

Avaliação de um amostrador automático de solo com sensor de pressão para a medida da resistência do solo à penetração

Thiago do Nascimento¹
Pedro Fernandes Bonfim²
Ronaldo O. Martins³
Carlos Manoel Pedro Vaz⁴

¹Aluno de Graduação em Engenharia Agrônoma na Universidade Camilo Castelo Branco - UNICASTELO, campus Descalvado, SP. Estagiário, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; thiagronomia2013@hotmail.com;

²Técnico, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

³Engenheiro, Saci Soluções, Santa Bárbara d'Oeste, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A resistência mecânica dos solos afeta o desenvolvimento das raízes das plantas. Em plantios comerciais, solos com resistências muito altas restringem o crescimento das raízes e das plantas, causando perdas na produção, pelo efeito da compactação do solo. Uma forma de se diagnosticar a compactação é pelo uso de penetrômetros de cone, que medem a força por unidade de área de um cone na extremidade de uma haste metálica. Penetrômetros estáticos medem a força de penetração quando inseridos no solo com velocidade constante. Isso pode ser um limitante em solos com altos valores de resistência (muito compactados) onde a força de inserção deve ser muito alta, com risco de quebra da haste ou falha de operação. Visando solucionar essa limitação acoplou-se um sensor de pressão no bloco hidráulico (manifold) de um amostrador hidráulico automático (Saci Trail) na linha de acionamento do movimento de rotação da broca. Assim, durante a coleta da amostra de solo com a broca (0-40cm), mede-se a força de penetração em intervalos de tempo de um segundo. A medida é registrada em um coletor de dados para posterior análise. O sistema foi testado na área do LANAPRE, em 2 parcelas de 3x5m com diferentes níveis de compactação, obtidos pela passagem de trator, após o solo ser subsolado. Medidores de umidade do solo tipo TDR (reflectometria no domínio do tempo) foram também instalados para a determinação umidade e a densidade foi determinada pela coleta de anéis de solo indeformado. Os resultados mostraram uma relação não-linear entre o índice do amostrador e a RP (Resistência a Penetração) obtida com penetrômetro de impacto. Isso se deve provavelmente pelo fato da área de contato da broca do amostrador aumentar com a profundidade, ao passo que o penetrômetro mede apenas a força no cone da extremidade da haste. Apesar dos resultados preliminares mostrarem bom potencial, são necessários mais testes, principalmente em outros solos, para a indicação do uso desse equipamento no diagnóstico da compactação do solo.

Apoio financeiro: EMBRAPA (02.12.01.0.34.00.04) e CNPq (481320/2013-0)

Área: Automação e Instrumentação agropecuária

Palavras-chave: compactação do solo, amostrador, instrumentação, física do solo