



Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**

## Apresentação dos produtos

### Tubo em Polipropileno Copolímero Random

- **Marca:** PERFILPPR;
- **Formatos:** Redondo;
- **Medidas:**
  - **Comprimentos:** 4 metros;
  - **Diâmetros:** 16 a 90 mm (diâmetro exterior);
  - **Espessuras:** 1,9 a 15 mm;

## Aplicações

- **Sanitário, água fria ou quente.**
- **Linhas de água para consumo.**
- **Industrial, fluidos não corrosivos.**



Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ – ÁGUEDA – PORTUGAL**

## **Algumas Características Do Tubo PERFILPPR**

- 1. É IMPOSSÍVEL EXISTIREM INCRUSTAÇÕES** – Devido às suas paredes perfeitamente lisas.
- 2. BAIXA PERDA DE CARGA** – As paredes interiores do tubo PERFILPPR. Devido ao seu bom acabamento reduzem o atrito dos fluidos.
- 3. NÃO ESTÁ SUJEITO À CORROSÃO** – De qualquer tipo de água.
- 4. PODE-SE USAR EM ÁREAS SÍSMICAS** – A sua elasticidade permite-lhe absorver os choques e deslocamentos provocados pelos abalos sísmicos.
- 5. ALTA RESISTÊNCIA A PRODUTOS QUÍMICOS** – O tubo PERFILPPR resiste a produtos alcalinos e básicos.
- 6. FÁCIL DE TRABALHAR** – O baixo peso dos tubos e a sua fácil montagem permitem-lhe ganhar tempo em relação a outros sistemas.
- 7. É UM BOM ISOLANTE ACÚSTICO** – O PERFILPPR é extremamente elástico e absorve o ruído provocado pela passagem dos fluidos.
- 8. É RESISTENTE À EROÇÃO DOS FLUIDOS**
- 9. BAIXA DISSIPACÃO TÉRMICA** – A baixa condutividade térmica do PERFILPPR, permite-lhe excelente isolamento e uma pequena dissipação de calor.
- 10. ISOLANTE ELÉCTRICO** – Devido à sua composição química sem materiais ferrosos, é isolante eléctrico.
- 11. LONGEVIDADE** – Quando instalado correctamente e quando as pressões e temperaturas de trabalho forem respeitadas, deverá resistir cerca de 50 anos.
- 12. É UM MATERIAL HIGIÉNICO** – Podendo ser utilizado para linhas de água para consumo humano.



**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**



Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

## Utilização E Montagem Tubo PERFILPPR

1. O tubo PERFILPPR deverá ser aplicado no interior das paredes ou em alguma caixa protectora, a fim de evitar a sua rápida degradação e respectivos acessórios, porque a combinação dos raios UV solares com o oxigénio atmosférico fazem uma combinação muito agressiva para o tubo PERFILPPR.
2. Os tubos PERFILPPR deverão ser armazenados em instalações que os protejam da luz solar.
3. Não tente dobrar o tubo a frio ou com a ajuda de calor, deverá isso sim usar os acessórios (curvas, joelhos etc.) que também comercializamos.
4. Recomendamos o uso do nível, se as roscas dos acessórios não ficarem paralelas o tubo poderá quebrar-se.
5. Não use roscas danificadas, irá unicamente danificar a outra rosca que se encontrava em boas condições. O uso do linho é prejudicial, é mais aconselhável usar a fita TEFLON. Aperte todas as roscas à mão, só depois de não conseguir dar mais aperto manual use a chave para dar unicamente cerca de 1/2 volta, jamais aperte em demasia.
6. A temperaturas abaixo de 0°C, evite choques sobretudo nas extremidades dos tubos, não utilize tubos rachados, com deformações ou outros defeitos.
7. Ao soldar a máquina deve estar o mais perpendicular possível em relação ao tubo, para que a solda fique uniforme.
8. Deve evitar as correntes de ar durante a soldadura, sobretudo para os diâmetros superiores a 40 mm.
9. Antes de colocar o ultimo componente, submeta todo o sistema a testes.



Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**

- 10.** Para aplicação dos tubos PERFILPPR no interior das paredes, aconselhamos vivamente a protecção com tubo isolante e fita adesiva nos acessórios, com esta protecção vai evitar prováveis cortes ou danos no sistema, provocados por pedaços de tijolo, blocos ou mesmo pedras que se encontram no interior das paredes. Além de uma grande diminuição das perdas de temperatura, reduz-se também o ruído provocado pela passagem dos fluidos. No caso de aplicação do tubo PPR no exterior das paredes, deverá deixar as abraçadeiras colocadas, a uma determinada distancia entre si, para o tubo oscilar com as variações de temperatura.
- 11.** Quando os tubos PERFILPPR são aplicados no exterior das paredes e venham a transportar água quente, estes ficam sujeitos a uma variação de comprimento (dilatação) que será tanto maior quanto maior for a variação da temperatura relativamente à temperatura ambiente. Para absorver essas dilatações podem ser usadas "curvas de expansão" ou "U's de expansão".

