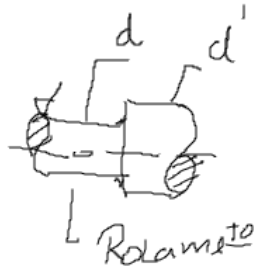


• Dimensionamento de elementos de Máquinas

- Resistência
- Rigidez
- Custo
- Fabricação

$D_r = 15 \text{ mm}$
 20 mm
 25 mm

$d = 20 \text{ mm}$



teoria

$d = 17 \text{ mm}$
Resistência

$D = 20 \text{ mm}$
 $22,5 \text{ mm}$ Mat. base

~~$d = 16,69783 \text{ mm}$~~

Zero!

$10^{-5} \text{ mm} \approx 10^{-8} \text{ m}$ (Angstrom?)

$d = 17 \text{ mm}$

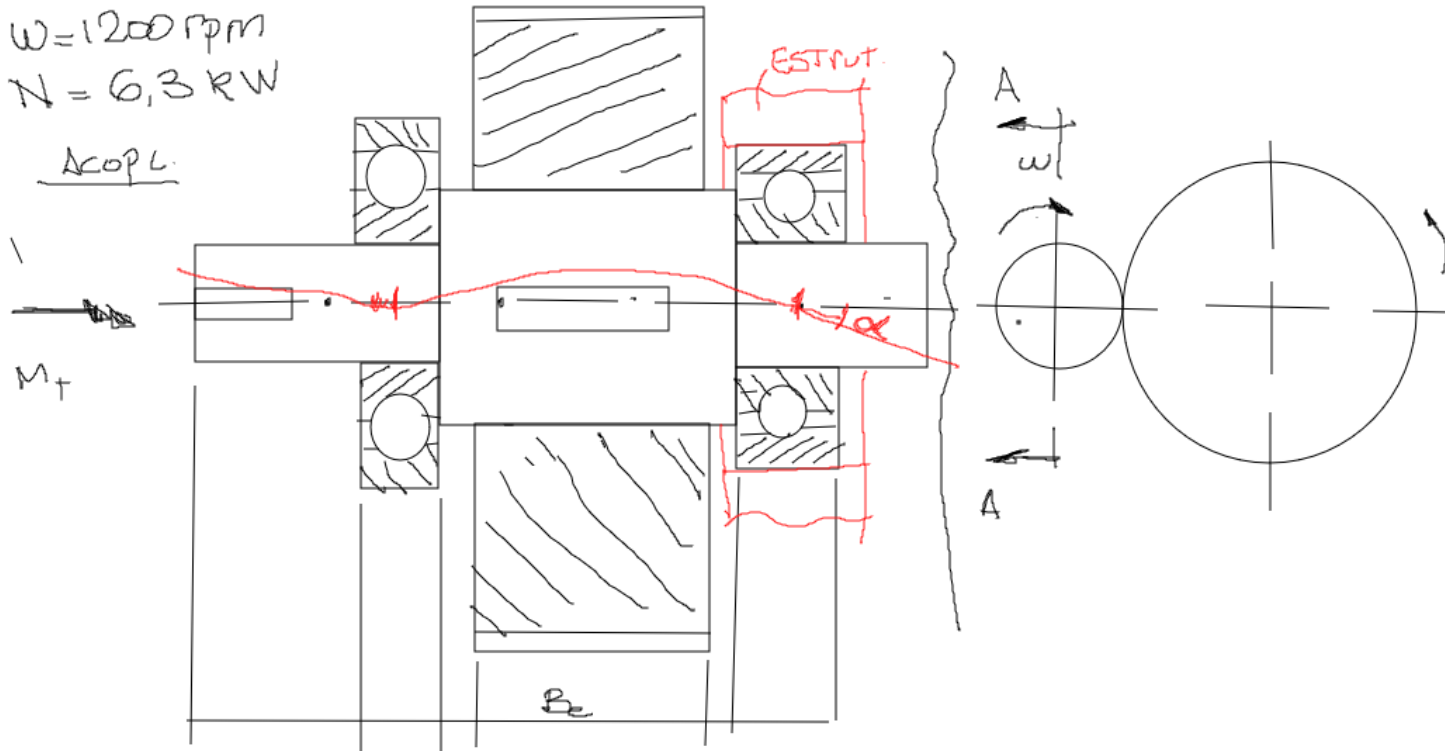
Perfometro

$d = 16,7 \text{ (mm)}$



$\omega = 1200 \text{ rpm}$
 $N = 6,3 \text{ RW}$

ACOP L.



