

Água no solo

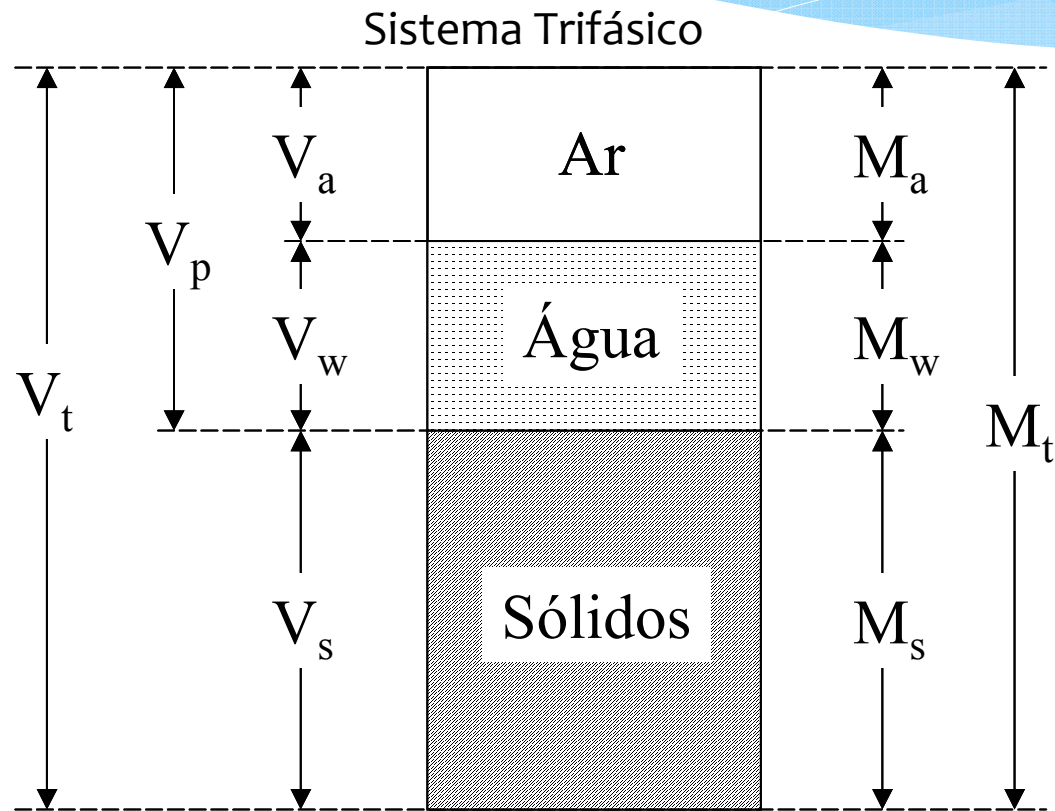
Irrigação

Prof. José Carlos Mendonça

Água no Solo

- O termo solo refere-se à parte intemperizada e fragmentada da camada superior da crosta terrestre
- Função de sustentação e nutrição das plantas
- O solo é um sistema complexo, heterogêneo, polifásico, disperso e poroso.
- Sistema Trifásico

Água no Solo



Água no Solo

Densidade aparente

$$D_a = \frac{M_s}{V_t} = \frac{M_s}{V_s + V_a + V_w}$$

Umidade do solo

$$\omega = \frac{M_w}{M_s} \quad \text{Base gravimétrica}$$

$$\theta = \frac{V_w}{V_t} = \frac{V_w}{V_s + V_p} \quad \text{Base volumétrica}$$

