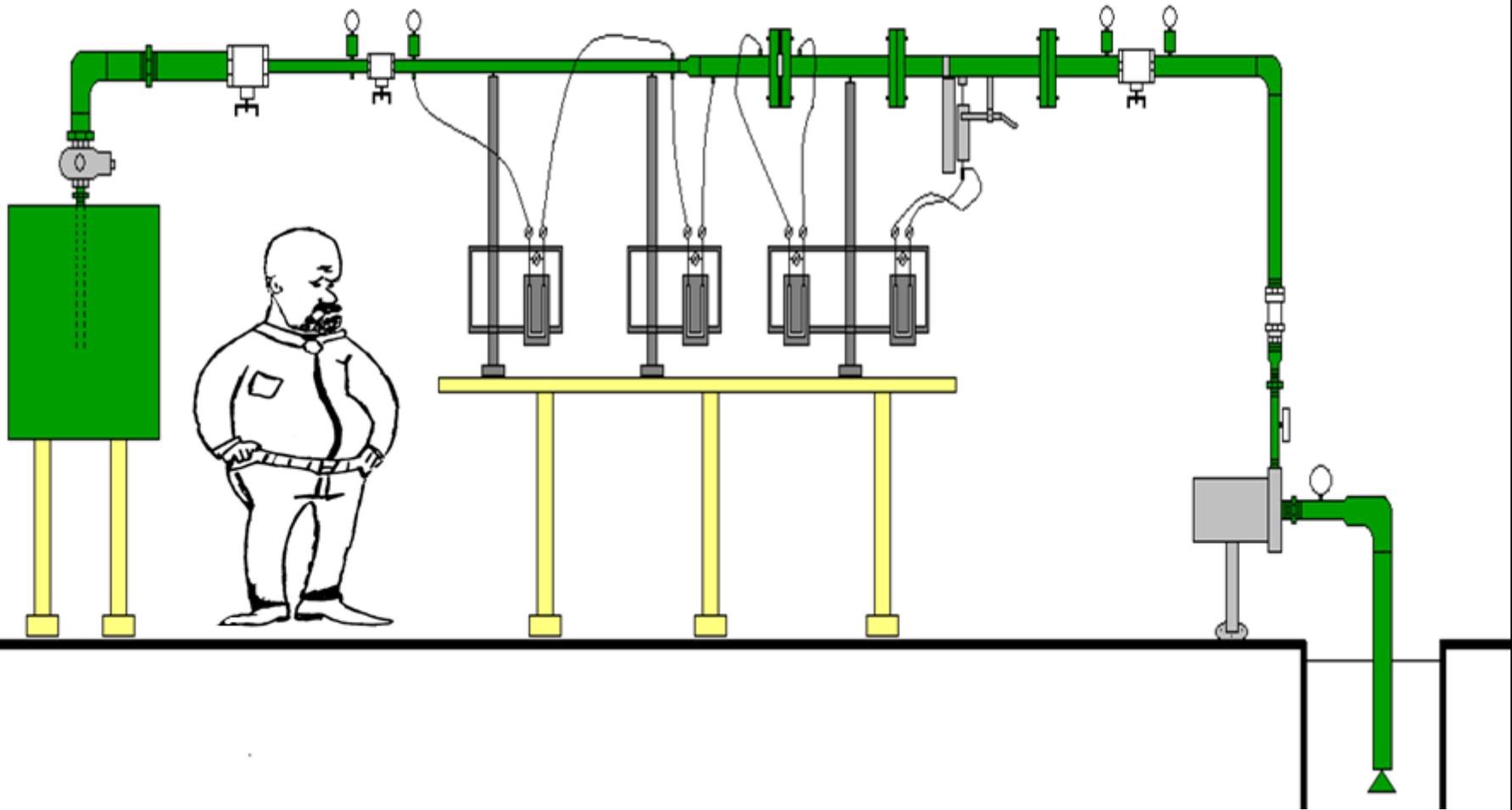
