

## TUBOS LINHA PREDIAL TRADICIONAL HL



**WWW.PASQUETTI.COM.BR**



**WWW.PASQUETTI.COM.BR**

## TUBOS DA LINHA PREDIAL

### Tubo Ponta e Ponta



Abrev.: TSB

DN	Ø <sub>ext</sub>	Referência	L	e	Massa
	mm		m	mm	kg
50	58	MU05A0KP	3	3,5	12,50
75	83	MU07A0KP	3	3,5	18,30
100	110	MU10A0KP	3	3,5	24,30
150	160	MU15A0KP	3	4,0	40,70

### Tubo Ponta e Bolsa



Abrev.: TBSB

DN	Ø <sub>ext</sub>	Referência	L	e	Massa
	mm		m	mm	kg
100	110	MS10A1KP	3,0	3,5	25,80
150	160	MS15A1KP	3,0	4,0	43,50

### LUVA BOLSA E BOLSA



Abrev.: LBBSBB

DN	Referência	L	Massa
		mm	kg
50	LL05HZAA	85	1,00
75	LL07HZAA	85	1,30
100	LL10HZAA	85	1,80
150	LL15HZAA	95	2,30

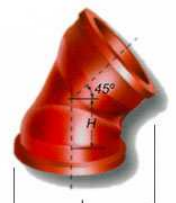
### JOELHO 87° 30'



Abrev.: J87SBB

DN	Referência	L	H	Massa
		mm	mm	kg
50	JJ05H8ZA	151	67	1,50
75	JJ07H8ZA	173	77	2,00
100	JJ10H8ZA	196	87	3,50
150	JJ15H8ZA	259	121	7,00

### JOELHO 45°



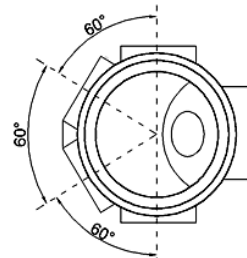
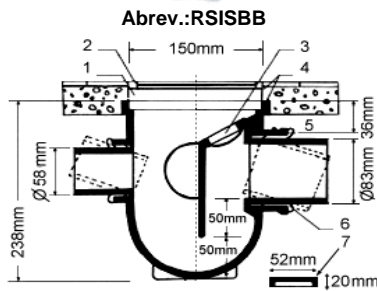
Abrev.: J45SBB

DN	Referência	L	H	Massa
		mm	mm	kg
50	JJ05H4ZA	105	15	1,12
75	JJ07H4ZA	135	20	1,60
100	JJ10H4ZA	167	26	2,30
150	JJ15H4ZA	225	35	4,30

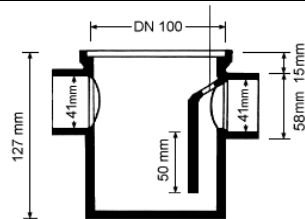
**RALO SIFONADO PARA BANHEIRO SOCIAL**



Peça	DN	Referência	H	Massa
			mm	kg
Ralo	150	RS15HZZA	238	6,60
Plug	50	PP05HZZA	20	0,10

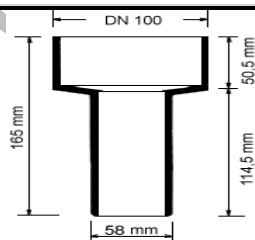
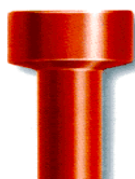


1. Prolongamento com toco de tubo DN150
2. Caixilho
3. Tampão de borracha
4. Massa Epóxi
5. Corda alcatroada
6. Anel de borracha
7. Plug de Ferro Fundido (deve ser quantificado no projeto)

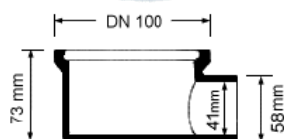


DN	Referência	H	Massa
		mm	kg
100	RS10HZZA	127	2,30

**RALO SECO COM SAÍDA VERTICAL**



DN	Referência	H	Massa
		mm	kg
100	RL10HZZA	165	1,40



DN	Referência	H	Massa
		mm	kg
100	RL10H9ZA	73	0,85

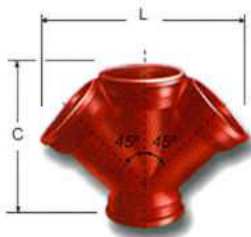
**JUNÇÃO 45°**



Abrev.: YSBB

DN	dn	Referência	L	C	Massa kg
			mm	mm	
50	50	YY05HWZA	159	176	2,40
75	50	YY07HWZA	184	176	2,75
	75	YY07HUZA	202	211	3,50
100	50	YY10HWZA	210	176	3,60
	75	YY10HUZA	227	211	4,70
	100	YY10HTZA	245	244	5,60
150	75	YY15HUZA	272	216	5,70
	100	YY15HTZA	291	252	6,50
	150	YY15HRZA	329	321	10,00

