

INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Nº 15, dez/98, p.1-2



UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO PENETRÔMETRO DE CONE PARA IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO

Divonzil Gonçalves Cordeiro¹

Edyr Marinho Batista¹

Eufran Ferreira do Amaral²

A degradação dos solos, apesar do desconhecimento da maioria dos agricultores, inicia-se no momento da derrubada das florestas, para incorporação destas áreas a qualquer sistema produtivo. Os efeitos tanto podem ser observados logo após as derrubadas como após alguns anos de atividade. Entretanto o efeito negativo deste manejo nem sempre é detectado, sobretudo enquanto não atinge um nível crítico, isto é, quando a produção agrícola em determinadas áreas é inviabilizada para algumas culturas.

A análise das alterações ocorridas nas propriedades físicas do solo pode auxiliar o manejo. Uma das maneiras econômicas e práticas de se identificar as reais condições do solo, quanto à compactação decorrente do sistema de manejo utilizado, é através da utilização do equipamento penetrômetro de cone. Este equipamento identifica a profundidade da camada compactada e, a partir daí, optar pelo implemento mais adequado para a solução deste problema.

A resistência do solo à inserção de um penetrômetro é, assim como a infiltração da água, um método secundário na avaliação da compactação. O uso do penetrômetro é uma maneira rápida e fácil de medir a resistência à penetração a várias profundidades, e o aparelho é muito utilizado para relacionar fatores de resistência do solo à elongação radicular (Black, 1965; Whiteley et al., 1981).

O princípio de utilização do penetrômetro é baseado na resistência do solo à penetração de uma haste, após o recebimento de um impacto provocado pelo deslocamento vertical de um bloco de ferro colocado na parte superior da haste, por uma distância conhecida, normalmente em torno de 40 cm. Para a execução deste trabalho são necessários dois operadores, um para efetuar as leituras e outro para o manejo do equipamento. Quando o aparelho atinge zonas compactadas, o número de impactos necessários para a penetração da haste é maior, indicando as zonas de compactação. Após a tabulação de dados, constrói-se um gráfico, relacionando o número de impactos.dm⁻¹ com a profundidade analisada (Stolf, 1987).

Uma série de cuidados devem ser tomados para evitar medições mascaradas devido à existência de outros fatores diferentes do solo. Como este aparelho já vêm sendo usado com frequência em algumas regiões do País, listam-se aqui alguns itens de alerta que, se observados, poderão evitar problemas:

- a) O uso do penetrômetro na medição da compactação do solo, caracteriza uma área específica com um determinado grau de umidade simultaneamente. Quanto mais seco estiver o solo, maior a sua resistência à penetração e maior o número de impactos necessários. Pires et al. (1991), fizeram três leituras num intervalo de 32 dias, em um Podzólico Vermelho-Amarelo cultivado com feijão, e observaram que o número de impactos necessários para penetração dobrou da primeira para a terceira leitura, devido ao menor conteúdo de água no solo;

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 392, 69908-970, Rio Branco, AC.

² Eng.-Agr., B.Sc., Embrapa Acre.

- b) A maioria dos penetrômetros tem o cone com diâmetro maior do que as porções das raízes que estão alongando;
- c) A resistência real exercida pelo solo à penetração radicular é, geralmente, menor que a resistência medida pelo penetrômetro, já que as raízes procuram os espaços de maior fraqueza durante o seu crescimento (Pearson, 1966). Há evidências de que o penetrômetro superestima o valor da resistência de duas a oito vezes, dependendo do solo (Shierlaw & Alston, 1984; Veen & Boone, 1990). Esta afirmativa deve ser interpretada com certo cuidado, pois é o mesmo que relacionar a resistência de uma tela à ruptura com a resistência à penetração no vazio da malha da tela;
- d) A ponta das raízes tem normalmente camadas de mucilagem que reduzem o coeficiente de fricção na superfície de contato com o solo, o que não ocorre com o penetrômetro;
- e) A raiz se deforma facilmente, enquanto a ponta do penetrômetro é rígida;
- f) A resistência do solo é influenciada pela textura;
- g) Deve-se tomar cuidado ao usar o penetrômetro em solos pedregosos, pois apenas um fragmento de rocha pode invalidar a leitura;
- h) Penetrômetros diferentes, em solos iguais, dão medidas diferentes da resistência do solo. (Camargo et al., 1997);
- i) Considerando a ocorrência de restos culturais, porosidades decorrentes da presença de cupinzeiros, formigueiros etc., faz-se necessário um grande número de repetições em espaçamentos de 0,30 a 1,0 m para cada ponto amostrado, com no mínimo 4 repetições. A amostragem deverá ser efetuada em toda a área homogênea com relação ao solo e utilização, evitando a extrapolação inadequada.

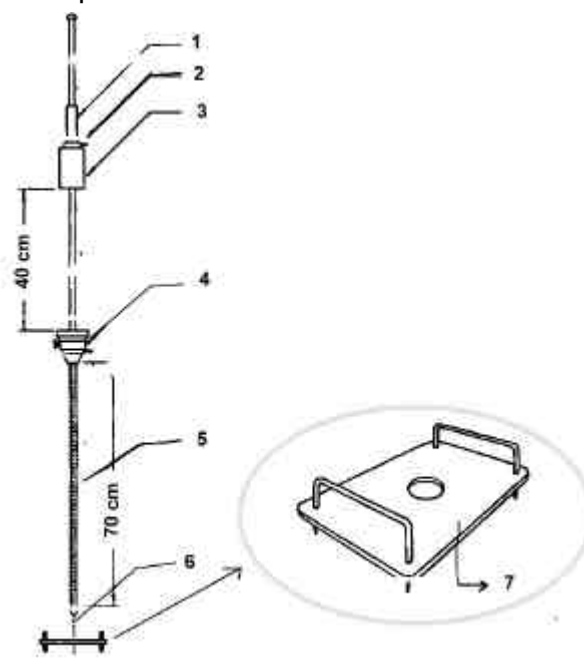


FIG.1. Desenho ilustrado de um penetrômetro de cone.

Onde:

- 1. luva para operador: local no qual se apoia o equipamento no momento das leituras;
- 2. peso que provoca o impacto;
- 3. posição do peso utilizado para cada um dos impactos;
- 4. posição de descanso do peso;
- 5. haste graduada em centímetros para medições das penetrações;
- 6. cone de penetração;
- 7. suporte nivelador.