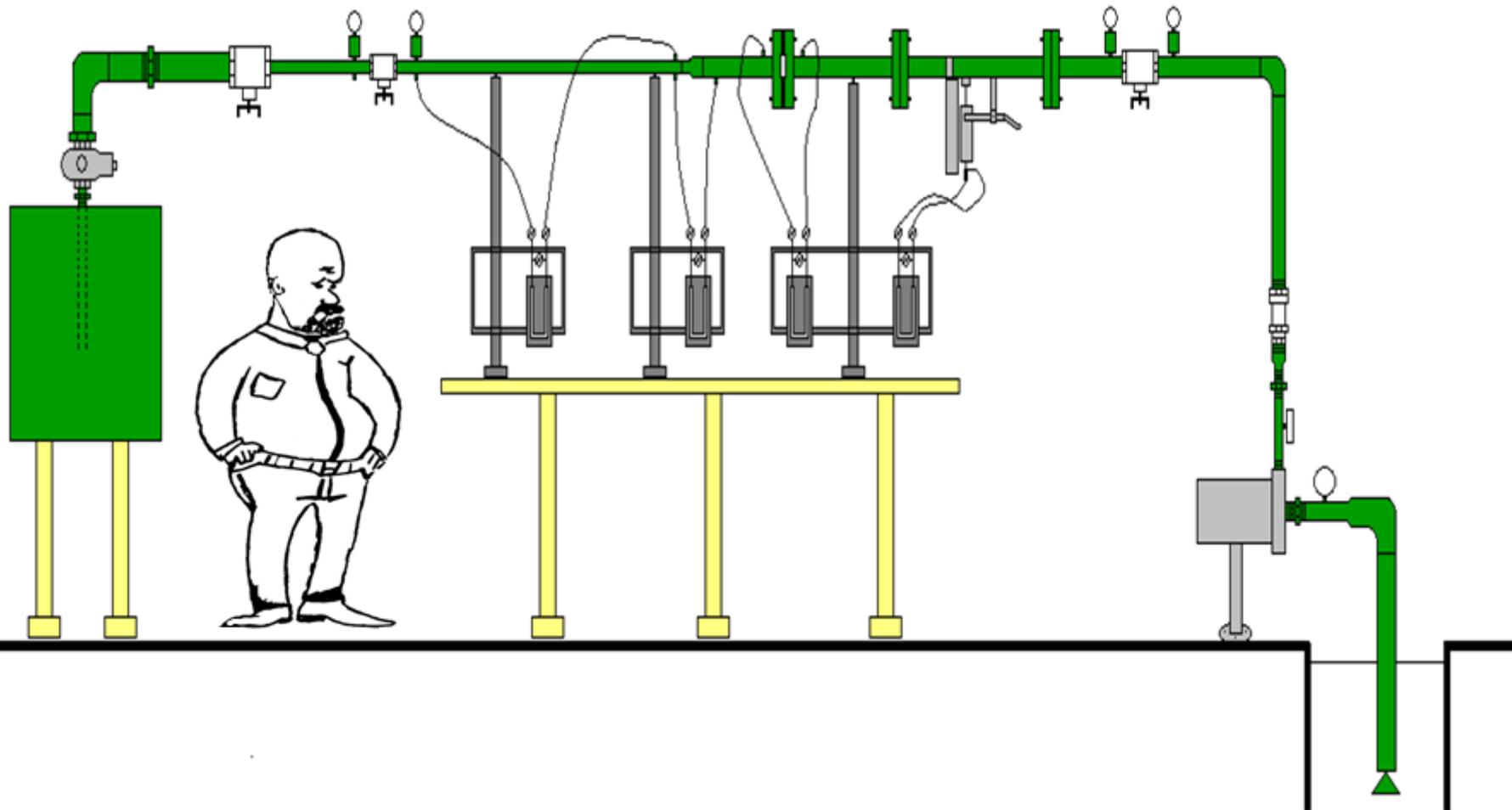


