

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO ANTES E APÓS A COLHEITA DO MILHO (*Zea mays L.*) CULTIVADO EM SOLO HIDROMÓRFICO¹

**Isabella LABIGALINI²; Fernanda P. FRANCO²; Julia C. da VEIGA²;
Bruna Z. UZAN²; Juliana UZAN²; Cleber K. de SOUZA³**

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a influência do tráfego de máquina durante a colheita de milho foi demarcado uma área onde se determinou a resistência mecânica à penetração e a umidade do solo antes e após a colheita. O delineamento experimental foi um fatorial 2x5 com 4 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de média a 5%. Conclui-se, portanto, que o tráfego de máquina influencia na redução da umidade e no aumento da resistência a penetração durante a colheita.

INTRODUÇÃO

Os diferentes sistemas de manejo têm a finalidade de criar condições favoráveis ao desenvolvimento das culturas. Todavia, o desrespeito às condições mais favoráveis para o preparo do solo e o uso de máquinas, cada vez maiores e pesadas para essas operações, podem levar a modificações estruturais, podendo causar maior compactação e menor desenvolvimento radicular das culturas, reduzindo a produtividade.

Os atributos mais utilizados para avaliar a compactação do solo são a densidade e a resistência dele a penetração (RP); esta última apresenta boa correlação com o crescimento radicular (CUNHA et al., 2002).

A preferência em utilizar penetrômetros para medir o estado de compactação do solo está na praticidade e rapidez na obtenção dos resultados. Além disso, esses equipamentos medem a resistência do solo em pequenos incrementos de profundidade, sendo úteis para avaliar camadas de maiores resistências em profundidade. Além da determinação das leituras de resistência à penetração,

¹ Trabalho desenvolvido durante a disciplina Física do Solo do curso superior de Engenharia Agrônoma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Câmpus Inconfidentes/MG;

² Graduada do curso superior de Engenharia Agrônoma do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Câmpus Inconfidentes/MG, email: isalabi.agro@gmail.com;

³ Professor Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: cleber.souza@ifsuldeminas.edu.br

segundo Campbell & O'Sullivan (1991), é recomendável relacionar informações complementares concernentes ao tipo de solo, teor de água e densidade do solo, pois podem ser indicativos da confiabilidade dos resultados.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo verificar a influência do tráfego de máquinas agrícolas na compactação de Gleissolo durante a colheita de milho para silagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em área com predomínio de Gleissolo, na Escola-Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais–IFSULDEMINAS, Câmpus Inconfidentes, cujas coordenadas geográficas são 22° 19' 00" latitude e 46° 19' 40", longitude WRG com altitude média de 869 m. O clima da região foi classificado como tropical de altitude do tipo Cbw, segundo Köppen. A topografia da área é plana, com declividades médias de 2%.

Para a determinação da resistência à penetração (RP), foi utilizado um penetrômetro de impacto Modelo IAA/Planalsucar (STOLF et al.,1983). Os dados foram coletados em dois instantes: Antes da colheita do milho (AC) e depois da colheita do milho (DC). Ambas as coletas realizadas no mesmo dia.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x5 com quatro repetições sendo constituídas pelas passagens do conjunto Trator/Carreta, antes e depois da colheita do milho.

Os fatores avaliados foram: AC e DC com 5 profundidades de amostragem (0-0,1m; 0,1-0,2m; 0,2-0,3m; 0,3-0,4m; 0,4-0,5m). Nas profundidades de referência foram coletadas amostras de solo, nos dois instantes, para determinação da umidade atual do solo.