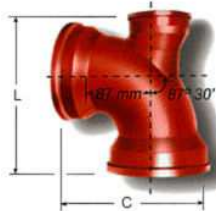
**JUNÇÃO DUPLA 45°**



Abrev.: YDSBB

DN	dn	Referência	L	C	Massa kg
			mm	mm	
100	100	YD10HTZA	352	244	6,40

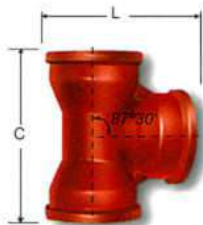
**JOELHO COM VISITA 87° 30'**



Abrev.: JV87SBB

DN	dn	Referência	L	C	Massa kg
			mm	mm	
100	50	JV10HZZA	196	205	4,20

**TÊ SANITÁRIO 87° 30'**



Abrev.: TS87SBB

DN	dn	Referência	L	C	Massa kg
			mm	mm	
50	50	TS05HWZA	128	149	2,05
	50	TS07HWZA	153	149	2,40
75	75	TS07HUZA	153	174	2,75
	50	TS10HWZA	179	149	2,80
100	75	TS10HUZA	179	174	3,30
	100	TS10HTZA	179	200	4,20
	100	TS15HTZA	227	210	5,50
150	150	TS15HRZA	232	258	6,40

**TÊ DE INSPEÇÃO CURTO 87° 30'**



Abrev.: TI87SBB

DN	dn	Referência	L	C	Massa kg
			mm	mm	
75	50	TI07HWZA	117	149	1,80
100	75	TI10HUZA	143	174	2,45

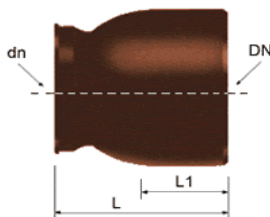
### BUCHA DE REDUÇÃO



Bolsa DN  
Abrev.: BRSBB

DN	dn	Referência	C mm	Massa kg
75	50	BR07HWZA	58	0,70
100	75	BR10HUZA	58	0,85
150	100	BR15HTZA	65	4,20

### ADAPTADOR PONTA-BOLSA DN 150x200

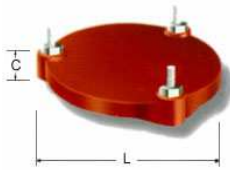


Abrev.: RPBSBC

DN	dn	Referência	L mm	L1 mm	Massa kg
200	150	RRAAQ152	228	100	17,00

Para interligar a linha predial DN 150 à diâmetros maiores sugerimos a utilização do adaptador ponta-bolsa DN 150x200.

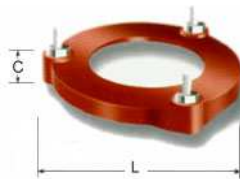
### PLACA CEGA



Abrev.: PCSBB

DN	Referência	L mm	C mm	Massa kg
50	PC05HZZA	119	23	0,50
75	PC07HZZA	144	23	0,80
100	PC10HZZA	170	23	0,90
150	PC15HZZA	218	23	1,50

### CONTRAFLANGE



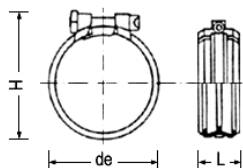
Abrev.: CFSBB

DN	Referência	L mm	C mm	Massa kg
75	CF07HZZA	144	23	0,50
100	CF10HZZA	170	23	0,70
150	CF15HZZA	218	23	1,00

### JUNTA RAPID



Abrev.: JRSMU



DN	Referência	de mm	H mm	L mm	Massa kg
50	ZA91J05R	70	80	39,5	0,19
75	ZA91J07R	96	110	39,5	0,22
100	ZA91J10R	125	135	45,4	0,29
150	ZA91J15R	172	187	54,5	0,37

Utilização: Para interligação entre pontas.

