

# Catálogo TÉCNICO

É TUPY,  
PODE  
USAR.



## CONEXÕES

- ▼ BSP
- ▼ NPT Média Pressão Classe 150
- ▼ NPT Alta Pressão Classe 300
- ▼ TUPYPRES®



Sua marca de confiança.



*Sua marca de confiança.*

A TUPY é a mais importante fundição de ferro da América Latina, líder na produção de blocos e cabeçotes de motor. No mercado global, mantém clientes em mais de 40 países e estruturas de venda, assistência ao cliente e logística estrategicamente localizadas na América do Norte e Europa.

**A TUPY Hidráulica, com mais de 3.000 revendedores em mais de 600 cidades brasileiras, é líder no mercado nacional de conexões de ferro maleável e perfis contínuos de ferro, produtos de alta qualidade e confiabilidade.**

# Conexões TUPY

É TUPY, **PODE USAR.**

Produtos que facilitam muito a vida de quem exige qualidade, instalações mais rápidas, seguras, resistentes e com menos manutenção.



## GESTÃO AMBIENTAL

A TUPY faz o monitoramento constante da qualidade do ar, coleta água da chuva para aproveitamento industrial, faz tratamento de água para reuso, investe em projetos para a reutilização de areia de fundição e faz o tratamento de descartes para a produção de artefatos de concreto e pavimentação de estradas.

**A TUPY tem a ISO 14001 desde 2001.**

## RESPONSABILIDADE SOCIAL

**A TUPY investe em iniciativas e projetos** com foco na educação, cultura, esporte e meio ambiente, para os seus funcionários e nas comunidades onde atua.



## SERVIÇOS AO CLIENTE

**A TUPY oferece suporte à aplicação de seus produtos** com engenheiros especializados que, além de orientação técnica, ministram cursos e palestras, tiram dúvidas e auxiliam nos processos de compra.

## APOIO DE MARKETING

**A TUPY oferece apoio aos seus revendedores**, criando ações de trade com materiais especializados que auxiliam o cliente, da compra à instalação dos produtos nas vendas.

## CERTIFICAÇÕES E GARANTIA TUPY\*

**Todas as conexões TUPY são fabricadas em conformidade com as especificações das normas técnicas nacionais e internacionais**, com garantia de 5 anos, e as mais importantes certificações da indústria. As peças de importação são testadas e aprovadas duplamente, em laboratórios nacionais e internacionais, antes de receber a marca TUPY.

**A TUPY tem compromisso firmado com a multinacional EuReciclo, focada na economia circular.**

A empresa auxilia a TUPY na logística reversa de embalagens através de uma plataforma de tecnologia pós-consumo. Mesmo embalagens não-recicladas têm sua reciclagem equivalente através de uma embalagem de mesmo peso e material.

\*Confira lista de certificações e garantias no final do catálogo (pág. 79).



# CONFIANÇA É A NOSSA MARCA. **É TUPY, É DE ALTA QUALIDADE.**

**A tecnologia TUPY é equiparável à das grandes indústrias mundiais e as inovações a colocam à frente do nosso tempo.** Os produtos TUPY têm as mais importantes certificações da indústria e são exportados para mais de 40 países. São conexões com alta ductilidade e tenacidade, de alta resistência às mudanças de temperatura e à corrosão. Peças ideais para as mais variadas aplicações.

# INFORMAÇÕES TÉCNICAS

## CONEXÕES TUPY

### FERRO MALEÁVEL

#### DEFINIÇÃO

Ferro Fundido Maleável é o ferro fundido que apresenta em sua microestrutura, no estado bruto de fundição, o carbono na forma totalmente combinada e que após tratamento térmico de maleabilização pode apresentar grafita de recozimento (compacta), ferrita, perlita ou microestrutura de têmpera e revenido, sem a presença significativa de carbonetos eutéticos.

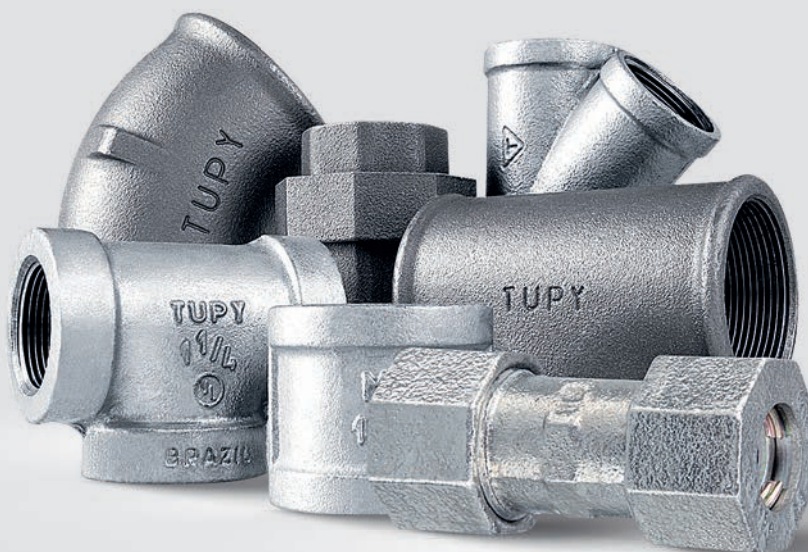
#### APLICAÇÕES

O ferro maleável é um material utilizado praticamente em todos os ramos industriais. Seu emprego é imprescindível na fabricação de peças de formas complexas, sujeitas aos mais variados trabalhos, onde tem excelente desempenho por toda a vida da máquina ou equipamento de que fazem parte. Com propriedades comprovadamente nobres, é previsto para peças da indústria automobilística, eletrotécnica, ferroviária etc., que são submetidas a condições de uso extremamente severas. A TUPY, sendo uma das maiores fornecedoras dessas peças, utiliza o mesmo material para fabricação de sua linha de conexões.

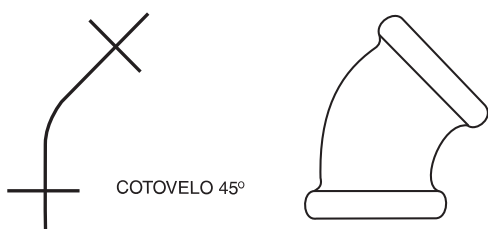
#### PROPRIEDADES

As principais propriedades do material utilizado nas conexões TUPY são especificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entre as quais podem ser destacadas algumas de elevada importância:

- Resistência Mecânica
- Resistência à Corrosão
- Resistência ao Desgaste



# ESQUEMAS E SÍMBOLOS



COTOVELO 45°

Para facilitar e tornar rápida a representação e leitura de sistemas hidráulicos, utilizam-se símbolos para a representação dos diversos componentes.

