



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA / SSP-SOP-SEAPEN

ESTABELECIMENTO:	Presídio Regional de Passo Fundo
OBJETO:	Projeto de Bombeamento de Esgoto
MUNICÍPIO:	PASSO FUNDO /RS

Porto Alegre, 14 de Setembro de 2020.

MEMORIAL MOTOBOMBAS
PRESÍDIO REGIONAL DE PASSO FUNDO

1. CONSIDERAÇÕES DE PROJETO:

População atendida: 1500 pessoas;
Desnível do terreno: 3m;

2. DIMENSIONAMENTO:

VAZÃO TOTAL [L/S]
 $Q_{Total} = [(K1.K2.P.q.C) / 86400] + Q_{infiltração}$
 (CORSAN especifica contribuição diária (q) em: 150 l / hab.dia)
 $Q_{Total} = [(1,2.1,5.1500.150.0,8) / 86400] + 0,5$
 $Q_{Total} = 40,5/s$
 $Q_{Total} = 40,5/s = 14400 \text{ l/h} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h} = 0,24 \text{ m}^3/\text{min} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO A SER ADOTADA:

Para o dimensionamento das tubulações, a partir da vazão de projeto, devem ser adotados os critérios de velocidade mínima e máxima, conforme o item 5.5 da NBR 12214. Assim o DN 100, o menor disponível em mercado, deverá ser utilizado.

3. CARACTERÍSTICAS DA CONFECÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE COLETA, ARMAZENAMENTO E DE BOMBEAMENTO:

- 1- Uso de registro de gaveta para isolar linhas de recalque para efetuar manutenções preventivas ou corretivas;
- 2- Uso de válvulas de retenção tipo portinhola para minimizar possibilidade de refluxos no sistema;
- 3- Uso de sistema composto por duas bombas centrífugas para elevar esgoto dos reservatórios de coleta, armazenamento e bombeamento aos reservatórios receptor e de passagem e, após estes, envio ao coletor público por gravidade. As referidas bombas foram dimensionadas de acordo com as normas vigentes.
- 4- Haverão junto à câmara de manobras um 02 (dois) registros de gaveta em ferro fundido FF DN 100 associada e este com o intuito de facilitar a manutenção do sistema de bombeamento.
- 5- Há também junto à câmara de manobras outro registro de gaveta em ferro fundido FF DN100 com a finalidade de servir de espurgo ao sistema quando este em manutenção.
- 6-A manutenção das bombas centrífugas deverá ser realizada periodicamente conforme fabricante determinar;

4. DIMENSIONAMENTO DA BOMBA CENTRÍFUGA:

6.1) ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (AMT):

A altura manométrica total do sistema é dada pelo somatório da altura geométrica do terreno(hg), as perdas de carga linear(hl) e singular(hs) do sistema de bombeamento de esgoto em questão.

$$AMT = hg + hl + hs$$

$$hg = 3m$$

$$hl = J.L$$

$$J = ((Q / (0,2785.C.(D)^{2,63}))^{1,85}$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
FORÇA TAREFA / SSP-SOP-SEAPEN

$$J = ((0,004 / 0,2785 \cdot 130 \cdot (0,100)^{2,63}))^{1,85}$$

$$J = 0,003512 \text{ m/m}$$

$$hl = 0,003512 \cdot 3 = 0,0105 \text{ m}$$

O somatório das singularidades chega a 0,6450 m.

$$AMT = 3,7 + 0,0105 + 0,6450 = 4,505 \text{ m}$$

6.2) POTÊNCIA NECESSÁRIA:

$$P = \frac{\gamma \cdot Q \cdot AMT}{75 \cdot \eta}$$

Onde:

P = potência consumida pelo conjunto motor-bomba, em cv. Um “cv” corresponde a 0,986 HP.

γ = peso específico do líquido aduzido, 1.000 kg/m³ no caso da água.

Q = vazão, em m³/s;

AMT = altura manométrica total, em m;

η = rendimento do conjunto motor-bomba; ($\eta = \eta_M \cdot \eta_B$)

75 = fator de conversão de kgm/s para cv.

Para as potências assim definidas, devem ser previstas as seguintes folgas:

Potência consumida (cv)	Acréscimo de potência
Até 2	50 %
2 a 5	30 %
5 a 10	20 %
10 a 20	15 %
Maior que 20	10 %

$$P = (1000 \cdot 0,004 \cdot 4,8) / 75 \cdot 0,72 = 0,35 \text{ CV} = 0,268 \text{ HP}$$

$$P = 1,5 \cdot 0,33 = 0,53 \text{ CV}$$

$$P = 0,51 \text{ HP}$$

Define-se que a potência da bomba deverá ser de no mínimo 1 HP, com rotor variável.

5. LISTA DE MATERIAL NECESSÁRIO:

O material de apoio está abaixo descrito:

04 Motobombas submersíveis para esgoto 1HP;

04 curvas de raio longo DN 100;

04 válvulas de retenção tipo portinhola DN 100;

06 registros de gaveta DN 100;

06 registros de gaveta DN 100 para os PV's (poços de vista);

04 Curvas de 90° DN 100;

02 Curva de 45° DN 100;

02 Redução adaptador FF DN 100/80;

02 Válvula Gaveta com cabeçote DN 150;

02 junção Y DN 100/100

02 Bolsa de interligação DEFOFO/FF DN 100;

15 m de tubulação de PVC DEFOFO DN 100.

12 m de tubulação de PVC DEFOFO DN 150 para interligação dos tanques;

01 pote de 2,4kg de pasta lubrificante Tigre ou equivalente;

16 parafusos inoxidáveis de diâmetro 20 mm e comprimento 5 cm (fixação da bomba junto ao fundo do reservatório).

Eng. Marcos Flávio Carvalho Bom

ID 4488075-01/CREA - RS206740

Secretaria de Segurança Pública - SSP

Secretaria do Planejamento, Orçamento e Gestão - SEPLAG

FT/SSP-SOP