$$\theta = \omega D_a$$

Água no Solo

Potencial de água no solo

$$p = Pa = \frac{N}{m^2}$$

pressão

$$h = \frac{p}{\rho_f} = m$$

Carga hidráulica

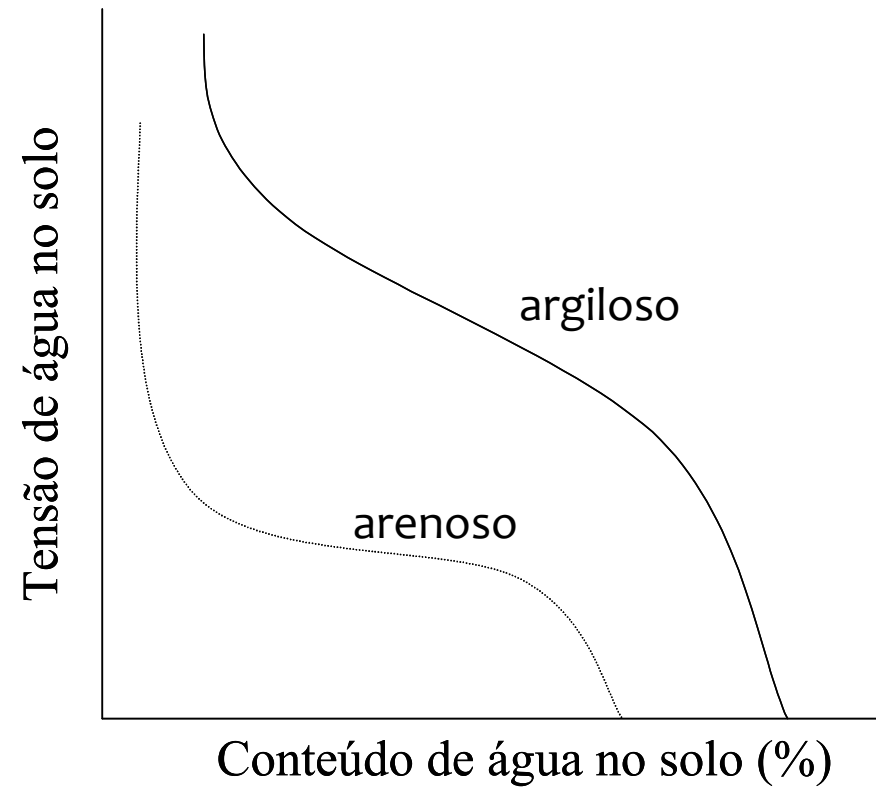
Água no Solo

Tipos de potencial

- Gravitacional
- Pressão
- Osmótico
- Matricial

Água no Solo

Curva característica solo-água



Água no Solo

Limites à água do solo

- Capacidade de campo
- Ponto de murcha permanente

Água no Solo

Determinação da umidade do solo

- Métodos diretos
 - Gravimétrico
 - Balão volumétrico
- Métodos indiretos
 - Eletrométrico
 - tensiométrico

Água no Solo

1. Método padrão de estufa

- Retirada das amostras de solo
- Acondicionamento
- Pesagem do solo úmido
- Secagem
- Pesagem do solo seco
- Determinação da umidade do solo

$$\omega = \frac{M_1 - M_2}{M_2 - M_3} 100$$

em que,

ω – umidade do solo, % em peso;

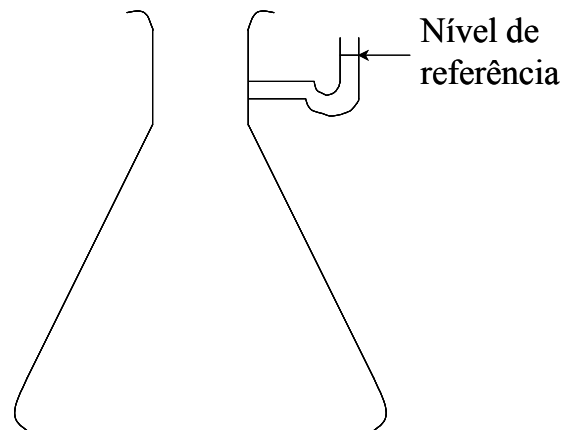
M_1 – peso do solo úmido, kg;

M_2 – peso do recipiente, kg;

M_3 – peso do solo seco, kg.