A perspectiva isométrica é a forma de representar em desenho a tubulação que permite a localização antecipada das peças necessárias, as dimensões de tubos e a quantidade de material. Nos desenhos isométricos, a representação dos tubos verticais é feita por traços verticais, e os tubos horizontais são representados por linhas inclinadas a 30° sobre a horizontal, conforme mostram as figuras 1 e 2.

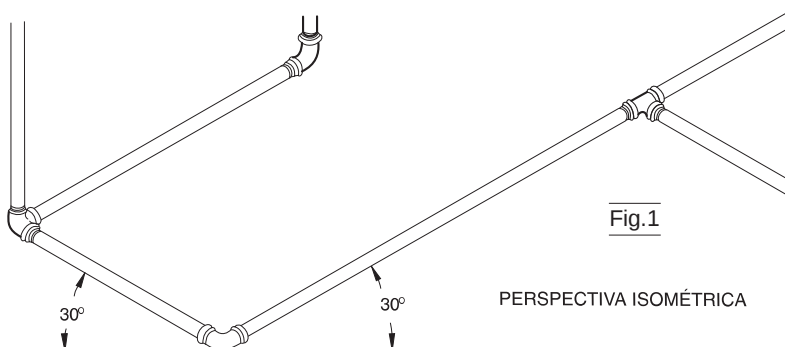


Fig.1

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

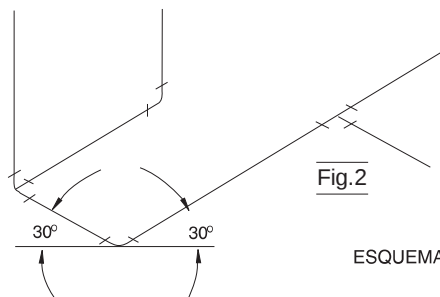


Fig.2

ESQUEMA

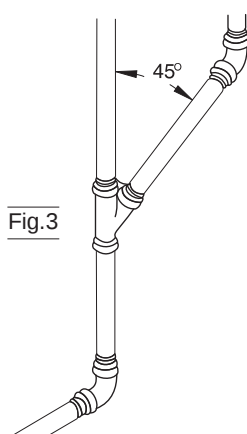


Fig.3

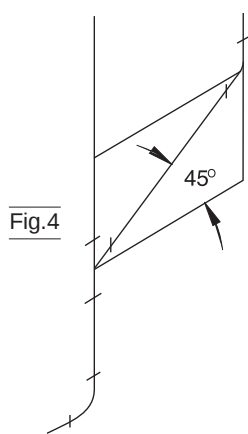


Fig.4

Os tubos fora da horizontal ou vertical são representados por traços com inclinação diferente de 30°, devendo-se marcar no desenho o ângulo real da inclinação do tubo (Figuras 3 e 4).

Nos desenhos isométricos é impossível representar e localizar todos os acessórios e emendas (roscas, soldas, flanges, etc.) da tubulação. A pré-montagem é uma técnica de instalação que permite o corte e roscagem dos tubos e a determinação de conexões e demais acessórios. É recomendável a montagem de partes do circuito na oficina de trabalho, onde existem mais recursos, para depois levá-los ao local da instalação. Essas facilidades só são conseguidas através da preparação de um plano isométrico.

# SÍMBOLOS GRÁFICOS

## PARA DIAGRAMAS HIDRÁULICOS

| DENOMINAÇÃO                                                 | SÍMBOLO | NORMA       |
|-------------------------------------------------------------|---------|-------------|
| Bucha de Redução                                            |         | ANSI        |
| Bujão                                                       |         | ANSI        |
| Cotovelo                                                    |         | ANSI        |
| Cotovelo (virado para baixo)                                |         | ANSI        |
| Cotovelo (virado para cima)                                 |         | ANSI        |
| Cotovelo de Redução (os n <sup>os</sup> indicam as bitolas) |         | ANSI        |
| Cotovelo 45°                                                |         | ANSI        |
| Cotovelo Macho-Fêmea                                        |         | ANSI        |
| Cotovelo c/ saída lateral (saída p/ baixo)                  |         | ANSI        |
| Cotovelo c/ saída lateral (saída p/ cima)                   |         | ANSI        |
| Cruzeta                                                     |         | ANSI        |
| Cruzeta de Redução (os n <sup>os</sup> indicam as bitolas)  |         | ANSI        |
| Curva Fêmea                                                 |         | ANSI        |
| Curva Macho-Fêmea                                           |         | RECOM. TUPY |
| Curva Macho                                                 |         | RECOM. TUPY |
| Curva 45° Macho-Fêmea                                       |         | RECOM. TUPY |
| Curva de Transposição                                       |         | ANSI        |
| Curva de Retorno                                            |         | RECOM. TUPY |
| Luva                                                        |         | RECOM. TUPY |
| Luva de Redução Concêntrica                                 |         | ANSI        |
| Luva de Redução Excêntrica                                  |         | ANSI        |
| Niple Duplo                                                 |         | RECOM. TUPY |
| Tampão                                                      |         | ANSI        |
| Tê                                                          |         | ANSI        |

| DENOMINAÇÃO                                         | SÍMBOLO | NORMA       |
|-----------------------------------------------------|---------|-------------|
| Tê (com saída p/ baixo)                             |         | ANSI        |
| Tê (com saída p/ cima)                              |         | ANSI        |
| Tê 45°                                              |         | RECOM. TUPY |
| Tê de Redução (os n <sup>os</sup> indicam a bitola) |         | ANSI        |
| Tê de Curva Dupla                                   |         | ANSI        |
| União c/ Assento Plano                              |         | DIN         |
| União c/ Assento de Ferro Cônico Longo              |         | RECOM. TUPY |
| União c/ Assento Cônico de Bronze                   |         | RECOM. TUPY |
| União c/ Assento de Ferro Cônico Longo MF           |         | RECOM. TUPY |
| Junta de Expansão                                   |         | ANSI        |
| Junta de Conectar no Tubo                           |         | ANSI        |
| Válvula Angular                                     |         | DIN         |
| Válvula Angular com Boia                            |         | DIN         |
| Válvula Angular de Retenção                         |         | ANSI        |
| Válvula Angular Gaveta (elevação)                   |         | ANSI        |
| Válvula Angular Gaveta (planta)                     |         | ANSI        |
| Válvula Angular Globo (elevação)                    |         | ANSI        |
| Válvula Angular Globo (planta)                      |         | ANSI        |
| Válvula Angular p/ Ligação da Mangueira             |         | ANSI        |
| Válvula Gaveta                                      |         | ANSI        |
| Válvula de Comporta de Retenção                     |         | DIN         |
| Válvula Gaveta p/ Ligação de Mangueira              |         | ANSI        |
| Válvula Globo                                       |         | ANSI        |
| Válvula Globo Operada a Motor                       |         | ANSI        |

