

## Folha de exercícios nº1

**1-1-** Indicar as dimensões em M, L, T,  $\theta$  das unidades de força, energia, pressão, potência e viscosidade (que são unidades derivadas) e definir estas unidades nos sistemas SI, CGS e Britânico.

**1-2-** Calcular, para cada grandeza derivada indicada em 1-1, os factores de conversão entre os três sistemas.

Massa:  $1 \text{ lb} = 453.6 \text{ g} = 0.4536 \text{ kg}$

Comprimento:  $1 \text{ ft} = 30.48 \text{ cm} = 0.3048 \text{ m}$

**1-3-** Agrupe as variáveis dos problemas que se seguem na forma de grupos adimensionais, aplicando o teorema Pi de Buckingham:

- a) Diferença de pressão entre as duas extremidades dum tubo pelo qual esteja a passar um fluído:

$$\Delta P = \text{função de } (\rho, \mu, v, d, l)$$

- b) Força actuante sobre uma esfera no seio dum fluído em movimento relativamente a ela:

$$F = \text{função de } (\rho, \mu, v_r, D)$$

- c) Potência necessária para accionar um ventilador:

$$P = \text{função de } (\rho, \mu, N, D, Q)$$

C2) Qual o efeito sobre a potência (P) de uma aumento do diâmetro (D) para o dobro?

- d) Força actuante sobre um corpo flutuante num líquido em movimento:

$$F = \text{função de } (\rho, \mu, g, L, v_r)$$

---