



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

Apresentação dos produtos

Tubo de Polietileno Reticulado

- **Marca:** PEXTUBE;
- **Formatos:** Redondo;
- **Medidas:**
 - **Comprimentos:** 25 a 600 metros;
 - **Diâmetros:** 12 a 32 mm (diâmetro exterior);
 - **Espessuras:** 1,8 a 4 mm;

Aplicações

- **Sanitário, água fria ou quente.**
- **Linhas de água para consumo.**
- **Aquecimento central.**



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

Algumas Características Do Tubo PEXTUBE

- 1. DEVIDO AO SEU INTERIOR PERFEITAMENTE LISO** – Tem uma perda de carga muito baixa.
- 2. É RESISTENTE Á CORROSÃO QUÍMICA** – Quer por soluções básicas, ou soluções ácidas, também resiste à corrosão electroquímica, visto ser um mau condutor de corrente eléctrica.
- 3. NÃO NECESSITA DE CURVAS OU UNIÕES DE CRUZAMENTO** – O tubo PEXTUBE é um material muito flexível, logo pode-se fazer passar por qualquer trajecto sem o uso de acessórios.
- 4. PODE-SE USAR EM ÁREAS SÍSMICAS** – Visto o tubo PEXTUBE ficar completamente solto, dentro das mangas absorve qualquer oscilação, sem a mínima possibilidade de rotura.
- 5. FÁCIL DE TRABALHAR** – O baixo peso dos tubos e não necessitar de curvas, ou pontos de fixação torna a sua montagem muito rápida.
- 6. BAIXA DISSIPACÃO TÉRMICA** – A baixa condutividade térmica do tubo PEXTUBE, permite-lhe excelente isolamento e uma pequena dissipação de calor.
- 7. ISOLANTE ELÉCTRICO** – Devido à sua composição química sem materiais ferrosos, é isolante eléctrico.
- 8. É UM MATERIAL HIGIÉNICO** – podendo ser utilizado para linhas de água para consumo, produtos líquidos alimentares, etc.
- 9. MEMÓRIA TÉRMICA** – Depois de dobrado, e aquecido novamente à temperatura de amolecimento, cerca de 130° C a 135° C, o tubo adquire novamente a sua forma original. Isso permite-lhe corrigir, se necessário, curvaturas impostas ao tubo.
- 10. MALEABILIDADE** – O tubo PEXTUBE permite-lhe executar curvas a frio. O raio de curvatura a 0°C deve ser no mínimo 8 vezes superior ao diâmetro do tubo, enquanto que nas condições normais (20°C) deve ser no mínimo 6 vezes superior ao diâmetro do tubo. Raios de curvatura inferiores a 6 vezes o diâmetro do tubo devem ser executados aquecendo a zona a curvar, com uma pistola de ar quente, até que esta fique semitransparente.
- 11. FÁCIL DE REMOVER** – Em caso de avaria por qualquer motivo, o tubo PEX pode ser facilmente removido, visto estar colocado dentro de mangas, (2xØ Tubo), e os terminais em caixas de derivação.



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.

TEL: (+351) 234600890

FAX: (+351) 234600899

www.grupojsa.com

geral@grupojsa.com

3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

Utilização Do Tubo PEXTUBE

1. O tubo é fornecido em caixas próprias, e só deve ser retirado aquando da sua aplicação, visto que o tubo PEXTUBE exposto aos raios ultra violetas, fica sujeito a um envelhecimento precoce.
2. Pode ser dobrado à mão, mas caso queira um raio de curvatura menor, use água quente para aquecer o tubo, caso seja impossível utilize então uma pistola de ar quente. A temperatura deverá atingir cerca de 130°C. Faça a curvatura de imediato, depois de executada a curva arrefeça-o em água fria.

Nota: Não utilize nunca uma chama para aquecer o tubo.

3. O transporte deve ser feito de uma forma correcta e ordenada, o seu armazenamento deve ser feito sempre abrigado da luz do sol.
4. As tubagens deverão ser sempre desenroladas, no sentido contrário ao enrolamento dos rolos.
5. Devido ao tubo PEXTUBE ser de um material, 100% plástico, dilata muito com a variação de temperatura. Deve evitar que fique em contacto com arestas cortantes, usando as mangas de enfiamento.
6. Depois do sistema completamente montado, deve efectuar testes colocando-o à pressão de 15 bar à temperatura ambiente.
7. As ligações devem ser sempre executadas com acessórios de compressão. A colagem ou soldadura é impossível no tubo PEXTUBE.
8. Os raios de curvatura das mangas devem ser, 6 a 8 vezes o seu diâmetro.
9. A aplicação deve ser feita de modo a que não fiquem estranguladas com dobras ou torções.
10. Visto as tubagens de tubo PEXTUBE serem só de uma cor (branco), para poder identificar as tubagens deverá usar manga azul para água fria e manga vermelha para água quente.
11. Para que não se introduzam indevidamente corpos estranhos nas mangas, que depois iriam dificultar a introdução do tubo PEXTUBE, aconselhamos o uso de tampões nas extremidades abertas.
12. Para facilitar a introdução do tubo na manga, aconselhamos o uso de uma ponteira boleada.
13. A manga deverá entrar o mínimo possível na caixa dos acessórios, para facilitar a montagem dos acessórios.
14. A manga deve ser de Ø suficientemente superior ao do tubo PEXTUBE (cerca 2X Ø tubo), de modo a que o tubo possa deslocar-se facilmente no seu interior.
15. As paredes da manga devem ser suficientemente resistentes de maneira, a que ao serem cobertas com o cimento não amolguem impedindo o deslocamento do tubo PEX.



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.