### ACESSÓRIOS PARA JUNTAS

#### ANEL DE BORRACHA TPB

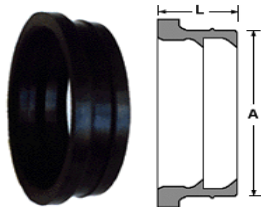


Abrev.: ATPB

DN	Referência	Massa
		kg
100	MS10J0RP	0,09
150	MS15J0RP	0,13

Utilização: Somente nas bolsas dos tubos ponta e bolsa.

#### ANEL-FLEX



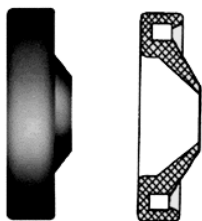
Abrev.: AFLEX

DN	Referência	$\varnothing A$	L	Massa
		mm	mm	kg
50	AF05MUBB	70,6	27,5	0,04
75	AF07MUBB	96,0	27,5	0,05
100	AF10MUBB	122,5	27,5	0,07
150	AF15MUBB	171,0	31,0	0,08

Utilização: Nas bolsas das conexões.

Nota: O Anel-flex permite adaptação da Linha Predial Tradicional com o novo tubo SMU.

#### ADAPTADOR DE BORRACHA



Abrev.: ABSNBR

DN	Referência	Massa
		kg
50	HA102840	0,11

Utilização: Para interligar pequenos diâmetros (25mm à 40 mm) às bolsas das conexões DN50.

#### DIMENSÕES DAS BOLSAS DAS CONEXÕES



DN N°	DE mm	DI mm	P m
50	87	69	38
75	112	94	38
100	138	120	38
150	186	168	42

#### FABRICAÇÃO DOS TUBOS E CONEXÕES

- Fabricação dos tubos:

O metal líquido é obtido diretamente pela redução do minério de ferro dentro de um alto-forno. As matérias-primas são selecionadas e controladas a fim de produzir um metal de base de grande pureza.

Os tubos são fabricados por centrifugação, que consiste em vaziar ferro líquido através de um canal em um molde metálico cilíndrico (coquilha) que gira em alta rotação. A solidificação do metal é feita por resfriamento externo da coquilha.

Extraídos da coquilha, os tubos são transportados para um forno de recozimento onde sofrem tratamento térmico que alivia as tensões de fabricação aumentando sua resistência mecânica.

#### ■ **A fundição das conexões:**

As conexões de ferro fundido são produzidas por fundição mecanizada.

As peças são moldadas com areia silicosa com adição de substâncias químicas aglomerantes. As partes ocas das peças são obtidas por intermédio de machos produzidos com o mesmo tipo de areia.

O cuidado na modelação e a utilização de material perfeitamente controlado, são indispensáveis para assegurar o acabamento e precisão do perfil interno das bolsas das conexões e garantir a perfeita estanqueidade das juntas elásticas.

#### ■ **Os tubos e conexões Linha Predial:**

Os tubos e conexões de ferro fundido Linha Predial são produzidos dentro da melhor tecnologia e controle de qualidade, seguindo a Norma NBR 9651 "Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Esgoto".

#### ■ **Revestimento:**

Revestimento Interno:

Epóxi bicomponente de cor ocre, com espessura média seca de 130 micra.

Revestimento Externo:

Pintura de base acrílica anticorrosiva na cor vermelha, com espessura seca média de 40 micra.

### **JUNTAS ELÁSTICAS**

#### ■ **Juntas Elásticas:**

A junta elástica garante a estanqueidade dos tubos e conexões Linha Predial atendendo às necessidades exigidas na construção civil moderna: em particular, quanto às variações térmicas e aos esforços mecânicos. A borracha utilizada na fabricação dos anéis de borracha obedece a Norma EB 362 da ABNT.

#### ■ **Juntas Elásticas para águas pluviais:**

Na montagem de colunas de águas pluviais, aconselha-se a utilização da Junta Rapid para a união de tubos ponta/ponta.

### **EMPREGO DOS TUBOS E CONEXÕES**

#### ■ **Emprego dos tubos e conexões Linha Predial:**

Os tubos e conexões de ferro fundido Linha Predial destinam-se à execução de canalização para escoamento por gravidade.

**Seu uso é particularmente indicado para:**

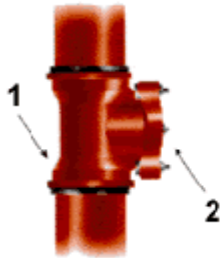
- Redução de espaço consumido
- Ramais primários e secundários;
- Colunas de gordura, de máquinas de lavar pratos, de tanques e máquinas de lavar roupas;
- Coletores e sub-coletores prediais;
- Colunas de ventilação;
- Descida de águas pluviais.

## ADAPTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

Em reformas, para a interligação da linha antiga com a atual, pode-se utilizar uma luva-bolsa, executando-se uma junta rígida do lado da tubulação antiga.

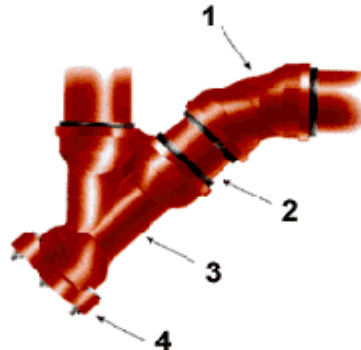
### COMBINAÇÕES DE CONEXÕES

Tubo Radial com inspeção e saída de emergência



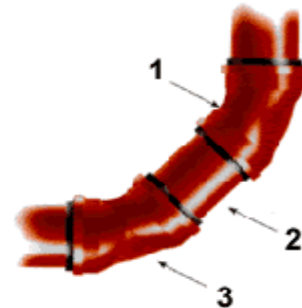
1. Tê Sanitário
2. Placa cega

Sifão com inspeção e saída de emergência



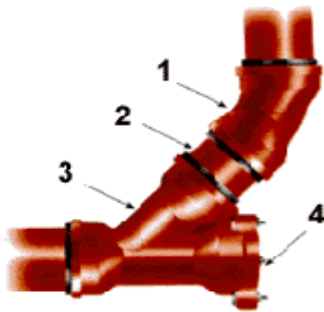
1. Joelho 45°
2. Toco de Tubo
3. Junção 45°
4. Placa cega

Curva Raio Longo 90°

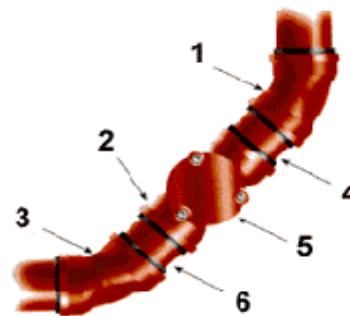


1. Joelho 45°
2. Toco de Tubo
3. Joelho 45°

Curva Raio Longo 90° com Inspeção e saída de emergência



1. Joelho 45°
2. Toco de Tubo
3. Junção 45°
4. Placa cega



1. Joelho 45°
2. Tê Sanitário
3. Joelho 45°
4. Toco de Tubo
5. Placa cega
6. Toco de Tubo

### FABRICAÇÃO

Os tubos de ferro fundido são fabricados pelo processo de centrifugação, conferindo aos mesmos excelentes propriedades mecânicas.



Fabricação de tubos SMU



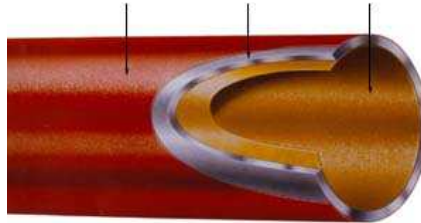
**REVESTIMENTOS**

- **Revestimento Interno:**  
Epóxi bicomponente de cor ocre, com uma espessura média seca de 130 micra.
- **Revestimento Externo:** Pintura de base acrílica anticorrosiva na cor vermelha, com espessura média seca de 40 micra.

Revestimento externo:  
Pintura anti-corrosiva

Ferro  
Fundido

Revestimento interno:  
Epóxi Bicomponente



**Resistência Química do Novo Revestimento em Epóxi**

	20°C	< 60°C	80°C
pH 0	Caso não existente		
pH 1	Exceto ácidos orgânicos		
pH 2	Exceto ácidos orgânicos		
Produtos anti-calcários	Caso não existente		
Detergentes	Caso não existente		
Sabão em pó	Caso não existente		
Desinfetante	Caso não existente		
Removedor de manchas	Caso não existente		
Oxidantes	Caso não existente		
Água salgada	Caso não existente		
Desentupidores	Caso não existente		
Solventes	Caso não existente		
pH 12	Caso não existente		
pH 13	Caso não existente		
pH 14	Caso não existente		

**Resistência à Temperatura**

Até 80°C em casos pontuais e picos de 95°C (de acordo com a EN 877), no caso de aplicações domésticas correntes. Em utilizações contínuas a altas temperaturas, consulte os nossos serviços técnico-comerciais.