Água no Solo

2. Método do balão volumétrico

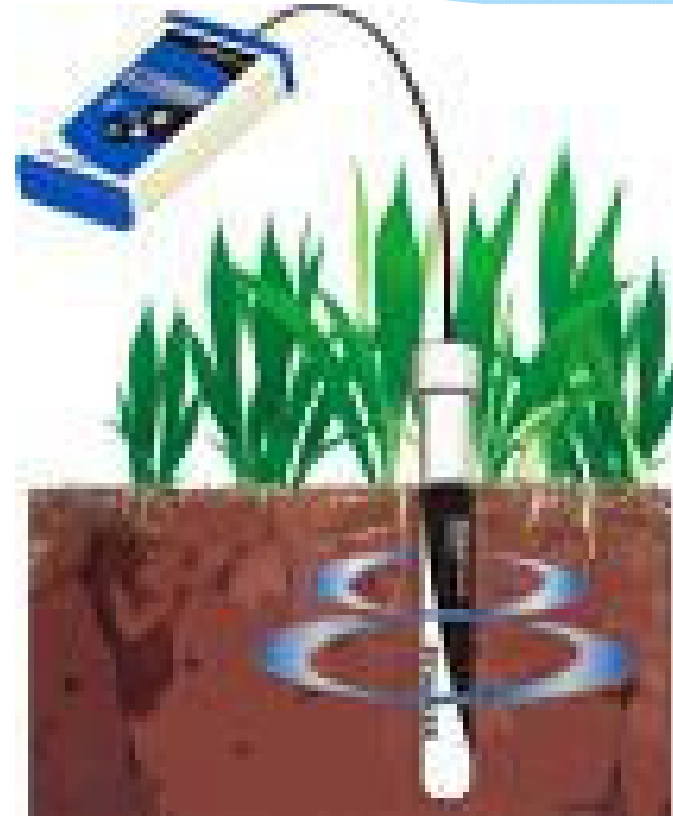


$$U\% = \frac{(W_{oo} - W')}{(W' - W_o)} 100$$

- determinação do padrão **W_o** (água).
- determinação do padrão **W_{oo}** (100 g solo seco)
- determinação do peso **W'** (100g solo úmido)

