

# ESTIMATIVA DA COMPACTAÇÃO DO SOLO PELO MÉTODO DA CURVA DE COMPACTAÇÃO VIRGEM DO SOLO<sup>1</sup>

Milson Lopes de OLIVEIRA<sup>2</sup>, Jackson Antônio BARBOSA<sup>2</sup>  
Caetano Marciano de SOUZA<sup>3</sup> Gutemberg Pereira DIAS<sup>4</sup>

**RESUMO:** Avaliaram-se variações na compactação do solo, através de medições de sua densidade e da profundidade do sulco resultante de três diferentes números de passadas. O objetivo principal foi comparar os resultados obtidos em amostras coletadas no campo com valores calculados usando-se a curva de compactação virgem do solo - ccv (Larson *et al.*, 1980). Os valores calculados para a densidade foram superiores aos resultados de campo, para uma única passada do trator, ocorrendo o inverso para três e cinco passadas. Os valores medidos de profundidade do sulco foram maiores que os calculados para os três níveis de passada do trator.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compactação, modelagem

**ABSTRACT:** This research evaluated the effect soil compaction in function soil's density and depth of furrow left through tractor of wheeled with different level of footing with view the compare the aftermath on field with the value predicted for virgin compression curve. Observed that ccv overestimated the value of soil density for first level of footing and underestimated for too much level. Also, was evidenced variation expressive between the depth of furrow estimated through formula the which underestimated the values to the three levels of footing studied.

**KEYWORDS:** Compaction, modelling

**INTRODUÇÃO:** É indiscutível os prejuízos causados pela compactação do solo. Vários pesquisadores, ao longo dos anos têm preocupado em estudar e mensurar o nível de compactação de maneira a, pelo menos, mantê-la controlada. Assim é que muita importância é dada aos componentes do rodado dos tratores que atuam diretamente sobre o solo exercendo pressão, cuja magnitude é determinada pela relação entre a carga suportada pelo rodado e a área de contato entre ele e o solo (Mialhe, 1980) e à pressão exercida pelo trator sobre o solo (Söhene, citado por Novak, 1989). A maioria dos métodos disponíveis para avaliar a compactação baseiam-se na comparação entre a densidade atual e a densidade desse solo em condições naturais. Penetrômetro de cone, radiações gama, sonda de neutrons e manifestações biológicas da planta também têm sido usados como indicadores do nível de compactação. Determinar a compactação do solo no próprio campo, com rapidez e segurança, seria o ideal

---

<sup>1</sup> Trabalho de Pesquisa desenvolvido na Disciplina de Manejo e Conservação do Solo - FIT 600, do Departamento de Fitotecnia da UFV.

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, DEA/UFV, CEP 36.571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899 2854, Fax (031) 899 2735, E-mail mlo@alunos.ufv.br.

<sup>3</sup> Professor Adjunto, DS em Fitotecnia, DFT/UFV, CEP 36.571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899 1170, Fax (031) 899 2619.

<sup>4</sup> Professor Adjunto, DS em Engenharia Agrícola, DEA/UFV, CEP 36.571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899 1877, Fax (031) 899 2735.

para melhor exercer controle sobre a mesma. Isto pode ser alcançado pelo uso de equações diferenciais, utilizando-se a densidade do solo, a pressão aplicada sobre o mesmo, tendo-se o conhecimento prévio do teor de umidade e da sua densidade além das características do rodado, no que diz respeito à carga aplicada e a área de contato pneu-solo. A predição do nível de compactação de um solo pode ser feita utilizando-se a curva de compactação virgem do solo (Larson *et al.*, 1980). O objetivo deste trabalho foi estudar o uso da curva de compactação virgem do solo em prever a compactação em um Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico fase terraço.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Utilizaram-se uma três e cinco passadas do trator sobre o mesmo lugar. A determinação da pressão de contato pneu-solo, para o rodado motriz, foi feita pelo método direto. Antes e após a entrada do trator na área foram coletadas amostras entre 0 e 50 cm de profundidade, a cada 5 cm, utilizando-se um anel volumétrico para determinação da densidade do solo e umidade atual. Os valores de carga por pneu, área de contato, largura média, densidade do solo mínima e máxima, bem como o número, a espessura e densidade do solo das camadas estudadas foram utilizados para prever a densidade e a profundidade do sulco após a entrada do trator. Foram ainda retiradas amostras na mesma profundidade, a cada 10 cm para análise textural. Conhecendo-se a classificação textural do solo, esta foi comparada àquela dos solos estudados por Larson *et al.* (1980), para escolha da curva de compactação virgem (ccv) mais adequada ao solo em estudo. A densidade resultante foi obtida utilizando-se a ccv de um Paleudults, de composição textural semelhante ao do presente estudo. Com os valores obtidos pela fórmula para uma, três e cinco passadas fez-se a previsão da diminuição na altura das faixas do perfil do solo estudado. Utilizando-se um perfilômetro mediu-se o índice de empoamento do solo antes e depois da passagem do trator, sobre os mesmos pontos de referência para cada nível de passada, para estabelecer a profundidade do sulco, deixado pelo pneu. O valor obtido com o perfilômetro para a profundidade do sulco foi comparado com o valor obtido pela ccv.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Em função do teor de umidade do solo em estudo estar diferente das condições nas quais a fórmula foi gerada, este foi corrigido. A Figura 1, mostra uma comparação entre os valores medidos da densidade do solo antes e depois de cada nível de passada do trator e a densidade do solo calculada pela ccv. Observou-se que a densidade do solo depois de cada nível de passada sempre foi igual ou maior à densidade do solo medida antes, tendendo a ter valores mais próximos com o aumento da profundidade. A densidade do solo calculada pela fórmula até 10 cm de profundidade foi maior que a densidade do solo medida depois da passagem do trator para uma passada do trator e, para três e cinco passadas, foi menor. Analisando-se a Figura 2, observa-se que a profundidade do sulco medida foi maior que a profundidade do sulco calculada, em todas as situações. Vale ressaltar que a profundidade do sulco calculada foi tomada até a profundidade em que a densidade do solo calculada era maior que a densidade do solo antes da passagem do trator.

