



INFORMAÇÕES ÚTEIS

****PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES - (3" a 12" para cada 100 mts)****

MATERIAL	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)	PVC (mm)	Galv(°)
DIÂMETRO NOMINAL	85	3"	110	4"	140	5"	160	6"	200	8"	250	10"	300	12"
DIÂMETRO INTERNO (mm)	75,6	80,8	97,8	105,3	140,0	130,0	160,0	155,4	200,0	206,5	250,0	254,0	300,0	305,0

Lts./seg	Lts./min	Q (m ³ /h)	PERDA DE CARGA A CADA 100 m DE TUBOS E OU VALOR PERCENTUAL (%)													
2,2	133	8														
2,4	142	8,5														
2,5	150	9														
2,6	158	9,5		0,5												
2,8	167	10	0,5	0,6												
2,9	175	10,5	0,6	0,6												
3,1	183	11	0,6	0,7												
3,2	192	11,5	0,7	0,8												
3,3	200	12	0,8	0,8												
3,9	233	14	1,0	1,1												
4,4	267	16	1,3	1,4												
5,0	300	18	1,6	1,8	0,5	0,5										
5,6	333	20	2,0	2,1	0,6	0,6										
6,9	417	25	3,0	3,2	0,8	0,9										
8,3	500	30	4,1	4,5	1,2	1,2										
9,7	583	35	5,5	6,0	1,6	1,7	0,6									
11,1	667	40	7,0	7,7	2,0	2,1	0,8									
12,5	750	45	8,8	9,6	2,5	2,6	0,9									
13,9	833	50	10,6	11,6	3,0	3,2	0,5	1,1								
15,3	917	55	12,7	13,9	3,6	3,8	0,6	1,4	0,5							
16,7	1.000	60	14,9	16,3	4,3	4,5	0,7	1,6	0,6							
18,1	1.083	65	17,3	18,9	4,9	5,2	0,9	1,9	0,7							
19,4	1.167	70	19,8	21,7	5,7	6,0	1,0	2,1	0,8							
20,8	1.250	75	22,5	24,6	6,4	6,8	1,1	2,4	0,9							
22,2	1.333	80	25,4	27,7	7,2	7,6	1,3	2,7	1,0							
23,6	1.417	85	28,4	31,0	8,1	8,5	1,4	3,1	1,1							
25,0	1.500	90	31,6	34,5	9,0	9,5	1,6	3,4	1,2							
26,4	1.583	95	34,9	38,1	10,0	10,5	1,7	3,8	1,3							
27,8	1.667	100	38,3	41,9	10,9	11,5	1,9	4,1	1,4							
33,3	2.000	120	53,7	58,7	15,3	16,2	2,7	5,8	1,4	2,4	0,5	0,6				
38,9	2.333	140	71,5	78,1	20,4	21,5	3,6	7,7	1,9	3,2	0,6	0,8				
44,4	2.667	160	91,5		26,1	27,5	4,6	9,9	2,4	4,1	0,8	1,0				
50,0	3.000	180	113,8		32,5	34,2	5,7	12,3	3,0	5,1	1,0	1,3			0,5	
55,6	3.333	200			39,5	41,6	6,9	14,9	3,6	6,3	1,2	1,6			0,6	
61,1	3.667	220			47,1	49,6	8,2	17,8	4,3	7,5	1,4	1,9	0,5	0,7		
66,7	4.000	240			55,3	58,3	9,6	20,9	5,0	8,8	1,7	2,2	0,6	0,8		
72,2	4.333	260			64,1	67,6	11,2	24,2	5,8	10,2	2,0	2,5	0,7	0,9		
77,8	4.667	280			73,5	77,5	12,8	27,8	6,7	11,6	2,3	2,9	0,8	1,1		
83,3	5.000	300			83,5	88,1	14,6	31,6	7,6	13,2	2,6	3,3	0,9	1,2		0,5
88,9	5.333	320			94,1	99,2	16,4	35,6	8,6	14,9	2,9	3,7	1,0	1,4		0,6
94,4	5.667	340					18,4	39,8	9,6	16,7	3,2	4,2	1,1	1,5		0,6
100,0	6.000	360					20,4	44,2	10,6	18,5	3,6	4,6	1,2	1,7	0,5	0,7
105,6	6.333	380					22,5	48,9	11,8	20,5	4,0	5,1	1,3	1,9	0,6	0,8
111,1	6.667	400					24,8	53,7	12,9	22,5	4,4	5,6	1,5	2,1	0,6	0,8
125,0	7.500	450					30,8	66,8	16,1	28,0	5,4	7,0	1,8	2,6	0,8	1,1
138,9	8.333	500					37,5	81,2	19,6	34,1	6,6	8,5	2,2	3,1	0,9	1,3
166,7	10.000	600					52,5		27,4	47,7	9,2	11,9	3,1	4,4	1,3	1,8

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

