

ESTABILIDADE DOS AGREGADOS DO SOLO

Aula 4

Métodos de Avaliação da Estrutura do Solo

- **DIRETOS**

- ❖ **Macroscópicos** (efetuados no campo)

- ✓ Método descritivo, pertinente ao estudo morfológico do solo. Faz-se a classificação do tipo, tamanho e grau das unidades estruturais ou *peds*.

- ❖ **Microscópicos**

- ✓ Observação ao microscópio polarizante em seções delgadas de solo impregnadas em resina especial.

Avaliação da estrutura a campo

Tipo

Tamanho (mm)

M. Pequena Pequena Média Grande M. grande

Laminar



< 1 1 a 2 2 a 5 5 a 10 >10

Regiões secas e frias (hor A, E e C) ou Hor A (compactação)

Colunar



< 10 10 a 20 20 a 50 50 a 100 >100

Hor B (características solódicas ou sódicas): Planossolos e Luvisolos

Prismática



Hor B de solos mal drenados: Planossolos

Blocos angulares



< 5 5 a 10 10 a 20 20 a 50 >50

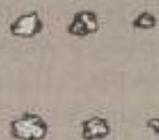
Hor B solos mal drenados

Blocos subangulares



Hor B solos bem drenados

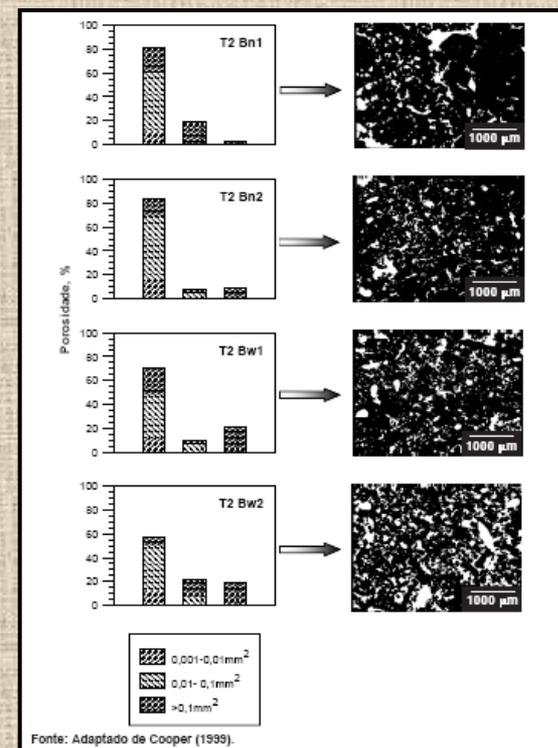
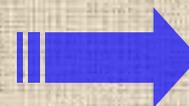
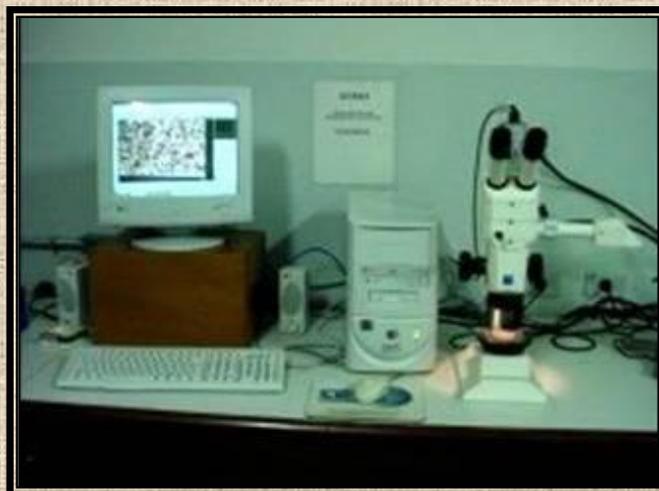
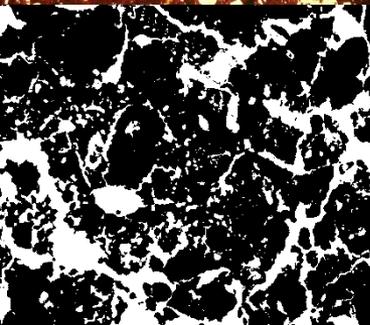
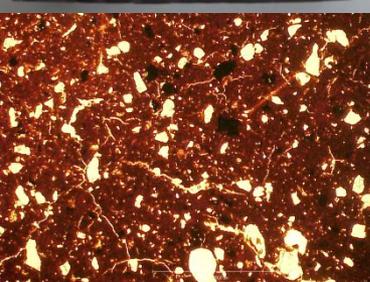
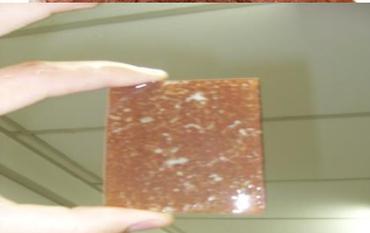
Granular