**FABRICAÇÃO DAS CONEXÕES**

As conexões de ferro fundido são fabricadas pelo processo de fundição mecanizada. Os cuidados na modelação, na utilização de matéria-prima e usinagem de acabamento, devidamente controlados, asseguram a perfeição dos perfis interno e externo das conexões, garantindo assim a uniformidade das mesmas e a estanqueidade das juntas.

## REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO



Preparação das peças

Inicialmente, nossas conexões passam por um processo de jateamento com granalha de ferro e fosfatação a quente.

Posteriormente recebem uma película epóxica, aplicada pelo processo de cataforese reforçada.



Banho de revestimento

## CATAFORESE REFORÇADA

Cataforese é considerado o melhor processo para revestimento de peças metálicas, assegurando uma proteção de qualidade e uma maior durabilidade.

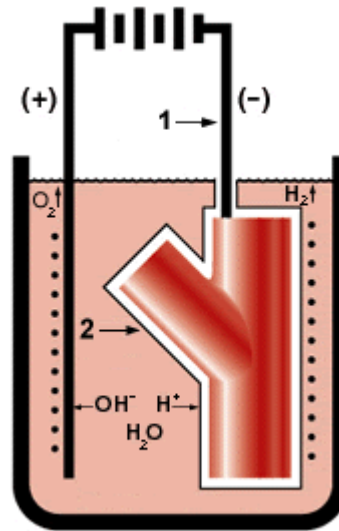
Para satisfazer as exigências da Norma EN877 (Projeto de Norma ABNT02:143.25-016), as conexões devem suportar exposição a névoa salina por 350 horas.

Graças a Cataforese Reforçada, as conexões suportam mais de 2000 horas de exposição à névoa salina, segundo os critérios de ensaio desta Norma. Esta performance é obtida graças a combinação de:

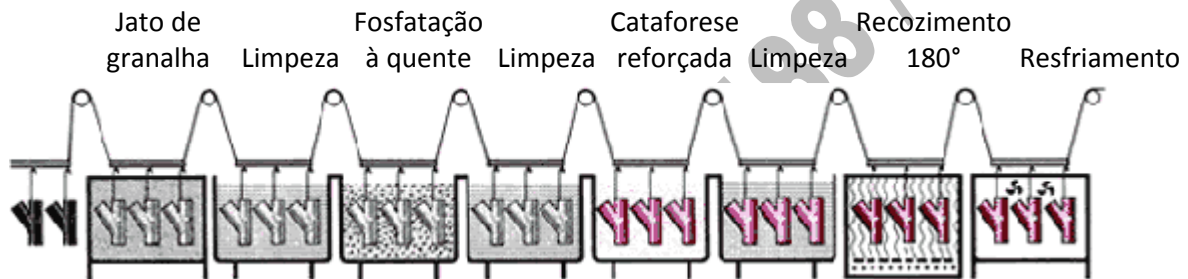
- preparação da superfície do ferro fundido por fosfatação a quente;
- aplicação do revestimento epóxi, que é depositado uniformemente sobre toda a superfície da conexão.

**1. Cátodo**

**2. Revestimento de pintura sem Fe<sup>++</sup>**



Reação ao cátodo:



## APLICAÇÃO

A junta Rapid destina-se a unir as extremidades em pontas dos tubos e conexões.

## ESTANQUEIDADE

- Junta Rapid: OS DN 50 a 150 - suporta uma pressão estática acidental de 0,6 bar.
- Junta Rapid: OS DN 200 - suporta uma pressão estática acidental de 0,5 bar.
- Junta Rapid com abraçadeira dentada:
  - DN 50 a 125 - 10 bares.
  - DN 150 a 200 - 5 bares.
- Junta S sem abraçadeira dentada: DN 150 a 600 - 10 bares.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS JUNTAS SMU**

