

### Formulário

*Cálculo das perdas de carga contínuas*

- Darcy – Weisbach  $J = f \frac{L}{d} \frac{u^2}{2g}$
- Chézy:  $v = c \sqrt{R} j$  com  $c = \frac{87 \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}}$ ;
- Hazen-Williams:  $v = 0.849 C_{HW} R^{0.63} j^{0.54}$

*Cavitação*

$$p_v(T) = 610.8 \exp\left(\frac{17.27 \times T}{T + 237.3}\right); \text{NPSH}_D = \frac{P_{atm} - P_v}{\gamma} - \Delta H_{asp} - \Delta N - \frac{v_{asp}^2}{2g}$$

*Leis de afinidade das bombas hidráulicas*

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right) \left(\frac{D_1}{D_2}\right) \quad \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \quad \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3 \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^3$$

*Alguns coeficientes de perda de carga singular*

Singularidade	$K_s$
Válvula de correção aberta 25 %	17.0
Válvula de diafragma aberta 25 %	24.0
Válvula de pé + filtro	2.5
Válvula de retenção	30.0

Singularidade	$K_s$
Cotovelo standard a 90°	0.9
Cotovelo standard a 45°	0.26
Tê standard	1.8