# SÍMBOLOS GRÁFICOS

## PARA DIAGRAMAS HIDRÁULICOS

| DENOMINAÇÃO                                   | SÍMBOLO | NORMA |
|-----------------------------------------------|---------|-------|
| Válvula Globo p/ Ligação de Mangueira         |         | ANSI  |
| Válvula de Segurança                          |         | ANSI  |
| Válvula de Segurança c/ Diaf. e Carga p/ Mola |         | DIN   |
| Válvula de Segurança com Contrapeso           |         | DIN   |
| Válvula de Retenção                           |         | ANSI  |
| Válvula Retenção de Pé                        |         | DIN   |
| Válvula Retenção de Passagem Reta             |         | ANSI  |
| Válvula de Diafragma                          |         | ANSI  |
| Válvula de Comando c/ Abert. p/ Pressão       |         | ANSI  |
| Válvula de Comando c/ Fech. p/ Pressão        |         | ANSI  |
| Válvula de Comporta                           |         | DIN   |
| Válvula Comporta de Pé                        |         | DIN   |
| Válvula Gaveta Operada a Motor                |         | ANSI  |
| Válvula Operada a Motor                       |         | ANSI  |
| Válvula Operada a Hidráulica                  |         | ANSI  |
| Válvula Operada a Eletricidade                |         | ANSI  |
| Válvula Operada a Pneumática                  |         | ANSI  |
| Válvula Operada a Solenóide                   |         | ANSI  |
| Válvula de Boia                               |         | DIN   |
| Válvula Operada a Boia                        |         | ANSI  |
| Válvula Agulha                                |         | ISA   |
| Válvula de Alívio ou Segurança                |         | ISA   |
| Válvula Operada por Êmbolo                    |         | ISA   |
| Válvula com 3 Vias ISA                        |         | ISA   |

| DENOMINAÇÃO                                   | SÍMBOLO | NORMA |
|-----------------------------------------------|---------|-------|
| Válvula Auxiliar                              |         | ANSI  |
| Válvula Auxiliar de Pressão                   |         | ANSI  |
| Válvula de Bloqueio                           |         | ANSI  |
| Válvula de Controle                           |         | ANSI  |
| Válvula de Descarga                           |         | DIN   |
| Válvula de Abertura Instantânea               |         | ANSI  |
| Válvula com Macho                             |         | ANSI  |
| Válvula de Mudança                            |         | DIN   |
| Válvula Normalmente Fechada                   |         | ISA   |
| Válvula de Prova e Descarga                   |         | DIN   |
| Válvula Red. de Pressão                       |         | DIN   |
| Válvula Fecho Rápido                          |         | ANSI  |
| Válvula de Escoamento c/ Ligação p/ Mangueira |         | DIN   |
| Válvula c/ Volante Operada por Corrente       |         | ISA   |
| Filtro "Y" ou de Linha                        |         | DIN   |
| Torneira                                      |         | DIN   |
| Torneira Angular                              |         | DIN   |
| Torneira de 3 Vias                            |         | DIN   |
| Registro com Macho                            |         | ANSI  |
| Medidor de Gás                                |         | DIN   |
| Hidrômetro                                    |         | DIN   |

# SÍMBOLOS GRÁFICOS

## PARA DIAGRAMAS HIDRÁULICOS

| DENOMINAÇÃO                      | SÍMBOLO | NORMA |
|----------------------------------|---------|-------|
| Filtro                           |         | DIN   |
| Dreno                            |         | ANSI  |
| Ejetor                           |         | ISA   |
| Sifão                            |         | ANSI  |
| Funil de Descarga (escapamento)  |         | DIN   |
| Passagem c/ Vigia de Inspeção    |         | DIN   |
| Mangueira Regadora               |         | DIN   |
| Coletor de Água de Condensação   |         | DIN   |
| Condutor de Água de Condensação  |         | DIN   |
| Recipiente de Pressão (caldeira) |         | DIN   |
| Reservatório Aberto              |         | DIN   |
| Ponto Fixo                       |         | DIN   |
| Direção do Fluxo Pneumático      |         | ANSI  |
| Direção do Fluxo Hidráulico      |         | ANSI  |
| Linhas em Transposição           |         | ANSI  |
| Linha de Junção                  |         | ANSI  |
| Linha Flexível                   |         | ANSI  |

| DENOMINAÇÃO                              | SÍMBOLO | NORMA |
|------------------------------------------|---------|-------|
| Tubulação                                |         | DIN   |
| Tubulação Subterrânea                    |         | DIN   |
| Tubulação com Isolamento                 |         | DIN   |
| Hidrante                                 |         | DIN   |
| Hidrante Subterrâneo Sobre o Tubo        |         | DIN   |
| Hidrante Subterrâneo Encostado           |         | DIN   |
| Hidrante Subterrâneo ao Lado do Tubo     |         | DIN   |
| Hidrante Acima do Solo Sobre o Tubo      |         | DIN   |
| Hidrante Acima do Solo Encostado no Tubo |         | DIN   |
| Hidrante Acima do Solo ao Lado do Tubo   |         | DIN   |
| Hidrante de Jardim Sobre o Tubo          |         | DIN   |
| Hidrante de Jardim Encostado no Tubo     |         | DIN   |
| Hidrante de Jardim ao Lado do Tubo       |         | DIN   |
| Manômetro                                |         | DIN   |
| Termômetro                               |         | DIN   |
| Contrapeso                               |         | DIN   |
| Boia                                     |         | DIN   |

# SÍMBOLOS GRÁFICOS

## PARA DIAGRAMAS HIDRÁULICOS

| DENOMINAÇÃO                   | SÍMBOLO | NORMA |
|-------------------------------|---------|-------|
| Conexão para Mangueira        |         | ISA   |
| Chafariz                      |         | DIN   |
| Início do Processo ou Sistema |         | ISA   |
| Final do Processo ou Sistema  |         | ISA   |
| Vazão de Líquido              |         | ISA   |
| Vazão de Gás                  |         | ISA   |
| Temperatura                   |         | ISA   |
| Pressão                       |         | ISA   |
| Purgador de Vapor             |         | ISA   |
| Purgador                      |         | ISA   |
| Ligação à Terra               |         | DIN   |
| Injetor Hidráulico            |         | DIN   |

| DENOMINAÇÃO           | SÍMBOLO | NORMA |
|-----------------------|---------|-------|
| Respiro               |         | DIN   |
| Descarga com Comporta |         | DIN   |
| Caixa de Limpeza      |         | DIN   |
| Coletor de Areia      |         | DIN   |
| Peneira               |         | ISA   |
| Exaustão              |         | DIN   |
| Lâmpada de Gás        |         | DIN   |
| Bomba Centrífuga      |         | ISA   |
| Bomba Alternativa     |         | ISA   |
| Compressor            |         | ISA   |
| Forno                 |         | ISA   |

