



INFLUÊNCIA DO PREPARO REDUZIDO E CONVENCIONAL SOBRE A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO DE TEXTURA MUITO ARGILOSA

Henrique de Oliveira Golin¹, Marcio Santos da Silva², Rafael Padilha Rezende³, Victor Luan Silva de Abreu⁴, Gustavo de Faria Theodoro⁵, Rubismar Stolf⁶

¹Aluno do Curso de Zootecnia da FAMEZ/UFMS. Bolsista PIBIC. E-mail: henriquegolin1@gmail.com

²Aluno do Curso de Zootecnia da FAMEZ/UFMS. E-mail: marcio_ms_123@hotmail.com

³Aluno do Curso de Zootecnia da FAMEZ/UFMS. E-mail: rafinharezende7@gmail.com

⁴Aluno do Curso de Zootecnia da FAMEZ/UFMS. Bolsista PET. E-mail: viictorabreu@gmail.com

⁵Professor da FAMEZ/UFMS. E-mail: gustavo.theodoro@ufms.br

⁶Professor do CCA/UFSCar. E-mail: stolfrubismar@gmail.com

Resumo: O preparo do solo favorece o desenvolvimento do sistema radicular e cria condições adequadas para o desenvolvimento das plantas. Todavia, o intenso uso de máquinas e implementos pode afetar negativamente a resistência do solo à penetração (RP). O objetivo deste trabalho foi avaliar se sistemas de preparo influenciam a RP de um Latossolo vermelho de textura muito argilosa, sob vegetação espontânea. Foi utilizado um penetrômetro de impacto modelo IAA/Planalsucar – Stolf na profundidade de 0,0-0,6m. Empregou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com dois tratamentos (preparo reduzido e convencional) e 10 repetições. Os resultados foram comparados por meio de análise de variância e classes de RP. Houve diferença significativa entre os tratamentos nas profundidades de 0,15-0,20 m, 0,45-0,50 m e 0,50-0,55 m do solo. Ambos os sistemas de preparo fizeram com que o solo apresentasse de baixa a muito alta RP nas diferentes profundidades avaliadas.

Palavras-Chave: compactação do solo; cultivo mínimo; grade de discos; arado.

INFLUENCE OF CONVENTIONAL AND REDUCED TILLAGE ON PENETRATION RESISTANCE OF A RED LATOSOL WITH A HIGHLY CLAYEY TEXTURE

Abstract: The preparation of the soil favors the development of the root system and creates adequate conditions for plants development. However, the intensive use of agricultural machines and implements can negatively affect the mechanical soil resistance to penetration (RP). The objective of this work was to evaluate the influence of two systems of preparation on the PR of a highly clayey texture Red Latosol (Oxisol) under spontaneous vegetation. An IAA / Planalsucar - Stolf impact penetrometer was used in the depth of 0.0-0.6m. The experimental design was randomized blocks with two treatments (tillage and no tillage) and 10 replications. The results were compared by variance analysis and RP classes. There was a significant difference between the treatments in the depths of 0.15-0.20 m, 0.45-0.50 m and 0.50-0.55 m of the soil. Both tillage systems had classes from low to very high RP in the different evaluated depths.

Keywords: soil compaction; reduced tillage; disc grades; plow.

Introdução

Os sistemas de produção agropecuários são mais facilmente manejados com o uso da mecanização agrícola, porém, quando empregada sem critérios pode ocasionar a degradação dos solos. As pressões aplicadas sobre o solo pelo elevado trânsito de máquinas podem causar a redução da porosidade e permeabilidade, fenômeno denominado de compactação (Silva et al., 2000).

A resistência do solo à penetração representa as condições de desenvolvimento das raízes das plantas e pode ser medida por meio de equipamentos denominados penetrômetros (Stolf et al., 1991). Elevados valores de resistência à penetração indicam compactação, influenciam negativamente o crescimento das plantas e estão diretamente relacionados ao manejo do solo. Gomes Jr. et al. (2016) avaliaram solos cultivados com diferentes espécies vegetais e, em ordem decrescente, foi verificada maior resistência à penetração naqueles cultivados com cana-de-açúcar, soja, pinhão-manso e floresta nativa.