TEL: (+351) 234600890

FAX: (+351) 234600899

www.grupojsa.com

geral@grupojsa.com

3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

DADOS TÉCNICOS

TABELA 1

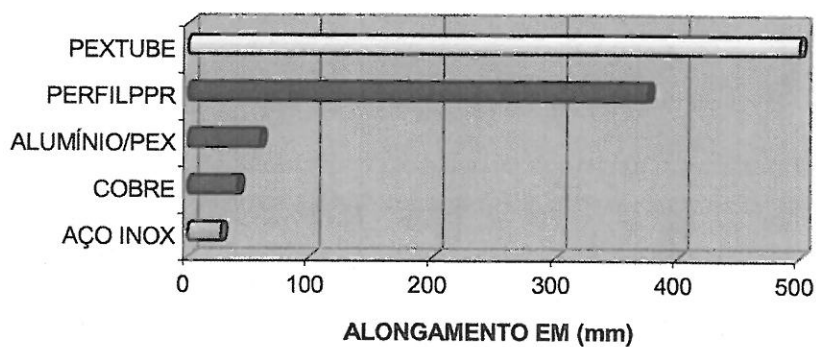
TEMPERATURA MÁXIMA DE UTILIZAÇÃO ¹⁾	95 °C	
DENSIDADE ²⁾	0,942 g/cm ³	ASTM D-792
COEFICIENTE DE EXPANSÃO TÉRMICA ENTRE 0 °C E 70 °C ²⁾	$1,9 \times 10^{-4} K^{-1}$	DIN 53752
CONDUTIVIDADE TÉRMICA ³⁾	0,41 WK ⁻¹ m ⁻¹	DIN 52612-1
MÓDULO DE ELASTICIDADE À FLEXÃO ²⁾		DIN EN ISO 178
A - 40 °C	498 N/mm ²	
A - 0 °C	312 N/mm ²	
A - 23 °C	183 N/mm ²	
RESISTÊNCIA À TRACÇÃO ²⁾	20 N/mm ²	ASTM D-538
ALONGAMENTO À ROTURA ²⁾	400%	ASTM D-538
RESISTIVIDADE SUPERFICIAL ³⁾	$> 10^{12} \Omega$	IEC 60093

1) De acordo com a norma DIN 16893-2000

2) Valores tipo indicados pelo fabricante da matéria-prima

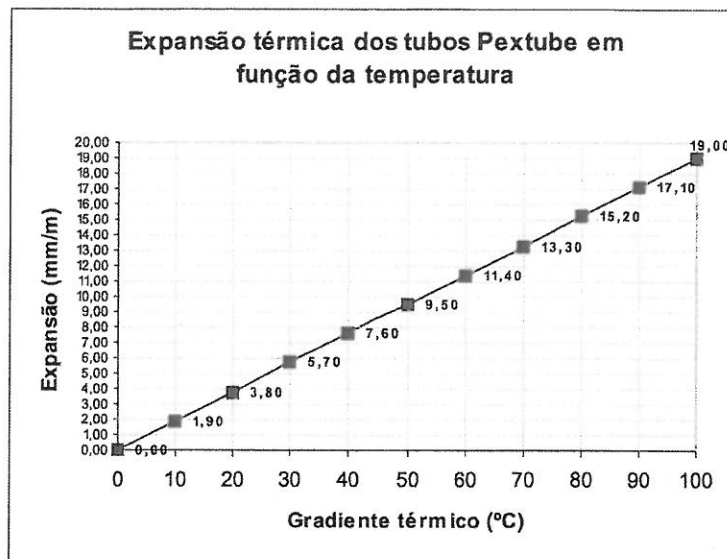
3) Valores tipo indicados pela norma DIN 16892-2000

**ALONGAMENTO DE VÁRIOS TUBOS COM 50m, COM
VARIAÇÃO DE TEMPERATURA DE 50 C.**





FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
 TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL



DURABILIDADE QUANDO SUBMETIDO A DIFERENTES TEMPERATURAS/PRESSÕES

TABELA 2
 Pressões de trabalho permitidas em tubos de PE-X para condução de água, usando um factor de segurança de 1.5¹⁾

TEMPERATURA °C	ANOS DE SERVIÇO	SÉRIE DE TUBO			
		6,3	5	4	3,2
		SDR			
		13,6	11	9	7,4
		PRESSÃO DE TRABALHO (bar)			
20	10	10,2	12,8	16,2	20,4
	25	10,1	12,7	16,0	20,1
	50	10,0	12,6	15,9	20,0
30	10	9,0	11,4	14,3	18,1
	25	8,9	11,3	14,2	17,9
	50	8,9	11,2	14,1	17,7
40	10	8,0	10,1	12,7	16,1
	25	7,9	10,0	12,6	15,9
	50	7,9	9,9	12,5	15,7
50	10	7,1	9,0	11,3	14,3
	25	7,1	8,9	11,2	14,1
	50	7,0	8,8	11,1	14,0
60	10	6,4	8,0	10,1	12,8
	25	6,3	7,9	10,0	12,6
	50	6,2	7,9	9,9	12,5
70	10	5,7	7,2	9,1	11,4
	25	5,6	7,1	9,0	11,3
	50	5,6	7,0	8,9	11,2
95	1	4,5	5,7	7,1	9,0
	5	4,4	5,5	7,0	8,8

¹⁾ De acordo com a norma DIN 16893-2000



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.

TEL: (+351) 234600890

FAX: (+351) 234600899

www.grupojsa.com

geral@grupojsa.com

3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

SÉRIE DO TUBO:

A série do tubo é uma relação entre o diâmetro externo nominal e a espessura nominal do tubo. É através desta relação que é definida a pressão de trabalho para as diferentes classes de aplicação. Esta informação é importante para saber interpretar a informação que consta nos certificados de produto.

