IMPACTOS DE CULTURAS DE COBERTURA ANTECEDENDO A CULTURA DO ALGODÃO NA DENSIDADE E POROSIDADE DE UM SOLO FRANCO-ARENOSO

Davi Fernandes Martines (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Cássio Antonio Tormena, Pedro Luan Ferreira da Silva E-mail: catormena@uem.br, pedroluanferreira@gmail.com
Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Agronomia, Ciência do solo.

Palavras-chave: Compactação; Culturas de cobertura; Solo arenoso, Qualidade Física.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes culturas de cobertura antecedendo o algodoeiro na densidade e na porosidade do solo sob a influência do tráfego da colhedora do algodão (CT: com tráfego e ST: sem tráfego) de algodão num Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico de classe textural franco-arenosa. O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) num delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos de culturas de cobertura (Pousio, Urochloa ruziziensis, consórcio de U. ruziziensis com milheto, consórcio de milheto com crotalária e um mix de quatro espécies) e cinco repetições. Foram avaliados a densidade do solo, a porosidade total, a macroporosidade e microporosidade na camada de 0-10 cm. Os resultados mostraram que o tráfego da colhedora promoveu aumento da densidade do solo em todos os tratamentos, com o maior incremento (6,25%) nos tratamentos Milheto+Braquiária e Mix de plantas. Por outro lado, o tráfego da colhedora resultou em redução da macroporosidade em praticamente todos os tratamentos, com exceção sob o consórcio Milheto+Crotalária em que não houve modificação da macroporosidade. Já a microporosidade aumentou após o tráfego da colhedora como consequência da compressão do solo. Conclui-se que o tráfego da colhedora altera a densidade e a porosidade do solo arenoso, com efeitos dependentes da cultura de cobertura utilizada, destacando o potencial de consórcios de plantas de cobertura para atenuar os impactos físicos da compactação pelo tráfego da colhedora do algodão.

INTRODUÇÃO

Solos arenosos são pouco resilientes e suscetíveis ao aumento da compactação sob tráfego de máquinas devido à falta de agentes cimentantes que impede a formação de agregados estáveis, resultando em um arranjo de partículas que aumenta a densidade do solo e reduz a macroporosidade (Cherubin et al., 2021). Dessa forma, a utilização de culturas de cobertura vem sendo estudada como alternativa para mitigar os impactos negativos do tráfego de máquinas sobre a compactação e qualidade física do solo. Estudos recentes têm mostrado que plantas de cobertura têm impactos positivos na porosidade e condutividade hidráulicas associadas com a redução na densidade do solo (Secco et al., 2023) enquanto que o tráfego de máquinas tem efeito oposto (Keller & Or, 2022). Neste contexto, os objetivos do

trabalho são os de avaliar a influência de diferentes culturas de cobertura antecedendo o algodoeiro na densidade e na porosidade do solo em condições de presença (CT=com tráfego) e ausência de tráfego (ST=sem tráfego) de colhedora do algodão num Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico de classe textural franco-arenosa.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), em Presidente Bernardes - SP, em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico de textura franco-arenosa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco tratamentos: pousio, braquiária (*Urochloa ruziziensis*), consórcio de braquiária + milheto (nome científico?), milheto + crotalária (nome científico) e mix de bráquiária, milheto, nabo forrageiro e crotalária (nome científico), com cinco repetições, sob o efeito do tráfego de colhedora do algodão utilizando as zonas com tráfego (CT e sem tráfego (ST) da colhedora para a amostragem. Amostras de solo com estrutura preservada foram coletadas na camada de 0-10 cm para determinação da densidade do solo conforme (Blake & Hartge, 1986) e da porosidade total, macroporosidade e microporosidade conforme Teixeira et al (2017). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando constatado efeitos significativos dos tratamentos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi constatado efeitos estatisticamente significativos dos tratamentos sobre a densidade e componentes da porosidade do solo (Figura 1) a exemplo de Silva et al. (2024). Contudo, verificou-se que o tráfego da colhedora promoveu aumento na densidade do solo (Figura 1a) e redução da porosidade total (1d) em todos os tratamentos avaliados, com alterações variáveis com os tratamentos de plantas de cobertura. É bem reconhecido que a macroporosidade é substancialmente reduzida pelo efeito compressivo promovido pelo tráfego das máquinas (Richart et al., 2005), de modo que se verificou redução da mesma em todos os tratamentos (Figura 1b). Entretanto observa-se uma exceção no tratamento MC, que apresentou valores similares de macroporosidade antes e após o tráfego, mantendo um valor de 0,14 m^3 m^{-3}, sugerindo que neste tratamento, os menores valores verificados antes do tráfego indicam que a cultura de cobertura não proporcionou mudanças positivas na macroporosidade do solo. Em relação a microporosidade (Figura 1c), o tratamento Braquiária apresentou o maior valor médio de microporosidade (0,33 m^3 m^{-3} em ST e 0,34 m^3 m^{-3} em CT) em concordância com Horn e Fleige (2003). No geral, com exceção ao tratamento U. ruziziensis + milheto, houve um leve aumento na microporosidade em decorrência da compactação.