Qualidade do Aço	Colar com parafusos em aço revestido com zinco		Colar com parafusos em aço inox	
	<a href="#">Junta Rapid W2 DN50/200</a>	<a href="#">Junta CV DN250/300</a>	<a href="#">Junta Rapid Inox DN50/200</a>	<a href="#">Junta S DN150/600</a>
Pressão (bar)	Sem abraçadeira de travamento: 0,6 bar DN 50/150 0,5 bar DN 200	0,3 bar sem abraçadeira dentada	0,6 bar sem abraçadeira dentada(*)	10 bar em todos osDNs
	10 bar: DN50/125 com travamento	3 bar com travamento	10 bar: DN50/125 com travamento	
	5 bar: DN150/200 com travamento		5 bar: DN150/200 com travamento	(consultar)
Deflexão Angular	3°	1° 45'	3°	DN 150/200: 3° DN > 200: 1° 45'
Torque de Aperto	As duas extremidades do colar devem entrar em contato e na Junta CV (DN 250/300), é necessário manter as duas extremidades paralelas.			DN 150/300: 30Nm DN > 300: 50Nm
Números de Parafusos	1	2	1	2
Qualidade do Aço Norma AISI				
Colar	Inox 430 Ti	Inox 430 Ti	Inox 316 Ti	Inox 316 Ti
Parafuso	Aço revestido com zinco 8.8	Aço revestido com zinco 8.8	Inox 316 L	Inox 316 L
Eixo/Cilindro	Aço revestido com zinco STW 22		Inox 316 L	Inox 304
Elastômero	EPDM ou Nitrílico	EPDM ou Nitrílico	EPDM ou Nitrílico	EPDM ou Nitrílico

(\*) - O travamento deve ser executado somente nas partes horizontais e nas mudanças de direção, para o DN > 100. Para maiores informações, consultar.

As juntas em inox são indicadas para redes enterradas ou ambientes agressivos, tais como: fumaça, vapores e forte umidade.

**SEGURANÇA**

A segurança é fruto de um projeto cuidadosamente desenvolvido, da perfeita execução de cada componente, da escolha adequada dos materiais utilizados e do rígido controle de qualidade a que é submetido cada componente.

Cada componente da tubulação (tubo ou conexão) é independente, podendo ser desmontado sem afetar o elemento seguinte. Assim, simplificam-se os problemas de manutenção ou modificação dos traçados das tubulações.

## DESCRIÇÃO

### Colar de aperto:

Em aço inoxidável, com fecho provido de parafuso, assegurando o perfeito alojamento e estabilidade do anel e vedação.

### Parafuso de Fixação:

Parafuso Allen, arruela e porca em aço zincado e bicromatizado para aperto progressivo .

### Anel de vedação:

Em borracha EPDM, resistente a efluentes com temperaturas elevadas. Também disponível em anel Nitrílico (NBR). Para resíduos com hidrocarbonetos (água raz, nafta, gásóleo, etc.), consultar-nos.



## 1 - ESTABILIDADE MECÂNICA DAS TUBULAÇÕES

### SOBRECARGA ACIDENTAL NAS TUBULAÇÕES

#### Caso geral:

As redes de escoamento de águas servidas, esgoto sanitário e águas pluviais **PAM** SMU suportam sem dispositivos complementares, uma sobrecarga (sobrepressão) acidental correspondente a 3 metros de coluna d'água.

#### Casos particulares:

No caso de escoamento de água ou saturação dos coletores poderá ocorrer um aumento de pressão na rede. O projeto e a instalação das tubulações dos edifícios necessitam de um estudo particular.

Um aumento brusco de vazão e/ou a obstrução dos coletores devido a presença de materiais sólidos pode provocar sobrecarga permanente nas redes de escoamento dos edifícios, exercendo sobre as tubulações excepcionais esforços mecânicos.

#### Empuxo nas tubulações:

Valor do empuxo em Kgf, de diferentes peças de uma tubulação, para uma pressão de 1,00 m de coluna d'água:

DN	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Tampão de expansão	2,1	4,6	8,5	13	18,5	32,2	55,4	78,7	135,5	209,8	301,4
2 curvas de 45°	3	6,5	12	19,4	26,1	45,5	78,3	111,2	191,6	296,6	426,2
Queda única	2,1	4,6	8,5	13	18,5	32,2	55,4	78,7	135,5	209,8	301,4

Exemplos:

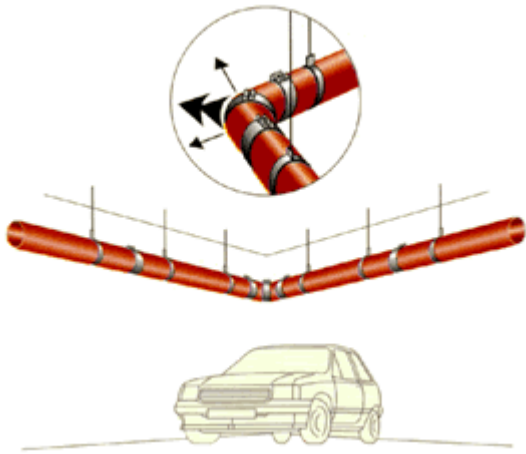
- Um tampão de expansão DN 200 sofrerá, com uma coluna de 10 mca, um empuxo de 320 Kgf;
- Uma curva composta de dois joelhos 45°, DN150 sofrerá, com uma coluna de 10mca, um empuxo de 261Kgf.