1. Esforços concentrados aplicados à meia largura dos elementos de máquinas
2. Sem informação sobre o carregamento, considerar esforços concentrados

Sobre o funcionamento dos elementos de máquinas
Ex. Rolamento - Apoio simples?

- Apoio \Rightarrow deflexão no eixo nos limites da folga dos rolamentos

\Rightarrow Hipóteses

- A linha elástica é compatível com a folga dos mancais

- Regime elástico
- Não-linearidade geométrica (não há)
 - Pequenos deslocamentos
 - Pequenas deformações

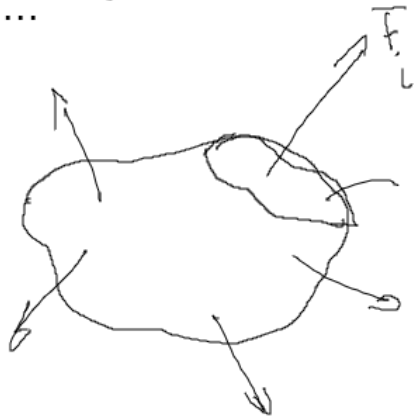
• Estática e dinâmica

- Esforços resistidos \Rightarrow aos esforços ligados à massa do elemento

Diagrama de corpo-Livre

Diagrama de esforços internos

Força cortante \sim
 Momento Fletor \sim R.M
 Força Normal... \sim



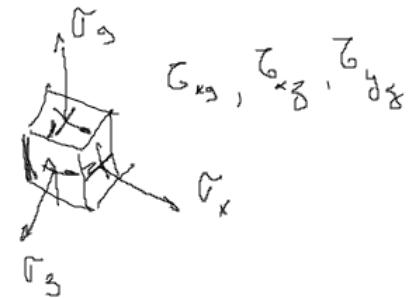
ESTÁTICO

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = \vec{0}$$

$$\sum_{i=1}^n \vec{r}_i \wedge \vec{F}_i = \vec{0}$$



Estado de Tensão



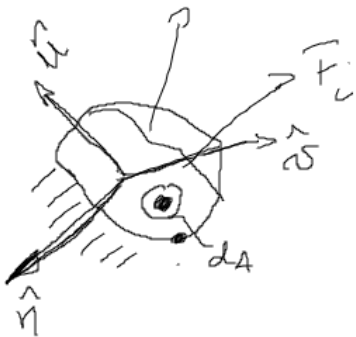
No ponto A

$$[\sigma]_A = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{bmatrix}$$

Tensões

$$\Rightarrow \frac{F \cdot [G] \cdot dA}{r \cdot [G] \cdot dA}$$

$$\sum_{V_i} \vec{T}_i + \underbrace{\int \sigma \cdot dA \hat{n}}_{\vec{F}_N} + \underbrace{\int \tau \cdot dA \hat{u}}_{\vec{F}_{cu}} + \underbrace{\int \tau \cdot dA \hat{v}}_{\vec{F}_{cv}} = \vec{0}$$



• P. ex

} Tensões
uniforme

$$\frac{F_N}{A} = \sigma_n \text{ (uniforme)}$$

$$\frac{F_{cu}}{A} = \tau_{cu} \text{ (uniforme)}$$

$$\frac{F_{cv}}{A} = \tau_{cv} \text{ (uniforme)}$$

- Flexão de barras retas (viga em flexão)
- Tor. de barra S.T. circular fechada