



Elaborado por:

Data :

Revisão :

Eng. Carlos H. Garbin

Assunto: DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE SUCÇÃO E DO CONJUNTO MOTOBOMBA

out-25

0

Pag.:

1/4

1. Dados de Entrada

1.1. Vazões

	Q _{máx}	Q _{média}	Q _{mínima}
Início de Plano	3,64 L/s	2,428 L/s	1,52 L/s
Final de Plano*	4,66 L/s	2,59 L/s	1,62 L/s

* Vazões ajustadas em função do comprimento de rede

1.2. Cotas e Profundidades

Cota do Terreno Elevatória (m):	561,000	Cota GS da Tubulação (m):	
Cota de Chegada da Tubulação GI (m):	559,530	Profundidade de Chegada (m):	1,470
DN da Tubulação de Chegada (mm):	150	Recobrimento da Tubulação (m):	1,320
Cota de Saída da Tubulação GI (m):	559,280	Profundidade de Chegada (m):	1,720

2. Dimensionamento do Poço de Sucção

Cota de Chegada da Tubulação (m):	559,280
Diâmetro do Poço (m):	1,60
Nº de Poços:	1,00
Área do Poço (m ²):	2,01
Altura de Submersão da Bomba + folga (m):	0,50
Cota NA Máx (m):	559,205
Cota NA Médio (m):	558,905
Cota NA Mínimo (m):	558,605
Cota fundo elevatória (m):	558,11
Altura do Poço (m):	2,90

Volume útil recomendado do poço (m):	1,049
Altura útil recomendada do poço (m):	0,522
Vazão afluyente ao poço - Q (m ³ /min):	0,15
Vazão bombeada -Q' (m ³ /min):	0,28
Altura útil adotada - Hu' (m):	0,60
Volume útil adotado - Vu' (m ³):	1,21

Volume para submersão da bomba (V')	1,01
Volume efetivo do poço (Ve):	1,61
Tempo de detenção médio (min):	11,04
Tempo de detenção máximo (min):	16,56
Tempo de parada (min):	8,28
Tempo de funcionamento da bomba (min):	8,99
Tempo de ciclo (min):	17,27
Número médio de Partidas por Hora:	3,47

Elaborado por:

Data :

Revisão :

Eng. Carlos H. Garbin

Assunto: DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE SUCÇÃO E DO CONJUNTO MOTOBOMBA

out-25

0

Pag.:

2/4

3. Dimensionamento do Emissário

3.1 Dimensionamento do Barrilete e da Linha de Recalque

Materiais

Barrilete F°F°

L. Recalque F°F°

Dimensionamento pela Equação de Bresse: $D = K * \sqrt{Q}$

As pesquisas de custos efetuadas no Brasil e em outros países mostram que os valores de K situam-se em um intervalo entre **0,75 e 1,40**. Fonte: **Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola/coordenação Ariovaldo Nuvolari - 2ª ed. Ver. São Paulo, Blucher, 2011.**

K	D (m)	D (mm)	V (m/s)	Rugosidade Equivalente - Barrilete	
0,75	0,051	51,22	2,26 m/s	ϵ novo	0,000125 m
0,80	0,055	54,64	1,99 m/s	ϵ usado	0,0005 m
0,85	0,058	58,05	1,76 m/s	L	10,00 m
0,90	0,061	61,47	1,57 m/s	Rugosidade Equivalente - Recalque	
1,00	0,068	68,30	1,27 m/s	ϵ novo	0,000015 m
1,10	0,075	75,13	1,05 m/s	ϵ usado	0,00002 m
1,20	0,082	81,96	0,88 m/s	L	348,99 m
1,30	0,089	88,79	0,75 m/s		
1,40	0,096	95,61	0,65 m/s		

Avaliando os diâmetros acima calculados, o diâmetro **DN Barrilete** **DN Recalque** comercial que atende aos valores é de : **80 mm** **90 mm**