**Primeiro semestre de 2012**  
**Mecânica dos Fluidos para a**  
**engenharia química**

**Aula 1 de laboratório**



# Aplicação do balanço de carga na bancada do laboratório





Como trata-se de uma instalação com uma entrada e uma saída, podemos efetuar um balanço de carga.

Além disso, consideramos um escoamento incompressível em regime permanente, certo?



Isto mesmo, o que implica dizer que as cargas termodinâmicas permanecerão constantes ao longo do escoamento, portanto, no balanço só consideraremos as cargas mecânicas, ou seja, carga potencial de posição, carga de pressão e carga cinética.



$$H_i + H_B = H_f + H_{p_{i-f}}$$

$$z_i + \frac{p_i}{\gamma} + \frac{\alpha_i \times v_i^2}{2g} + H_B = z_f + \frac{p_f}{\gamma} + \frac{\alpha_f \times v_f^2}{2g} + H_{p_{i-f}}$$

$$\text{Re} \leq 2000 \Rightarrow \alpha \cong 2,0$$

$$\text{Re} \geq 4000 \Rightarrow \alpha \cong 1,0$$



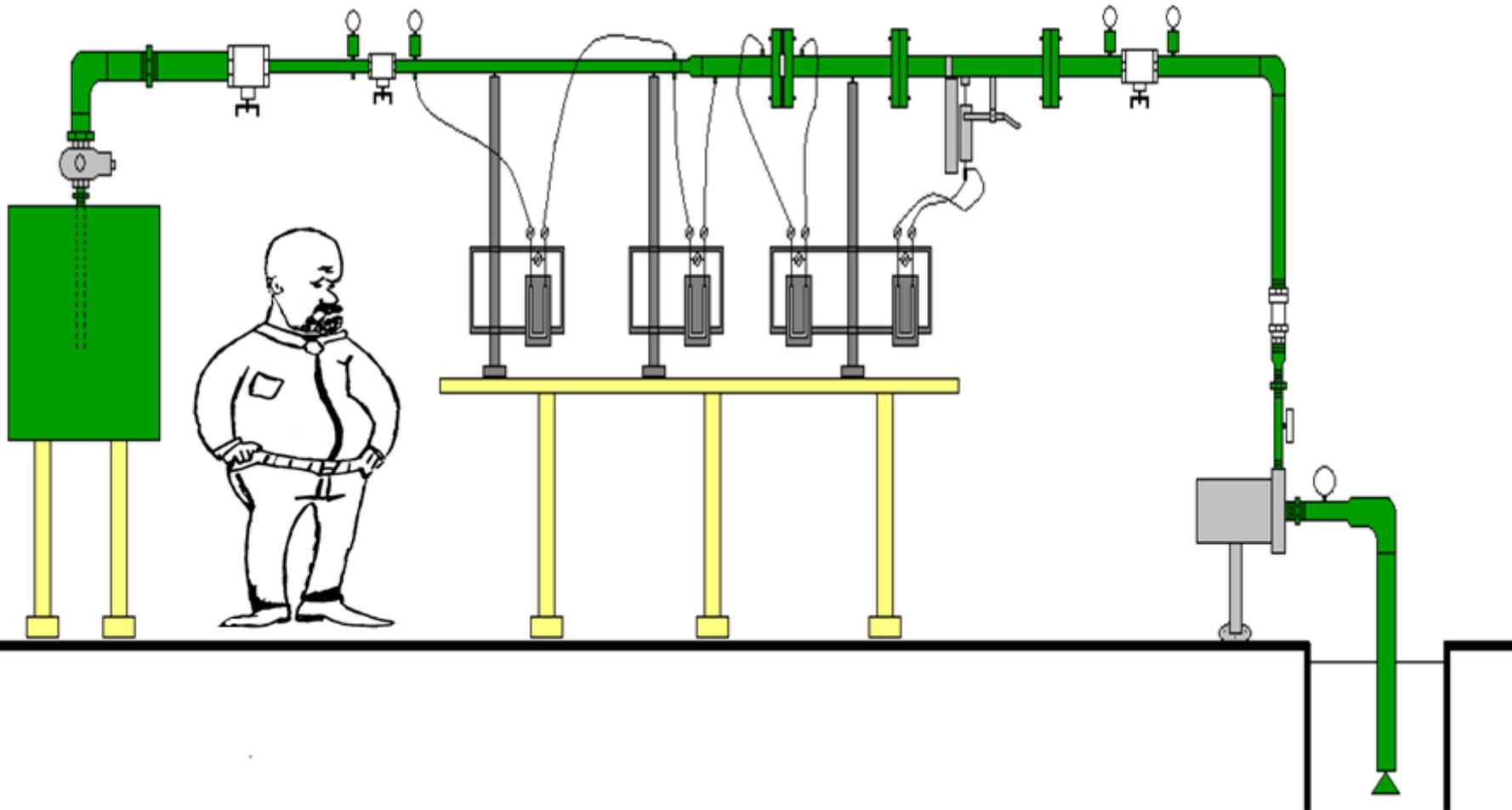
E se considerarmos a entrada e saída da bomba, será a mesma coisa?



Neste caso a perda já é considerada no rendimento da bomba, portanto:

$$H_e + H_B = H_s$$

$$z_e + \frac{p_e}{\gamma} + \frac{\alpha_e \times v_e^2}{2g} + H_B = z_s + \frac{p_s}{\gamma} + \frac{\alpha_s \times v_s^2}{2g}$$

