

PC - OK
M

046 - DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE UM PODZÓLICO VERMELHO AMARELO PLÍNTICO PELA TÉCNICA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.

Adriana De Lorenzo⁽¹⁾, Osny Oliveira Santos Bacchi⁽²⁾, Lorival Fante Júnior⁽³⁾, Julio César Martins de Oliveira⁽³⁾, Carlos Manoel Pedro Vaz⁽⁴⁾, Roberta de Castro Navarro⁽¹⁾, Luis Henrique Basso⁽⁵⁾, Klaus Reichardt⁽²⁾. (1) Graduanda da UNIMEP e estagiária do CENA/USP, Av. Centenário, 303, caixa postal 96, 13400-970, Piracicaba - SP, bolsista FAPESP; (2) CENA/USP, Piracicaba - SP, bolsista CNPq; (3) Pós-Doutorando do CENA/USP, Piracicaba - SP, bolsista FAPESP; (4) EMBRAPA/CNPDI, São Carlos - SP; (5) EMBRAPA/CPATSA, Petrolina - PE, bolsista CNPq.

A importância de se estudar e compreender o fenômeno da compactação e adensamento do solo está diretamente ligada à uma necessidade fundamental que é o diagnóstico da eficiência de sistemas de manejos no solo que visam a otimização da produtividade agrícola. Uma técnica alternativa (Vaz et al., 1992; Crestana et al., 1992) utilizada mais recentemente na área de Física do Solo para determinação da densidade do solo, é a tomografia computadorizada. Esta técnica é baseada no princípio da atenuação da radiação X ou gama pela matéria, tendo a vantagem de não necessitar a medida da espessura da amostra e de fornecer um mapa quase que pontual da distribuição dos valores de densidade do solo no interior da amostra. O emprego desta técnica vem se destacando a partir de trabalhos em parceria e da aquisição de novos equipamentos de 1ª geração por entidades de pesquisa que atuam em diferentes áreas de interesse. Recentemente a Seção de Física do Solo do CENA/USP, Piracicaba - SP, adquiriu com auxílio da FAPESP, um tomógrafo computadorizado, construído e instalado pela EMBRAPA/CNPDI, São Carlos - SP e que atualmente está sendo utilizado no desenvolvimento de um trabalho em parceria entre as duas entidades e mais a EMBRAPA/CPATSA, Petrolina - PE.

Este trabalho tem a finalidade de avaliar a densidade de amostras indeformadas de solo, através da técnica da tomografia computadorizada, em função da sua profundidade, sob condições distintas do uso do solo. As amostras foram coletadas numa região semi-árida nordestina, cujo solo é um podzólico vermelho - amarelo plíntico, ao longo do perfil do solo, da superfície até 1 metro de profundidade, por meio de abertura de trincheira e em áreas sob vegetação natural (caatinga) e cultivadas com milho e soja sob irrigação por pivô central, apresentando pontos de encharcamento, com consequências negativas sobre o desenvolvimento das plantas. Em cada área foram coletadas 10 amostras indeformadas, aproximadamente nas dimensões de 10 x 10 x 10 cm, envoltos por parafina. Inicialmente, as imagens tomográficas foram obtidas através do tomógrafo do laboratório da EMBRAPA/CNPDI, onde cada amostra foi colocada sobre uma mesa, com movimentos de rotação e translação, utilizando-se uma eletrônica padrão de espectrometria gama. A fonte radioativa utilizada foi de ¹³⁷Cs (E = 660 KeV) com atividade de 300 mCi e um detector de cristal cintilador de NaI (TI) de 3" x 3" com sistema de colimação de 3 mm e distância de separação fonte - detector entre 20 a 30 cm. Essas imagens serão caracterizadas por matrizes de valores de coeficientes de atenuação linear, que estão relacionados com as unidades minitomográficas $UM = A.(\mu_s.D_s + \mu_a.\theta)$, onde, A é a constante de calibração; μ_s é o coeficiente de atenuação linear do solo; D_s é a densidade do solo; μ_a é o coeficiente de atenuação linear da água e θ é a umidade volumétrica do solo. Ressalta-se que neste procedimento, é necessário medir previamente os coeficientes de atenuação do solo e da água, para determinação da curva de calibração do respectivo solo, após a obtenção da imagem tomográfica com a amostra úmida, para a realização de nova tomografia com a amostra seca. Algumas das imagens obtidas são mostradas na figura 1, para a área cultivada sob irrigação por pivô central.

