

IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DO TRÁFEGO CONTROLADO NA RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

MURILO BATTISTUZZI MARTINS¹, WELLINGTHON DA SILVA GUIMARÃES JÚNNYOR², EDIOGO DE JESUS MATOS FILHO³, JOÃO FLÁVIO FLORIANO BORGES GOMIDES⁴, FAGNER RODRIGUES DA SILVA⁵, DÉBORA CRISTINA SOUZA BARROS DE OLIVEIRA⁶

¹ Prof. Adjunto, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS, murilo.martins@uems.br

² Prof. Adjunto, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS.

³ Eng. Agrônomo, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS.

⁴ Eng. Agrônomo, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS.

⁵ Discente, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS.

⁶ Discente, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS/Cassilândia-MS.

Apresentado no
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

RESUMO: O estudo de novas metodologias que visam diminuir a compactação no solo é fundamental e a utilização de coberturas vegetais aliadas ao tráfego controlado de máquinas auxiliam neste processo. Este trabalho teve por objetivo verificar o impacto da implantação do tráfego controlado na resistência do solo a penetração em diferentes coberturas vegetais. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia. O experimento foi instalado em faixas com parcelas subdivididas com 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos pelo tráfego controlado de máquinas com diferentes espécies de cobertura vegetal, sendo eles: tráfego controlado + espécies espontâneas (TC + EE); tráfego controlado + braquiária (TC + B); tráfego controlado + milho (TC + M); tráfego controlado + mix de milho e braquiária (TC + MIX). Foi avaliado a resistência do solo a penetração após a semeadura de soja com a utilização de um penetrômetro de impacto em forma de transepto nas faixas de rodagem. A associação de palhadas (milho+braquiária), juntamente com o tráfego controlado de máquinas amenizaram o efeito da compactação do solo.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura de precisão, compactação, conservação do solo

IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF CONTROLLED TRAFFIC ON SOIL RESISTANCE TO PENETRATION IN DIFFERENT PLANT COVERAGES

ABSTRACT: The study of new methodologies that aim to reduce soil compaction is essential and the use of vegetation cover allied to the controlled traffic of machines help in this process. The objective of this work was to verify the impact of the implementation of controlled traffic on soil resistance to penetration in different vegetation cover. The experiment was conducted at the State University of Mato Grosso do Sul - Cassilândia University Unit. The experiment was installed in strips with subdivided plots with 4 replications. The treatments consisted of controlled traffic of machines with different species of vegetation cover, namely: controlled traffic + spontaneous species (TC + EE); controlled traffic + brachiaria (TC + B); controlled traffic + millet (TC + M); controlled traffic + millet and brachiaria mix (TC + MIX). Soil

resistance to penetration after soybean sowing was evaluated using an impact penetrometer in the form of a transept in the roadways. The association of straw (millet+brachiaria), along with controlled machine traffic, softened the effect of soil compaction.

