

GJG	PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PÂNICO	DATA: 16/7/19
	MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO	REV.: 1
	DE CANALIZAÇÃO PREVENTIVA	PROJETO: GJG
CONTRATANTE: FAZENDA COLUMBANÊ		

OBRA : RUA EXPEDICIONÁRIO ARI RAUEN S/Nº - COLUMBANÊ - S. GONÇALO - RJ

PARÂMETROS PARA CÁLCULO DAS CARACTERÍSTICAS DA BOMBA			
RISCO: MÉDIO	DIÂMETRO DO REQUINTE	13	mm
DIÂMETRO DA CANALIZAÇÃO: 63mm (2 1/2")	VAZÃO NO REQUINTE (Q)	200	LPM
DIÂMETRO DA MANGUEIRA: 38mm (1 1/2")	PRESSÃO NO REQUINTE (P _{req})	35	mca
REGIME DE TRABALHO DA BOMBA: AFOGADA	PONTO DE CÁLCULO :	H3 - PORÃO	

CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

PERDA DE CARGA EM 30 m DE MANGUEIRA (conforme tabela do UL)

DIÂMETRO 38 mm VAZÃO = 200 LPM = 0,00167 m³/seg

$$P_{\text{mang}} = 280000 \times Q^{1,85} \quad P_{\text{mang}} = 280000 \times 0,0017^{1,85} \quad P_{\text{mang}} = 5,00 \text{ mca}$$

PERDA DE CARGA UNITÁRIA EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO

DIÂMETRO 63 mm VAZÃO = 200 LPM $J_{\text{unit}} = k \times Q^{1,85}$ para Ø63mm k= 9,79 x 10⁻⁵ então:

$$J_{\text{unit}} = 9,79 \times 10^{-5} \times 100^{1,85} \quad J_{\text{unit}} = 0,005 \text{ mca/m}$$

DIÂMETRO 80 mm VAZÃO = 200 LPM $J_{\text{unit}} = k \times Q^{1,85}$ para Ø80mm k= 4,47 x 10⁻⁵ então:

$$J_{\text{unit}} = 9,79 \times 10^{-5} \times 100^{1,85} \quad J_{\text{unit}} = 0,002 \text{ mca/m}$$

COMPRIMENTO DA CANALIZAÇÃO DIÂMETRO 63mm

TRECHO DO RECALQUE (C_{rec}) = 5,80+0,80+7,65+3,00+2,20+3,50+8,00+2,00 C_{rec} = 32,95 m

TRECHO DA SUCÇÃO (C_{suc}) = 2,00 C_{suc} = 2,00 m

COMPRIMENTO EQUIVALENTE DAS PERDAS LOCALIZADAS (C_{eq})

DIÂMETRO 80mm	SUCÇÃO		
	COMP. EQ. UNITÁRIO	QUANT.	COMP. EQ. TOTAL
CONEXÕES			
JOELHO 90	2,00	2	4,00
JOELHO 45	0,90		0,00
TE C/ DESVIO	4,30		0,00
VALV. GAVETA	0,40	1	0,40
VALV. RETENÇÃO	10,00	1	10,00
VALV. DE PÉ	5,20		0,00
COMPRIMENTO EQUIVALENTE (C _{eqsuc}) =			14,40 m

DIÂMETRO 63mm	RECALQUE		
	COMP. EQ. UNITÁRIO	QUANT.	COMP. EQ. TOTAL
CONEXÕES			
JOELHO 90	2,00	6	12,00
JOELHO 45	0,90	1	0,90
TE C/ DESVIO	4,30	1	4,30
VALV. GAVETA	0,40	1	0,40
VALV. GLOBO 45°	10,00	1	10,00
VALV. RETENÇÃO	5,20	1	5,20
COMPRIMENTO EQUIVALENTE (C _{eqrec}) =			32,80 m