Ø (mm)	Espessura (mm)	Tubo Pex Série	Ø (mm)	Espessura (mm)	Tubo Pex Série
12	2	2,5	20	1,9	5,0
15	2,5	2,5		2	5,0
16	1,8	4,0		2,8	3,2
	2	4,0	22	3	3,2
	2,2	3,2	25	2,3	5,0
17	2	4,0		3,5	3,2
18	2	4,0	28	4	3,2
	2,5	3,2	32	2,9	5,0

TABELA 3

Classificação das condições de trabalho (Norma ISO 15875-1: 2003)

Classe de Aplicação	Temperatura de trabalho, T_D (°C)	Tempo a T_D (anos)	T_{max} (°C)	Tempo a T_{max} (anos)	T_{mal} (°C)	Tempo a T_{mal} (horas)	Campo típico de aplicação
1	60	49	80	1	95	100	Distribuição de água (60 °C)
2	70	49	80	1	95	100	Distribuição de água (70 °C)
4	20 Seguido de 40 Seguido de 60 Seguido de (ver coluna seguinte)	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Aquecimento de piso radiante e radiadores de baixa temperatura
5	20 Seguido de 60 Seguido de 80 Seguido de (ver coluna seguinte)	14 25 10	90	1	100	100	Radiadores de elevada temperatura

Todos os sistemas que satisfaçam estas condições são adequados para distribuição de água fria durante 50 anos à temperatura de 20 °C com uma pressão de trabalho de 10 bar.

Sendo:

T_D (Temperatura de trabalho) – temperatura ou combinação de temperaturas da água dependente das condições de trabalho para as quais o sistema foi concebido

T_{max} (Temperatura máxima) – temperatura máxima para a qual o sistema foi concebido, que pode ocorrer apenas por pequenos períodos de tempo

T_{mal} (Temperatura de mau funcionamento) – temperatura mais elevada que pode ser atingida quando os limites de controlo são excedidos

NOTA: Para saber qual a pressão de trabalho do tubo, deve consultar a marcação do mesmo e ver, para a classe de aplicação que pretende, qual a pressão aplicável. Por exemplo, Classe 2/8 bar significa que se o tubo for aplicado para distribuição de água até 70 °C a pressão de trabalho é de 8 bar.



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
 TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

TABELA 4
Comparação de pressões PEX vs PE-RT

			T trabalho = 60 °C T máx = 80 °C			T trabalho = 70 °C T máx = 80 °C		
			Classe 1			Classe 2		
S/Scalc		tubo	PE-X (EN ISO 15875)	PE-RT Tipo I (ISO 22391: 2009)	PE-RT Tipo II (ISO 22391: 2009)	PE-X (EN ISO 15875)	PE-RT Tipo I (ISO 22391: 2009)	PE-RT Tipo II (ISO 22391: 2009)
S	2,5	12x2,0	10	10	10	10	10	10
Scalc	2,5	15x2,5	10	10	10	10	10	10
S	4	16x1,8	8	8	8	8	6	8
Scalc	3,5	16x2,0	10	8	10	10	6	8
S	3,2	16x2,2	10	10	10	10	8	10
Scalc	3,1	18x2,5	10	10	10	10	8	10
S	5	20x1,9	6	6	6	6	4	6
Scalc	4,5	20x2,0	8	6	6	6	6	6
S	3,2	20x2,8	10	10	10	10	8	10
Scalc	3,2	22x3,0	10	10	10	10	8	10
S	5	25x2,3	6	6	6	6	4	6
S	3,2	25x3,5	10	10	10	10	8	10
Scalc	3	28x4,0	10	10	10	10	8	10
S	5	32x2,9	6	6	6	6	4	6

			T trabalho = (20 + 40 + 60) °C T máx = 70 °C			T trabalho = (20 + 60 + 80) °C T máx = 90 °C		
			Classe 4			Classe 5		
S/Scalc		tubo	PE-X (EN ISO 15875)	PE-RT Tipo I (ISO 22391: 2009)	PE-RT Tipo II (ISO 22391: 2009)	PE-X (EN ISO 15875)	PE-RT Tipo I (ISO 22391: 2009)	PE-RT Tipo II (ISO 22391: 2009)
S	2,5	12x2,0	10	10	10	10	8	10
Scalc	2,5	15x2,5	10	10	10	10	8	10
S	4	16x1,8	10	8	8	8	6	6
Scalc	3,5	16x2,0	10	8	8	8	6	8
S	3,2	16x2,2	10	10	10	10	6	8
Scalc	3,1	18x2,5	10	10	10	10	6	8
S	5	20x1,9	8	6	6	6	4	4
Scalc	4,5	20x2,0	8	6	6	6	4	6
S	3,2	20x2,8	10	10	10	10	6	8
Scalc	3,2	22x3,0	10	10	10	10	6	8
S	5	25x2,3	8	6	6	6	4	4
S	3,2	25x3,5	10	10	10	10	6	8
Scalc	3	28x4,0	10	10	10	10	8	8
S	5	32x2,9	8	6	6	6	4	4

Nota 1: O tubo PEX tem certificação pela EN ISO 15875.

Nota 2: Qual a diferença entre os 2 tipos de PE-RT, tipo I e tipo II? O PE-RT tipo II é um PE-RT de segunda geração, mais resistente e por isso com maiores pressões em determinadas séries. A matéria-prima que usamos e com a qual vamos certificar o tubo é um PE-RT do tipo II.

Nota 3: O tubo LEXTUBE vai ser certificado segundo a norma ISO 22391:2009 que já contempla os dois tipos de PE-RT.



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.

