



INFORMAÇÕES ÚTEIS

****PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES – (1/2" a 2 1/2" para cada 100 mts)****

		Material		PVC(mm)		Galv (")		PVC(mm)		Galv (")		PVC(mm)		Galv (")		PVC(mm)		Galv (")	
		Diâmetro Nominal		20	1/2"	25	3/4"	32	1"	40	1.1/4"	50	1.1/2"	60	2"	75	2.1/2"		
		Diâmetro Interno (mm)		20,0	16,0	21,6	21,6	27,8	27,2	35,2	35,9	44,0	41,8	53,4	53,0	66,6	68,8		
Lts./seg	Lts./min	Q (m ³ /h)	PERDA DE CARGA A CADA 100 m DE TUBOS E OU VALOR PERCENTUAL (%)																
0,14	8,3	0,5	1,4	6,2	0,9	1,4	0,5												
0,28	16,7	1	5,0	22,3	3,4	5,2	1,0	1,7											
0,42	25,0	1,5	10,5	47,1	7,2	10,9	2,1	3,6	0,7	0,9									
0,56	33,3	2	17,9	80,2	12,3	18,6	3,6	6,1	1,1	1,6		0,7							
0,69	41,7	2,5	27,1	121,2	18,6	28,1	5,4	9,1	1,7	2,4		1,0							
0,83	50,0	3	37,9	169,8	26,1	39,4	7,6	12,8	2,4	3,3		1,5			0,5				
0,97	58,3	3,5			34,7	52,4	10,1	17,0	3,2	4,4	1,1	1,9			0,7				
1,11	66,7	4			44,4	67,1	13,0	21,8	4,1	5,6	1,4	2,5	0,5	0,8					
1,25	75,0	4,5			55,2	83,4	16,1	27,1	5,1	7,0	1,7	3,1	0,7	1,1					
1,39	83,3	5					19,6	33,0	6,2	8,5	2,1	3,8	0,8	1,3					
1,53	91,7	5,5					23,4	39,3	7,4	10,2	2,5	4,5	1,0	1,5					
1,7	100	6					27,5	46,2	8,7	12,0	2,9	5,3	1,1	1,8					0,5
1,8	108	6,5					31,9	53,6	10,1	13,9	3,4	6,1	1,3	2,1	0,5	0,6			
1,9	117	7					36,6	61,4	11,6	15,9	3,9	7,0	1,5	2,4	0,5	0,7			
2,1	125	7,5							13,2	18,1	4,4	8,0	1,7	2,7	0,6	0,8			
2,2	133	8							14,8	20,4	5,0	9,0	1,9	3,1	0,7	0,9			
2,4	142	8,5							16,6	22,8	5,6	10,1	2,2	3,4	0,7	1,0			
2,5	150	9							18,4	25,3	6,2	11,2	2,4	3,8	0,8	1,1			
2,6	158	9,5							20,4	28,0	6,9	12,4	2,7	4,2	0,9	1,2			
2,8	167	10							22,4	30,8	7,6	13,6	2,9	4,6	1,0	1,3			
2,9	175	10,5							24,5	33,7	8,3	14,9	3,2	5,1	1,1	1,4			
3,1	183	11							26,7	36,7	9,0	16,2	3,5	5,5	1,2	1,5			
3,2	192	11,5							29,0	39,8	9,8	17,6	3,8	6,0	1,3	1,7			
3,3	200	12							31,4	43,1	10,6	19,1	4,1	6,5	1,4	1,8			
3,9	233	14									14,1	25,3	5,5	8,6	1,9	2,4			
4,4	267	16									18,0	32,4	7,0	11,0	2,4	3,1			
5,0	300	18									22,4	40,3	8,7	13,7	3,0	3,8			
5,6	333	20									27,3	49,0	10,6	16,6	3,6	4,7			
6,9	417	25									41,2	74,1	16,0	25,1	5,5	7,1			
8,3	500	30											22,5	35,2	7,7	9,9			
9,7	583	35											29,9	46,9	10,2	13,1			
11,1	667	40											38,3	60,0	13,1	16,8			
12,5	750	45											47,6	74,6	16,2	20,9			
13,9	833	50											57,8	90,6	19,7	25,4			
15,3	917	55													23,5	30,3			
16,7	1.000	60													27,6	35,6			
18,1	1.083	65													32,0	41,3			
19,4	1.167	70													36,7	47,4			
20,8	1.250	75													41,8	53,9			
22,2	1.333	80													47,0	60,7			
23,6	1.417	85													52,6	67,9			
25,0	1.500	90													58,5	75,5			
26,4	1.583	95													64,7	83,4			
27,8	1.667	100													71,1	91,7			
33,3	2.000	120													99,6				

Obs.:

- Para tubulação de sucção, não utilizar os valores abaixo da linha em negrito para não ultrapassar a velocidade de 1,8 m/s para evitar cavitação e ;
- Para tubos usados, acrescentar às perdas 3% a cada ano de uso.

Cálculo obtido através da equação de Hazen-Williams
 $J = 10,643 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$, sendo:

J = Perda de Carga Unitária
 Q = Vazão em m³/s
 D = Diâmetro em (m)
 C = Coeficiente que depende da natureza (material, idade e estado) das paredes do tubo.

Considerando:
 { C p/ PVC = 150
 { C p/ Galvanizado (DIN 2440 Sem Costura) = 120

GRAÇA COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
 Av. Francisco Sá, 593 - Prado - Belo Horizonte / MG
 PABX: (31) 3291-6833 / www.gracabombas.com.br