Os dados foram avaliados por meio da estatística descritiva, tomando por base as seguintes medidas: média, coeficiente de variação, desvio-padrão, variância, coeficientes de assimetria e de curtose. O teste W de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar se os dados apresentaram distribuição normal. Para o tratamento estatístico, por meio da anava, foi utilizado o SISVAR 5.3 (Ferreira, 2010) considerando-se o nível de significância (Scott Knott) de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 e Figura 1 são apresentados os valores médios das variáveis umidade do solo e resistência à penetração avaliadas antes e após a colheita do milho para silagem. Neste, verificamos que os maiores valores de umidade foram encontrados Antes da Colheita do milho, porém não houve diferença significativa desta variável dentro das profundidades.

Semelhantemente, os menores valores de resistência à penetração foram observados antes da colheita do milho diferindo estatisticamente nas diferentes profundidades sendo as maiores compactações observadas nas camadas de 20cm a 50cm. Resultados semelhantes foram observados por Silva et al., (2003). Estes autores afirmam que o aumento progressivo das cargas contribui para a degradação das camadas do solo em profundidade.

Quadro 1. Desdobramento das profundidades Antes e Depois da Colheita do milho para silagem. Inconfidentes, MG. 2013

Profundidade (cm)	Antes da Colheita	Depois da Colheita	Antes da Colheita	Depois da Colheita
	Umidade ----- kg kg ⁻¹ -----		Resistência à Penetração ----- MPa -----	
00 – 10	0,4695 Aa	0,4143 Aa	0,58 Aa	0,68 Aa
10 – 20	0,5382 Aa	0,4091 Ab	0,99 Ba	1,33 Bb
20 – 30	0,5229 Aa	0,4083 Ab	1,20 Ca	1,51 Bb
30 – 40	0,5836 Aa	0,4455 Ab	1,30 Ca	1,50 Ba
40 – 50	0,6054 Aa	0,4806 Ab	1,25 Ca	1,38 Ba

Médias seguidas da mesma letra Maiúscula, na coluna, e Minúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, considerando o valor nominal de 5% de significância.

Ao analisarmos as diferentes variáveis verifica-se que após a colheita do milho houve redução da umidade do solo, quando comparada aos valores observados antes da colheita, e aumento significativo na resistência à penetração, principalmente nas camadas de 20 cm a 50 cm.

Estes resultados influenciam na disponibilidade de água e nutrientes que são comprometidos pela alteração da estrutura do solo, tendo, como consequência, um declínio da produtividade em cultivos futuros.