TEL: (+351) 234600890

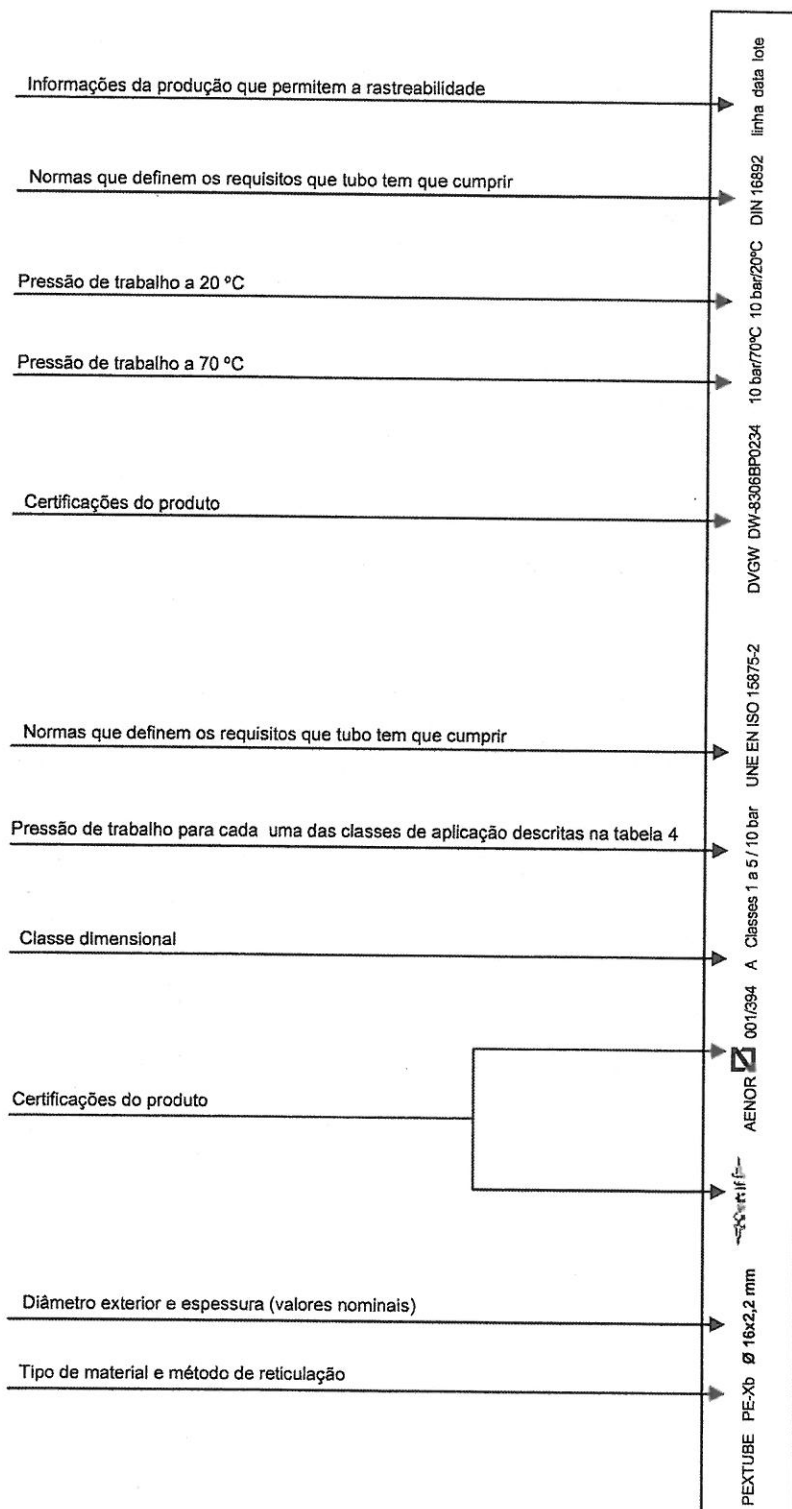
FAX: (+351) 234600899

www.grupojsa.com

geral@grupojsa.com

3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

MARCAÇÃO DOS TUBOS PEXTUBE





FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.