Em decorrência da necessidade de ajuste de calendário, muitos produtores rurais iniciam as operações de preparo do solo e semeadura antes do início das primeiras chuvas. Este caso se torna mais preocupante no caso de áreas não cultivadas por um determinado tempo, com bastante vegetação espontânea.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se os preparos mínimo e convencional exercem efeito na resistência à penetração de um Latossolo Vermelho de textura muito argilosa.



Material e Métodos

O experimento foi conduzido na fazenda escola da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (20°26'50.6"S 54°50'34.0"W), no município de Terenos e a 407 metros de altitude. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho, com textura muito argilosa (660 g.kg⁻¹ argila, 210 g.kg⁻¹ areia, 130 g.kg⁻¹ silte) e o clima da região foi identificado como Aw - Clima tropical, com inverno seco. O solo estava ocupado por intensa vegetação espontânea, que foi dessecada por meio de aplicação de glifosato (3 L.ha⁻¹) na primeira quinzena de abril de 2017.

Empregando-se um trator de 90 cavalos e 3.580kg, foi realizada uma operação com grade aradora de 14 discos recortados, com 36 polegadas em área total para criar condições favoráveis ao preparo primário do solo. Posteriormente, foram empregados dois sistemas de preparo de solo, identificados como reduzido e convencional e considerados como tratamentos. O preparo reduzido consistiu em duas gradagens, uma com grade aradora e outra com grade niveladora "off set", com 42 discos lisos de 28 polegadas. O preparo convencional consistiu em uma operação com arado com quatro discos lisos de 42 polegadas seguida de quatro com a grade niveladora. Neste período, coletaram-se amostras de solo nas profundidades de 0,0-0,2 m, 0,2-0,4 m e 0,4-0,6 m para se determinar a umidade gravimétrica do solo de acordo com a metodologia descrita por Embrapa (1997).

A resistência do solo à penetração (RP) foi avaliada empregando-se o penetrômetro de impacto modelo IAA/Planalsucar-Stolf, nas mesmas profundidades em que houve a coleta do solo para se estimar a umidade gravimétrica, conforme Stolf et al. (2012). Os dados foram obtidos em impactos por centímetros e, em seguida, transformados para a unidade de pressão MPa por meio da fórmula descrita por Stolf (1991). A interpretação dos resultados foi feita conforme a classificação da resistência do solo empregada pelo USDA, citada por Gomes Jr. (2016), conforme segue: extremamente baixa < 0,01 MPa; muito baixa 0,01- 0,1 Mpa; baixa 0,1 - 1,0 Mpa; moderada 1,0 - 2,0 Mpa; alta 2,0 - 4,0 Mpa; muito alta 4,0 - 8,0 Mpa e extremamente alta > 8 Mpa.

O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso, com 10 repetições por tratamento. Cada parcela possuía nove metros quadrados, onde foram realizadas três leituras com o penetrômetro de impacto nas profundidades analisadas. O valor de cada repetição foi obtido por meio da média aritmética destas leituras. Os efeitos dos tratamentos em cada profundidade foram analisados separadamente. Os dados foram transformados em \sqrt{x} e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O resultado sobre a influência do preparado do solo na RP de um Latossolo vermelho de textura muito argilosa, sob vegetação espontânea, encontra-se na Figura 1. Durante o preparo do solo, a umidade gravimétrica média do solo foi de 0,21 kg.kg⁻¹.

Na profundidade 0,05-0,1 m, ambos os preparos proporcionaram baixa RP do solo. Na profundidade média de 0,125 m, o solo preparado de forma convencional apresentou moderada RP (1,59 Mpa), enquanto que o solo sob preparo reduzido se mostrou com alta RP (2,76 Mpa). A RP do solo na profundidade de 0,15-0,20 m foi identificada como muito alta tanto na área preparada de forma convencional (6,0 MPa) quanto na reduzida (4,1 Mpa). Apesar do preparo convencional estar relacionado a um número relativamente elevado de operações mecanizadas para reduzir o tamanho dos torrões de terra surgido após a aração do solo, apenas houve diferença significativa na profundidade média de 17,5 cm (camada de 0,15-0,20 m). Na profundidade abaixo dos 0,2 m, observou-se que a RP do solo foi alta a muito alta, havendo diferença significativa entre os dois tratamentos na profundidade média de 0,475 e 0,525 m. Esta diferença provavelmente não foi causada pelos tratamentos empregados e indica a necessidade do preparo do solo em subsuperfície. O maior valor de RP foi observado no preparo convencional, na profundidade média de 0,275 m (7,1 Mpa).

