

**Objetivos da quarta aula da unidade 4:****Introduzir as condições de semelhança completa;****Definir escala de semelhança;****Resolver os exercícios 4.14.9 item d) e 4.14.10;****Propor o exercício 4.14.11.****4.10 Condição de semelhança Completa**

Para que possamos obter as informações do **protótipo** (fenômeno não ensaiado), através das informações obtidas no ensaio do **modelo**, ambos devem ser caracterizados pela mesma função características, o que equivale a dizer, que tanto o **protótipo**, como o **modelo**, serão definidos pela mesma função equivalente  $\Omega$  [ $\Omega(\pi_1, \pi_2, \pi_3 \dots) = 0$ ].

A condição de semelhança completa estabelece que:

$$\pi_{1m} = \pi_{1p}$$

$$\pi_{2m} = \pi_{2p}$$

$$\pi_{3m} = \pi_{3p}$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

**4.11 Escala de Semelhança**

A escala de semelhança de uma propriedade  $\alpha$  qualquer é sempre definida como sendo a relação entre  $\alpha_m$  e  $\alpha_p$ .

$$K\alpha - \text{escala da propriedade } \alpha \quad \rightarrow \quad K\alpha = \frac{\alpha_m}{\alpha_p}$$

$$\text{Exemplo : } \frac{F_m}{\rho_m \cdot V_m^2 \cdot D_m^2} = \frac{F_p}{\rho_p \cdot V_p^2 \cdot D_p^2}$$

$$\frac{F_m}{F_p} = \left(\frac{\rho_m}{\rho_p}\right) \cdot \left(\frac{V_m}{V_p}\right)^2 \cdot \left(\frac{D_m}{D_p}\right)^2 \quad \therefore \quad K_F = K_\rho \cdot K_V^2 \cdot K_D^2$$

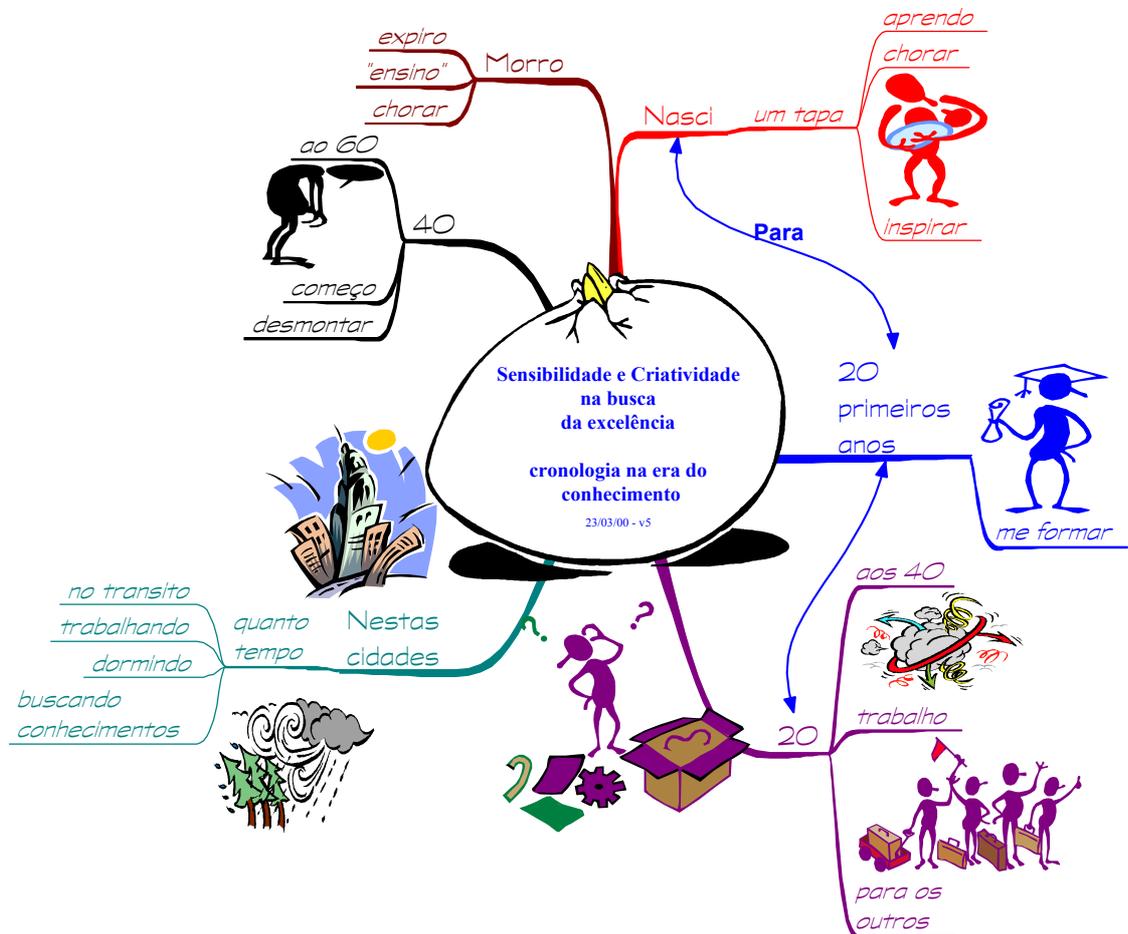
$K_F \rightarrow$  escala de força ou escala dinâmica

$K_\rho \rightarrow$  escala de massa específica

$K_V \rightarrow$  escala de velocidade ou escala cinemática

$K_D \rightarrow$  escala de diâmetro ou escala geométrica

*Para provocar a reflexão*, apresento uma possibilidade de cronologia da vida contemporânea em grandes cidades:



Diante desta cronologia, pergunto:

- ♣ É importante fazer o que se gosta?
- ♣ Dá para viver sem prazer?