< 1 1 a 2 2 a 5 5 a 10 >10

Hor A

Estudos quantitativos e qualitativos de estrutura do solo



Métodos de Avaliação da Estrutura do Solo

- **INDIRETOS**

- ❖ **Tamramento a seco** (distribuição dos agregados por tamanho)
- ❖ **Tamramento úmido** (análise da estabilidade de agregados)

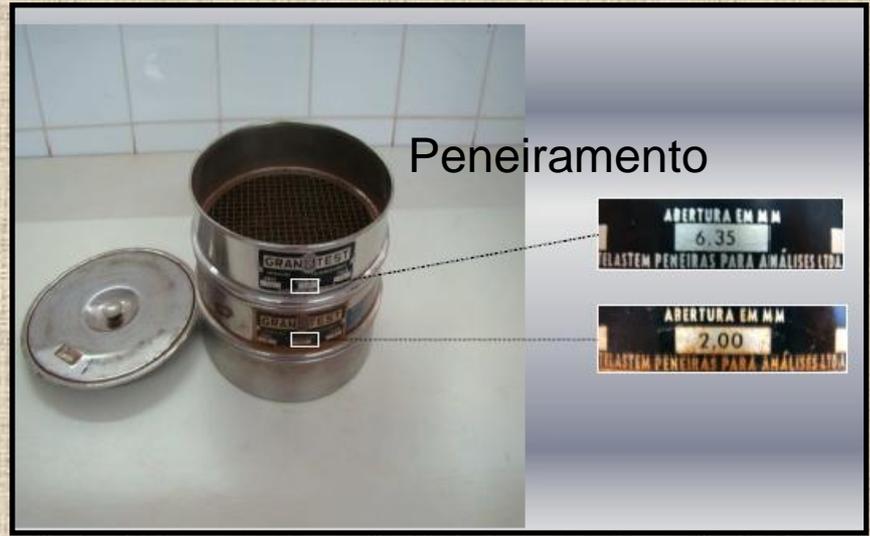
Tamisação Úmida e Tamisação Seca

- ❖ O método se baseia em um processo de peneiramento de uma amostra de agregados disposta em um jogo de peneiras (tamises) de malhas com aberturas decrescentes, sendo a operação realizada debaixo d'água.
 - A partir do peso de solo retido em cada peneira (correspondente a uma classe de tamanho de agregado), calculam-se índices de agregação, como **diâmetro médio ponderado (DMP)** ou **diâmetro médio geométrico (DMG)**.

Processo



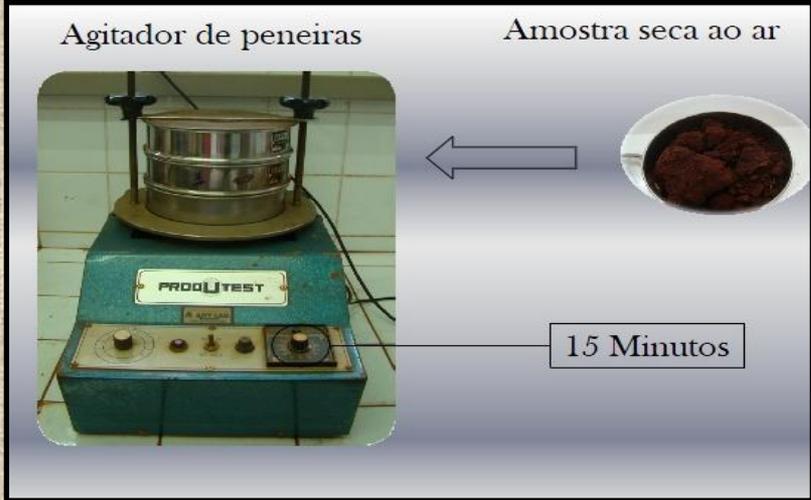
Amostra seca ao Ar
"Destorroar"