Solo: Podzolic Vermelho amarelo, Densidade, Compactação do solo;
Tecnologia; Tomografia computadorizada.
Soil density; Soil compaction; Technology;

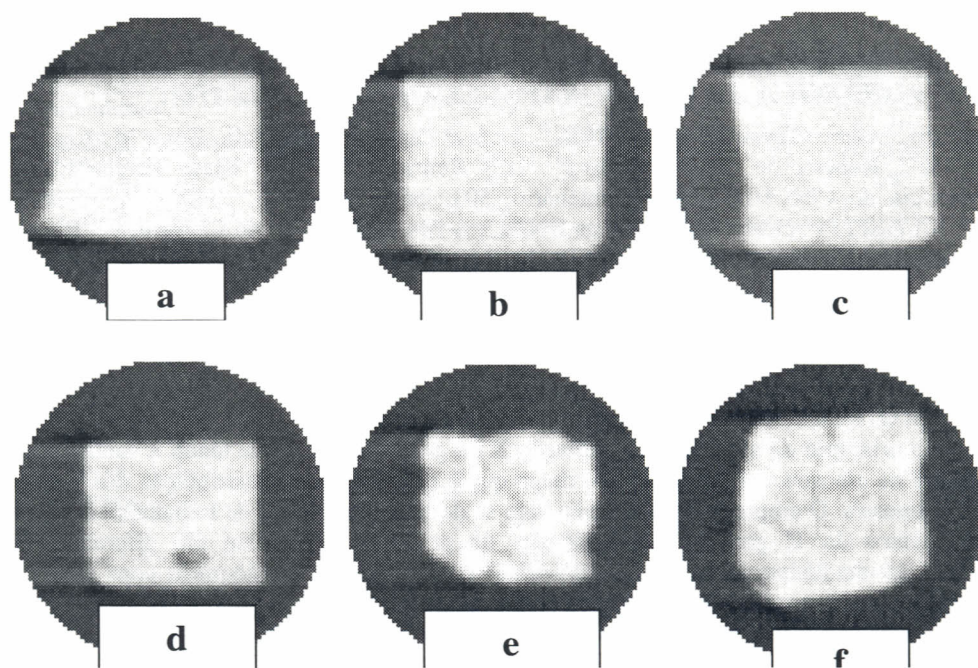


Figura 1 – Imagens tomográficas de amostras indeformadas, para diferentes camadas do solo, correspondente à área cultivada sob irrigação por pivô central, sendo: (a) 0-10 cm, (b) 10-20 cm, (c) 20-30 cm, (d) 30-40 cm, (e) 70-80 cm e (f) 80-90 cm.

As imagens obtidas (figura 1) indicam que a densidade do solo, para a área cultivada sob irrigação por pivô central, nas camadas entre 0 a 30 cm apresenta-se uniforme e de maior valor quando comparada com as camadas mais profundas. Pode-se observar também que para estas últimas camadas as imagens apresentam regiões bem caracterizadas com diferentes tonalidades, indicando variações quanto à estrutura do solo, ao longo do seu perfil. Tais observações, sugerem que os pontos de encharcamento verificados na respectiva área cultivada, podem estar relacionadas com uma compactação das camadas superficiais (0-30 cm), pela dificuldade de infiltração da água no solo para as camadas mais profundas.

BIBLIOGRAFIA

- CRESTANA, S.; CRUVINEL, P.E.;VAZ, C.M.P.; CESAREO, R.; MASCARENHAS, S. & REICHARDT, K.. Calibração e uso de um tomógrafo computadorizado em ciências do solo. **Revista brasileira de Ciência do Solo**, Campinas – SP, 16 :161 – 167, 1992.
- VAZ, C.M.P.; CRESTANA, S.; REICHARDT, K.. Tomografia computadorizada na avaliação da compactação de solos. **Revista brasileira de Ciência do Solo**, Campinas – SP, 16 : 153 – 159, 1992.