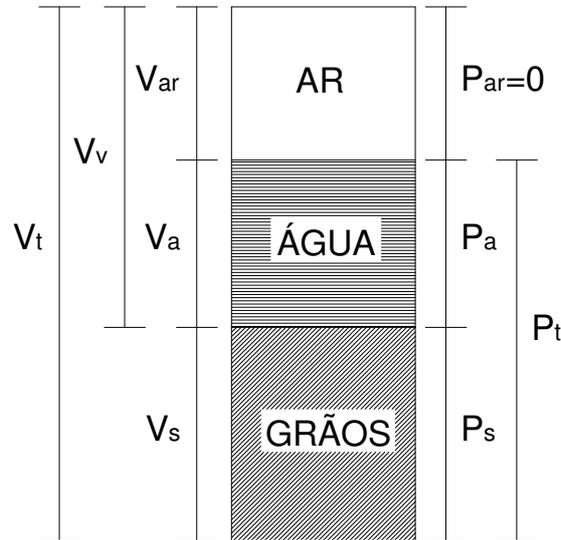


## FORMULÁRIO

### Diagrama de Fases da Solo



### Índices Físicos

Teor de umidade:  $h = \frac{P_a}{P_s}$  ou  $h\% = \frac{P_a}{P_s} \cdot 100$

Massa específica real:  $\gamma_g = \frac{P_s}{V_s}$

Massa específica aparente úmida:  $\gamma = \frac{P_t}{V_t}$

Massa específica aparente seca:  $\gamma_s = \frac{P_s}{V_t}$

Densidade real:  $\delta = \frac{\gamma_g}{\gamma_a}$

Índice de Vazios:  $\varepsilon = \frac{V_v}{V_s}$  ou  $\varepsilon\% = \frac{V_v}{V_s} \cdot 100$

Porosidade:  $\eta = \frac{V_v}{V_t}$  ou  $\eta\% = \frac{V_v}{V_t} \cdot 100$

Grau de saturação:  $S = \frac{V_a}{V_v}$  ou  $S\% = \frac{V_a}{V_v} \cdot 100$

Grau de aeração:  $A = \frac{V_{ar}}{V_v}$  ou  $A\% = \frac{V_{ar}}{V_v} \cdot 100$

### Massa Específica da Água

$\gamma_a = \frac{P_a}{V_a} = 1\text{g/cm}^3 = 10\text{kN/m}^3 = 1\text{kg/dm}^3 = 1\text{t/m}^3$

### Relações Entre os Índices Físicos

$\gamma_s = \frac{\gamma}{1+h}$        $\varepsilon = \frac{\gamma_g}{\gamma_s} - 1$        $\eta = \frac{\varepsilon}{\varepsilon + 1}$

$S = \frac{\delta \cdot h}{\varepsilon}$        $A = 1 - S$

$\gamma = \frac{\gamma_g(1+h)}{1+\varepsilon}$        $\gamma = \frac{\gamma_g + S \cdot \varepsilon \cdot \gamma_a}{1+\varepsilon}$

### Relação Entre Ps e Pt

$P_s = \frac{P_t}{1+h}$

### Empolamento do Solo

$E = \frac{V_{solto} - V_{corte}}{V_{corte}}$       ou       $E\% = \frac{V_{solto} - V_{corte}}{V_{corte}} \cdot 100$

$E = \frac{\gamma_{s,corte}}{\gamma_{s,solto}} - 1$       ou       $E\% = \left( \frac{\gamma_{s,corte}}{\gamma_{s,solto}} - 1 \right) \cdot 100$

$E = \frac{\varepsilon_{solto} - \varepsilon_{corte}}{\varepsilon_{corte} + 1}$       ou       $E\% = \frac{\varepsilon_{solto} - \varepsilon_{corte}}{\varepsilon_{corte} + 1} \cdot 100$