## CONVENÇÕES ESPECIAIS

| DENOMINAÇÃO                    | REPRESENTAÇÃO |
|--------------------------------|---------------|
| Tubulação Variando de Nível    |               |
| Tubulação Variando de Nível    |               |
| Derivação Vertical para Baixo  |               |
| Derivação Vertical para Cima   |               |
| Derivação Horizontal para Cima |               |

| DENOMINAÇÃO                     | REPRESENTAÇÃO |
|---------------------------------|---------------|
| Derivação Horizontal para Baixo |               |
| Tubo Vertical para Cima         |               |
| Tubo Vertical para Baixo        |               |
| Ancoragem                       |               |

# EQUIVALÊNCIA DA PERDA DE CARGA

## DAS CONEXÕES TUPYBSP EM METROS DE TUBOS DE AÇO

| DIÂMETRO NOMINAL                                                                    | ¼    | ⅜    | ½    | ¾    | 1    | 1¼   | 1½   | 2    | 2½   | 3    | 4    | 5    | 6    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | 0,23 | 0,35 | 0,47 | 0,70 | 0,94 | 1,17 | 1,41 | 1,88 | 2,35 | 2,82 | 3,76 | 4,70 | 5,64 |
|    | 0,22 | 0,33 | 0,44 | 0,67 | 0,89 | 1,11 | 1,33 | 1,78 | 2,23 | 2,68 |      |      |      |
|    |      | 0,16 | 0,22 | 0,32 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,86 | 1,08 | 1,30 | 1,73 | 2,16 | 2,59 |
|    |      | 0,61 | 0,81 | 1,22 | 1,63 | 2,03 | 2,44 | 3,25 |      |      |      |      |      |
|    |      |      | 0,27 | 0,41 | 0,55 | 0,68 | 0,82 | 1,04 | 1,37 | 1,64 | 2,18 |      |      |
|    | 0,16 | 0,24 | 0,32 | 0,48 | 0,64 | 0,79 | 0,95 | 1,27 | 1,59 | 1,91 | 2,54 |      |      |
|    |      | 0,25 | 0,34 | 0,50 | 0,67 | 0,84 | 1,01 | 1,35 | 1,68 | 2,02 | 2,69 |      | 4,04 |
|    | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,30 | 0,41 | 0,51 | 0,61 | 0,81 | 1,02 | 1,22 |      |      |      |
|    |      |      | 0,43 | 0,65 | 0,86 | 1,08 | 1,30 | 1,73 |      |      |      |      |      |
|  | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 0,17 | 0,21 | 0,25 | 0,33 | 0,41 | 0,50 | 0,66 | 0,83 | 0,99 |
|  | 0,34 | 0,51 | 0,69 | 1,03 | 1,37 | 1,71 | 2,06 | 2,74 | 3,43 | 4,11 | 5,49 | 6,86 | 8,23 |
|  | 0,42 | 0,62 | 0,83 | 1,25 | 1,66 | 2,08 | 2,50 | 3,33 | 4,16 | 4,99 | 6,65 | 8,32 | 9,98 |
|  |      |      | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,22 | 0,27 | 0,36 | 0,44 | 0,55 | 0,73 |      |      |
|  |      |      | 0,44 | 0,66 | 0,88 | 1,10 | 1,31 | 1,75 | 2,19 | 2,70 | 3,51 |      |      |
|  | 0,05 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,41 | 0,49 | 0,59 |      |      |      |
|  | 0,34 | 0,50 | 0,67 | 1,01 | 1,35 | 1,68 | 2,02 | 2,69 | 3,36 | 4,02 |      |      |      |
|  |      |      | 0,28 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      | 0,30 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
|  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |      |      |

| DIÂMETRO NOMINAL                                                                    | ½ - ½ | ½ - 1 | ½ - 1½ | ¾ - ¾ | ¾ - 1 | ¾ - 1½ | 1 - 1½ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
|  | 1,17  | 0,96  | 0,93   | 1,06  | 1,03  | 1,23   | 1,57   |

Valores baseados em ensaios efetuados pelo Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos (SP).  
Obs.: válidos apenas na condução de água em temperatura ambiente.

