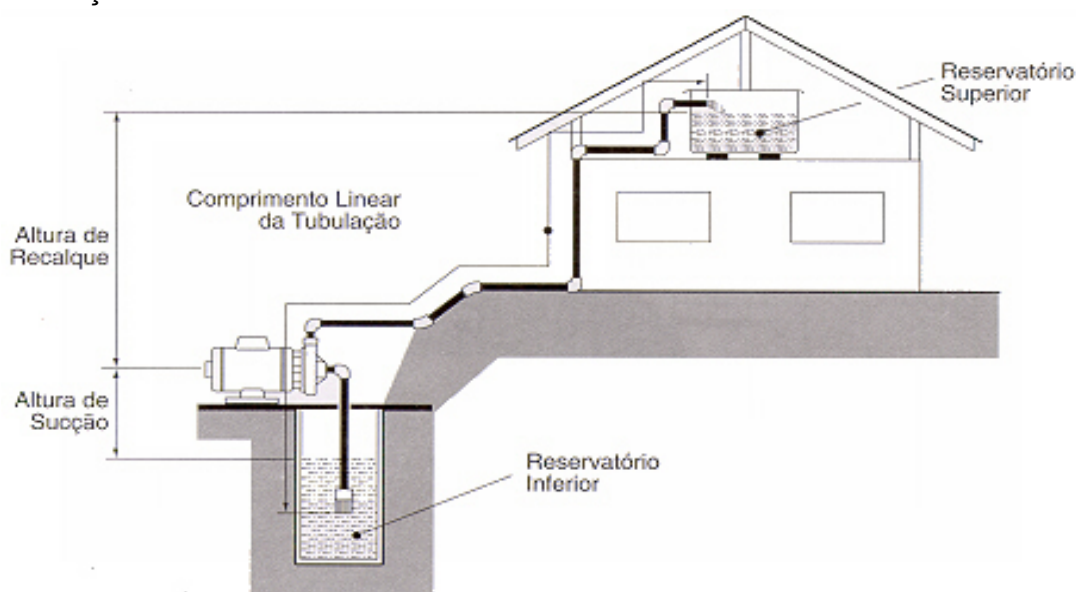


**MÉTODO BÁSICO PARA SELEÇÃO DE UMA  
BOMBA CENTRÍFUGA SCHNEIDER****(PARA ALTURA DE SUÇÃO INFERIOR A 8 mca)**

**1. CRITÉRIOS:** Para calcular-se com segurança a bomba centrífuga adequada a um determinado sistema de abastecimento de água, são necessários alguns dados técnicos fundamentais do local da instalação e das necessidades do projeto:

- A. Altura de Sucção  $\Rightarrow$  AS, em metros;
- B. Altura de Recalque  $\Rightarrow$  AR, em metros;
- C. Distância em metros entre a captação, ou reservatório inferior, e o ponto de uso final, ou reservatório superior, isto é, caminho a ser seguido pela tubulação, ou, se já estiver instalada, o seu comprimento em metros lineares, e os tipos e quantidades de conexões e acessórios existentes;
- D. Diâmetro (Pol ou mm) e material (PVC ou metal), das tubulações de sucção e recalque, caso já forem existentes;
- E. Tipo de fonte de captação e vazão disponível na mesma, em  $m^3/h$ ;
- F. Vazão requerida, em  $m^3/h$ ;
- G. Capacidade máxima de energia disponível para o motor, em cv, e tipo de ligação (monofásico ou trifásico) quando tratar-se de motores elétricos;
- H. Altitude do local em relação ao mar;
- I. Temperatura máxima e tipo de água (rio, poço, chuva).