TEL: (+351) 234600890

FAX: (+351) 234600899

www.grupojsa.com

geral@grupojsa.com

3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

TABELA DE PERDAS DE CARGA DO TUBO PEXTUBE COM ÁGUA A 20 °C

TABELA 5

Caudal (l/s)	12x2,0		16x1,8		16x2,0		16x2,2		20x1,9		20x2,0		20x2,8		25x2,3		25x3,5		32x2,9	
		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)
0,01	0,0010343	0,20	0,0001792	0,06	0,0002043	0,09	0,0002340	0,09	0,0000615	0,05	0,0000646	0,05	0,0000685	0,06	0,0000245	0,03	0,0000404	0,04	0,0000080	0,02
0,02	0,0043957	0,40	0,0003584	0,12	0,0004086	0,18	0,0004679	0,19	0,0001230	0,10	0,0001293	0,10	0,0001970	0,12	0,0000489	0,06	0,0000807	0,08	0,0000180	0,04
0,03	0,0087008	0,60	0,0011174	0,25	0,0013024	0,27	0,0015261	0,28	0,0001945	0,15	0,0001939	0,15	0,0005560	0,18	0,0000734	0,09	0,0001211	0,12	0,0000270	0,06
0,04	0,0141906	0,80	0,0018115	0,33	0,0021124	0,35	0,0024764	0,38	0,0005195	0,19	0,0005495	0,20	0,0008993	0,25	0,0000978	0,12	0,0003170	0,16	0,0000390	0,07
0,05	0,0207905	0,99	0,0026424	0,41	0,0030825	0,44	0,0036149	0,47	0,0007541	0,24	0,0007993	0,25	0,0013097	0,31	0,0002565	0,15	0,0004605	0,20	0,0000450	0,09
0,06	0,0284487	1,19	0,0036034	0,50	0,0042047	0,53	0,0049322	0,57	0,0010260	0,29	0,0010876	0,30	0,0017839	0,37	0,0003482	0,18	0,0006259	0,24	0,0001061	0,11
0,07	0,0371186	1,39	0,0046893	0,58	0,0054729	0,62	0,0064212	0,66	0,0013327	0,34	0,0014129	0,35	0,0023151	0,43	0,0004513	0,21	0,0008124	0,28	0,0001399	0,13
0,08	0,0467736	1,59	0,0058958	0,68	0,0068822	0,71	0,0080763	0,76	0,0016731	0,39	0,0017738	0,40	0,0029133	0,49	0,0005661	0,24	0,0010193	0,31	0,0001751	0,15
0,09	0,0573846	1,79	0,0072195	0,75	0,0084286	0,80	0,0098928	0,85	0,0020461	0,44	0,0021695	0,45	0,0035649	0,55	0,0006914	0,28	0,0012458	0,35	0,0002335	0,17
0,1	0,0689289	1,99	0,0086575	0,83	0,0101088	0,88	0,0118661	0,95	0,0024509	0,49	0,0025988	0,50	0,0042723	0,61	0,0008274	0,31	0,0014916	0,39	0,0002552	0,19
0,2	0,2322400	3,98	0,0288835	1,66	0,0337516	1,77	0,0396506	1,89	0,0081233	0,97	0,0081611	0,99	0,0141020	1,23	0,0027257	0,61	0,0049303	0,79	0,0003949	0,37
0,3	0,4756824	5,97	0,0588635	2,48	0,0688119	2,65	0,0808712	2,84	0,0164968	1,48	0,0170336	1,49	0,0288990	1,84	0,0055193	0,92	0,0100005	1,18	0,0016846	0,56
0,4	0,7931673	7,96	0,0978286	3,31	0,1143918	3,54	0,1344745	3,78	0,0273623	1,94	0,0290300	1,99	0,0479564	2,46	0,0091347	1,22	0,0165694	1,57	0,0027816	0,74
0,5	1,1808539	9,95	0,1452952	4,14	0,1689299	4,42	0,1997981	4,73	0,0405740	2,43	0,0430502	2,49	0,0711624	3,07	0,0135257	1,59	0,0245537	1,96	0,0041119	0,93
0,6	1,6359814	11,94	0,2009168	4,97	0,2350126	5,31	0,2736677	5,68	0,0560360	2,91	0,0584603	2,96	0,0963373	3,68	0,0186922	1,84	0,0338399	2,36	0,0059651	1,11
0,7	2,1564184	13,93	0,2644262	5,80	0,3093366	6,19	0,3638141	6,62	0,0736756	3,40	0,0781804	3,48	0,1293494	4,30	0,0245100	2,14	0,0445441	2,75	0,0074336	1,30
0,8	2,7404423	15,92	0,3356079	6,62	0,3926475	7,07	0,4619445	7,57	0,0934293	3,88	0,0991459	3,98	0,1640826	4,91	0,0310576	2,45	0,0564675	3,14	0,0094110	1,48
0,9	3,3866167	17,90	0,4142824	7,45	0,4847352	7,96	0,5702117	8,52	0,1152476	4,37	0,1225033	4,48	0,2024784	5,53	0,0382849	2,75	0,0696333	3,54	0,0115923	1,67
1	4,0937143	19,89	0,5002904	8,28	0,5854219	8,84	0,6887054	9,46	0,1390999	4,85	0,1476067	4,97	0,2444315	6,14	0,0461776	3,08	0,0840154	3,93	0,0139728	1,85
1,2	5,6865372	23,87	0,6938285	9,94	0,8119879	10,61	0,953835	11,35	0,1922643	5,82	0,2044977	5,97	0,3387853	7,37	0,0639102	3,67	0,1163400	4,72	0,0193171	2,23
1,4	7,517424	27,85	0,9153050	11,59	1,0712895	12,38	1,2505929	13,25	0,2530703	6,79	0,2695523	6,96	0,4467149	8,80	0,0841711	4,28	0,1532869	5,50	0,0254180	2,60
1,6	9,5835144	31,83	1,1840097	13,25	1,3624968	14,16	1,6034018	15,14	0,3227419	7,76	0,3425563	7,98	0,5878852	9,82	0,1089924	4,90	0,1947399	6,29	0,0322540	2,97
1,9	12,581184	35,81	1,4933374	14,91	1,6848999	15,92	1,9829623	17,03	0,3988299	8,73	0,4233271	8,95	0,7019400	11,05	0,1320173	5,51	0,2405875	7,07	0,0398104	3,34
2	15,578144	39,79	1,7407731	16,66	2,0378967	17,68	2,3885668	18,92	0,4820066	9,70	0,5117143	9,95	0,8466863	12,28	0,1594974	6,12	0,2997470	7,86	0,0480897	3,71
2,2	18,578144	43,77	2,0678684	18,22	2,4206632	19,45	2,8496995	20,82	0,5723954	10,67	0,6075935	10,94	1,0079831	13,51	0,1902909	6,73	0,3451141	8,65	0,0570201	4,08
2,4	21,578144	47,75	2,4202275	19,87	2,8336888	21,22	3,3355189	22,71	0,6606072	11,64	0,7108112	11,94	1,1793384	14,74	0,2213804	7,34	0,4037027	9,43	0,0666503	4,49
2,6	24,578144	51,73	2,7974973	21,53	3,2755046	22,99	3,8588335	24,60	0,7737132	12,61	0,8213101	12,93	1,3628767	15,96	0,2556731	7,95	0,4663718	10,22	0,0766501	4,82
2,8	27,578144	55,70	3,1993591	23,19	3,7461942	24,76	4,4101119	26,49	0,8845371	13,58	0,9389678	13,93	1,5583424	17,19	0,2921890	8,67	0,5330944	11,00	0,0879105	5,19
3	30,578144	59,68	3,6255235	24,84	4,2453670	26,53	4,9970540	28,39	1,0020268	14,55	1,0631042	14,92	1,7655935	19,42	0,3309111	9,18	0,6038213	11,79	0,0995233	5,56
3,2	36,578144	63,66	4,0757754	26,50	4,7277132	28,29	5,6189957	30,28	1,1261082	15,52	1,1954405	15,92	1,9845001	18,65	0,3717846	9,79	0,6785075	12,56	0,1117806	5,94
3,4	39,578144	67,64	4,5497208	28,15	5,2377475	30,06	6,2729017	32,17	1,2567128	16,50	1,3341045	16,91	2,2148423	20,88	0,4147988	10,40	0,7571119	13,36	0,1246764	6,31
3,6	42,578144	71,62	5,0472828	29,81	5,8108058	31,83	6,9593615	34,06	1,3937778	17,47	1,4796289	17,90	2,4568098	22,10	0,4599266	11,01	0,8395961	14,15	0,1382034	6,68
3,8	45,578144	75,60	5,5682043	31,47	6,3210425	33,60	7,6790862	35,96	1,5372442	18,44	1,6319518	18,90	2,7099089	23,33	0,5071543	11,83	0,9259245	14,93	0,1523556	7,05
4	48,578144	79,58	6,1122861	33,12	6,8542781	35,37	8,4288064	37,85	1,6870671	19,41	1,7910142	19,89	2,9744140	24,56	0,5584617	12,24	1,0180040	15,72	0,1671283	7,42
4,2	51,578144	83,56	6,6793455	34,78	7,4227477	37,14	9,2112663	39,74	1,8431655	20,36	1,9567623	20,89	3,2499650	25,79	0,6076316	12,85	1,1098835	16,50	0,1782155	7,79
4,4	54,578144	87,54	7,2692095	36,44	8,0137991	38,90	10,0000000	41,63	2,0055200	21,35	2,1291448	21,88	3,5365669	27,02	0,6612479	13,46	1,2078536	17,29	0,1885125	8,16
4,6	57,578144	91,51	7,8817151	38,09	8,6231397	40,87	10,8000000	44,33	2,1740700	22,32	2,3081128	22,86	3,8341401	28,25	0,7166855	14,07	1,3090469	18,08	0,1985148	8,53
4,8	60,578144	95,49	8,5167081	39,75	9,2534533	42,44	11,6000000	47,02	2,3487813	23,29	2,4936212	23,87	4,1420088	29,47	0,7741600	14,69	1,4141372	18,86	0,2083180	8,90
5	63,578144	99,47	9,1740424	41,40	9,9073453	44,21	12,4000000	49,71	2,5206234	24,26	2,6856265	24,87	4,4619017	30,70	0,8336278	15,30	1,5229000	19,65	0,2180110	9,27
5,2	66,578144	103,45	9,8536790	43,06	10,6000000	45,98	13,2000000	51,40	2,7053441	25,23	2,8840874	25,86	4,7919505	31,93	0,8950890	15,91	1,6353116	20,43	0,2285108	9,65
5,4	69,578144	107,43	10,5472828	44,72	11,3000000	47,75	14,0000000	53,06	2,8948666	26,20	3,0899650	26,86	5,1269600	33,16	0,9585722	16,52	1,7513499	21,22	0,2387492	10,02
5,6	72,578144	111,41	11,2500000	46,37	12,0000000	49,51	14,8000000	54,99	3,1044456	27,17	3,3002217	27,85	5,4840601	34,39	1,0219248	17,13	1,8709034	22,01	0,2490061	10,39
5,8	75,578144	115,39	11,9600000	48,03	12,8000000	51,28	15,6000000	56,88	3,3133776	28,14	3,5178219	28,85	5,8480002	35,81	1,0912825	17,75	1,9942218	22,79	0,2597061	10,76
6</																				



FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
 TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
 www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

TABELA DE PERDAS DE CARGA DO TUBO PEXTUBE COM ÁGUA A 70 °C

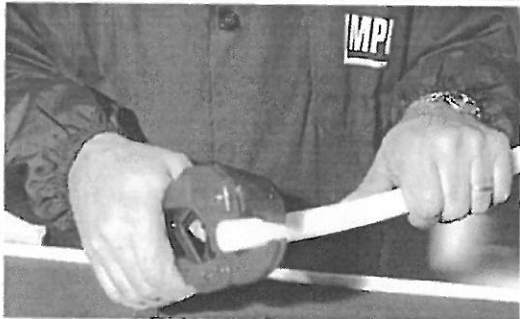
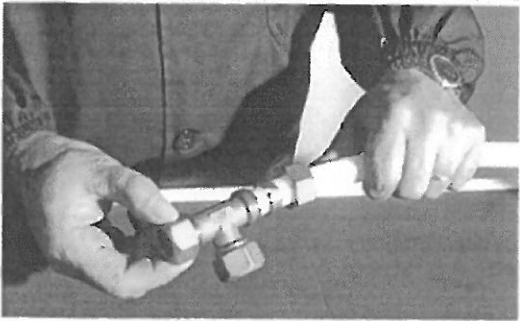
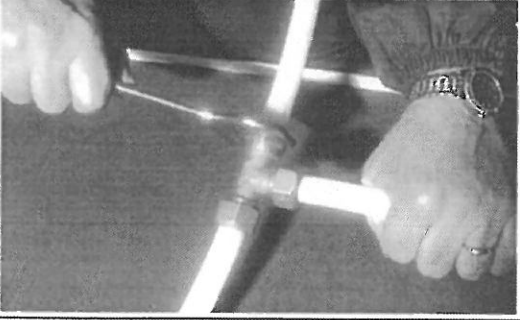
TABELA 6