COMPRIMENTO VIRTUAL DA CANALIZAÇÃO DE 63mm: $C_{\text{vrt}} = C_{\text{rec}} + C_{\text{eq}}$ $C_{\text{vrt}} = 65,75 \text{ m}$

PERDA DE CARGA TOTAL NA CANALIZAÇÃO DE 63mm: $J_{\text{tot}} = J_{\text{unit}} \times C_{\text{vrt}}$ $J_{\text{tot}} = 0,3226 \text{ mca}$

COMPRIMENTO VIRTUAL DA CANALIZAÇÃO DE 80 mm $C_{\text{vrt}} = C_{\text{rec}} + C_{\text{eq}}$ $C_{\text{vrt}} = 16,40 \text{ m}$

PERDA DE CARGA TOTAL NA CANALIZAÇÃO DE 63mm $J_{\text{tot}} = J_{\text{unit}} \times C_{\text{vrt}}$ $J_{\text{tot}} = 0,0367 \text{ mca}$

GJG	PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PÂNICO	DATA: 16/7/19
	MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO	REV.: 1
	DE CANALIZAÇÃO PREVENTIVA	PROJETO: GJG
CONTRATANTE: FAZENDA COLUMBANÊ		

OBRA : RUA EXPEDICIONÁRIO ARI RAUEN S/Nº - COLUMBANÊ - S. GONÇALO - RJ

ALTURA ESTÁTICA (H_{est}) (DIF. DE NÍVEL ENTRE FUNDO DA CISTERNA E PONTO DE CÁLCULO):

$H_{est} = 1,00$ mca

$H_{est} = 1,00$ mca

ALTURA MANOMÉTRICA: $H_{man} = P_{req} + P_{mang} + P_{tot} + H_{est}$

$H_{man} = 35,00 + 5,00 + 0,32 + 0,36 + 1,00$

$H_{man} = 41,68$ mca

CÁLCULO DA POTÊNCIA DO MOTOR DA ELETROBOMBA

POTÊNCIA DA BOMBA

$$P_{cv} = \frac{1000 \times H_{man} \times Q}{75 \times \eta}$$

sendo η o rendimento da bomba = 50%
e Q em m³/seg

$$P_{cv} = \frac{1000 \times 41,68 \times 0,2}{75 \times 0,50 \times 60}$$

$$P_{cv} = 4,00 \text{ CV}$$

RELAÇÃO ENTRE AS PERDAS DE CARGA E A ALTURA MANOMÉTRICA =

$$\frac{J_{suc} + J_{rec}}{H_{man}} \leq 0,20$$

PERDA DE CARGA NA SUCÇÃO:

$$J_{suc} = C_{suc} \times P_{unit}$$

$$J_{suc} = 16,40 \times 0,002$$

$$J_{suc} = 0,0367 \text{ mca}$$

PERDA DE CARGA NO RECALQUE:

$$J_{rec} = C_{rec} \times P_{unit}$$

$$J_{rec} = 65,75 \times 0,005$$

$$J_{rec} = 0,3226 \text{ mca}$$

$$\frac{0,04 + 0,32}{41,68} = 0,01 \leq 0,20 \text{ OK}$$

SELEÇÃO DA BOMBA COMERCIAL

PARÂMETROS: vazão Q= 200 LPM ou 12 m³/h e $H_{man} = 42$ mca

PESQUISANDO NO CATÁLOGO DO FABRICANTE DANCOR ENCONTRAMOS NA SÉRIE PADRÃO O MODELO 618TJM 220V - 3Ø QUE ATENDE OS PARÂMETROS DESEJADOS.

É ACEITÁVEL UTILIZAR BOMBAS DE OUTRO FABRICANTE COM MENOR POTÊNCIA DO MOTOR DESDE QUE ATENDAM A VAZÃO E ALTURA MANOMÉTRICA DESEJADAS.

Bibliografia:

Instalações Hidráulicas - Archibald Joseph Macintyre

Bombas e Instalações de Bombeamento - Archibald Joseph Macintyre

Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações - Telmo Brentano