

DENSIDADE DO SOLO - Método do anel volumétrico

➤ Princípio

Coleta de amostras de solo com **estrutura indeformada** através de um anel de aço de bordas cortantes e volume interno conhecido.

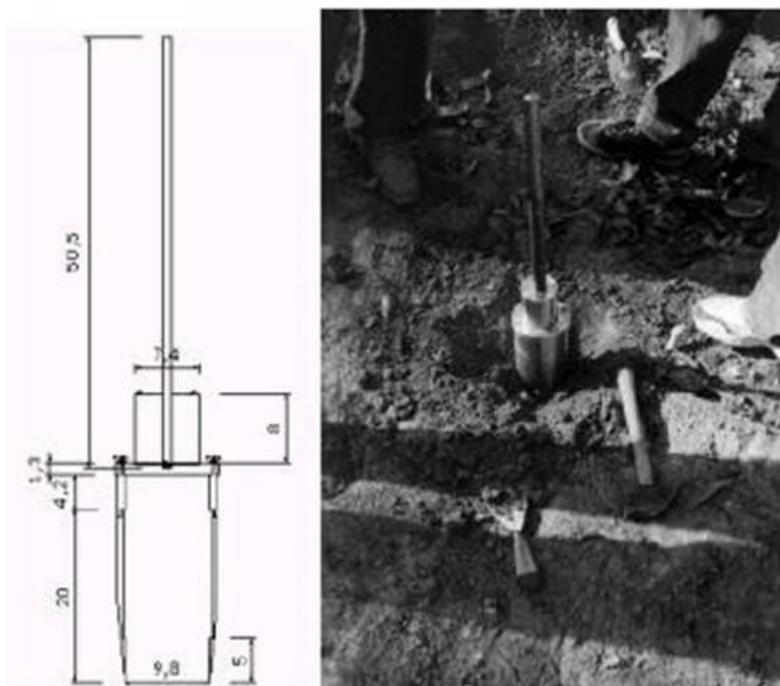
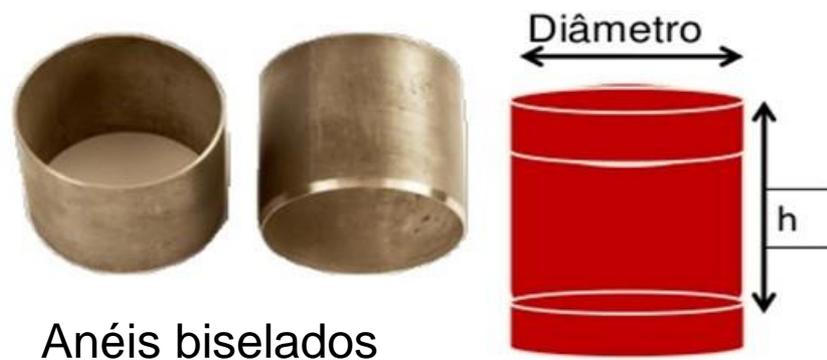


FIGURA 2 – Amostrador de solo utilizado para a retirada de amostras indeformadas.



➤ Procedimento

Amostragem



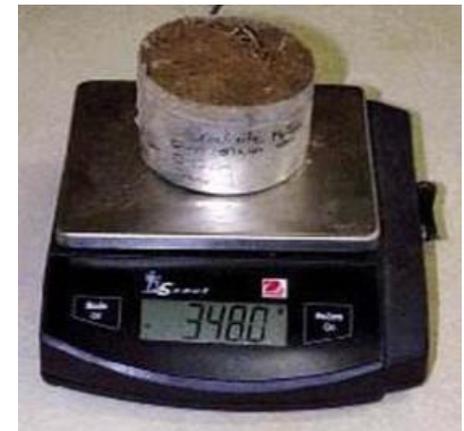
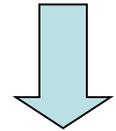
Determinar ou anotar o volume do anel ou cilindro que contém a amostra.

Laboratório:

✓ Excesso de solo;

Com auxílio de uma faca cortante, até igualar com ambas as superfícies do anel;

Estufa por 24h à 105°C



$$D_s = \frac{M_{ss}}{V}$$

Ds: densidade do solo (g cm⁻³); Mss: massa do solo seco (g) e V: volume do solo (cm³)

DENSIDADE DO SOLO

• Relação com TEXTURA:

- Solos argilosos: 1,0 a 1,4 g cm⁻³
- Solos arenosos: 1,3 a 1,8 g cm⁻³
- Solos Orgânicos: 0,2 a 0,6 g cm⁻³