### ESTABILIDADE MECÂNICA DAS REDES HORIZONTAIS E PÉ DE COLUNA

Em função das características pontuais e particulares de cada obra, devem-se adotar dispositivos técnicos específicos, a fim de garantir a estabilidade mecânica das tubulações.

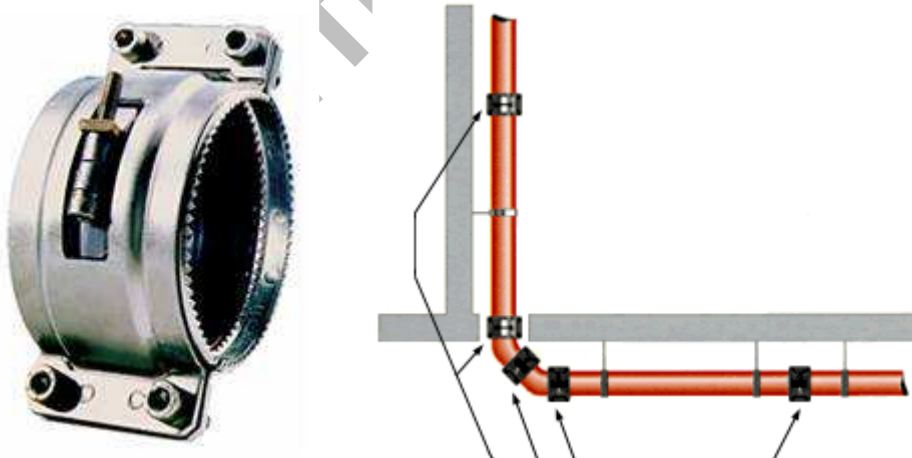
Os elementos abaixo permitem a absorção dos esforços adicionais que atuam nas tubulações dos edifícios:

- Abraçadeiras dentadas;
- Acessórios de ancoragem
- Blocos de ancoragem.



### TRAVAMENTO DAS ABRAÇADEIRAS DENTADAS

As abraçadeiras dentadas são instaladas em locais com mudança de direção ou desvios.



Abraçadeiras dentadas

## ANCORAGEM DAS TUBULAÇÕES

### Suporte:

Utilizado em tubulações horizontais, o suporte de ancoragem absorve os esforços do empuxo hidráulico. Em linha retas, as juntas dispensam o uso de abraçadeiras dentadas. Recomendamos a utilização de abraçadeiras dentadas em todas as mudanças de direção.



Sendo também usado nas colunas de águas pluviais:

1. Trava a parte superior da coluna;
2. Suporta a tubulação de queda.

O suporte de ancoragem é provido de um anel de elastômero, que se opõe à transmissão dos ruídos resultantes da passagem do efluente.

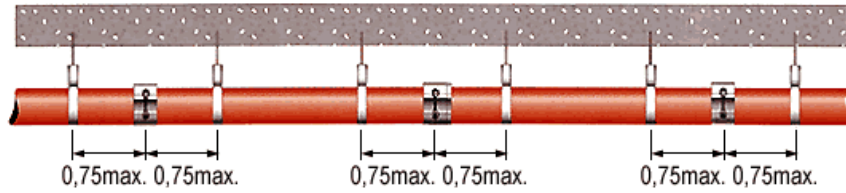
## 2 - FIXAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

### ESPECIFICAÇÃO GERAL

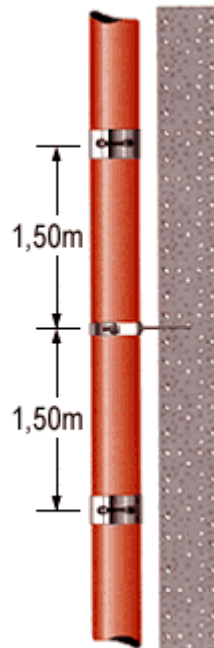
	Números de suportes	
	Interior dos Edifícios	Exterior dos Edifícios
<b>Colunas para qualquer elemento reto de:</b>		
Comprimento $\geq 2,70m$	1	1 (ponta/bolsa) 2 (ponta/ponta)
Comprimento $\geq 1m$	-	1
Comprimento $\leq 1m$	1	-
<b>Colunas para qualquer acessório tipo:</b>		
Junção	1	1
Mudança de direção $> 45^\circ$	1	1
<b>Redes horizontais:</b>		
Comprimento $\geq 2m$	2	2
Acessórios ou comprimento $< 2m$	1	1