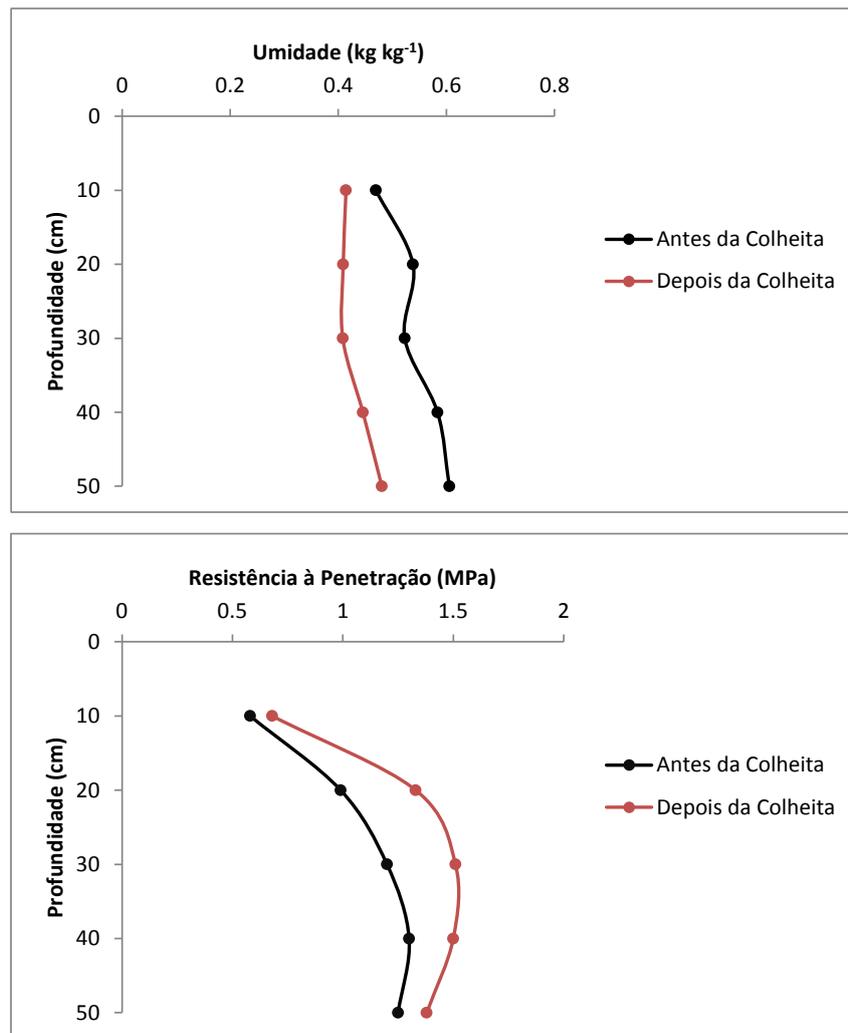


Figura 1. Resistência à penetração e umidade do solo AC e DC do milho para silagem em solo Hidromórfico.

Ao compararmos a umidade do solo nas diferentes profundidades, Antes e Após a Colheita, verificamos que, exceto na camada de 0cm a 10cm, houve redução significativa desta variável após a colheita do milho, esta redução deve-se as baixa tensões da água nas condições de umidade. Nota-se também que a resistência à penetração foi maior após a colheita sendo este aumento significativo nas camadas de 10cm a 30cm.

Portanto, percebe-se que o tráfego de máquina em solos com umidade superior a 46%, durante a operação de colheita de milho, proporciona elevados índices de compactação do solo. Sendo assim, na definição do momento da colheita é importante verificar a umidade atual do solo evitando com isso compactação induzida.

A resistência mecânica à penetração do solo mostrou-se altamente relacionada com o teor de água. A análise dos dados, em função do teor de água, permitiu equacionar a influência dessas variáveis sobre a resistência do solo à penetração. Com a diminuição no teor de água provocaram aumento linear da resistência à penetração.

Na prática, o conhecimento desta relação entre resistência à penetração e teor de água do solo é de extrema importância, pois permite prever as condições nas quais poderá ocorrer impedimento ao crescimento do sistema radicular das plantas.

CONCLUSÕES

O tráfego de máquinas para a colheita de milho, em Gleissolo, influencia significativamente na redução da umidade do solo e no aumento da resistência mecânica à penetração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPBELL, D.J.; O'SULLIVAN, M.F. **The cone penetrometer in relation to trafficability, compaction, and tillage.** In: SMITH, K.A.; MULLINS, C.E. Soil Analysis. New York: Marcell Dekker, 1991. p.399-423.

CUNHA, J. P. A. R; VIEIRA, L. B; MAGALHÃES, A. C. **Resistência mecânica do solo à penetração sob diferentes densidades e teores de água.** Engenharia na Agricultura, v.10, n.1-4, 2002.

FERREIRA, D. F. SISVAR. Sistema de análises estatísticas para dados balanceados. Versão 5.3. Lavras: UFLA/DEX, 2010.

SILVA, R. B.; DIAS JUNIOR, M. S.; SILVA, F. A. M.; FOLE, S. M. **O tráfego de máquinas agrícolas e as propriedades físicas, hídricas e mecânicas de um latossolo dos cerrados.** R. Bras. Ci. Solo, 27:973-983, 2003

STOLF, R.; FERNANDES, J. & FURLANI NETO, V.L. **Recomendação para uso do penetrômetro de impacto modelo IAA/PLANALSUCAR/STOLF;** STAB - Açúç.Alcool Subprod., 3:18-23, 1983.