

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

PEREIRA, M. W. M.¹; SOUZA, R. X.²; COSTA, D. M.²

¹ Pós-Graduando em Gestão Ambiental pelo IFSULDEMINAS – campus Inconfidentes.

² Graduando(a) Gestão Ambiental pelo IFSULDEMINAS – campus Inconfidentes.

1 INTRODUÇÃO

A compactação do solo é um processo resultante do histórico de tensões recebidas em uma área, pela mecanização ou pelo pisoteio animal (Reichert et al., 2003), e altera várias propriedades do solo, como a densidade, a porosidade e parâmetros hídricos ocasionando, dessa maneira, alterações, na maioria das vezes indesejáveis, no espaço poroso do solo (Grohmann & Queiroz neto, 1966).

A compactação afeta a parte aérea das plantas, reduzindo a área foliar (Beemster et al., 1996) e a produtividade (Oussible et al., 1992), e ocorre, de maneira geral, em solos manejados de forma inadequada, causando grandes prejuízos. A compactação resulta da perda da estabilidade estrutural devido ao declínio da matéria orgânica associada ao intenso e frequente tráfego de máquinas no solo, quando o elevado teor de água do solo estabelece a redução na sua capacidade de suporte de carga (Douglas, 1994). Um incremento na compactação do solo resulta em maior densidade deste (Azenegashe et al., 1997), diminuição da porosidade total e alteração na distribuição de diâmetro dos poros e nas suas propriedades hidráulicas (Dexter, 1988).

A compactação do solo pode ser mensurada utilizando-se um penetrômetro, avaliando-se a resistência do solo a penetração conforme a profundidade estudada, gerando uma curva de resistência a penetração. Segundo Vepraskas (1984) a resistência do solo à penetração aumenta com a redução da umidade do solo e reflete sensivelmente a degradação estrutural da camada superficial do solo cultivado com forrageira para produção animal. A resistência do solo à penetração é positivamente correlacionada com a densidade do solo (Imhoff et al., 2000). Segundo Cavalieri et al. (2006) os sistemas de preparo influenciam diretamente a densidade do solo e a resistência do mesmo à penetração.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência do solo a penetração em três áreas com diferentes usos da terra.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Inconfidentes.

Os tratamentos constaram de 3 áreas com diferentes usos do solo, sendo: I) Cultura Anual (área de várzea cultivada anualmente com milho para produção de silagem); II) Cultura Perene (cultivo de uva, onde se realiza intercalação com feijão e amendoim anualmente); III) Área de pastagem povoada com *Brachiaria brizantha*.

O parâmetro mensurado foi a resistência do solo a penetração (RP), para tanto utilizou-se um penetrômetro de impacto de haste com cilindro metálico a partir da superfície do solo até a profundidade de 60 cm, sendo analisada a cada 10cm em 4 pontos diferentes por tratamento.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2001) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferença significativa entre os tratamentos avaliados, onde a área de pastagem diferiu estatisticamente das outras áreas estudadas. As áreas de cultura anual e perene não diferiram estatisticamente entre si.

A pastagem apresentou os maiores valores de resistência à penetração (RP) em todas as profundidades (figura 01) indicando compactação do solo pelo pisoteio animal. Reichert et al. (2003) também observaram aumento da densidade e grau de compactação do solo pelo pisoteio animal.

A área cultivada com uva apresentou os menores valores. Este resultado pode ser explicado pelo pequeno tráfego de máquinas e implementos agrícolas e pelo consórcio anual com leguminosas que segundo Cavalieri et al. (2006) contribui com a redução do adensamento do solo obtendo-se menores valores de RP.

Os maiores valores de RP (580 KPa) foram verificados na profundidade de 20cm para pastagem e cultura perene e 60 cm para cultura anual.