Diversos estudos mostram a influência da mecanização na RP dos solos (Silva et al., 2000; Gomes et al., 2016). Os dados obtidos neste trabalho corroboram com Ralisch et al. (2008), que verificaram que o solo sob plantio convencional apresentou menor resistência à penetração na profundidade 0-0,10 m, enquanto que com dois anos de plantio direto houve maior resistência à penetração até 0,40 m de profundidade.

Apesar da discussão se fundamentar na dificuldades proporcionadas ao desenvolvimento do sistema radicular das plantas, esta deve ser feita de forma criteriosa pois a semeadura somente ocorrerá



apenas após os primeiros eventos de precipitação pluviométrica, que reduz os valores de RP do solo (Oliveira et al., 2007). Foi possível concluir que ambos os sistemas de preparo influenciaram a RP do solo de forma muito similar nas camadas mais superficiais. Uma grande amplitude na RP também foi observada por Freddi et al. (2017), que constataram valores de até 9,37 Mpa em Latossolo Vermelho Amarelo após 11 anos de sucessão contínua de soja e milho, em semeadura direta e valor médio de umidade gravimétrica de 0,26 kg.kg⁻¹.

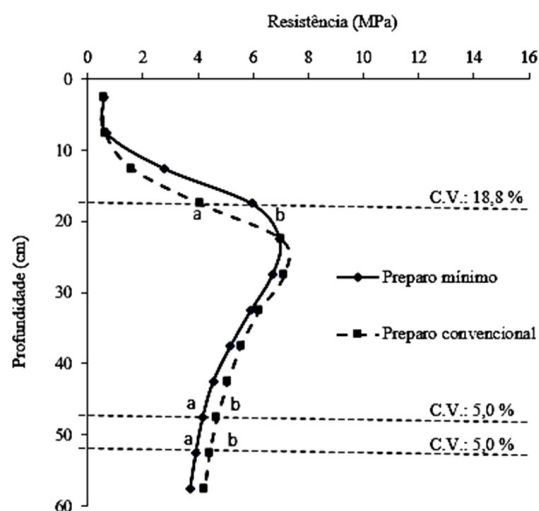


Figura 1. Influência do preparo reduzido e convencional na resistência à penetração (MPa) de um Latossolo Vermelho de textura muito argilosa sob vegetação espontânea. Médias na linha seguidas de mesma letra não diferem pelo teste Tukey a 5% de significância. C.V.(%): coeficiente de variação. Terenos, MS.

Conclusões

Os dois sistemas de preparo influenciaram a resistência à penetração do solo nas diferentes profundidades avaliadas.

Literatura Citada

- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Manual de métodos de análise de solos. 2 Ed., Rio de Janeiro. 1997. 212p.
- FREDDI, O.S.; TAVANTI, R.F.R.; SOARES, M.B. et al. Physical-chemical quality of a latossol under direct seeding and soybean-corn succession in the cerrado-amazonian ecotone. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 30, n. 4, p. 991–1000, 2017.
- GOMES JR., D.G.; STOLF, R.; PERES, J.G. et al. Soil physical quality of brazilian crop management systems evaluated with aid of penetrometer. *Journal of Agricultural Science*, v.8, n.6, p.120-128, 2016.
- OLIVEIRA, G.C.; SEVERIANO, E.C.; MELLO, C.R. Dinâmica da resistência à penetração de um Latossolo Vermelho da Microrregião de Goiânia, GO. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.11, n.3, p.265–270, 2007
- RALISCH, R.; MIRANDA, T.M.; OKUMURA, R.S. et al. Resistência à penetração de um Latossolo Vermelho Amarelo do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.12, n.4, p.381–384, 2008.
- SILVA, V.R.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M. Resistência mecânica do solo à penetração influenciada pelo tráfego de uma colhedora em dois sistemas de manejo do solo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 795-801, 2000.
- STOLF, R. Teoria e teste experimental de fórmulas de transformação dos dados de penetrômetro de impacto em resistência do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v.15, p.229-235, 1991.
- STOLF, R., MURAKAMI, J. H., MANIERO, M. A. et al. Incorporação de régua para medida de profundidade no projeto do penetrômetro de impacto Stolf. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v.36, n.5, p.1476-1482, 2012.