**2. EXEMPLO:** Baseados nestas informações podemos calcular a bomba necessária para a seguinte situação:

**Dados da Instalação**

- \* **Altura de Sucção** (desnível entre a bomba e a lâmina d'água) = AS = 0,5 m
- \* **Altura de Recalque** (desnível entre a bomba e o ponto mais alto da instalação) = AR = 25 m
- \* **Comprimento da tubulação de Sucção** = 5 m
- \* **Comprimento da tubulação de Recalque** = 180 m
- \* **Vazão desejada** = 4,0  $m^3/h$
- \* **Conexões e acessórios na sucção:** 1 válvula de pé com crivo, 1 curva 90°, 1 redução excêntrica
- \* **Conexões e acessórios no recalque:** 1 registro de gaveta, 4 curvas 90°, 1 redução concêntrica, 2 válvulas de retenção (1 horizontal e 1 vertical)
- \* **Tubulação utilizada em PVC**
- \* **Altitude do local** = 450 m
- \* **Temperatura máxima da água** = 40°C

**◆ Escolha do diâmetro de tubulação:**

A escolha do diâmetro da tubulação de recalque é feita de acordo com a tabela de perda de carga em tubos (Tabela 6 e 8). Normalmente para a tubulação de sucção, adota-se um diâmetro comercial imediatamente superior ao recalque.

Diâmetro Recalque: 1 ¼" (40 mm)

Diâmetro Sucção: 1 ½" (50 mm)

**◆ Cálculo da perda de carga (PC):**

- Para o recalque:

Pela tabela 7 vemos os comprimentos equivalentes para as conexões em PVC:

1 registro gaveta	=	0,40 m
1 válvula de retenção horizontal	=	2,70 m
1 válvula de retenção vertical	=	4,00 m
4 curvas 90°	= 4 x 0,70	= 2,80 m
1 redução concêntrica	=	0,15 m
		<hr/>
		10,05 m

PCr = (Comprimento linear da tubulação + Comprimento equivalente) x Fator de perda de carga (Tabela 6 – Perda de carga em tubulações de PVC)

$$PCr = ( 180 + 10,05 ) \times 7\% \rightarrow \mathbf{PCr = 13,30 \text{ mca}}$$

- Para a sucção:

Pela tabela 7 vemos os comprimentos equivalentes para as conexões em PVC:

1 válvula de pé com crivo	=	18,30 m
1 curva 90°	=	1,20 m
1 redução	=	0,40 m
		<hr/>
		19,90 m

$$PCs = ( 5 + 19,90 ) \times 2,5\% \rightarrow \mathbf{PCs = 0,62 \text{ mca}}$$

**◆ Cálculo da altura manométrica total (AMT):**

$$AMT = A_s + A_r + PCs + PCr$$

$$AMT = 0,5 + 25 + 0,62 + 13,30$$

$$\mathbf{AMT = 39,42 \text{ mca}}$$

**◆ Determinação da Motobomba Schneider:**

$$AMT = 40 \text{ mca}$$

$$\text{Vazão} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

**◆ Determinação do NPSHd:**

$$NPSHd = H_o - H_v - A_s - PCs$$

$$H_o = 9,79 \text{ m (tabela 1)}$$

$$H_v = 0,753 \text{ m (tabela 2)}$$


$$A_s = 0,50 \text{ m (dado)}$$

$$PCs = 0,62 \text{ mca (calculado)}$$

$$NPSHd = 9,79 - 0,753 - 0,50 - 0,62 \rightarrow \mathbf{NPSHd = 7,92 \text{ mca}}$$

