

Metodologia alternativa para quantificação da Resistência Tênsil de agregados do solo.

Fabiana Gomes da Silva, Reginaldo Barboza da Silva, Ariel Moraes Silveira, João Pedro de Lima. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Campus Experimental de Registro, Engenharia Agrônômica, fa.fabianagomes@gmail.com. Bolsista PIBITI/CNPq.

Palavras Chave: *Qualidade do solo, agregação do solo, Cambissolo.*

Introdução

A definição de RT de agregados é dada como a força por unidade de área necessária para causar a ruptura dos agregados. A principal crítica à metodologia atual (Dexter e Kroesbergen, 1985) está no ensaio individualizado dos agregados e limitação dos equipamentos. A proposta de um procedimento alternativo que incorpore novos equipamentos e softwares pode melhorar a avaliação desse importante indicador de qualidade físico-mecânica do solo.

Objetivo

Propor modificações ao ensaio de ruptura e alterações analíticas para estimativa da resistência tênsil (RT) de agregados, em alternativa aos procedimentos de Dexter e Kroesbergen (1985).

Material e Métodos

As seguintes condições de contorno desse estudo foram: Dois ensaios de ruptura (Dinamômetro e Prensa de Bancada) três velocidades (4, 8 e 16mm/mim) e duas classes de solo - Cambissolo Háplico (CX) e Latossolo Vermelho Amarelo (LVA), com agregados de 10mm. O ensaio com o Dinamômetro foi realizado de acordo com o método de Dexter e Kroesbergen (1985). O segundo ensaio utilizou uma prensa de bancada, Penetrômetro (MA933), que mede a resistência a penetração. A ponteira cônica do equipamento foi substituída por um prato de compressão proporcional ao diâmetro do corpo-de-prova, preenchido com agregados. Esse equipamento tem um conversor analógico digital e um software para leitura da célula de carga, gerando um arquivo texto e dados gráficos da força aplicada. O elemento de contenção, corpo de prova, que foi preenchido com solo, possui área e volume de 12, 56 cm² e 25,13 cm³, respectivamente, em que os agregados foram agrupados e submetidos a ensaios com as três velocidades. O cálculo de RT teve base na metodologia descrita por Dexter e Kroesbergen (1985). Entretanto para o método alternativo os cálculos foram adaptados para o conjunto de agregados, em que a RT foi calculada pela seguinte equação:

$$RT = \frac{F}{At} 98,0665 \quad At = \sum_{i=1}^n xi \cdot (A) \quad A = \pi r^2$$

RT= Resistência Tênsil (kPa) e o valor de 98,0665 é a conversão de kgf para kPa, F= Força média do conjunto de agregados (kgf); A= Área do agregado

individual com diâmetro de 1 cm; At= Área do agregado individual multiplicada pela somatória do número de agregados contidos no corpo de prova (cm²). A análise de variância teve como base um fatorial de 2x3, dois tipos de solos para três velocidades. As médias foram submetidas ao teste F a 0,05 de probabilidade e para os resultados significativos foi aplicado o teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Quando comparado os métodos nota-se que o procedimento de Dexter e Kroesbergen (1985) superestimou, significativamente os valores de RT, independentemente da velocidade e da classe de solo testada. O aumento da velocidade influenciou significativamente à RT, especificamente no CX, indicando, portanto, a importância de considerar este fator em ensaios de RT dos agregados em classes solo distintas (Figura 1).

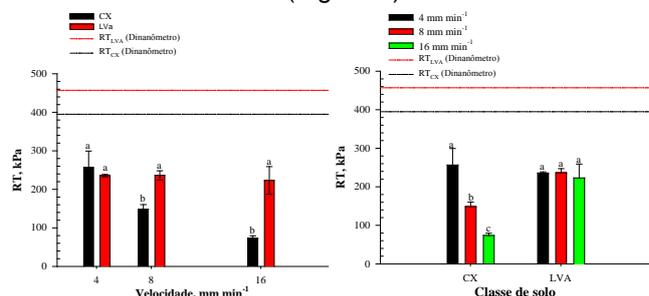


Figura 1. Valores médios de RT em função de diferentes classes de solo (à direita) e velocidades de ruptura (à esquerda). Linhas de referência representam os valores médios de RT obtidos no ensaio de acordo com Dexter e Kroesbergen (1985).

Conclusões

A metodologia apresentada nesse estudo foi capaz de determinar a RT por meio de um método eficiente na avaliação dos agregados em conjunto. A velocidade interfere na determinação da resistência dos agregados e a RT dos agregados do CX foi maior do que a do LVA. O método proposto é consistente pois o ensaio realizado está mais próximo da situação de campo.

Agradecimento

A PIBITI/CNPq.
DEXTER, A.R. & KROESBERGEN, B. Methodology For Determination Of Tensile Strength Of Soil Aggregates. J. Agric. Eng. Res. **1985**. p. 31:139-147.
DEXTER, A.R. & KROESBERGEN, B. Methodology For Determination Of Tensile Strength Of Soil Aggregates. J. Agric. Eng. Res. **1985**. p. 31:139-147.