KEYWORDS: precision agriculture, compaction, soil management

INTRODUÇÃO: O estudo de novas metodologias que visam diminuir a compactação no solo é fundamental, pois a redução do espaço poroso aumenta a resistência à penetração no solo, comprometendo o desenvolvimento do sistema radicular, dificultando a absorção de água, gases e nutrientes em quantidades necessárias para o crescimento das plantas (SOUSA, 2016). A presença de resíduos sobre o solo diminui os efeitos da compactação devido ao aumento do teor de matéria orgânica nas camadas superficiais, assim como pela diminuição da energia dos rodados devido à cobertura do solo (SILVA et al., 2016). Além da presença de palhada sobre o solo para amenizar a compactação do solo, a redução de áreas trafegadas usando o tráfego controlado é uma das ferramentas para aliviar os problemas associados à compactação do solo em comparação ao tráfego aleatório de máquinas agrícolas na área (JOHANSEN et al., 2015). O tráfego controlado de máquinas, sistema em que consiste em limitar as linhas de tráfego das máquinas agrícolas na menor área possível. As linhas são denominadas linhas permanentes, ou seja, estabelecem estradas de rodagem para o deslocamento das máquinas nas áreas agrícolas (ALBA et al., 2011). O trabalho teve por objetivo verificar o impacto da implantação do tráfego controlado na resistência do solo a penetração em diferentes coberturas vegetais.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia (UEMS/UUC), localizada no município de Cassilândia – MS com latitude 19°05'50"; longitude 51°05'64" e altitude 550 metros. O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Quartzarênico. O experimento foi instalado em faixas com parcelas subdivididas com 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos em tráfego controlado com diferentes espécies de cobertura vegetal, sendo eles: tráfego controlado + espécies espontâneas (TC + EE); tráfego controlado + braquiária (TC + B); tráfego controlado + milho (TC + M); tráfego controlado + mix de milho e braquiária (TC + MIX). Para verificar os efeitos do tráfego controlado associado ao tipo de palhada foi realizado o cultivo da soja. Após as passadas do tráfego controlado foram realizadas em forma de transepto avaliações de resistência do solo à penetração de acordo com a metodologia do penetrômetro de impacto de Stolf (1991), cuja haste apresenta 0,0128 m de diâmetro basal do cone e ângulo de penetração de 30°, conforme norma ASAE S.313.3. Dessa forma torna-se possível a obtenção de valores de resistência à penetração (RP) a cada centímetro de solo. Após a coleta os dados foram submetidos ao programa sigmaplot para confecção dos mapas de resistência a penetração do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados de resistência a penetração, demonstraram que os tratamentos TC + EE, TC + B, TC + M e TC + MIX apresentaram maiores pontos de elevada resistência à penetração, os quais foram distribuídos de forma mais evidente nas camadas abaixo de 20 cm, na linha de tráfego. Isso pode ser resultado da compactação ocasionada pela carga aplicada pelo maquinário após o tráfego ocorrido no plantio da cultura da soja. No tratamento TC + EE (Figura 1a) foi possível observar uma maior resistência à penetração entre os pontos de 8 a 14, entretanto, no tratamento TC + B (Figura 1b) foi

observada uma camada mais adensada entre os pontos de 2 a 6, entre as profundidades de 20 a 30 cm, e no tratamento TC + M (Figura 1c) os pontos entre 11 a 15 apresentaram uma camada mais compactada, resultante do tráfego controlado de máquinas. Em um trabalho desenvolvido por Pereira et al. (2002), foi possível observar que houve um aumento na resistência à penetração após a semeadura de soja, corroborando com os resultados deste estudo. O tratamento TC + MIX (Figura 1d) demonstrou que as profundidades abaixo de 20 cm apresentaram camadas menos densas em relação aos outros tratamentos, o que pode estar associado a cobertura de MIX entre milho e braquiária, e conforme observado por Cunha, (2010), que as raízes se desenvolvem superficialmente até 20 cm de forma mais densa. Essa maior compactação do solo entre os pontos 2 e 3, e entre 12 e 13 já era esperado, pois está relacionado com definição das linhas de tráfego para o tratamento com TC.