# EQUIVALÊNCIA DA PERDA DE CARGA

## DAS CONEXÕES TUPYBSP EM METROS DE TUBOS DE AÇO

| DIÂMETRO NOMINAL                                                                    | $\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$<br>2x $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$<br>2x $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$<br>2x1 | $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$<br>2x1 $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{4} \times \frac{3}{8}$<br>2x1 $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$<br>2 $\frac{1}{2}$ x1 | 1x $\frac{3}{8}$<br>2 $\frac{1}{2}$ x1 $\frac{1}{4}$ | 1x $\frac{1}{2}$<br>2 $\frac{1}{2}$ x1 $\frac{1}{2}$ | 1x $\frac{3}{4}$<br>2 $\frac{1}{2}$ x2 | 1 $\frac{1}{4}$ x $\frac{1}{2}$<br>3x1 | 1 $\frac{1}{2}$ x $\frac{3}{4}$<br>3x1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{4}$ x1<br>3x1 $\frac{1}{2}$ | 1 $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$<br>3x2 | 1 $\frac{1}{2}$ x $\frac{3}{4}$<br>3x2 $\frac{1}{2}$ | 1 $\frac{1}{2}$ x1<br>4x2 | 1 $\frac{1}{2}$ x1 $\frac{1}{4}$<br>4x3 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
|    | 0,05                                                 | 0,06                                                 | 0,07                                    |                                                       | 0,09                                                  | 0,10                                                   |                                                      | 0,11                                                 | 0,14                                   | 0,13                                   | 0,14                                                 | 0,17                                    |                                        | 0,15                                                 | 0,17                      | 0,21                                    |
|                                                                                     |                                                      |                                                      | 0,20                                    | 0,23                                                  | 0,28                                                  |                                                        | 0,25                                                 | 0,29                                                 | 0,35                                   |                                        |                                                      | 0,30                                    | 0,34                                   | 0,42                                                 | 0,46                      | 0,56                                    |
|    | 0,31                                                 | 0,30                                                 | 0,49                                    |                                                       | 0,49                                                  | 0,59                                                   | 0,44                                                 | 0,68                                                 | 0,95                                   | 0,40                                   | 0,56                                                 | 0,71                                    | 0,31                                   | 0,53                                                 | 0,79                      | 1,22                                    |
|                                                                                     | 0,19                                                 | 0,31                                                 | 0,46                                    | 0,78                                                  | 1,00                                                  | 0,42                                                   | 0,71                                                 | 1,02                                                 | 1,98                                   | 0,34                                   | 0,62                                                 | 0,84                                    | 1,29                                   | 2,16                                                 |                           |                                         |
|    | 0,10                                                 | 0,16                                                 | 0,14                                    | 0,22                                                  | 0,23                                                  | 0,24                                                   |                                                      | 0,24                                                 | 0,24                                   | 0,24                                   | 0,22                                                 | 0,19                                    | 0,29                                   | 0,26                                                 | 0,24                      | 0,20                                    |
|                                                                                     | 0,34                                                 |                                                      | 0,36                                    | 0,40                                                  | 0,43                                                  | 0,28                                                   | 0,33                                                 | 0,36                                                 | 0,39                                   |                                        | 0,65                                                 | 0,69                                    | 0,75                                   |                                                      |                           |                                         |
|    | 0,24                                                 |                                                      | 0,45                                    |                                                       | 0,45                                                  | 0,59                                                   |                                                      | 0,49                                                 | 0,84                                   |                                        | 0,50                                                 | 0,55                                    |                                        | 0,65                                                 | 0,73                      | 0,86                                    |
|                                                                                     |                                                      |                                                      |                                         |                                                       | 0,85                                                  |                                                        |                                                      |                                                      | 1,63                                   |                                        |                                                      |                                         |                                        |                                                      |                           |                                         |
|  | 0,32                                                 | 0,20                                                 | 0,21                                    |                                                       | 0,20                                                  | 0,27                                                   |                                                      | 0,23                                                 | 0,19                                   |                                        | 0,32                                                 | 0,34                                    |                                        |                                                      | 0,36                      | 0,29                                    |
|                                                                                     |                                                      |                                                      |                                         |                                                       |                                                       |                                                        |                                                      |                                                      |                                        |                                        |                                                      |                                         |                                        |                                                      |                           |                                         |
|  | 0,11                                                 | 0,18                                                 | 0,18                                    |                                                       | 0,26                                                  | 0,32                                                   | 0,30                                                 | 0,32                                                 | 0,29                                   | 0,33                                   | 0,43                                                 | 0,16                                    |                                        | 0,53                                                 | 0,27                      | 0,12                                    |
|                                                                                     |                                                      |                                                      | 0,30                                    | 0,35                                                  | 0,38                                                  |                                                        | 0,44                                                 | 0,48                                                 | 0,64                                   |                                        |                                                      | 0,71                                    | 0,70                                   | 0,71                                                 |                           |                                         |
|  | 0,26                                                 | 0,24                                                 | 0,30                                    |                                                       | 0,24                                                  | 0,44                                                   |                                                      | 0,41                                                 | 0,41                                   | 0,28                                   | 0,34                                                 | 0,41                                    |                                        | 0,37                                                 | 0,34                      | 0,27                                    |
|                                                                                     |                                                      |                                                      | 0,52                                    | 0,60                                                  | 0,64                                                  |                                                        | 0,51                                                 | 0,65                                                 | 0,89                                   |                                        |                                                      | 0,64                                    | 0,77                                   | 0,86                                                 |                           |                                         |

Valores baseados em ensaios efetuados pelo Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos (SP).  
Obs.: válidos apenas na condução de água em temperatura ambiente.