◆ **Motobomba que satisfaz as condições:**

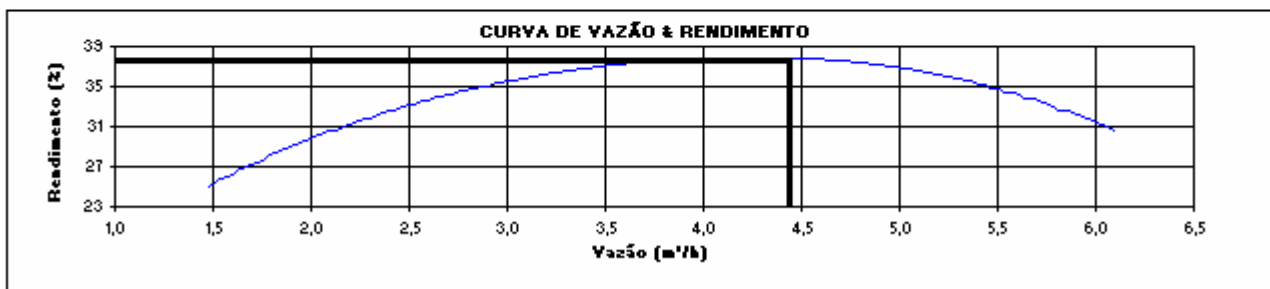
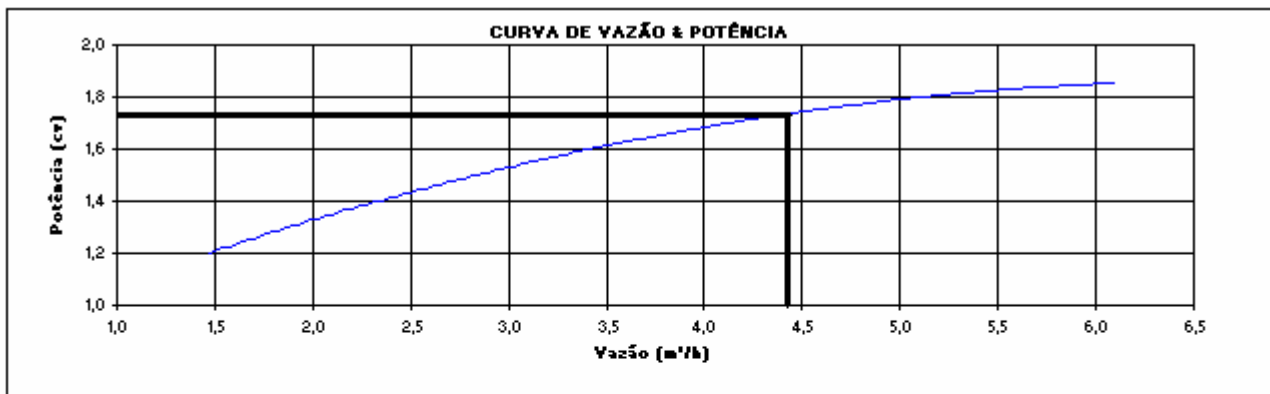
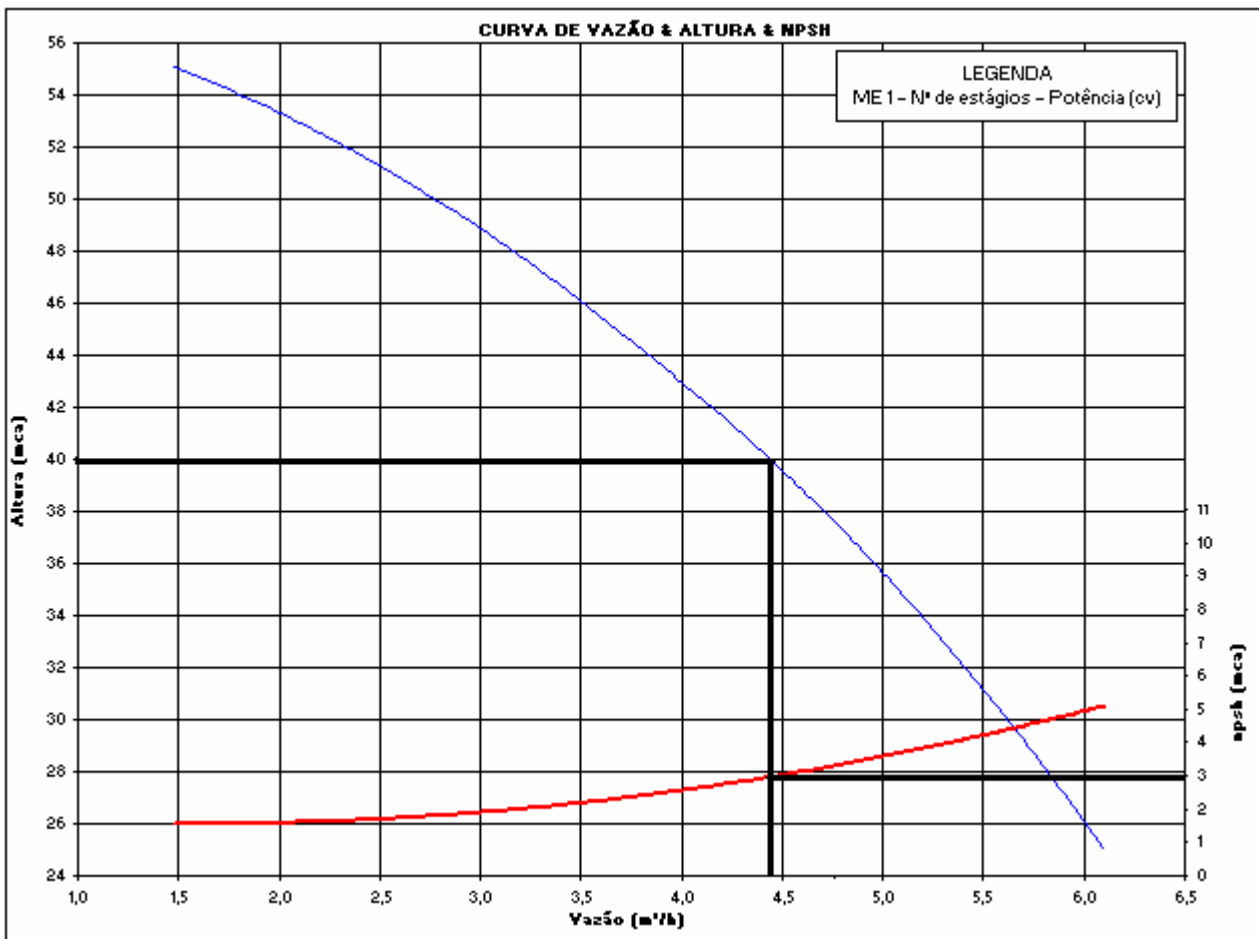
CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																													
ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EM m c.a.																													
5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	89	98	107	116	125	134	143	152	161	170
VAZÕES EM m <sup>3</sup> /h VÁLIDAS PARA SUCÇÃO DE 0 m c.a., ÁGUA A 25° C, AO NÍVEL DO MAR																													
7,0	6,6	6,1	5,5	4,9	4,2	3,3	2,1																						
*	*	*	6,3	5,7	5,1	4,4	3,5	2,2																					
*	*	*							4,3	3,8	3,2	2,3																	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,3	5,0	4,7	4,3	3,9	3,4	2,9	2,3													
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,2	4,9	4,7	4,5	4,3	4,0	3,3	2,4									
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,1	4,9	4,4	4,0	3,4	2,9	2,1						
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,8	3,3	2,8	2,1	1,1