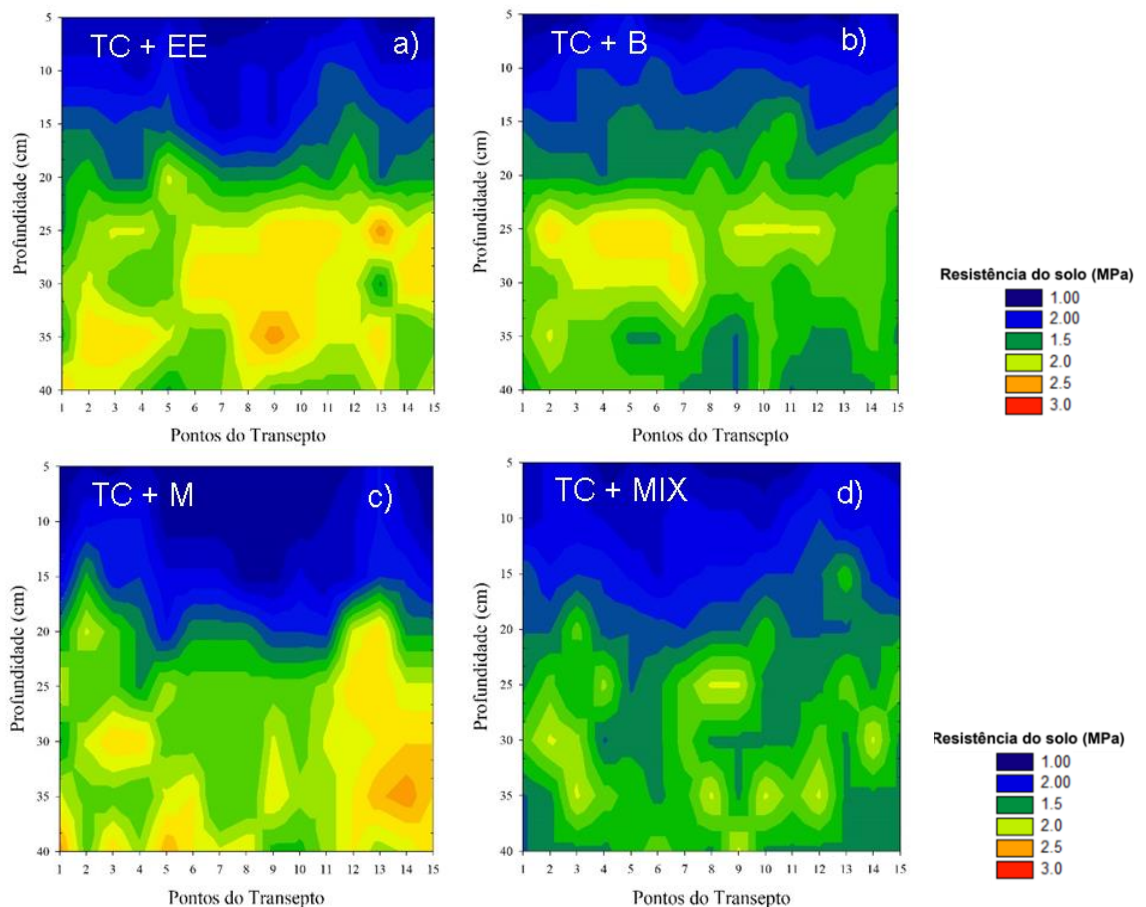


Figura 1 - Mapa de resistência à penetração do solo em diferentes espécies de cobertura vegetal.

Nas Figuras 3a, 3b, 3c e 3d, é possível observar uma camada menos compactada entre os pontos do transepto 1-2, 4-11 e 14-15, demonstrando o benefício gerado pelo preparo de solo, já que após plantio de soja o mesmo apresentou redução na resistência à penetração por meio do processo de gradagem. O modelo definido de controle de tráfego é eficientemente mantido (vide pontos 2-3 e 12-13) e contribui na criação de um ambiente mais favorável ao crescimento e desenvolvimento do sistema radicular da cultura, pois a cultura tem maior área de solo para explorar.

CONCLUSÃO: A associação de palhadas (milheto+braquiária), juntamente com o tráfego controlado de máquinas amenizaram o efeito da compactação do solo.

AGRADECIMENTOS: A Fundação Agrisus pela concessão do auxílio financeiro ao MBM para o desenvolvimento do projeto (PA 2984/20).

REFERÊNCIAS

ALBA, P. J.; AMADO, T. J. C.; GIRARDELLO, V. C.; SCHOSSLER, D. S.; HORBE, T. A. N.; TRINDADE, B. S. Tráfego controlado em culturas de grãos no RS: princípios, desafios e resultados preliminares. **Revista Plantio Direto**, 122, 2011.

CUNHA, F. F.; RAMOS, M. M.; ALENCAR, C. A. B.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; OLIVEIRA, R. A Sistema radicular de seis gramíneas irrigadas em diferentes adubações nitrogenadas e manejos. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 2, p. 351-357, 2010.

JOHANSEN, T.J., THOMSEN, M.G., LOES, A.-K., RILEY, H. Root development in potato and carrot crops - influences of soil compaction. **Acta Agric. Scand.** n.65, p.182–192, 2015.

PEREIRA, J. O.; SIQUEIRA, J. A. C.; URIBE-OPAZO, M. A.; SILVA, S. L. Resistência do solo à penetração em função do sistema de cultivo e teor de água do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 6, n. 1, 2002.

SILVA, R. B. D., IORI, P., SOUZA, Z. M. D., PEREIRA, D. D. M. G., VISCHI FILHO, O. J., SILVA, F. A. D. M. Contact pressures and the impact of farm equipment on Latosol with the presence and absence of sugarcane straw. **Ciência e Agrotecnologia**, 40, 3, 265-278, 2016.

SOUSA, Allan Charles Mendes. **Qualidade física do solo em área de cana-de-açúcar com controle de tráfego**. 2016. 143 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2016.