Caudal (l/s)	12x2,0		16x1,8		16x2,0		16x2,2		20x1,9		20x2,0		20x2,8		25x2,3		25x3,5		32x2,9	
	Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)		Velocidade (m/s)	
0,01	0,0010286	0,20	0,0000729	0,06	0,0001546	0,09	0,0001811	0,09	0,0000250	0,05	0,0000263	0,05	0,0000401	0,06	0,0000100	0,03	0,0000164	0,04	0,0000037	0,02
0,02	0,0033426	0,40	0,0004250	0,17	0,0004957	0,18	0,0005813	0,19	0,0001213	0,10	0,0001286	0,10	0,0002107	0,12	0,0000413	0,06	0,0000741	0,08	0,0000073	0,04
0,03	0,0061227	0,60	0,0008485	0,25	0,0009904	0,27	0,0011621	0,28	0,0002410	0,15	0,0002555	0,15	0,0004185	0,18	0,0000816	0,09	0,0001459	0,12	0,0000213	0,06
0,04	0,0110773	0,80	0,0013917	0,33	0,0016240	0,35	0,0019074	0,38	0,0003941	0,19	0,0004178	0,20	0,0006868	0,25	0,0001330	0,12	0,0002398	0,16	0,0000410	0,07
0,05	0,0183495	0,99	0,0020471	0,41	0,0023909	0,44	0,0028072	0,47	0,0005783	0,24	0,0006133	0,25	0,0010691	0,31	0,0001949	0,15	0,0003517	0,20	0,0000600	0,09
0,06	0,0224935	1,19	0,0028007	0,50	0,0032822	0,53	0,0038545	0,57	0,0007924	0,29	0,0008409	0,30	0,0013838	0,37	0,0002665	0,18	0,0004815	0,24	0,0000819	0,11
0,07	0,0294934	1,39	0,0036754	0,58	0,0042942	0,62	0,0050439	0,66	0,0010351	0,34	0,0010978	0,35	0,0018085	0,43	0,0003477	0,21	0,0006286	0,28	0,0001067	0,13
0,08	0,0373088	1,59	0,0048411	0,66	0,0056282	0,71	0,0063710	0,76	0,0013055	0,39	0,0013847	0,40	0,0022822	0,49	0,0004381	0,24	0,0007924	0,31	0,0001342	0,15
0,09	0,0459241	1,79	0,0057041	0,75	0,0066862	0,80	0,0076321	0,85	0,0016029	0,44	0,0017002	0,45	0,0028634	0,55	0,0005374	0,29	0,0009725	0,35	0,0001645	0,17
0,1	0,0553215	1,99	0,0066823	0,83	0,0077206	0,88	0,0088243	0,95	0,0019268	0,49	0,0020437	0,50	0,0033710	0,61	0,0006454	0,31	0,0011685	0,39	0,0001973	0,19
0,2	0,1896263	3,98	0,0233363	1,66	0,0272921	1,77	0,0320882	1,89	0,0065175	0,97	0,0068152	0,99	0,0114303	1,23	0,0021729	0,61	0,0039443	0,79	0,0006606	0,37
0,3	0,3918583	5,97	0,0480285	2,48	0,0561856	2,85	0,0660331	2,84	0,0133769	1,48	0,0141930	1,49	0,0234888	1,84	0,0044485	0,92	0,0080865	1,18	0,0013488	0,56
0,4	0,6572196	7,96	0,0803318	3,31	0,0930990	3,54	0,1105817	3,78	0,0223352	1,94	0,0237033	1,99	0,0392502	2,48	0,0074161	1,22	0,0134922	1,57	0,0022443	0,74
0,5	0,9616628	9,95	0,1198716	4,14	0,1402870	4,42	0,1650638	4,73	0,0332854	2,43	0,0353263	2,49	0,0585272	3,07	0,0110388	1,53	0,0200661	1,90	0,0033361	0,93
0,6	1,3659871	11,94	0,1663722	4,97	0,1947317	5,31	0,2291501	5,68	0,0481501	2,91	0,0488023	2,98	0,0811851	3,68	0,0152911	1,84	0,0276516	2,36	0,0046162	1,11
0,7	1,8054870	13,93	0,2196210	5,80	0,2570827	6,19	0,3025524	6,62	0,0608700	3,40	0,0648090	3,48	0,1071196	4,30	0,0201530	2,14	0,0387224	2,75	0,0060787	1,30
0,8	2,2897826	15,92	0,2794465	6,62	0,3271403	7,07	0,3850340	7,57	0,0739677	3,88	0,0821525	3,98	0,1302403	4,91	0,0256084	2,45	0,0466794	3,14	0,0077186	1,48
0,9	2,8477190	17,90	0,3457053	7,45	0,4047369	7,96	0,4783900	8,52	0,0958602	4,37	0,1015729	4,48	0,1684950	5,53	0,0318439	2,75	0,0576983	3,54	0,0095318	1,67
1	3,4483019	19,88	0,4182750	8,28	0,4897293	8,84	0,5784761	9,46	0,1157159	4,85	0,1228328	4,97	0,2038054	6,14	0,0382470	3,06	0,0697581	3,93	0,0115148	1,85
1,2	4,6040794	23,87	0,5818326	9,94	0,6814171	10,61	0,8022056	11,39	0,1608494	5,82	0,1707494	5,97	0,2834081	7,37	0,0531228	3,67	0,0969305	4,72	0,0159783	2,23
1,4	6,3613169	27,85	0,7697019	11,59	0,9013640	12,38	1,0612365	13,25	0,2125633	6,79	0,2256859	6,86	0,3747027	8,60	0,0701660	4,28	0,1280748	5,50	0,0219867	2,60
1,6	8,1153067	31,83	0,9810010	13,25	1,1488926	14,15	1,3527663	15,14	0,2707878	7,78	0,2874728	7,86	0,4774037	9,82	0,0893333	4,90	0,1630926	6,29	0,0268296	2,97
1,8	9,8713316	35,81	1,2153432	14,91	1,4234309	15,92	1,6761348	17,03	0,3352050	8,73	0,3550646	8,95	0,5912728	11,05	0,1105493	5,51	0,2019014	7,07	0,0331871	3,34
2	11,6273616	39,79	1,4723116	16,58	1,7244925	17,68	2,0307801	18,62	0,4000100	9,70	0,4310377	9,95	0,7161052	12,28	0,1339051	6,12	0,2444307	7,86	0,0401493	3,71
2,2	13,7515429	43,77	1,7515429	18,22	2,0516524	19,45	2,4161457	20,82	0,4878017	10,67	0,5126245	10,94	0,8517235	13,61	0,1590568	6,73	0,2996192	8,65	0,0477061	4,08
2,4	14,7520572	47,75	2,0527162	19,87	2,4045353	21,22	2,8318502	22,71	0,5650083	11,84	0,6005089	11,94	0,9979702	14,74	0,1982748	7,34	0,3404126	9,43	0,0558485	4,45
2,6	15,7323544	51,73	2,3554444	21,53	2,7828054	22,99	3,2747487	24,60	0,6543400	12,81	0,6947289	12,93	1,1547048	15,96	0,2154322	7,95	0,3937825	10,22	0,0645861	4,82
2,8	16,7027081	55,70	2,7197081	23,19	3,1861594	24,78	3,7526747	26,49	0,7489268	13,58	0,7951048	13,93	1,3218004	17,19	0,2465050	8,57	0,4506251	11,00	0,0733579	5,19
3	17,6631517	59,68	3,0651517	24,84	3,6143216	26,53	4,2571140	28,39	0,8493095	14,55	0,9017474	14,92	1,4991415	18,42	0,2784713	9,18	0,5106607	11,79	0,0837112	5,56
3,2	18,6334717	63,66	3,4717990	26,50	4,0672003	28,28	4,7904962	30,28	0,9554018	15,52	1,0444133	15,82	1,6886225	19,65	0,3143112	9,79	0,5747329	12,58	0,0941218	5,94
3,4	19,6038755	67,64	3,8783509	28,15	4,5440703	30,06	5,3525565	32,17	1,0671751	16,50	1,1331035	16,91	1,8841459	20,88	0,3510060	10,40	0,6419079	13,36	0,1058042	6,31
3,6	20,5742801	71,62	4,3061829	29,81	5,0452260	31,83	5,9430319	34,08	1,1845889	17,47	1,2577632	17,90	2,0916213	22,10	0,3895387	11,01	0,7124549	14,15	0,1165932	6,68
3,8	21,5446847	75,60	4,7542031	31,47	5,5792784	33,80	6,5616902	35,96	1,3075355	18,44	1,3883419	18,90	2,3098048	23,33	0,4298835	11,63	0,7893449	14,93	0,1289440	7,05
4	22,5150893	79,58	5,2224511	33,12	6,1190457	35,37	7,2083077	37,85	1,4360301	19,41	1,5247019	19,89	2,5380979	24,56	0,4720554	12,24	0,8635507	15,72	0,1412321	7,42
4,2	23,4854940	83,56	5,7107764	34,78	6,6813609	37,14	7,8882890	39,74	1,5700106	20,38	1,6870660	20,89	2,7720449	25,79	0,5180105	12,85	0,9440472	16,50	0,1543532	7,79
4,4	24,4559086	87,54	6,2190974	36,44	7,2707492	38,90	8,5846115	41,63	1,7094381	21,35	1,8151310	21,88	3,0194426	27,02	0,5617458	13,46	1,0278105	17,29	0,1680035	8,16
4,6	25,4263233	91,51	6,7471003	38,09	7,9050572	40,67	9,3310180	43,53	1,8542749	22,32	1,9609388	22,88	3,2755196	28,25	0,6092468	14,07	1,1148181	18,09	0,1821791	8,53
4,8	26,3967379	95,49	7,2948386	39,75	8,5493730	42,44	10,1044660	45,42	2,0044660	23,29	2,1264547	23,87	3,5411162	29,47	0,6585078	14,69	1,2050487	18,86	0,1968785	8,90
5	27,3671526	99,47	7,8621325	41,40	9,2128482	44,21	10,8610389	47,31	2,1600389	24,26	2,2930435	24,87	3,8161735	30,70	0,7085118	15,30	1,2984821	19,65	0,2120624	9,27
5,2	28,3375672	103,45	8,4486679	43,06	9,9005973	45,98	11,6280991	49,20	2,3208991	25,23	2,4844714	25,86	4,1006350	31,93	0,7622593	15,91	1,3950962	20,43	0,2278236	9,65
5,4	29,3079819	107,43	9,0549358	44,72	10,6128482	47,75	12,4070391	51,10	2,4870391	26,20	2,6400064	26,86	4,3044503	33,18	0,8167131	16,52	1,4948181	21,22	0,2440670	10,02
5,6	30,2783964	111,41	9,6802328	46,37	11,3492184	49,51	13,2058429	52,99	2,6584291	27,17	2,8229179	27,85	4,5975660	34,39	0,8728908	17,13	1,5978123	22,01	0,2608198	10,39
5,8	31,2488110	115,39	10,3150328	48,03	12,1040416															




FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A.
TEL: (+351) 234600890 FAX: (+351) 234600899
www.grupojsa.com geral@grupojsa.com
3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL

INSTRUÇÕES DE MONTAGEM DE UM TÊ SIMPLES

	1- CORTE O TUBO O MAIS PERPENDICULAR POSSÍVEL, EM RELAÇÃO AO SEU EIXO.
	2- INSIRA A PORCA, DE SEGUIDA O BICONE E POR FIM O ACESSÓRIO, TENDO O CUIDADO DE O TUBO, FICAR COMPLETAMENTE ENCOSTADO NO ACESSÓRIO.
	3- APROXIME O BICONE E A PORCA DO ACESSÓRIO. APERTE A PORCA MANUALMENTE ATÉ AO LIMITE POSSÍVEL. EXECUTE O APERTE FINAL COM A AJUDA DE UMA CHAVE ATÉ PROVOCAR UMA LIGEIRA DEFORMAÇÃO NO TUBO.

MONTAGEM DE UM COLECTOR COM ADAPTADOR

	O PROCESSO DE MONTAGEM É PRECISAMENTE IGUAL À DESCRIÇÃO ANTERIOR, A ÚNICA DIFERENÇA SERÁ A INTRODUÇÃO DE UM ADAPTADOR, QUE DEVERÁ TER O CUIDADO DE O INSERIR DE MODO QUE O TUBO FIQUE PERFEITAMENTE ENCOSTADO NO BATENTE DO ADAPTADOR.
---	--