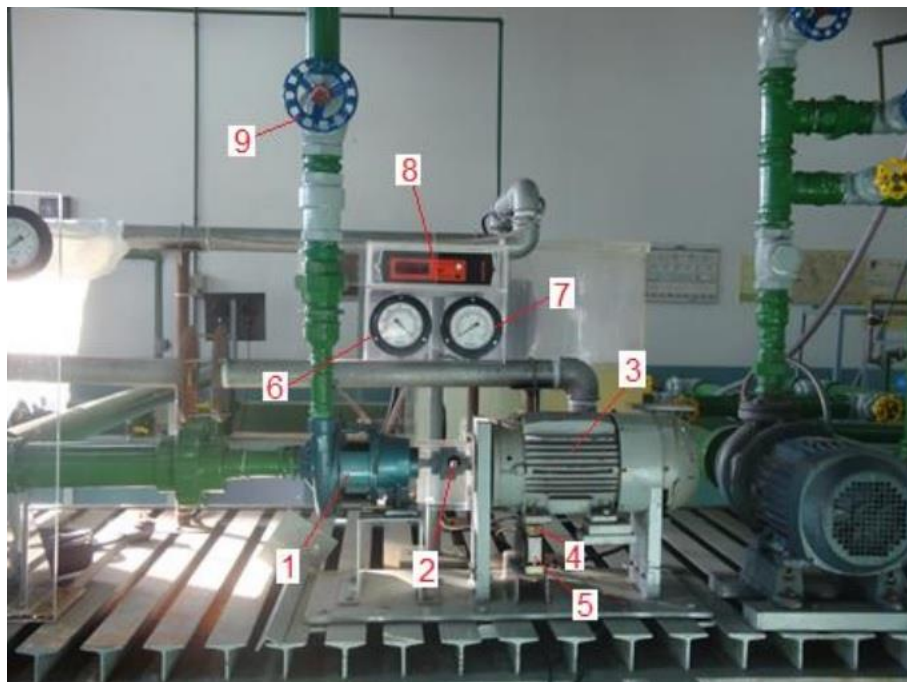
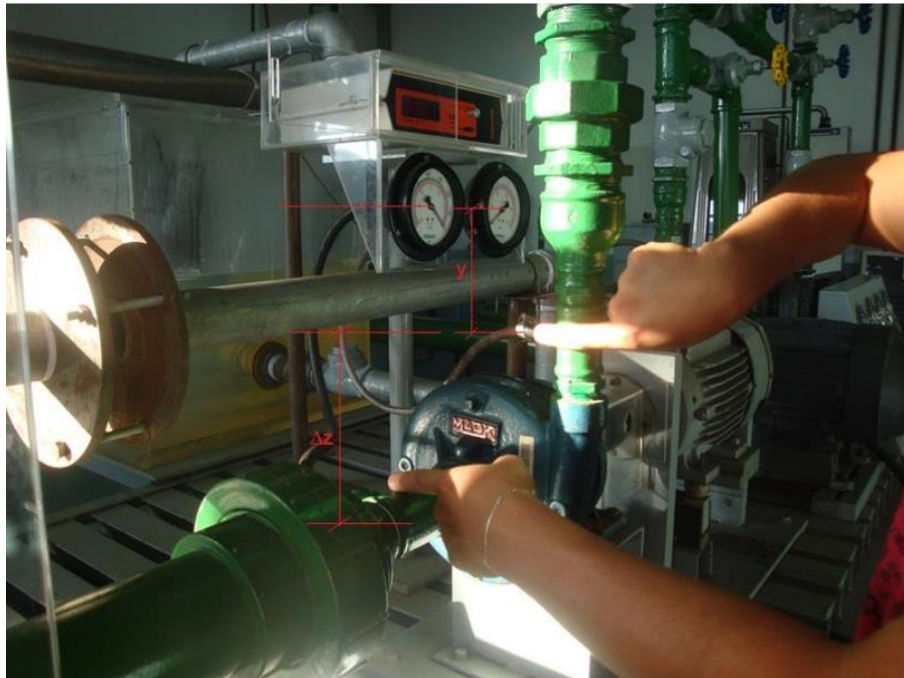