# PERDA DE CARGA

## EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADOS

| 1/2    |        | 3/4    |        | 1      |        | 1 1/4  |        | 1 1/2  |        | 2      |        | 2 1/2  |       | 3      |       | 4      |       | 5      |       | 6      |       |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA  | VELOC. | PERDA | VELOC. | PERDA | VELOC. | PERDA | VELOC. | PERDA | VELOC. | PERDA |
| 0,321  | 2,10   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| 0,641  | 7,40   | 0,366  | 1,90   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| 0,964  | 15,80  | 0,549  | 4,10   | 0,342  | 1,26   |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| 1,248  | 27,00  | 0,735  | 7,00   | 0,454  | 2,14   |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| 1,604  | 41,00  | 0,918  | 10,50  | 0,567  | 3,25   | 0,262  | 0,57   | 0,192  | 0,26   |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| 3,209  | 147,00 | 1,836  | 38,00  | 1,134  | 11,70  | 0,653  | 3,05   | 0,479  | 1,43   | 0,311  | 0,50   | 0,198  | 0,17  | 0,137  | 0,07  |        |       |        |       |        |       |
|        |        | 2,751  | 80,00  | 1,708  | 25,00  | 0,976  | 6,50   | 0,720  | 3,00   | 0,467  | 1,08   | 0,299  | 0,36  | 0,207  | 0,15  |        |       |        |       |        |       |
|        |        | 3,669  | 136,00 | 2,269  | 42,00  | 1,308  | 11,10  | 0,961  | 5,20   | 0,622  | 1,82   | 0,399  | 0,61  | 0,277  | 0,25  |        |       |        |       |        |       |
|        |        |        |        | 2,837  | 64,00  | 1,635  | 16,60  | 1,202  | 7,80   | 0,778  | 2,73   | 0,497  | 0,92  | 0,344  | 0,38  |        |       |        |       |        |       |
|        |        |        |        | 3,400  | 89,00  | 1,961  | 23,50  | 1,440  | 11,00  | 0,933  | 3,84   | 0,598  | 1,29  | 0,414  | 0,54  |        |       |        |       |        |       |
|        |        |        |        | 3,971  | 119,00 | 2,290  | 31,20  | 1,681  | 14,70  | 1,089  | 5,10   | 0,698  | 1,72  | 0,485  | 0,71  |        |       |        |       |        |       |
|        |        |        |        | 4,538  | 152,00 | 2,617  | 40,00  | 1,922  | 18,80  | 1,244  | 6,60   | 0,796  | 2,20  | 0,555  | 0,91  | 0,311  | 0,22  |        |       |        |       |
|        |        |        |        |        |        | 2,943  | 50,00  | 2,159  | 23,20  | 1,403  | 8,20   | 0,896  | 2,80  | 0,625  | 1,15  | 0,357  | 0,28  |        |       |        |       |
|        |        |        |        |        |        | 3,269  | 60,00  | 2,400  | 28,40  | 1,560  | 9,90   | 0,997  | 3,32  | 0,692  | 1,38  | 0,390  | 0,34  |        |       |        |       |
|        |        |        |        |        |        | 4,578  | 113,00 | 3,361  | 53,00  | 2,181  | 18,40  | 1,396  | 6,21  | 0,970  | 2,57  | 0,546  | 0,63  | 0,347  | 0,21  |        |       |
|        |        |        |        |        |        |        |        | 3,560  | 60,00  | 2,336  | 20,90  | 1,527  | 7,10  | 1,036  | 3,05  | 0,585  | 0,73  | 0,372  | 0,24  |        |       |
|        |        |        |        |        |        |        |        | 4,800  | 102,00 | 3,114  | 35,80  | 1,994  | 12,00 | 1,384  | 4,96  | 0,777  | 1,22  | 0,497  | 0,41  | 0,347  | 0,14  |
|        |        |        |        |        |        |        |        | 5,761  | 143,00 | 3,736  | 50,00  | 2,390  | 16,80 | 1,661  | 7,00  | 0,933  | 1,71  | 0,597  | 0,58  | 0,433  | 0,25  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 3,889  | 54,00  | 2,487  | 18,20 | 1,728  | 7,60  | 0,972  | 1,86  | 0,622  | 0,64  | 0,451  | 0,28  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 4,673  | 76,00  | 2,988  | 25,50 | 2,073  | 10,50 | 1,170  | 2,55  | 0,740  | 0,88  | 0,521  | 0,32  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 5,444  | 102,00 | 3,445  | 38,80 | 2,420  | 14,00 | 1,356  | 4,40  | 0,872  | 1,18  | 0,610  | 0,48  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6,222  | 129,00 | 3,985  | 43,10 | 2,768  | 17,80 | 1,558  | 4,40  | 0,997  | 1,48  | 0,695  | 0,62  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 4,485  | 54,30 | 3,109  | 22,30 | 1,759  | 5,45  | 1,119  | 1,86  | 0,783  | 0,74  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 4,469  | 66,00 | 3,451  | 27,20 | 1,951  | 6,72  | 1,244  | 2,24  | 0,853  | 0,92  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       | 3,735  | 31,30 | 2,103  | 7,70  | 1,347  | 2,60  | 0,924  | 1,13  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       | 3,811  | 32,50 | 2,143  | 7,99  | 1,372  | 2,72  | 0,933  | 1,15  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       | 4,153  | 38,00 | 2,335  | 9,30  | 1,494  | 3,14  | 1,036  | 1,29  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 2,713  | 2,32  | 1,743  | 4,19  | 1,213  | 1,75  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 3,112  | 16,00 | 1,993  | 5,40  | 1,384  | 2,21  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 3,505  | 19,80 | 2,240  | 6,70  | 1,561  | 2,65  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 3,688  | 22,40 | 2,347  | 7,22  | 1,673  | 2,90  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 3,719  | 22,96 | 2,365  | 7,42  | 1,692  | 2,95  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       | 3,892  | 24,00 | 2,490  | 8,12  | 1,707  | 3,30  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       | 2,740  | 9,60  | 1,878  | 3,93  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       | 2,987  | 11,30 | 2,048  | 4,70  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       | 3,237  | 13,20 | 2,219  | 5,40  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       | 3,489  | 15,10 | 2,390  | 6,20  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       | 3,737  | 17,20 | 2,591  | 7,00  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 2,768  | 8,00  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 2,920  | 8,95  |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,134  | 10,11 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,267  | 10,80 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,450  | 12,04 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,627  | 13,30 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,810  | 14,31 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       | 3,947  | 15,60 |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |

### COMPRIMENTOS EQUIVALENTES EM METROS PARA BOCAIS E VÁLVULAS

| Diâmetro Nominal | Saída da Tubulação | Entrada Normal | Entrada de Borda | Válvulas de Gaveta | Válvulas de Globo Aberto | Válvulas de Ângulo Aberto | Válvulas de Pé e Crivo Aberto | Válvula de Retenção |          |
|------------------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|----------|
|                  |                    |                |                  |                    |                          |                           |                               | Horizontal          | Vertical |
| 1/2              | 0,4                | 0,2            | 0,4              | 0,1                | 4,9                      | 2,6                       | 3,6                           | 1,1                 | 1,6      |
| 3/4              | 0,5                | 0,2            | 0,5              | 0,1                | 6,7                      | 3,6                       | 5,6                           | 1,6                 | 2,4      |
| 1                | 0,7                | 0,3            | 0,7              | 0,2                | 8,2                      | 4,6                       | 7,3                           | 2,1                 | 3,2      |
| 1 1/4            | 0,9                | 0,4            | 0,9              | 0,2                | 11,3                     | 5,6                       | 10,0                          | 2,7                 | 4,0      |
| 1 1/2            | 1,0                | 0,5            | 1,0              | 0,3                | 13,4                     | 6,7                       | 11,6                          | 3,2                 | 4,8      |
| 2                | 1,5                | 0,7            | 1,5              | 0,4                | 17,4                     | 8,5                       | 14,0                          | 4,2                 | 6,4      |
| 2 1/2            | 1,9                | 0,9            | 1,9              | 0,4                | 21,0                     | 10,0                      | 17,0                          | 5,2                 | 8,1      |
| 3                | 2,2                | 1,1            | 2,2              | 0,5                | 26,0                     | 13,0                      | 20,0                          | 6,3                 | 9,7      |
| 4                | 3,2                | 1,6            | 3,2              | 0,7                | 34,0                     | 17,0                      | 23,0                          | 8,4                 | 12,9     |
| 5                | 4,0                | 2,0            | 4,0              | 0,9                | 43,0                     | 21,0                      | 30,0                          | 10,4                | 16,1     |
| 6                | 5,0                | 2,5            | 5,0              | 1,1                | 51,0                     | 26,0                      | 39,0                          | 12,5                | 19,3     |

# EQUIVALÊNCIA

## ENTRE DIÂMETROS NOMINAIS

| SISTEMA INGLÊS (pol) | ¼ | ⅜  | ½  | ¾  | 1  | 1¼ | 1½ | 2  | 2½ | 3  | 4   | 5   | 6   |
|----------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| SISTEMA MÉTRICO (mm) | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |

## CONVERSÕES

| PARA CONVERTER DE    | PARA                 | MULTIPLIQUE POR |
|----------------------|----------------------|-----------------|
| kgf/cm <sup>2</sup>  | lbf/pol <sup>2</sup> | 14,223197       |
| kgf/cm <sup>2</sup>  | bar                  | 0,980665        |
| kgf/cm <sup>2</sup>  | MPa                  | 0,0980665       |
| kgf/cm <sup>2</sup>  | atm                  | 0,967842        |
| kgf/cm <sup>2</sup>  | m.c.a.               | 10,0            |
| kgf/cm <sup>2</sup>  | N/mm <sup>2</sup>    | 0,0980665       |
| lbf/pol <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup>  | 0,07030768      |
| lbf/pol <sup>2</sup> | bar                  | 0,06894414      |
| lbf/pol <sup>2</sup> | MPa                  | 0,00689441      |
| lbf/pol <sup>2</sup> | atm                  | 0,0680492       |
| lbf/pol <sup>2</sup> | m.c.a.               | 0,7030768       |
| lbf/pol <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup>    | 0,00689441      |
| bar                  | kgf/cm <sup>2</sup>  | 1,0197162       |
| bar                  | lbf/pol <sup>2</sup> | 14,5044963      |
| bar                  | MPa                  | 0,1             |
| bar                  | atm                  | 0,9869304       |
| bar                  | m.c.a.               | 10,197162       |
| bar                  | N/mm <sup>2</sup>    | 0,1             |
| MPa                  | kgf/cm <sup>2</sup>  | 10,197162       |
| MPa                  | lbf/pol <sup>2</sup> | 145,044963      |
| MPa                  | bar                  | 10,0            |
| MPa                  | atm                  | 9,869304        |
| MPa                  | m.c.a.               | 101,97162       |
| MPa                  | N/mm <sup>2</sup>    | 1,0             |

| PARA CONVERTER DE | PARA                 | MULTIPLIQUE POR |
|-------------------|----------------------|-----------------|
| atm               | kgf/cm <sup>2</sup>  | 1,033226        |
| atm               | lbf/pol <sup>2</sup> | 14,695257       |
| atm               | bar                  | 1,0132427       |
| atm               | MPa                  | 0,10132427      |
| atm               | m.c.a.               | 10,33226        |
| atm               | mmHg                 | 760,0           |
| atm               | N/mm <sup>2</sup>    | 0,10132427      |
| m.c.a.            | kgf/cm <sup>2</sup>  | 0,1             |
| m.c.a.            | lbf/pol <sup>2</sup> | 1,4223197       |
| m.c.a.            | bar                  | 0,0980665       |
| m.c.a.            | MPa                  | 0,00980665      |
| m.c.a.            | atm                  | 0,0967842       |
| m.c.a.            | N/mm <sup>2</sup>    | 0,00980665      |
| mmHg              | atm                  | 0,00131579      |
| N/mm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup>  | 10,197162       |
| N/mm <sup>2</sup> | lbf/pol <sup>2</sup> | 145,044963      |
| N/mm <sup>2</sup> | bar                  | 10,0            |
| N/mm <sup>2</sup> | MPa                  | 1,0             |
| N/mm <sup>2</sup> | atm                  | 9,869304        |
| N/mm <sup>2</sup> | m.c.a.               | 101,97162       |

Obs.: valores aproximados

m.c.a. = metro de coluna d'água (mH<sub>2</sub>O)

atm = atmosfera

Mpa = Mega Pascal

N/mm<sup>2</sup> = Newton por milímetro quadrado

lbf/pol<sup>2</sup> = psi = libra força por polegada quadrada

mmHg = milímetro de mercúrio (torr)

kgf/cm<sup>2</sup> = quilograma força por centímetro quadrado



# TUPY BSP

CONEXÕES

Catálogo Técnico  
Linha BSP



*Sua marca de confiança.*

# CONEXÕES BSP

## APLICAÇÃO E REFERÊNCIA NORMATIVA

As conexões TUPYBSP são produzidas segundo as normas ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242, sendo para uso geral em transporte de fluidos, tais como: água quente e fria, vapor, combustíveis líquidos e gasosos, óleos hidráulicos em geral, ar comprimido, gases em geral, etc., até aos limites de pressão e temperatura especificados nas normas acima citadas.

As conexões estão previstas para ligações de elementos roscados de acordo com a NBR NM-ISO 7-1, onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca, nas dimensões nominais de 1/4" até 6".

**Nota:** em caso de utilização fora das condições de pressão e temperatura especificadas, deve-se consultar a Engenharia de Aplicação da TUPY para orientações.

## MATERIAL

O material para a produção das conexões deve ser em ferro fundido maleável de acordo com as normas ABNT NBR 6590, ISO 5922 e EN 1562, podendo ser de núcleo BRANCO ou PRETO, conforme Tabela 1.

O método de fabricação de ambos os ferros maleáveis, em sua composição química e tratamento térmico, deve ser deixado a critério do fabricante, responsável por assegurar a conformidade com os requisitos citados nas normas anteriores.

As conexões TUPYBSP são produzidas no material ferro fundido maleável de núcleo PRETO, classe JMB 350-10.

Tabela 1 – Padrões de Ferro Fundido Maleável

| NÚCLEO | DESIGNAÇÃO DO MATERIAL | DIÂMETRO DO CORPO DE PROVA "d" (MM) | LIMITE DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO MÍNIMA LR (MPa) | LIMITE DE ESCOAMENTO (0,2%) MÍNIMO LE 0,2 (MPa) | ALONGAMENTO EM 3.D MÍNIMO A (%) | DUREZA BRINELL (HB) ORIENTATIVA. |
|--------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| BRANCO | JMW 350-4              | 15                                  | 360                                            | -                                               | 3                               | -                                |
|        | JMW 400-5              | 15                                  | 420                                            | 230                                             | 4                               | 220                              |
|        | ASTM A 197             | 16                                  | 275                                            | 200                                             | 5                               | -                                |
| PRETO  | JMB 275-5              | 12 ou 15                            | 275                                            | -                                               | 5                               | 150                              |
|        | JMB 300-6              | 12 ou 15                            | 300                                            | -                                               | 6                               | 150                              |
|        | JMB 350-10             | 12 ou 15                            | 350                                            | 200                                             | 10                              | 150                              |

JMW - Iron Malleable Whiteheart (Ferro Maleável de Núcleo Branco) - ISO/TR 15931:2004

JMB - Iron Malleable Blackheart (Ferro Maleável de Núcleo Preto) - ISO/TR 15931:2004

**Nota Importante:** pela ISO 5922, o ferro fundido maleável preto JMB 300-6 não deve ser destinado para aplicações em que a pressão é mais importante do que resistência e ductilidade em conjunto.