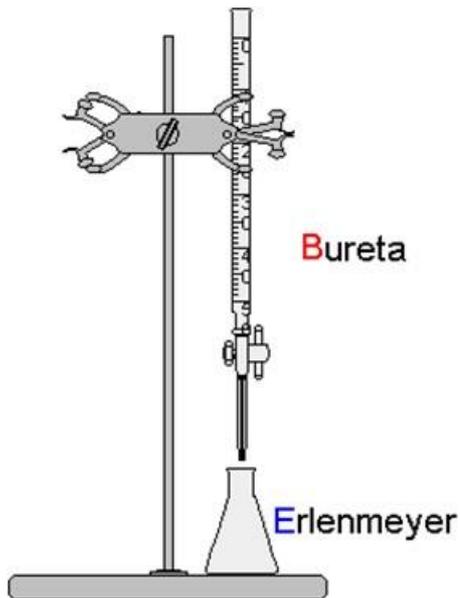


DENSIDADE DE PARTÍCULAS – Método balão volumétrico

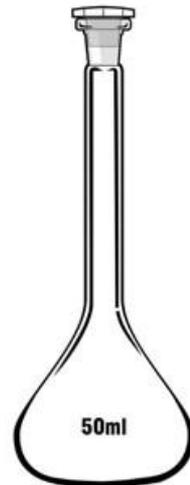
➤ Princípio

Determinação do volume de álcool necessário para completar a capacidade de um balão volumétrico, contendo solo seco em estufa.

- ✓ 1) Utilize as amostras indeformadas de solo para obter a TFSA. Seque a TFSA em estufa a 105 °C por 24 h, para obter a “terra fina seca em estufa”, TFSE. Em seguida, deixe a TFSE resfriar em dessecador;



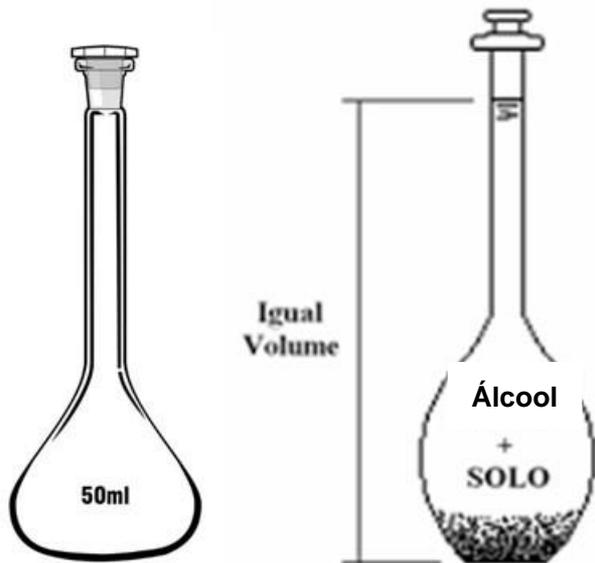
- ✓ 2) Utilizando uma bureta, aferir o volume dos balões de 50 ml;



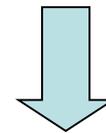
- ✓ 3) Medir a massa (g) do balão volumétrico, **M_b**, previamente aferido e seco;

DENSIDADE DE PARTÍCULAS – Método balão volumétrico

- ✓ 4) Transferir, aproximadamente, 20 g de TFSE para o balão volumétrico, tomando-se a massa (g) do balão volumétrico + TFSE, **Mbs**;
- ✓ 5) Adicionar álcool etílico (92 °GL) na bureta, ajustar o volume à capacidade da bureta e transferir o álcool até a metade do volume do balão volumétrico contendo solo.
- ✓ 6) Agitar manualmente o conjunto Mbs + álcool até eliminação do ar existente entre as partículas do solo.



- ✓ 7) Completar o volume do balão volumétrico até o traço de aferição, tomando-se a leitura do volume de álcool gasto, **Va**.



$$\text{Densidade de partículas (g cm}^{-3}\text{)} = (\text{Mbs} - \text{Mb}) / (50 - \text{Va})$$

- Densidade de alguns minerais comuns em solos:

– Feldspatos $2500-2600 \text{ kg.m}^{-3}$

– Mica $2700-3000 \text{ kg.m}^{-3}$

– Quartzo $2500-2800 \text{ kg.m}^{-3}$

– Minerais de argila $2200-2600 \text{ kg.m}^{-3}$

Média

$\rho_s = 2650 \text{ kg.m}^{-3}$

← *valor comum de ρ_s em solos minerais!*

A densidade da matéria orgânica varia entre 1300 a 1500 kg.m^{-3} .

Tabela para Discussão dos Exercícios da Aula Prática 3
Densidade do Solo e Densidade de Partículas

**Densidade de Partículas de Alguns Constituintes
da Fração Argila do Solo**

| Dp (g cm⁻³) | Óxidos de Ferro |
|-------------------------------|------------------------|
| 4,26 | Goethita |
| 5,26 | Hematita |
| 5,18 | Magnetita |
| 4,09 | Lepdocrocita |
| 3,96 | Ferridrita |

Dp = Densidade de Partículas