EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL NA DENSIDADE E NA RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DE UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM MILHO

Fernando Jorge Corrêa Magalhães Filho [1]; Lays Ortiz Diogo [2]; Adriana Aparecida Ribon[3]; João Tavares Filho[4]

[1]Acadêmico de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Católica Dom Bosco, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Av. Tamandaré 6000, Jardim Seminário, Campo Grande, MS, CEP: 79117-10. E-mail: fernandojcmf@hotmail.com; [2]Acadêmica de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Católica Dom Bosco. Av. Tamandaré, 6000, Campo Grande, MS, CEP 79117-900; [3, 4] Professor Adjunto do Departamento de Geociências, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina. Rodovia Celso Garcia Cid, 445, PR, CEP 86051-990.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o cultivo do milho vem crescendo a cada ano e tem sido de grande importância socioeconômica, e vem passando por mudanças tecnológicas, com aumentos significativos da produção. Entre essas tecnologias, existe a necessidade de melhorias na qualidade dos solos, visando uma produção sustentável.

O uso do composto orgânico na agricultura tem sido uma das alternativas de adubação do solo e nutrição de plantas mais utilizadas em substituição aos adubos químicos do solo. A adubação orgânica tem como vantagem o melhoramento das condições físicas e químicas do solo. Fisicamente a incorporação da matéria orgânica ao solo contribui para o melhoramento de sua estrutura, deixando mais resistente as ações do intemperismo físico (chuvas, geadas, secas, etc.) e conduzindo a formação de grânulos que deixarão o solo mais poroso e permeável, (Souza,1989).

Desta forma, o presente trabalho objetivou o efeito da a adubação orgânica e da adubação mineral sobre as propriedades físicas de um solo classificado como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO, cultivado com milho.

MATERIAL E MÉTODOS

A realização do experimento foi na Fazenda Experimental de Ensino e Pesquisa "Instituto São Vicente", da Universidade Católico Dom Bosco (UCDB), no município de Campo Grande - MS, com as seguintes coordenadas geográficas: 20° 23' Latitude Sul, 54° 36' de Longitude Oeste e altitude 641 m. O solo da área experimental é classificado como NEOSSOLO QUARTZARÉNICO, fase arenosa, textura média e relevo suavemente ondulado.

A adubação orgânica e a adubação mineral foram feitas à lanço. Foi utilizada uma quantidade de 20 ton.ha^{-1} do composto orgânico e 290 kg.ha^{-1} de (N-P-K), baseado na análise de solo. O plantio do milho foi realizado utilizando a variedade BR-206, com uma população de 55.000 plantas.ha^{-1}. A coleta dos dados foi realizada aproximadamente 70 dias após a incorporação do composto orgânico. A análise do adubo orgânico utilizado demonstra, aproximadamente, teor de matéria orgânica de 50%, fósforo (P) de 2% a 4%, nitrogênio (N) de 3% a 5%, potássio (K) de 0,7% a 1,5% e relação carbono x nitrogênio (relação C/N) de 10/01 (dez carbonos para cada nitrogênio), dentre outras particularidades.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com três repetições, onde os tratamentos foram compostos por seis tipos de adubação: T1 adubação orgânica (100%); T2 adubação orgânica (50%) + adubação mineral (50%); T3: adubação orgânica (50%); T4 adubação mineral à lanço (100%); T5 adubação mineral na linha (100%); T6 sem adubação (testemunha). As parcelas, apresentam dimensões de 3 m de largura por 7,5 m de comprimento totalizando 22,5 m^2.parcela^{-1}.

A densidade do solo foi avaliada em um total de seis amostras por parcela pelo método do anel volumétrico. As amostras do anel volumétrico foram coletadas, colocadas em estufa

para secar por pelo menos 24 horas. Após secagem do solo coletado, obteve-se a massa de terra seca e, com o volume conhecido, obtém-se a densidade do solo, segundo metodologia proposta por Kiehl (1979). As profundidades avaliadas foram 0,0-0,10, 0,10-0,20, 0,20-0,30, 0,30-0,40, 0,40-0,50, 0,50-0,60 m.

A resistência do solo a penetração foi determinada em cada parcela, com uma repetição em cada parcela, com o uso do penetrômetro de impacto Modelo 12 IAA/Planalsucar com ângulo de cone de 30°, nas profundidades acima citadas. A transformação da penetração da haste do aparelho no solo (cm/impacto) em resistência à penetração (MPa) foi determinada segundo Stolf (1991).