1. A foto a seguir mostra a bancada que é utilizada na experiência do freio dinâmico. Com os dados fornecidos (temperatura: 70° F), pede-se:
 - a. calcular a carga manométrica;
 - b. o ponto representado pela vazão experimental e a carga manométrica calculada no item **a** poderia ser alocado na curva da bomba fornecida pelo fabricante (figura 1)? (Justifique)



$$p_{me} = -280\text{mmHg}; p_{ms} = 2,8\text{kgf} / \text{cm}^2; n = 3502\text{rpm}$$

$$\Delta h = 100\text{mm}; \text{tempo} = 14,22\text{s}; A_{\text{tanque}} = 0,681\text{m}^2;$$

$$D_{Ne} = 1,5'' \text{ aço40}; D_{Ns} = 1'' \text{ aço40}$$

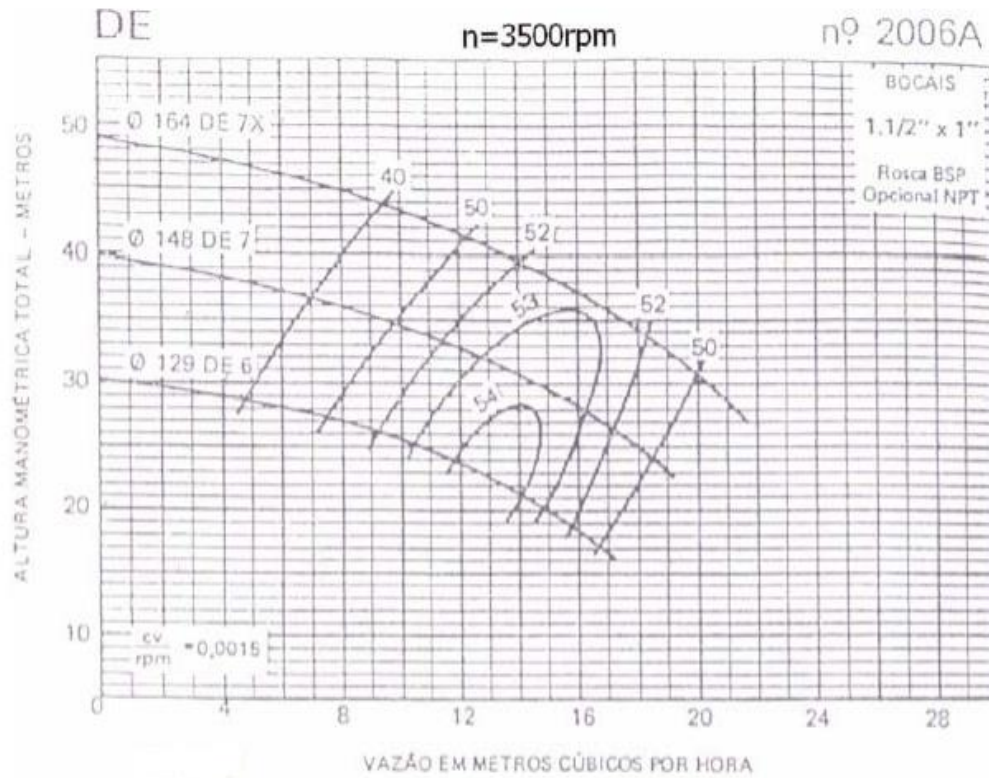


Figura 1

2. No trecho da bancada do laboratório utilizado para estimar a vazão (figura 1) foram obtidos os seguintes dados: $L=2,0\text{m}$; $A_{\text{tanque}}=0,5478\text{m}^2$; $D_{\text{int}}=26,6\text{mm}$; água e mercúrio a 20°C ; desnível do fluido manométrico (h) igual a 228mm ; $\Delta h=100\text{mm}$; $t=19,8\text{s}$; $g=9,8\text{m/s}^2$ e tubulação de aço ($k = 4,6 \times 10^{-5}\text{m}$)





Pede-se calcular a relação

$$\frac{Q_{\text{real}}}{Q_{\text{estimada}}}$$

para os dados fornecidos.

