (NASCIMENTO et al., 2010), com reflexos no desempenho produtivo das culturas.

Os teores de matéria orgânica do solo são resultantes de uma série de fatores, à exemplo de temperatura, aeração, água e nutrientes disponíveis, além do pH do solo, sendo que em sua grande maioria esses fatores são influenciados pelo manejo do solo (NASCIMENTO et al., 2010).

Nesse sentido, a hipótese desse trabalho é de que a forma de aplicação de calcário (superficial ou incorporado) influencia os teores de matéria orgânica. O objetivo do trabalho foi o de avaliar o efeito da calagem incorporada e superficial sobre os teores de matéria orgânica do solo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS



O experimento foi instalado em 2012 na área experimental da COAMO - Cooperativa Agroindustrial, localizada em Campo Mourão-PR. O clima da área em estudo é classificado como Cfa: Clima subtropical úmido mesotérmico. Os índices pluviométricos apresentam-se em média entre 1400 e 1500 mm por ano. O solo da área em estudo é classificado como um Latossolo Vermelho distroférrico, sendo as características químicas da área em estudo anterior a instalação do experimento na camada de 00-20 cm apresentadas a seguir: pH = 5,25; Ca = 3,82 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,81 cmol_c dm⁻³; Al = 0 cmol_c dm⁻³; P (Mehlich 1) = 20,79 dag dm⁻³; K = 0,53 cmol_c dm⁻³; C = 25,05 g dm⁻³.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos com tratamentos ao acaso (DBC) em quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se num fatorial cruzado 4 x 2, referentes a quatro doses de calcário: 0; 1,5; 2,9 e 5,5 Mg ha⁻¹ e duas formas de aplicação: superficial e incorporada, totalizando dessa maneira oito tratamentos. As doses foram aplicadas, buscando-se obter os seguintes níveis de saturação por bases (V%): 50% (natural); 60%, 70% e 90%. Para tal, fez-se uso de calcário dolomítico com Poder Relativo de Neutralização Total de 75%. A aplicação do calcário foi efetuada durante o outono de 2012, sendo a incorporação realizada por meio de arado de aiveca com profundidade efetiva de incorporação de 0-20 m, seguida por duas gradagens.

Do momento da instalação do experimento até a amostragem do solo cultivou-se a sucessão soja – trigo, por quatro anos. Cerca de 48 meses após a instalação do experimento, realizou-se amostragem de forma estratificada, visando avaliar o efeito do preparo e doses de calcário sobre a MOS. Amostras na camada de 0,0-0,5, 0,5-0,10 e 0,10 a 0,20 m foram efetuadas com pá de corte. Por sua vez, as camadas de 0,20-0,30, 0,30-0,40 e 0,40 a 0,60 m foram realizadas por meio de trado holandês. A matéria orgânica do solo foi determinada pelo método colorimétrico (EMBRAPA, 2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância, a fim de testar o efeito dos tratamentos e possível interação ($p < 0,05$). Para o fator manejo (forma de aplicação) com apenas 1 grau de liberdade o F é conclusivo. Os tratamentos quantitativos foram submetidos a análise de regressão ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores ($p > 0,05$), tampouco efeito das doses de calcário sobre os teores de matéria orgânica do solo ($p > 0,05$) para todas as camadas amostradas. Contudo a forma de aplicação de calcário interferiu nas camadas de 0,0-0,05 e 0,10 a 0,20 m (Tabela 1).

Na camada superficial o revolvimento do solo diminuiu a MOS em 0,77 dag dm⁻³, denotando o efeito benéfico do sistema plantio direto em acumular carbono nesta camada. Os sistemas de manejo que aderem a processos mecânicos, como o revolvimento tendem a interferir na taxa de decomposição da matéria orgânica do solo, visto que o revolvimento mais intenso resulta em maior fracionamento dos agregados, os quais conferem proteção física à matéria orgânica do solo (GUIMARÃES et al., 2015), por conseguinte se expõem o material orgânico ao ataque dos microrganismos, acelerando a decomposição.

No entanto, na camada de 0,10-0,20 m de profundidade, a incorporação do calcário ocasionou aumento nos teores de MOS equivalente a 0,27 dag dm⁻³ possivelmente devido a incorporação dos resíduos culturais em camadas mais profundas ou condições químicas melhores para maior desenvolvimento de raízes nesta camada.

Aumento nos estoques de carbono na camada de 0,10-0,20 mediante calagem incorporada, podem estar relacionadas ao meio menos favorável a decomposição microbiana, que somada a incorporação dos resíduos vegetais por meio do revolvimento, ocasionam a proteção química e



física de complexos organominerais por meio de ponte de cátions (YAGI; FIDALSKI; TORMENA, 2014).

Tabela 1: Matéria orgânica do solo em diferentes profundidades após aplicações de doses de calcário e formas de aplicação

Profundidade (cm)	Calagem superficial				Calagem incorporada				(CV %)
	Dose de calcário dolomítico (Mg ha ⁻¹)								
	0	1,5	2,9	5,5	0	1,5	2,9	5,5	
0-5*	4,91	4,92	4,81	5,19	4,13	4,26	4,37	3,99	5,94
5 a 10 ^{ns}	3,37	3,45	3,29	3,59	3,54	3,59	3,49	3,32	6,33
10 a 20*	3,12	3,15	3,04	3,27	3,32	3,63	3,42	3,29	9,94
20 a 30 ^{ns}	2,40	2,35	2,36	2,55	2,61	2,49	2,59	2,50	12,15
30 a 40 ^{ns}	2,33	2,14	2,08	2,38	2,46	2,29	2,45	2,28	10,09
40 a 60 ^{ns}	2,03	1,97	1,83	2,02	2,04	2,00	2,06	1,96	8,50

* e ns representam diferença significativa e ausência de efeito entre as formas de aplicação, respectivamente, a 5% de probabilidade pelo teste F (média de 16 repetições).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma de aplicação de calcário altera os teores de matéria orgânica do solo de forma distinta. Quando se incorporou calcário, houve redução nos teores de matéria orgânica da camada mais superficial do solo, porém incrementou-se os teores na camada de 0,10-0,20 m.

REFERÊNCIAS

EMPRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF, 2009. 627 p.

GUIMARÃES, T. M.; CARMEIS FILHO, A. C. A.; COSTA, C. H. M. Efeito da calagem no estoque de carbono em sistema de semeadura direta. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama, v.4, p.71-90, 2015.

NASCIMENTO, P. C.; LANI, J. L.; MENDONÇA, E. S.; ZOFFOLI, H. J. O.; PEIXOTO, H. T. M. Teores e características da matéria orgânica de solos hidromórficos do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.34, p.339-348, 2010.

YAGI, R.; FIDALSKI, J.; TORMENA, C. A. A incorporação do calcário em sistema plantio direto consolidado reduz o estoque de carbono em macroagregados do solo, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.11, p.1962-1965, 2014.