O efeito da adubação orgânica sobre os parâmetros físicos do solo foi analisado pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa estatístico SISVAR, onde foram aplicadas correlações entre as propriedades do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à densidade e à penetração do experimento em um NEOSSOLO QUARTZARÊNICO, encontram-se expressos nas Tabelas 01 e 02.

Tabela 01: Valores de densidade do solo (kg.dm^{-3}), obtidos para seis profundidades de um NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico submetidos à adubação orgânica e mineral. Campo Grande - MS 2008.

	Profundidade (m)					
Tratamento	0 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	0,3 – 0,4	0,4 – 0,5	0,5 – 0,6
100% composto orgânico	1,41 Ab	1,67 Aab	1,71 Aab	1,72 Aa	1,62 Aa	1,62 Aa
50% composto orgânico	1,49 Aa	1,61 Aa	1,56 Aa	1,71 Aa	1,69 Aa	1,76 Aa
50% c.o + ad. Mineral	1,54 Aa	1,71 Aa	1,71 Aa	1,58 Aa	1,59 Aa	1,56 Aa
100% mineral	1,54 Aa	1,73 Aa	1,73 Aa	1,69 Aa	1,71 Aa	1,64 Aa
100%mineral na linha	1,61 Aa	1,81 Aa	1,80 Aa	1,70 Aa	1,74 Aa	1,68 Aa
Testemunha	1,59 Aa	1,67 Aa	1,74 Aa	1,70 Aa	1,72 Aa	1,72 Aa
CV(%) = 5,98						

Médias seguidas por uma mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 02: Valores médios de resistência do solo à penetração (MPa) medido em seis profundidades de um NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico submetidos à adubação orgânica e mineral. Campo Grande-MS 2008.

	Profundidade (m)					
Tratamento	0 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	0,3 – 0,4	0,4 – 0,5	0,5 – 0,6
100% ad. Orgânico	1,67Ab	3,0Aab	4,67Aa	4,33Aa	3,67Aa	3,67Aa
50% ad. Orgânico	1,00Ac	2,33ABbc	3,67ABab	4,33Aa	3,33Aab	2,67Ab
50% ad. organico + ad. Mineral	1,33Ab	2,00ABab	3,67ABa	2,67Aab	3,00Aab	3,67Aa
100% ad. Mineral	1,00Ab	1,00Bb	2,67Bab	3,33Aa	2,67Aab	2,00Aab
100%ad. mineral na linha	1,00Ab	2,33ABab	2,33Bab	3,00Aa	2,00Aab	2,67Aab
Testemunha	1,00Ab	3,0Aa	2,67Ba	3,00Aa	3,00Aa	2,00Aa
CV(%) = 28,5						

Médias seguidas por uma mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Em relação aos resultados obtidos na Tabela 02, observa-se na camada de 0,0 a 0,10 m, onde foi aplicado 100% do adubo orgânico no solo, uma tendência de menor valor de densidade do solo em comparação com os demais tratamentos.

Baseado nos dados Tabela 03, com os valores médios de resistência do solo á penetração, não houve diferenças significativas entre os tratamentos avaliados para a profundidade de 0 a 0,10 m.

Assim, podemos notar que houve uma redução da densidade do solo e da resistência à penetração nas camadas superficiais do solo com a adição e incorporação do composto orgânico, mas para resultados mais conclusivos seriam necessários estudos com aplicação de doses maiores de composto orgânico no solo

AGRADECIMENTOS

Ao apoio da Universidade Católica Dom Bosco, por todo material utilizado na pesquisa e aos técnicos do laboratório pelas dúvidas que foram sanadas e pelo trabalho em campo.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análises de solo 2**, Ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212p.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. rev .atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. 412p.

RIBON, A. A. CENTURION, J. F. CENTURION, M. A. P. CRUZ da et al. **Densidade e resistência à penetração de solos cultivados com seringueira em diferentes manejos**. Acta Scientiarum: Agronomy, Maringá, v. 25, n. 1, p. 13-17, 2003.

KIEHL, E. J. **Manual de edafologia**. São Paulo: Ceres, 1979. 262 p.

SOUZA, Lucio Deon Nunes de. **Adubação orgânica**. São Paulo: Editora tecnoprint, 1989. 116 p.



STOLF, R. Teoria e teste experimental de fórmulas de transformações dos dados de penetrômetro de impacto em resistência do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, n. 2, p. 29-35, 1991.