3.2 Determinação das Perdas de Carga

3.2.1. Determinação das Perdas de Carga Localizadas

Barrilete

Singularidade	Quant.	Ks	Total	Ø int.(m)	V ² / 2 g	hf _L (m)
Ampliação	1	0,30	0,30	0,080	0,04	0,013
Curva 90°	0	0,40	0,00	0,080	0,04	0,000
Curva 45°	1	0,20	0,20	0,080	0,04	0,009
Descarga Direta	0	1,00	0,00	0,080	0,04	0,000
Válvula de Retenção	1	2,75	2,75	0,080	0,04	0,121
Válvula Gaveta	2	0,20	0,40	0,080	0,04	0,018
Tê Passagem Lateral	1	1,80	1,80	0,080	0,04	0,079
Tê Passagem Direta	1	0,90	0,90	0,080	0,04	0,039
Luva	0	0,20	0,00	0,080	0,04	0,000
TOTAL			6,35			0,279

Elaborado por:

Data :

Revisão :

Eng. Carlos H. Garbin

Assunto: DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE SUCÇÃO E DO CONJUNTO MOTOBOMBA

out-25

0

Pag.:

3/4

Recalque

Singularidade	Quant.	Ks	Total	Ø int.(m)	V ² / 2 g	hf _L (m)
Curva 90°	0	0,40	0,00	0,077	0,05	0,0000
Curva 45°	0	0,10	0,00	0,077	0,05	0,0000
curva 22,30°	0	0,10	0,00	0,077	0,05	0,0000
Válvula Gaveta	0	0,20	0,00	0,077	0,05	0,00
TOTAL			0,00			0,0000

3.2.2. Determinação das Perdas de Carga Distribuídas

	Re	L	f (novo)	f (usado)	hf _d novo	hf _d usado
Barrilete	73502,2	10,00	0,0245061	0,03360	0,13444	0,18436
Recalque	76764,7	348,99	0,01989	0,02016	4,73087	4,79509
TOTAL					4,86531	4,97945

3.2.3. Determinação da Altura Manométrica

AMT Máx (mca):	9,86	Hpv (m):	563,210
AMT Mín (mca):	9,15	Hg Máx (m):	4,605
AMT Média (mca):	9,51	Hg Mín (m):	4,005

3.2.4. Verificação das Velocidades

V barrilete=	0,93 m/s	→	OK	(0,60 m/s < Vr < 3,00 m/s)
V recalque=	1,01 m/s	→	OK	(0,60 m/s < Vr < 3,00 m/s)

3.3 Curva do Sistema

Q (l/s)	Q (m³/h)	hf, Bar (m)	hf, Rec (m)	hf _d novo (m)	hf _d usado (m)	AMT Máx	AMT méd	AMT mín
0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	4,61	4,31	4,01
1,00	3,60	0,01	0,00	0,31	0,31	4,93	4,63	4,33
2,00	7,20	0,05	0,00	1,06	1,07	5,73	5,42	5,11
2,50	9,00	0,08	0,00	1,58	1,60	6,29	5,97	5,66
3,00	10,80	0,12	0,00	2,19	2,23	6,95	6,63	6,31
4,66	16,79	0,28	0,00	4,87	4,98	9,86	9,51	9,15
4,00	14,40	0,20	0,00	3,68	3,76	8,57	8,23	7,89
4,50	16,20	0,26	0,00	4,56	4,66	9,53	9,17	8,82
5,00	18,00	0,32	0,00	5,52	5,66	10,58	10,21	9,85



Elaborado por:

Data :

Revisão :

out-25

0

Eng. Carlos H. Garbin

Assunto:

DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE SUÇÃO E DO CONJUNTO MOTOBOMBA

Pag.:

4/4

3.4 Ponto de Trabalho da Bomba

Q (m ³ /h)	AMT Máx (mca)
16,79	9,86

ADOTADO

Q (m ³ /h)	AMT MáxAdotada (mca)	Pot adotada(cv)
16,79	12,00	3,00

Rotor:	∅		
η (%):	50%		
Potência=	1,49 cv	1,10 kw	1,47 hp
Pot. Ajustada ¹	2,24 cv	1,65 kw	2,21 hp
Rotação=			

Nota: Poderá ser utilizada qualquer bomba submersível para esgoto, desde que atenda ao Ponto de Trabalho dimensionado no Projeto e Potência. Atentar para o ENCAIXE entre a bomba comprada e o barrilete dimensionado.

Potência da Bomba Consumida (BHp)	Incremento de Potência do Motor sobre potência consumida (BHp)
< 2 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> 20 HP	10%

Obs: 1 CV = 0,986 HP Fonte: Azevedo Neto (Elevatórias)

CONJUNTO MOTO-BOMBA:

Ponto de Trabalho: 16,79 m³/h 12,00 mca
 ∅ Recalque: 90 mm