Água no Solo

1. Métodos eletrométricos



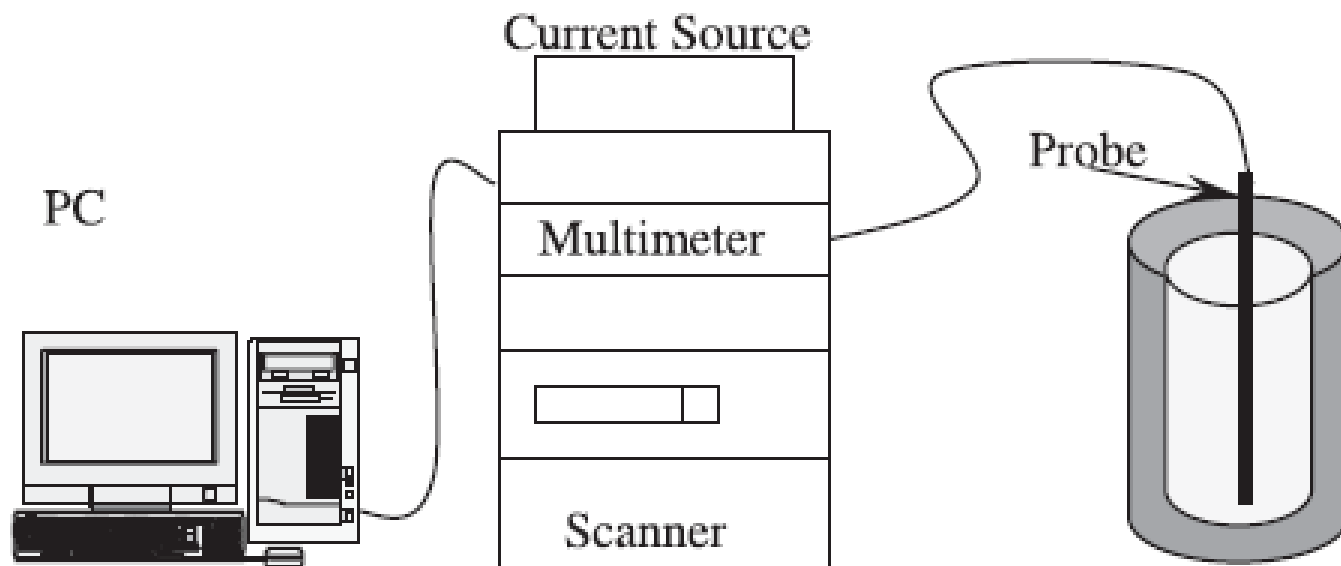
Água no Solo

2. Métodos tensiométricos



Água no Solo

3. Métodos termométricos



Água no Solo

4. Métodos Eletromagnéticos



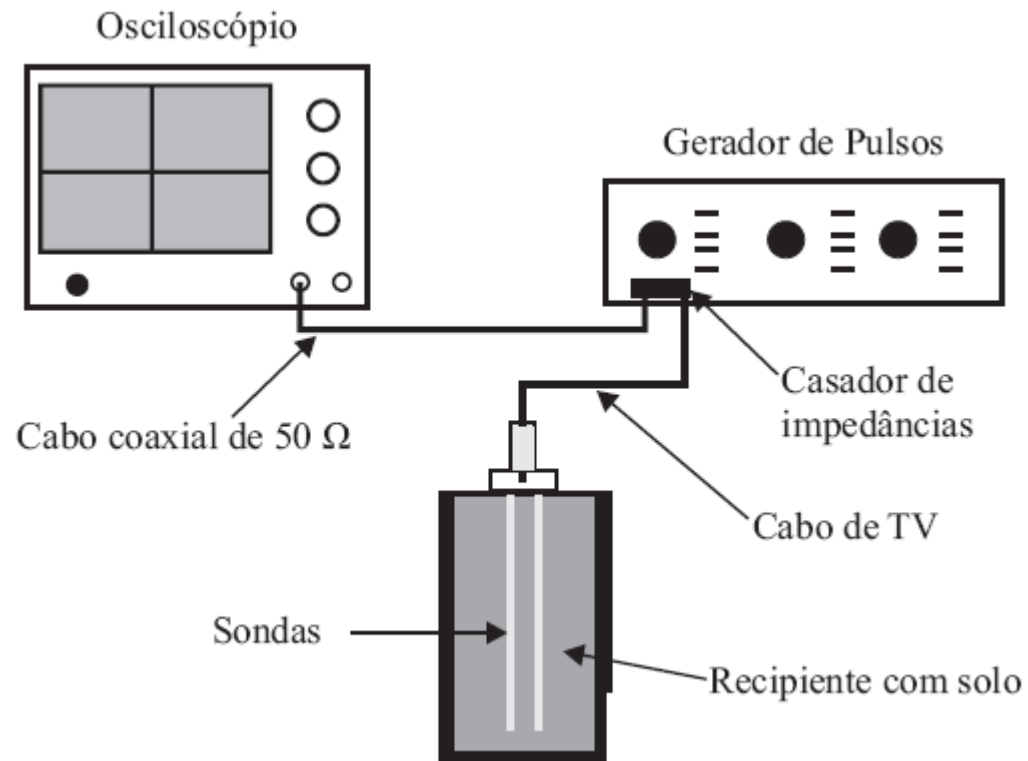
Água no Solo

5. TDR – Reflectometria no domínio do tempo



Água no Solo

5. TDR – Reflectometria no domínio do tempo



Água no Solo

Água no solo disponível às plantas

- Disponibilidade de água no solo

$$DTA = \frac{(Cc - Pmp)}{10} Da$$

Textura do solo	Disponibilidade total de água no solo mm cm ⁻¹
Argiloso	2,0
Média	1,4
Arenoso	0,6

Água no Solo

Água no solo disponível às plantas

- Capacidade total de água no solo $CTA = DTA \cdot Z$
- Capacidade real de água no solo $CRA = CTA \cdot f$

Grupos de cultura	Valores de f
Verduras e legumes	0,2 a 0,6
Frutas e forrageiras	0,3 a 0,7
Grãos e algodão	0,4 a 0,8