

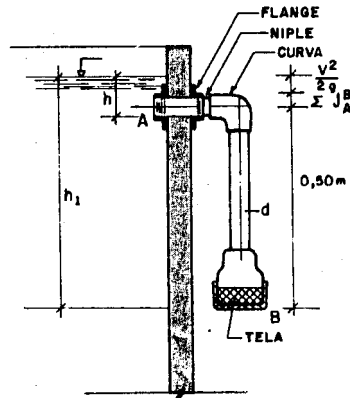
Aluno:

### ATIVIDADE 1

A descarga pela bomba no reservatório é de  $4,35 \text{ l.s}^{-1}$ . O tubo de recalque da bomba é de 2" (50 mm).

a) Determinar o diâmetro do extravasor e a altura  $h$  de água no reservatório acima do mesmo.

Admitamos que toda a água bombeada saia pelo extravasor.



Programa planilha no Excel

	A	B	C	D	E	F
1	DIÂMETRO	polegada(s)	2,50		FÓRMULAS EXCEL	
2		metro	0,0635	m	$C1*0,0254$	
3						
4	ÁREA	$\frac{\pi d^2}{4}$	A(m <sup>2</sup> )	0,003166909	m <sup>2</sup>	$(3,14158*C2^2)/4$
5						
6	VAZÃO					
7	$Q = v.A$					
8	$Q =$	4,35	$\text{l.s}^{-1}$	0,00435	$\text{m}^3.\text{s}^{-1}$	B8/1000
9						
10	Veloc.	$v = \frac{Q}{A}$	1,3735791	$\text{m.s}^{-1}$	D8/C4	
11						
12			$g = 9,81 \text{ m/s}^2$			
13	PERDA	$\frac{v^2}{2g}$	0,0961631	m	$(C10^2)/(2*9,81)$	
14	de carga	$\frac{v^2}{2g}$	9,61630757	cm	C13*100	

O diâmetro do extravasor de uma bitola comercial de tubo acima da do tubo de recalque.  
 $d =$

Tubo	Polegada(s)		
	metro		m
Área	$\frac{\pi d^2}{4}$		
A(m <sup>2</sup> )			m <sup>2</sup>

vazão  
 $Q = v \cdot A$

$Q =$             **l.s<sup>-1</sup>.**    **m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.**  
**velocidade**  
 $v = \frac{Q}{A}$     **m.s<sup>-1</sup>.**

Cálculo  $\frac{v^2}{2g}$       Perda de carga

	m
--	---

$g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$ .

**Perda de carga**

Comprimentos equivalentes

Comprimentos equivalentes		
Entrada no tubo de 2 1/2" .....		
Joelho 2 1/2" .....		
Tubo 2 1/2" .....		
Alargamento 2 1/2" .....		
Total=		

Perda unitaria **Ju**

Perda de carga total

**b) Reduzir a altura h, utilizado o extravasor de 3".**

**Dimensionamento do extravasor**

Para atender à boa prática, deveremos ter o extravasor constituído por um tubo horizontal, um joelho, um tubo vertical com cerca de 50 cm, tendo na extremidade uma tela de proteção contra insetos. Como a tela produz certa redução na seção de saída da água, pode-se usar uma luva de redução para compensar a obstrução devida à tela com o aumento do diâmetro do tubo.

É comum recomendar-se, para o extravasor do reservatório superior, o uso de um tubo com um diâmetro, uma bitola acima da do tubo de recalque da bomba. É preciso observar que esta regra não deve ser adotada sem considerar a altura *h* na lâmina de água necessária para imprimir velocidade à água no tubo do extravasor e vencer as perdas de carga no mesmo.

Se a velocidade de escoamento *e*, portanto, a descarga no recalque da bomba forem elevadas, maior será a altura *h*, podendo haver transbordamento do reservatório, se este não comportar a elevação de nível *h*.

Podemos escrever que a condição para que haja o escoamento da descarga é que

$$h > [(soma das perdas de carga entre A e B) + \frac{v^2}{2g} ]$$