



### Material:

- Amostra de rocha em forma de paralelepípedo, cilindro ou bloco irregular
- Fio de nylon
- Lixa
- Balança com grampo para pesagem em suspensão (precisão mínima de 0,01g)
- Estufa a 105°C
- Caneta (marcador)
- Câmara de vácuo
- Exsicador com sílica-gel indicadora (deverá estar azul)

### Procedimento:

- Preparação de 2 provetes de mármore em forma de paralelepípedo, cilindro ou bloco irregular: regularização das arestas dos provetes, remoção de partículas soltas com recurso a lixa apropriada.
- Colocar os dois provetes de cada amostra (devidamente referenciados) num tabuleiro de metal dentro da estufa (105°C) para secagem, durante dois ou três dias, até se registar um peso constante.
- Retirar os provetes da estufa e colocar dentro do exsicador com sílica-gel para arrefecerem sem adquirir humidade do ar envolvente.
- Colocar fio de nylon nos provetes de modo a permitir a pesagem em suspensão.
- Pesar os provetes secos **M1** (em suspensão).
- Saturar os provetes na câmara de vácuo (Fig. 1): introduzir os provetes dentro de um recipiente com água e sujeitar os mesmos a pressões < 3 mbar de modo a que todo o ar existente nos poros seja expulso.
- Retirar os provetes da câmara de vácuo limpando a água em excesso (de modo a que não existam gotas a pingar) com recurso a um pano pouco absorvente e pesar em suspensão rapidamente **M3** -submergir imediatamente a amostra após a pesagem para evitar perda de humidade.
- Pesar os provetes imersos: colocar um recipiente com água debaixo da balança e com o provete em suspensão inseri-lo dentro do recipiente de modo a que fique todo imerso e sem tocar nas paredes do recipiente **M2**.

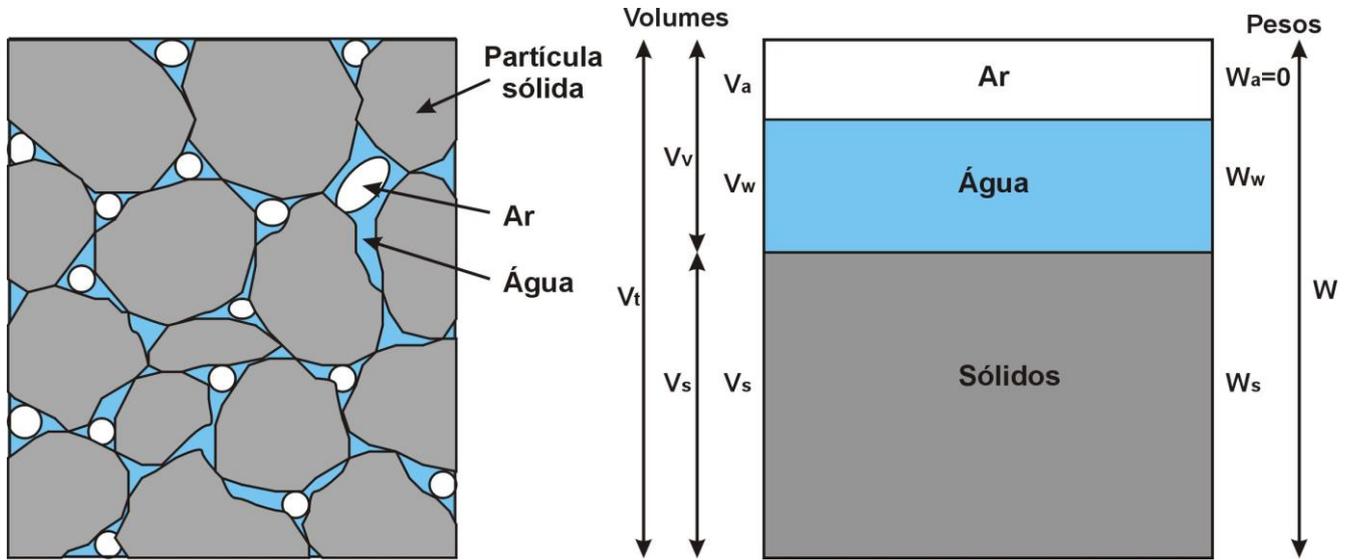
Após o registo das massas (M1, M2 e M3) no respetivo boletim de ensaio, proceder ao cálculo das diversas propriedades Índice.



Figura 1 – Câmara de vácuo



(Retirado de, Fernandes, M. de Matos (2012) – Mecânica de solos, Conceitos e Princípios Fundamentais. FEUP Edições, Volume I, 3ª Edição, 463 p.)



### Índices físicos de rochas

Índice	Equação	Unidades CGS	Unidades SI
Peso volúmico dos sólidos	$\gamma_s = \frac{W_s}{V_s}$	gf/cm <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>
Densidade dos sólidos	$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w}$		
Peso volúmico seco	$\gamma_d = \frac{W_s}{V_s + V_v}$	gf/cm <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>
Peso volúmico natural	$\gamma = \frac{W_s + W_w}{V_s + V_v}$	gf/cm <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>
Peso volúmico saturado	$\gamma_{sat} = \frac{W_s + W_w}{V_s + V_w}$ com $V_w = V_v$	gf/cm <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>
Teor de água (%)	$w = \frac{W_w}{W_s} \cdot 100$		
Porosidade (%)	$n = \frac{V_v}{V_s + V_v} \cdot 100 = \frac{V_v}{V_t} \cdot 100$		
Peso volúmico da água	$\gamma_w = 1\text{g/cm}^3 = 9,81\text{kN/m}^3$		