Bombas Multiestágios para Água Limpa	MODELO (ME-1)	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Sucção ("BSP)	Ø Recalque ("BSP)	Pressão máx. s/ vazão(m c.a.)	Altura de sucção (m c.a.)	Diâmetro do rotor (mm)
Aplicações Gerais: Residências, Lavação, Agricultura e Indústrias 	ME-1207	3/4	2	x	x	1	3/4	36	8	104
	ME-1210	1	2	x	x	1	3/4	40	8	107
	ME-1315	1,5	3	x	x	1	3/4	57	8	107
	ME-1420	2	4	x	x	1	3/4	74	8	105
	ME-1630	3	6	x	x	1	3/4	108	8	104
	ME-1840	4	8	x	x	1	3/4	134	8	101
	ME-1950	5	9	x	x	1	3/4	174	8	107

Modelo: **ME – 1315**

Motobomba com 3 estágios  
 Potência de 1,50 cv, 60 Hz, 3450 rpm  
 Diâmetro da tubulação de sucção: 1”  
 Diâmetro da tubulação de recalque: ¾”

**OBS:** Utilizar luvas de redução para adaptar os diâmetros de entrada e saída da bomba com os diâmetros das tubulações definidos no dimensionamento. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão desejada.



Obs.: Os dados hidráulicos admitem uma tolerância de  $\pm 5\%$  e são válidos para sucção de 0 mca e água a 25°C ao nível do mar.

Curva Característica Ex. 2