## DADOS TÉCNICOS

TABELA 1

TEMPERATURA MÁXIMA DE UTILIZAÇÃO <sup>1)</sup>	95 °C	
DENSIDADE <sup>2)</sup>	0,905 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183
COEFICIENTE DE EXPANSÃO TÉRMICA ENTRE 0 °C E 110 °C <sup>2)</sup>	1,5 X 10 <sup>-4</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53752
CONDUCTIVIDADE TÉRMICA <sup>2)</sup>	0,23 WK <sup>-1</sup> m <sup>-1</sup>	DIN 52615-1
MÓDULO DE ELASTICIDADE <sup>2)</sup>	900 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
TENSÃO DE CEDÊNCIA À TRACÇÃO (50 mm/min) <sup>2)</sup>	25 N/mm <sup>2</sup>	ISO 527-2
ENSAIO DE IMPACTO CHARPY SEM ENTALHE <sup>2)</sup>		
A 0 °C	Não quebra	ISO 179/1eU
A 23 °C	Não quebra	
RESISTIVIDADE SUPERFICIAL <sup>3)</sup>	> 10 <sup>12</sup> Ω	DIN 53482

1) De acordo com a norma DIN 8077-2008

2) Valores tipo indicados pelo fabricante da matéria-prima

3) Valores tipo indicados pela norma DIN 8078-2008



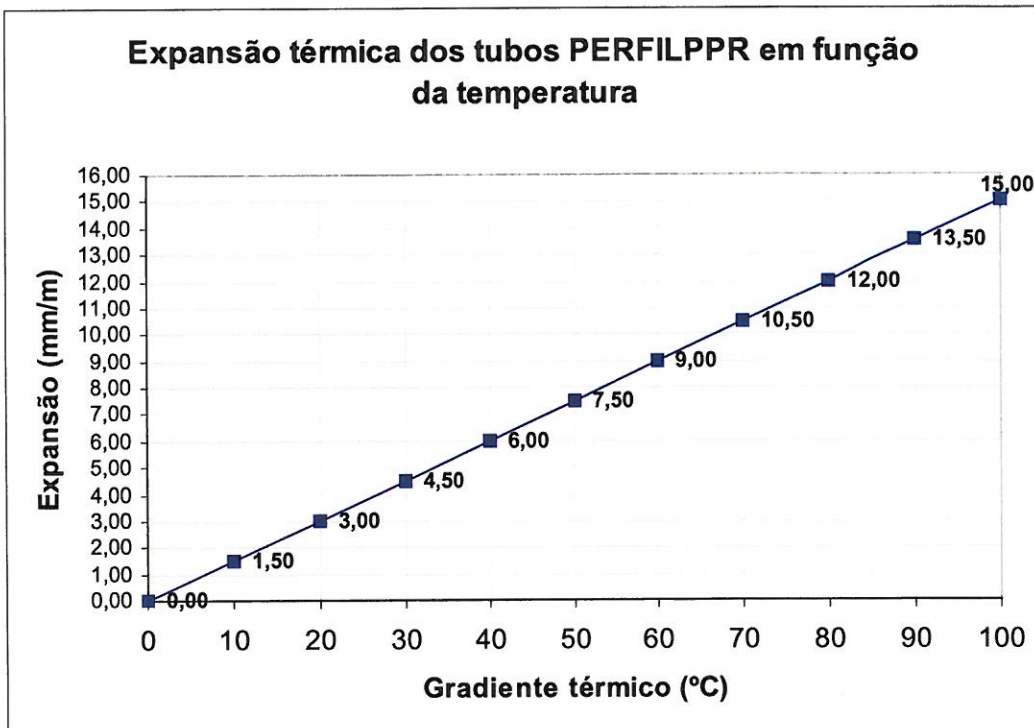
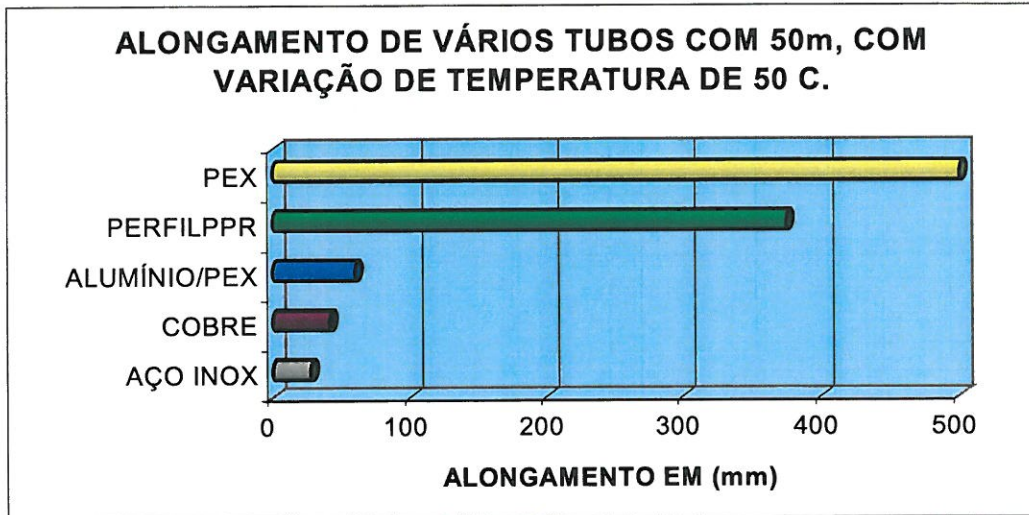
Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**





Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**

TABELA 2

Distância entre suportes, em função do gradiente de temperatura e do diâmetro exterior do tubo

Gradient e térmico (°C)	Diâmetro do tubo (em mm)								
	16	20	25	32	40	50	63	75	90
	Distância entre suportes (em cm)								
0	70	85	105	125	140	165	190	205	220
20	50	60	75	90	100	120	140	150	160
30	50	60	75	90	100	120	140	150	160
40	50	60	70	80	90	110	130	140	150
50	50	60	70	80	90	110	130	140	150
60	50	55	65	75	85	100	115	125	140
70	50	50	60	70	80	95	105	115	125

## DURABILIDADE QUANDO SUBMETIDO A DIFERENTES TEMPERATURAS/PRESSÕES

TABELA 3

Pressões de trabalho permitidas em tubos de PPR para condução de água, usando um factor de segurança de 1.5<sup>1)</sup>

TEMPERATURA °C	ANOS DE SERVIÇO	SÉRIE DE TUBO	
		5	2,5
		PRESSÃO DE TRABALHO (bar)	
20	10	13,7	27,4
	25	13,2	26,4
	50	12,9	25,7
30	10	11,6	23,2
	25	11,2	22,3
	50	10,9	21,7
40	10	9,8	19,6
	25	9,4	18,8
	50	9,2	18,3
50	10	8,2	16,5
	25	7,9	15,9
	50	7,7	15,4
60	10	6,9	13,9
	25	6,6	13,3
	50	6,4	12,9
70	10	5,8	11,6
	25	5,0	10,0
	50	4,2	8,5
95	1	3,8	7,6
	5	2,6	5,2

<sup>1)</sup> De acordo com a Norma DIN 8077: 2008



Fabrico de tubos  
PEX  
PPR

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto: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.

Designação PN	Série	Dimensão de tubo PERFILPPR correspondente
<i>Relação indicada na norma DIN 8077</i>		
10	5	Ø 16x1,9 mm
		Ø 20x1,9 mm
		Ø 25x2,3 mm
		Ø 32x2,9 mm
		Ø 40x3,7 mm
		Ø 50x4,6 mm
		Ø 63x8,3 mm
20	2,5	Ø 16x2,7 mm
		Ø 20x3,4 mm
		Ø 25x4,2 mm
		Ø 32x5,4 mm
		Ø 40x6,7 mm
		Ø 50x8,3 mm
		Ø 63x10,5 mm
		Ø 75x12,5 mm
		Ø 90x15 mm



Fabrico de tubos  
PEX  
ppr

**FÁBRICA DE TUBOS PLÁSTICO-METÁLICOS, S.A**

TEL: 234600890 FAX: 234600899

[www.grupojsa.com](http://www.grupojsa.com) [geral@grupojsa.com](mailto:geral@grupojsa.com)

**3750-753 TRAVASSÔ - ÁGUEDA - PORTUGAL**

TABELA 4  
Classificação das condições de trabalho (Norma ISO 15874-1: 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 2/10 bar significa que se o tubo for aplicado para distribuição de água até 70 °C a pressão de trabalho é de 10 bar.