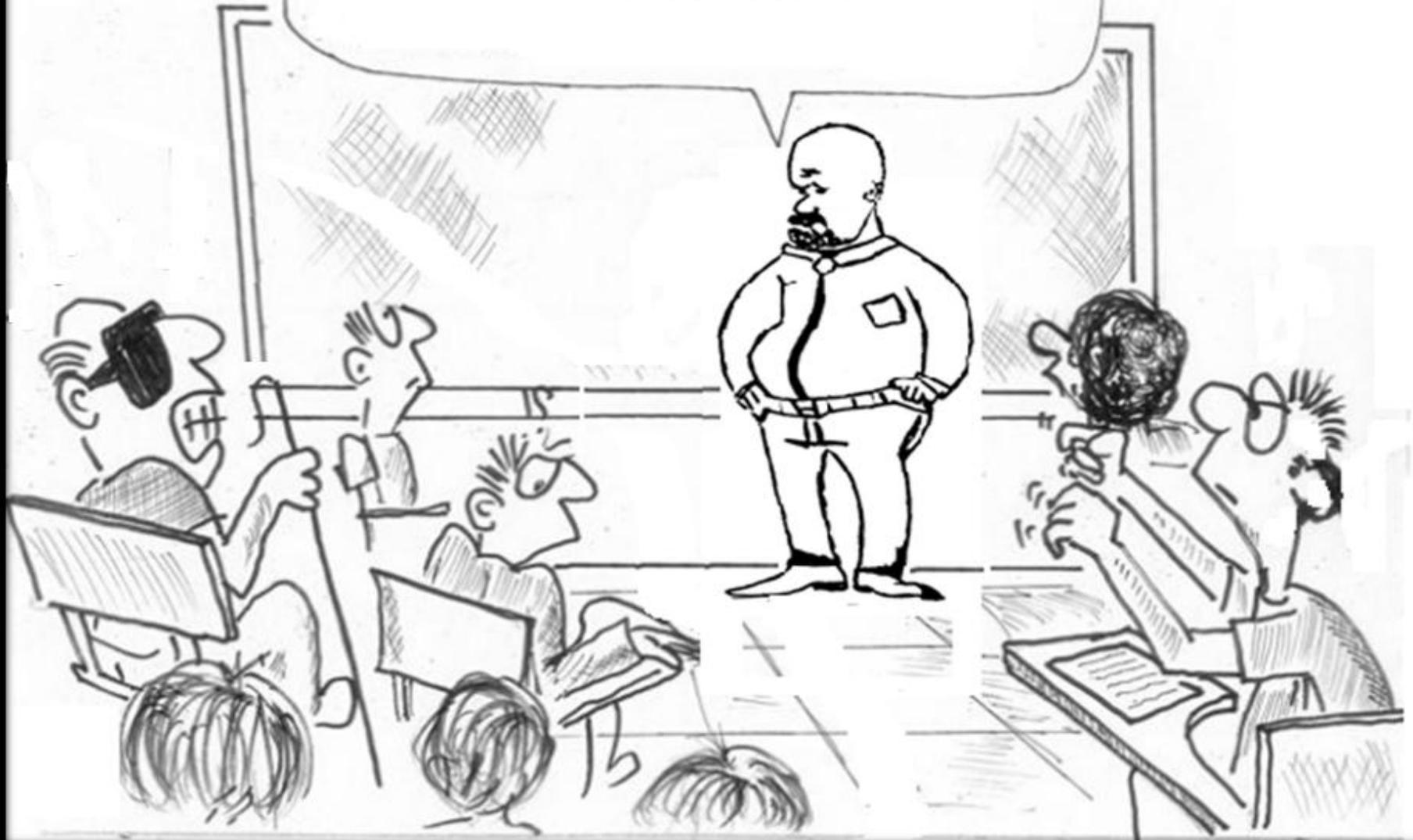


Importante observar que:

$$p_x = p_{mx} + \gamma \times h_x$$



Vamos para a primeira atividade  
no laboratório



# Aplicação prática do balanço de carga em uma instalação de bombeamento



1. Considerando a instalação de bombeamento abaixo operando na vazão máxima, determine a perda de carga da entrada da bomba até a seção a montante (imediatamente antes) da válvula globo de 1,5"



2. Para a instalação de bombeamento operando com a vazão máxima, determine a perda de carga na sucção.



3. Para a vazão que mantém o nível constante em 500 mm, determine a perda de recalque



4. Considerando a bancada 4 operando com a máxima vazão, determine a perda de carga entre a entrada da bomba e a seção imediatamente antes da redução de 1,5" para 1"



5. Considerando a vazão máxima determine o coeficiente de perda de carga singular da válvula globo de 1,5" e o comprimento equivalente da válvula gaveta de 1"



Para a vazão que mantém o nível constante de 600 mm no reservatório superior, pede-se determinar a perda de carga na sucção ...



## 6. ... e no recalque



7. Para a vazão máxima determine a perda de carga da saída da bomba até a entrada da válvula gaveta de 1"