**CONCLUSÕES:** A curva de compactação virgem do solo permite prever os valores de densidade do solo se este for submetido a uma carga, conhecendo-se a umidade do solo, sua composição granulométrica e sua densidade. Os valores calculados para a densidade diferiram dos valores medidos no campo. A ccv superestimou os valores de densidade do solo para a camada superficial quando de uma única passada do trator, para três e cinco passadas ocorreu

o inverso. Uma passada foi responsável por mais de 80% da profundidade do sulco medida e mais de 50 % do valor calculado pela fórmula da ccv.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LARSON, W. E. et alii., **Compression of Agricultural Soils from Eight Soil Orders.** Soil Sci. Soc. Am. J., St. Paul, Minnesota, EUA, v. 44: 450-457, 1980.

NOVAK, L. R, **Efeito do tráfego de trator e da pressão de contato pneu/solo na compactação de um latossolo vermelho-escuro álico, em dois níveis de umidade.** UFV, 1989. 58 p.

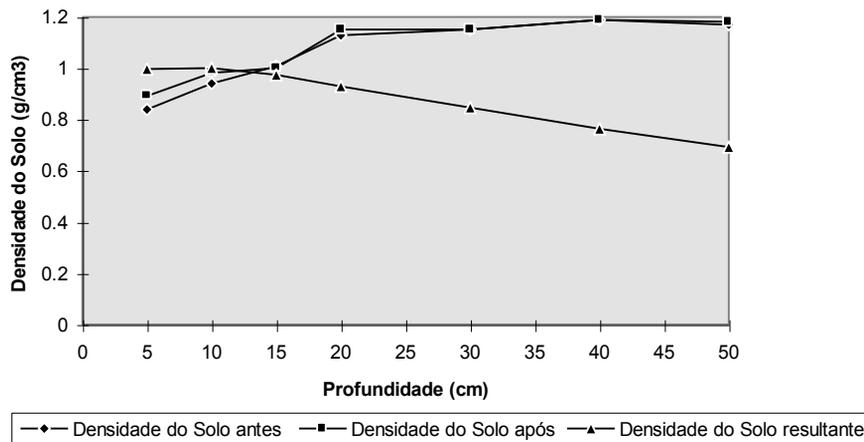


Figura 1 - Representação gráfica dos valores de densidade do solo em  $\text{g/cm}^3$  antes e depois da passagem do trator - 1 passada do trator

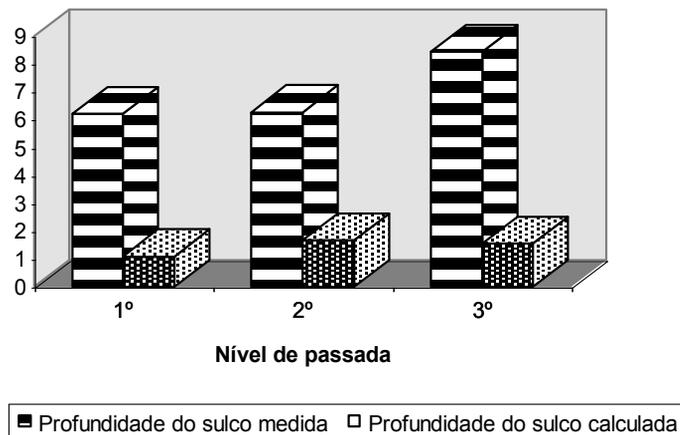


Figura 2 - Representação gráfica dos valores de profundidade do sulco medida e calculada pela ccv, para os 3 níveis de passadas.