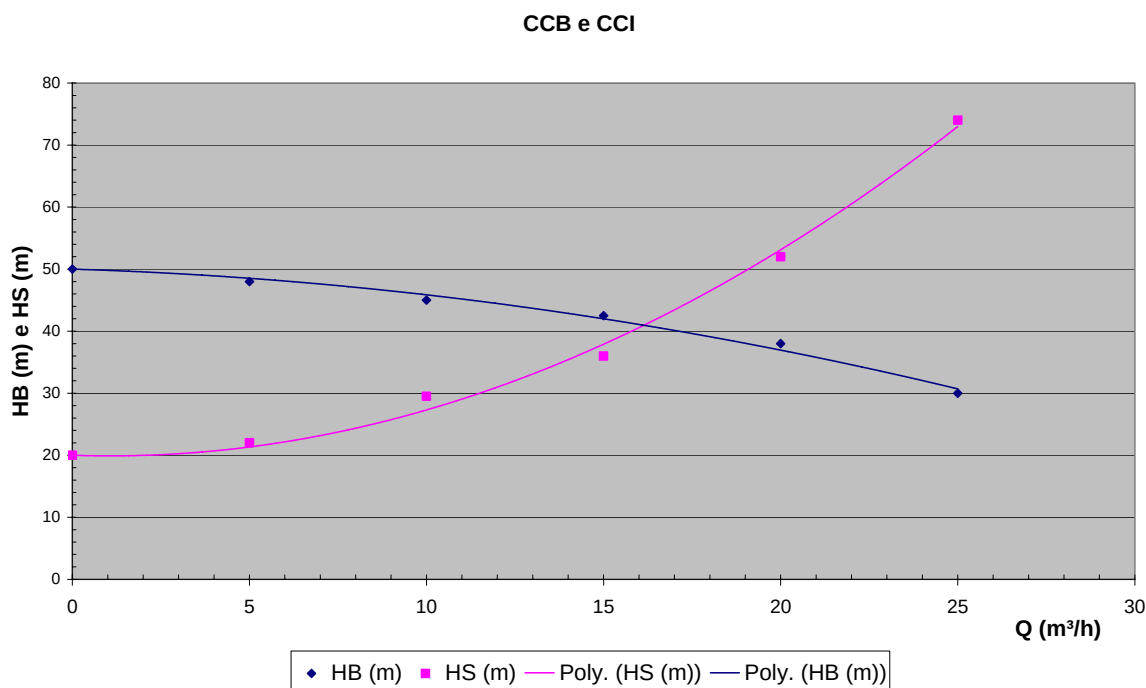


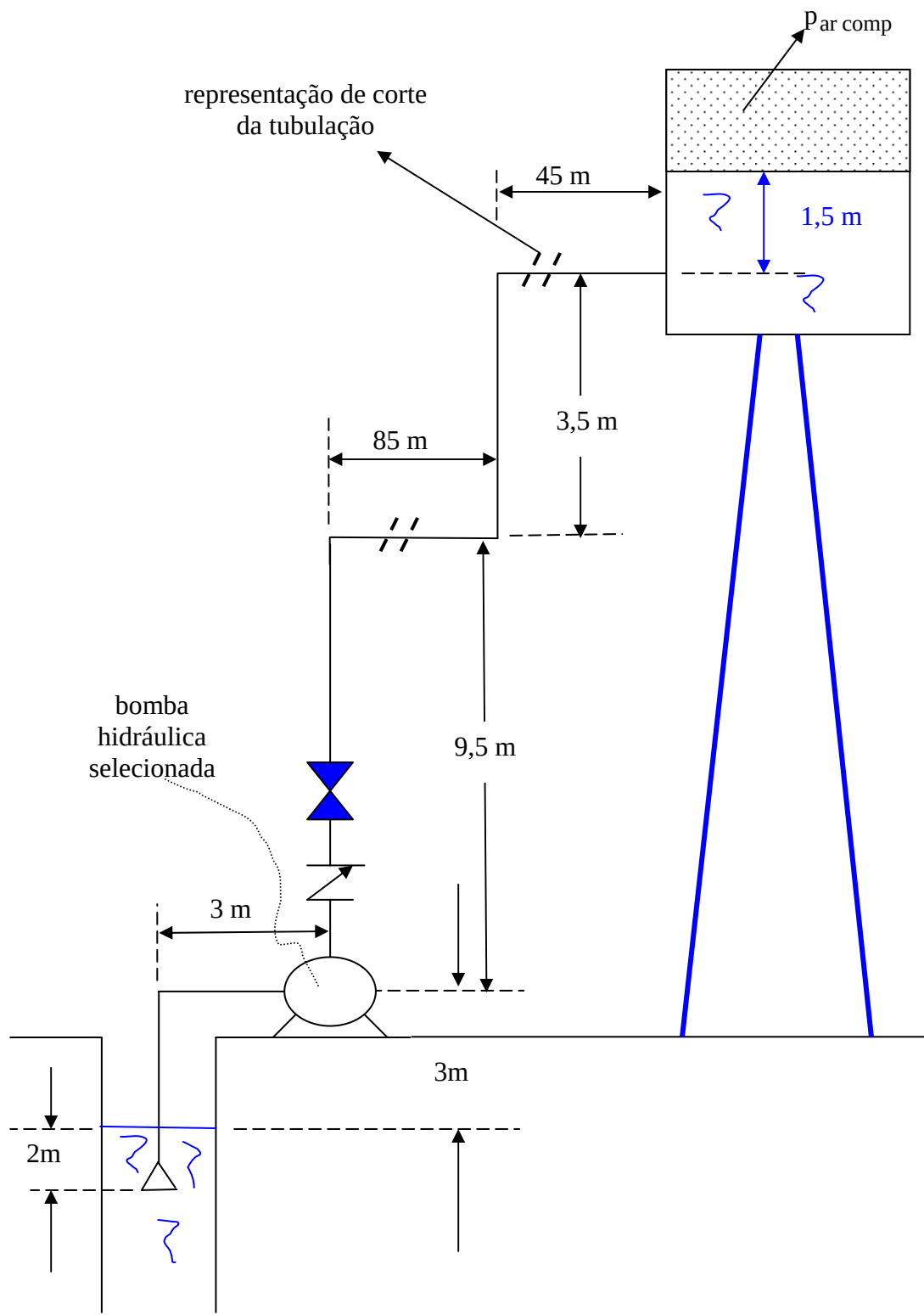
1ª Questão: As figuras a seguir mostram a curva característica de uma bomba e de uma instalação, CCB e CCI respectivamente e a representação esquemática da instalação de bombeamento que elas representam, além disto, se conhece:

$$N_B = 0,328 \times Q^2 \rightarrow \text{com } N_B \text{ em CV e } Q \text{ em } \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \quad e$$

$$\text{NPSH} = 0,0086 \times Q^2 - 0,0851 \times Q + 1,8 \rightarrow \text{com NPSH em m e } Q \text{ em } \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$



Dados: Singularidades da instalação a seguir: válvula de pé com crivo ($L_{eq} = 20$ m); cotovêlos de raio médio ($L_{eq} = 2$ m para cada um); válvula de retenção tipo leve ($L_{eq} = 4$ m); válvula globo aberta ($L_{eq} = 10$ m) e entrada normal de reservatório ($L_{eq} = 1$ m); leitura barométrica – 700 mm Hg; fluido a ser transportado – água com peso específico igual a 996,4 kgf/m³; aceleração da gravidade – 9,8 m/s² e diâmetros internos de sucção e recalque iguais a 50 mm.



Para a situação descrita anteriormente, pede-se:

- a pressão no tanque superior ($p_{ar\ comp}$), tanto na escala efetiva como absoluta (valor – 1,0);
- a perda de carga total na instalação (valor 1,0);
- o coeficiente de perda de carga distribuída (valor 1,0);
- o rendimento da bomba no ponto de funcionamento (valor 1,0);
- a máxima pressão de vapor do fluido para qua não ocorra cavitação (valor 1,0).

2ª Questão: Dada a instalação a seguir, onde se transporta água ($\gamma = 1000 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^3}$ e

$\nu = 10^{-6} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$) em tubulações de aço galvanizado de espessura 40 (sucção com diâmetro nominal igual ao do recalque que é igual a 3”) e as curvas características da bomba selecionada, pede-se:

- a vazão máxima que será bombeada (valor 2,0);
- a potência nominal do motor elétrico, sabendo-se que o mesmo opera em uma rede de 220 V, onde os motores normalizados são: $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; 1; $1\frac{1}{2}$; 2; 3; 5; $7\frac{1}{2}$; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 75; 100; 125; 150 e 200 CV. (valor 3,0)

Dadas nas características da bomba selecionada:

Q (m³/h)	HB (m)	rend (%)
0	80	
5	80	
10	79	30
15	78	50
20	76	65
25	74	75
30	70	80
35	65	75
40	58	65
45	50	50
50	45	30