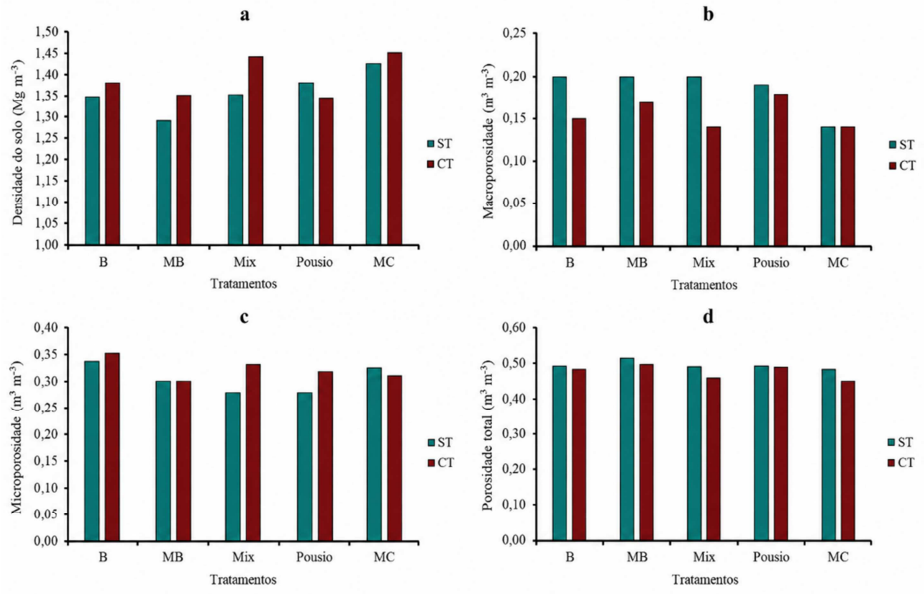


Figura 1 – Valores médios de densidade do solo (a), Macroporosidade (b), Microporosidade (c) e porosidade total (d) de solo arenoso sob diferentes tratamentos de cultura de cobertura nas zonas em tráfico (ST) e com tráfego (CT) da colhedora de algodão.

CONCLUSÕES

Não se constatou efeito estatisticamente significativo dos tratamentos nas variáves estudadas. Contudo, o tráfego da colhedora aumentou a densidade do solo em 6,25%, principalmente nos tratamentos Milheto+Braquiária (MB) e Mix. A porosidade total foi reduzida pelo tráfego de máquinas em 5,8% no tratamento MB. A compactação pelo tráfego da colhedora reduziu a macroporosidade em todos os tratamentos, exceto no tratamento Milheto+Crotalária (MC) que manteve valores 0,14 $m^3\ m^{-3}$ nos tratamentos com e sem tráfego. Já a microporosidade aumentou com a compactação na maioria dos tratamentos — exceto MB e MC —, sendo a Braquiária o tratamento com maior volume de microporos (0,33–0,34 $m^3\ m^{-3}$).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Maringá pelo programa de Iniciação Científica e à Fundação Araucária pela bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

Blake, G.R.; Hartge, K.H. Bulk density. In: Klute, A. (Ed.), Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods, second ed. ASA and SSSA, Madison, WI, pp. 363–375, 1986. Agronomy Monograph 9.

CHERUBIN, M.R.; CARVALHO, J.L.N.; CERRI, C.E.P.; NOGUEIRA, L.A.H.; SOUZA, G.M.; CANTARELLA, H. Land use and management effects of sustainable surgacane-derived bioenergy. Land, v. 10, n. 1, p. 72, 2021.

SECCO, D.; BASSEGIO, D.; MARINS, A. C. de; VILLA, B. de; ZANÃO JUNIOR, L. A.; SILVA, T. R. B. da; GONÇALVES JUNIOR, A. C. Long-term effects of cover crops on physical-hydric properties of compacted soil. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 45, e62390, 2023.

RICHART, A.; TAVARES FILHO, J.; BRITO, O. R.; LLANILLO, R. F.; FERREIRA, R. Compactação do solo: causas e efeitos. Semina: Ciências Agrárias, v. 26, n. 3, p. 321–344, 2005.

SILVA, P. L. F.; TORMENA, C. A.; ECHER, F. R.; CAGNA, C. P.; ROCHA, C. H.; LIMA, R. P. Cover crops influence the physical hydric quality of a tropical sandy soil under no-tillage cotton cropping. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 48, n. 1, p. e0240026, 2024.

HORN, R.; FLEIGE, H. A method for assessing the impact of load on mechanical stability and on physical properties of soils. **Soil and Tillage Research**, v. 73, n. 1-2, p. 89-99, 2003.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. (org.). Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017.