Peneiramento

ABERTURA EM MM
6,35
TELAS EM PENEIRAS PARA ANÁLISES LÍQUIDAS

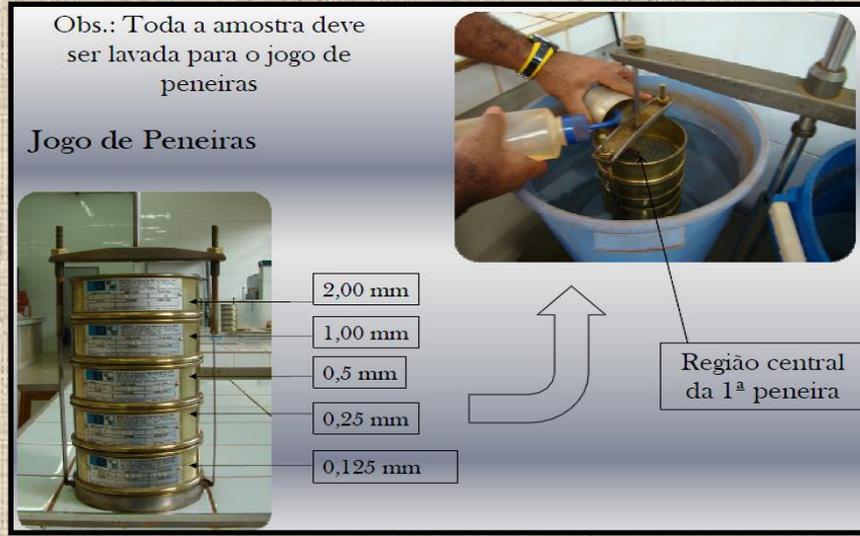
ABERTURA EM MM
2,00
TELAS EM PENEIRAS PARA ANÁLISES LÍQUIDAS



Agitador de peneiras

Amostra seca ao ar

15 Minutos



Obs.: Toda a amostra deve ser lavada para o jogo de peneiras

Jogo de Peneiras

- 2,00 mm
- 1,00 mm
- 0,5 mm
- 0,25 mm
- 0,125 mm



Região central da 1ª peneira

Yoder



Para Baixo

Para cima

Para Baixo

Para cima



Durante 30 minutos

Amostra para análise de Estabilidade de Agregados



Umedecimento por capilaridade

Esperar 4 minutos



Obs.: A água deve escorrer pela parede da lata.

Após 30 minutos...



As peneiras são retiradas



O solo é lavado para latas



Cálculo

Índices de Estabilidade de Agregados

$$DMP = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{m} \cdot \bar{D}_i$$

Quanto maior for a porcentagem de agregados grandes, maior será o DMP.

$$DMG = \prod_{i=1}^n D_i^{\frac{m_i}{m}} = e^{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{m} \cdot \ln(\bar{D}_i)}$$

O DMG representa uma estimativa da classe de agregados de maior ocorrência.

Interpretação de Resultados

- Não se conhecem números absolutos para interpretar, através da análise de agregados, quando um solo pode ser considerado de boas ou más propriedades físicas.
- Faz-se referência como sendo de baixa estabilidade, solos com índice de agregação ou **diâmetro médio ponderado abaixo de 0,5mm**. Tais solos tornam-se impermeáveis quando irrigados, formando-se crostas à superfície.
- Solos com **diâmetro médio ponderado >0,5mm** são considerados relativamente resistentes ao esboroamento e à dispersão.

Outros Índices

- Grau de Floculação;
- Índice de Estabilidade de Agregados (IEA);
- Resistência Tênsil;
- etc.