

**SOLUÇÃO DO EXEMPLO DE ELEVATÓRIAS - PARTE B**

(Item d)

$$P_{\text{vapor},m} := 0,43 \text{ m}$$

$$P_{\text{atm},m} := 9,47 \text{ m}$$

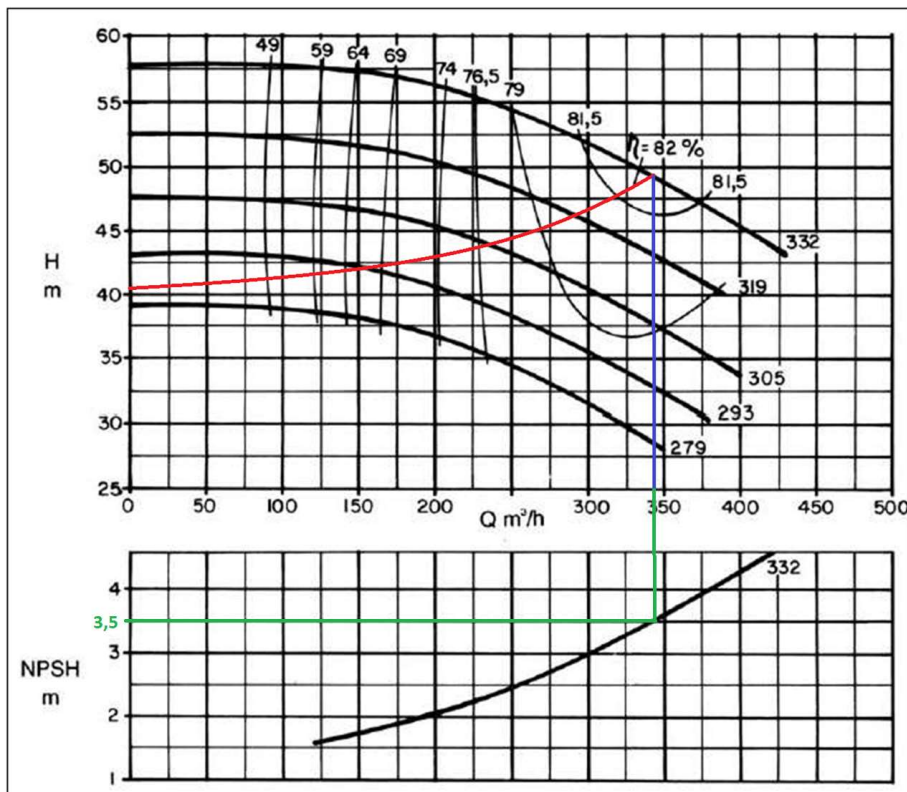
$$\Sigma \Delta H_S = 0,264 \text{ m}$$

$$H_{G,S} := C_B - C_S = 3 \text{ m}$$

"Net Positive Suction Head-NPSH" Disponível:

$$NPSH_d := P_{\text{atm},m} - P_{\text{vapor},m} - H_{G,S} - \Sigma \Delta H_S = 5,776 \text{ m}$$

"Net Positive Suction Head-NPSH" Requerido (Característica da bomba):



$$NPSH_r := 3,5 \text{ m}$$

Condição necessária:

$$NPSH_d > NPSH_r \quad \text{Condição atendida!}$$

$$Folga := \frac{NPSH_d}{NPSH_r} - 1 = 65,0298 \%$$

$$\Delta NPSH := NPSH_d - NPSH_r = 2,276 \text{ m}$$

Como poderia ser crítico? Se a altura de sucção fosse maior.

Possíveis soluções:

Atuando no sistema: Reduzir as perdas. Mas essa ação é limitada.

Atuando na bomba: escolher uma com NPSHr mais baixo (menor rotação ou com condições de escoamento melhores)

(Item e)

Operação diária:

$$t_d := 20 \frac{\text{hr}}{\text{day}}$$

Total de Horas Anuais:

$$t_{\text{anuais}} := t_d \cdot 365 \frac{\text{day}}{\text{yr}} = 7300 \frac{\text{hr}}{\text{yr}}$$

Potência do conjunto motobomba:

$$P_{MB} = 62,2305 \text{ kW}$$

Tarifa de energia:

$$Trf_{\text{Energia}} := 250 \cdot \frac{\text{Reais}}{\text{MW hr}}$$

Energia anual:

$$E_{\text{Anual}} := P_{MB} \cdot t_{\text{anuais}} = 454,2828 \frac{\text{MW hr}}{\text{yr}}$$

Custo anual:

$$C_{\text{Anual}} := E_{\text{Anual}} \cdot Trf_{\text{Energia}} = 1,1357 \cdot 10^5 \frac{\text{Reais}}{\text{yr}}$$