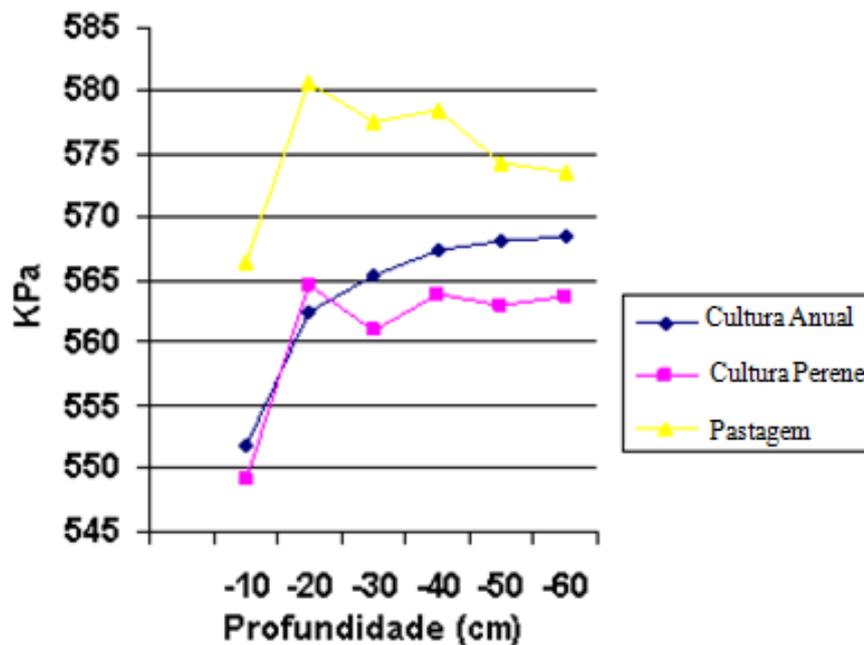


Figura 01. Resistência à penetração do solo no perfil de 0 a 60 cm, Inconfidentes/MG.

Os menores valores de resistência à penetração do solo foram identificados na profundidade de 10cm nas três áreas estudadas, conforme figura 01.

Observa-se que a RP aumenta com a profundidade até 20 cm e a partir deste ponto tende a estabilizar-se ou reduzir, com exceção da área de várzea, onde se verificou um aumento da RP proporcional a profundidade, obtendo-se a maior RP na profundidade de 60 cm (568 KPa). Vepraskas (1984) também encontrou maiores valores de RP na profundidade de 20 cm, justificada pelo chamado pé-de-grade.

4 CONCLUSÕES

Os diferentes usos do solo interferem diretamente na sua densidade e conseqüentemente na resistência à penetração do mesmo.

A área de pastagem apresentou os maiores valores de resistência à penetração em todas as profundidades, indicando ser uma área compactada pelo pisoteio animal.

Os maiores valores de resistência à penetração foram encontrados na profundidade de 20 cm para pastagem e cultura perene e 60 cm para cultura anual.

Os menores valores de resistência à penetração do solo foram identificados na profundidade de 10 cm nas três áreas estudadas.

5 AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de iniciação científica/PIBIC do primeiro autor.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZENEGASHE, O.A.; ALLEN, V.; FONTENOT, J. Grazing sheep and cattle together or separately: **Effect on soil and plants**. *Agron. J.*, v.89, p.380-386, 1997.

BEEMSTER, G.T.S.; MASLE, J; WILLIAMSON, R.E.; FARQUHAR, G. Effects of soil resistance to root penetration on leaf expansion in wheat (*Triticum aestivum* L.): Kinematic analysis of leaf elongation. **Journal of Experimental Botany**, London, v.47, p.1663-1678, 1996.

CAVALIERI, K.M.V.; TORMENA C.A.; VIDIGAL FILHO, P.S.; GONÇALVES, A.C.A.; COSTA, A.C.S. Efeitos de sistemas de preparo nas propriedades físicas de um latossolo vermelho distrófico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.30, n.01, p.137-147, jan./fev. 2006.

DEXTER, A.R. Advances in characterization of soil structure. *Soil Till. Res.*, v.11, p.199-238, 1988.

DOUGLAS, J.T. Responses of perennial forage crops to soil compaction. In: SOANE, B.D.; van OUWERKERK, C., eds. **Soil compaction in crop production**. Amsterdam, Elsevier, 1994. p.343-364.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p.255-258.

GROHMANN, F.; QUEIROZ NETO, J.P. Efeito da compactação artificial de dois solos limo-argilosos sobre a penetração das raízes de arroz. **Bragantia**, Campinas, v.25, n.38, p.421-431, 1966.

IMHOFF, S.; SILVA, A.P.; TORMENA, C.A. Spatial heterogeneity of soil properties in areas under elephant-grass short-duration grazing systems. **Plant Soil**, v.219, p.161-168, 2000.

OUSSIBLE, M.; CROOKSTON, R.K.; LARSON, W.E. Subsurface compaction reduces the root and shoot growth and grain yield of wheat. **Agronomy Journal, Madison**, v.84, p.34-38, 1992.

REICHERT, J.M.; REINERT, D.J.; BRAIDA, J.A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v.27, p.29-48, 2003.

VEPRASKAS, M.J. Cone index of loamy sands as influenced by pore size distribution and effective stress. **Soil Sci. Soc. Am. J.**, 48:1220-1225, 1984.