### FIXAÇÃO DOS COLETORES HORIZONTAIS

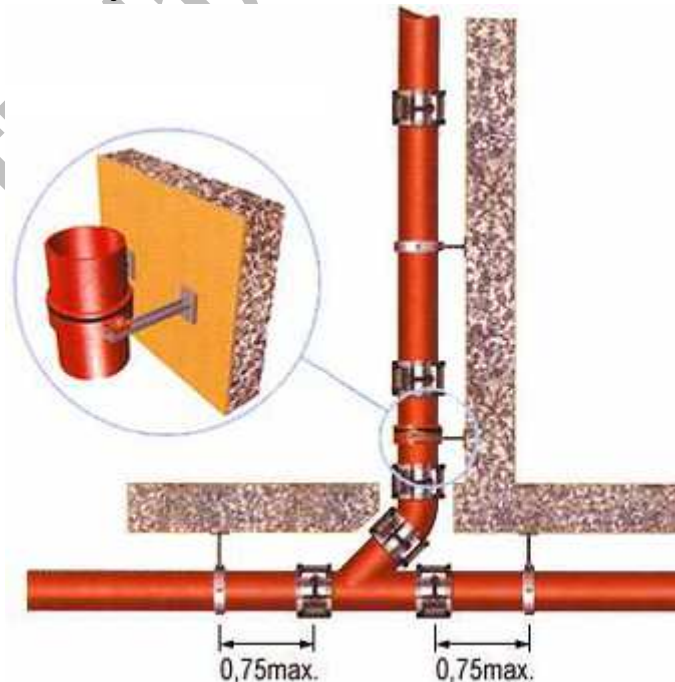
As fixações devem ser posicionadas a uma distância de no máximo de 0,75m da ponta do tubo.



### FIXAÇÃO DE COLUNAS



### FIXAÇÃO DO PÉ DE COLUNA DE ÁGUAS PLUVIAIS



**Exemplo de fixação:** Para uma edificação com pé direito de 2,60 m, recomenda-se uma ancoragem a cada 5 andares.

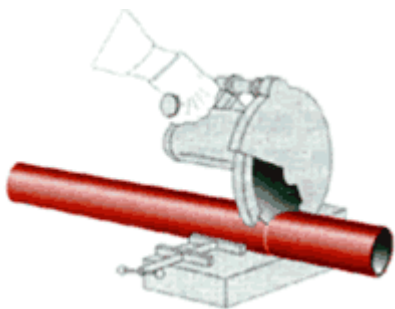


### MASSA LINEAR DOS TUBOS (Kg/m)

Obs.: Indicativo para a especificação dos suportes.

DN	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Tubo Vazio	3,8	5,5	7,6	9,6	11,5	17,5	25,8	34,4	59,5	82,0	108,0
Tubo Cheio	6,0	10,0	16,0	22,6	30,0	49,7	81,2	113,0	195,0	292,0	410,0

### 3 - CORTE DOS TUBOS



Utilizando-se os equipamentos de corte adequados, os tubos da PASQUETTI SMU são facilmente cortados. O corte deverá ser efetuado em esquadria. Deve-se retirar toda rebarba e pintar a superfície de corte com epóxi. Deverá ser assegurado que os procedimentos de corte estão de acordo com todos os regulamentos de higiene e segurança no trabalho, assim como com as recomendações do fabricante do equipamento de corte.

**ATENÇÃO:** Não deverão ser utilizados sistemas de corte de corrente elétrica ou cisalhamento.

### 4 – ACABAMENTO OU REPERAÇÃO DO REVESTIMENTO

#### PINTURA DE ACABAMENTO NAS TUBULAÇÕES SMU

Recomenda-se o uso de pintura acrílica e copolímera em fase aquosa, com componente anti "flash-rust".

#### Notas:

- Recomenda-se a pintura da face, toda vez que um tubo for cortado.
- A tinta epóxi pode ser adquirida na SGC.

#### ÁREA SUPERFICIAL DOS TUBOS (m<sup>2</sup>/m linear de tubo)

Para o cálculo de volume de tinta requerida, vide o quadro abaixo:

DN	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Área	0,18	0,26	0,34	0,42	0,50	0,66	0,84	1,02	1,34	1,66	1,99