3. Como existe a suspeita que tanto os coeficientes de perda de carga localizada como os comprimentos equivalentes não se encontram atualizados, foi realizada a experiência **para a determinação tanto do K_s como do L_{eq}** da válvula globo e 1,5" e adotou-se dois procedimentos para tal:
- Válvula globo totalmente aberta, aonde foram coletados os seguintes dados:

$$P_{\text{me VGL1,5''}} = 18\text{psi}; P_{\text{ms VGL1,5''}} = 12\text{psi}; \Delta h = 100\text{mm};$$

$$t = 18,94\text{s}; A_{\text{tanque}} = 0,74 \times 0,74\text{cm}^2; D_N = 1,5''\text{aço40 e } T = 70^\circ\text{F}$$





b. Válvula parcialmente fechada aonde foram coletados os seguintes dados:

$$p_{me\ VGL1,5''} = 35,2\text{psi}; p_{ms\ VGL1,5''} = 2\text{psi}; \Delta h = 100\text{mm};$$

$$t = 38,47\text{s}; A_{\text{tanque}} = 0,74 \times 0,74\text{cm}^2; D_N = 1,5''\text{ aço40 e } T = 70^\circ\text{F}$$



Importante: Procurar justificar a grande diferença os valores obtidos nos procedimentos anteriores. 2. Dê a sua opinião sobre as suspeitas levantadas e justifique.

4. Como existe a suspeita que tanto os coeficientes de perda de carga singular como o comprimento equivalente não se encontram atualizados foi realizada a experiência para a determinação dos mesmos para a válvula gaveta de 1" e com ela totalmente aberta foram coletados os seguintes dados:

$$P_{meVGA1"} = 12\text{psi}; p_{ms VGA1"} = 8\text{psi}; \Delta h = 100\text{mm};$$
$$t = 20,11\text{s}; A_{tanque} = 0,74 \times 0,74\text{m}^2; D_N = 1"\text{ aço40};$$
$$T = 70^\circ\text{F}; L = 2\text{m}; h_{Hg} = 230\text{mm}$$



Dê sua opinião sobre as suspeitas mencionadas neste problema.

5. Considerando o diagrama de $K=f(Re)$ extraído do capítulo 8 do livro do professor Franco Brunetti (figura 2) e os dados coletados na experiência da placa de orifício, **pede-se alocar o ponto (K;Re) obtido experimentalmente no referido diagrama.**

$$D_1 = 1,5"\text{ aço40}; D_0 = 29,76\text{mm}; h_{Hg} = 80\text{mm};$$

Dados:

$$T = 70^\circ\text{F}; \Delta h = 100\text{mm}; t = 19,56\text{s}; A_{tanque} = 0,741 \times 0,743\text{m}^2$$



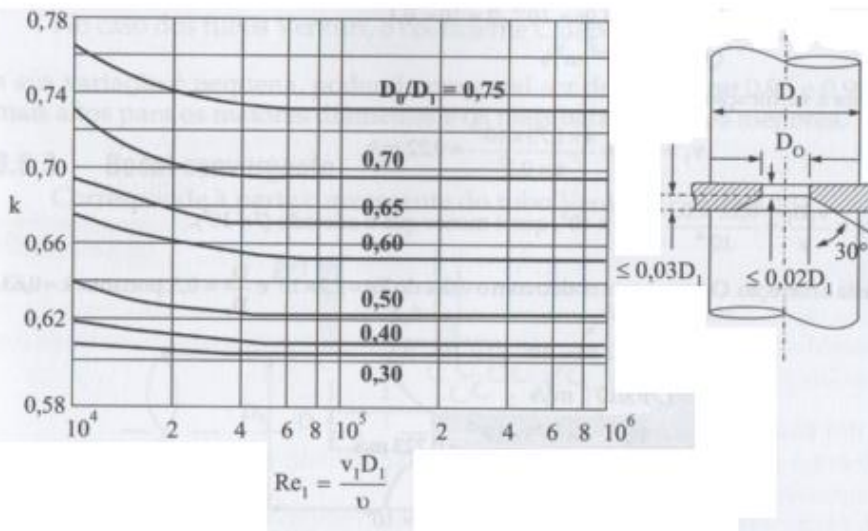


Figura 8.11