## REVESTIMENTO OU ACABAMENTO

As conexões TUPYBSP são produzidas com acabamento preto (somente oleado) e galvanizado à fogo (zincagem por imersão a quente), conforme ABNT NBR 6323 e ISO 1461, ambas protegidas com óleo não tóxico.

**Potabilidade:** as conexões de ferro fundido maleável podem ser utilizadas em rede de água potável, pois as substâncias aplicadas nelas atendem os parâmetros do Ministério da Saúde, através de sua Portaria de Consolidação N° 5, de 03/10/17.

Outros revestimentos especiais, tais como pintura Epóxi, Cataforética e Híbrida, Dupla Galvanização, etc., podem ser fornecidos sob consulta.

## PROJETO

Todas as conexões TUPYBSP são projetadas de acordo com as normas ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242. Os tipos de peças estão definidos na tabela das páginas 24 e 25 e as dimensões são apresentadas entre as páginas 26 e 34.

Por conveniência do processo de fabricação, as normas deixam o fabricante incorporar, por sua iniciativa, nervuras. Estas não podem sobressair mais do que a altura do rebordo e, também, podem ser de face cilíndrica, hexagonal, octogonal ou decagonal.

As dimensões das faces planas para aplicação da chave dependem da concepção das conexões e ficam a critério do fabricante, novamente segundo as normas de fabricação.

As conexões devem funcionar para uma pressão máxima de serviço e temperatura de acordo com as Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2** – Pressões de Serviço das Conexões TUPYBSP.

| TEMPERATURA °C    | PRESSÃO (BAR) *      |
|-------------------|----------------------|
| De -20 a +120     | 25                   |
| Entre +120 e +300 | valores interpolados |
| > 300             | 20                   |

\* 1 bar = 1,02 kgf /cm<sup>2</sup> ou 14,5 PSI.

**Tabela 3** – Cálculo da Interpolação entre Temperatura X Pressão

| FÓRMULA                             |                    | EXEMPLO 1: CÁLCULO PRESSÃO C/ TEMPERATURA CONHECIDA |               | EXEMPLO 2: CÁLCULO TEMPERATURA C/ PRESSÃO CONHECIDA |                  |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| Grandeza Conhecida                  | Grandeza Calculada | Temperatura (°C)                                    | Pressão (bar) | Pressão (bar)                                       | Temperatura (°C) |
| A                                   | X (?)              | 180                                                 | X (?)         | 22                                                  | X (?)            |
| B                                   | D                  | 120                                                 | 25            | 25                                                  | 120              |
| C                                   | E                  | 300                                                 | 20            | 20                                                  | 300              |
| $X = D + (A-B) \cdot (E-D) / (C-B)$ |                    | Resultado (X):                                      | 23,33         | Resultado (X):                                      | 228,00           |

É importante lembrar que o projeto das conexões deve ter um fator mínimo de 4X a pressão máxima de serviço, como segue:

**Tabela 4** – Pressões Máximas de Projeto (Ensaio Hidrostático)

| TIPO            | DIÂMETROS DE ½" ATÉ 4" | DIÂMETROS DE 5" E 6" |
|-----------------|------------------------|----------------------|
| Demais Conexões | 100 bar                | 64 bar               |
| Unões           | 37,5 bar               |                      |

## ROSCA

As rosas de vedação das conexões TUPYBSP são produzidas em conformidade com as especificações das normas ABNT NBR NM ISO 7-1, e as rosas de acoplamento, conforme ABNT NBR 8133 e ISO 228-1. Outros tipos de rosas podem ser produzidos sob encomenda.

As conexões TUPYBSP possuem rosas de vedação internas paralelas (Rp) e rosas de vedação externas cônicas (R).

As rosas de vedação das conexões são controladas de acordo com a ISO 7-2, utilizando os calibradores nº 1 e nº 3, sendo que o comprimento de rosca útil deve ser verificado com paquímetro ou com os calibradores nº 2 e nº 4 da ISO 7-2. Veja método de controle nas páginas 45 e 46.

As conexões que utilizarem rosca de fixação são controladas de acordo com a ISO 228-2, no sistema Passa - Não Passa (Go - No Go). Veja método de controle na página 46.

## SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE \*

As conexões TUPY são assim monitoradas e certificadas: pela ISO 9001 e ISO 14000 para o sistema de qualidade; pela Portaria do Inmetro nº 160 (de 09 de maio de 2007), via certificadora ABNT, para a fabricação de produto; e pela UL - UNDERWRITERS LABORATORIES, FM Approvals LLC e DVGW - Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches, de acordo com as normas acima citadas.

Confira lista de certificações e garantias no final do catálogo (pág. 79).

## ENSAIOS DE QUALIDADE

A TUPY é equipada com laboratórios para realizar os ensaios metalúrgico, mecânico, químico, dimensional e metrológico, de acordo com as especificações das normas citadas anteriormente.

O laboratório TUPY é acreditado na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 – ENSAIOS. Vide escopo em: <http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>. Número de acreditação CRL 1543.



## INSPEÇÃO

Todo o processo de fabricação é monitorado por um planejamento a fim de garantir produtos de alta qualidade.

O sistema tem como base os procedimentos das normas ISO 2859, ISO 3951, ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 5429. Além do que, faz-se uma análise por estudo estatístico de cada processo/equipamento objetivando o monitoramento ao longo do tempo.

## MARCAÇÃO NO PRODUTO

Segundo as normas de produtos, as peças devem ser marcadas, no mínimo, com as seguintes informações por meio do processo de fundição, respeitando-se a seguinte hierarquia:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) bitola da conexão;
- c) símbolo do projeto.

Obs: rosca de fixação conforme norma NBR 8133 e/ou ISO 228.

Devido às limitações de espaço, algumas conexões podem omitir uma ou ambas as marcações solicitadas nos itens a., b., e c. acima. Todavia, as marcações omitidas constam na embalagem do produto (etiqueta).

É importante lembrar as citações da norma ABNT NBR 6943, como segue:

“Nota: O processo de limpeza das conexões por jato de granalha e o tipo de revestimento superficial podem diminuir a visibilidade das marcações, principalmente nas bitolas menores ou igual a 3/8 e bitolas de redução menores que 1/2.”

“O fabricante que apresentar em sua linha de produção apenas um modelo de projeto fica dispensado de realizar a marcação do símbolo do projeto. A identificação do projeto deve constar nas embalagens, no pedido de compra e no catálogo do produto”.

Observe que nas embalagens das conexões são informados os símbolos de projeto conforme determinam as normas. Segue:

Tabela 5 – Símbolos do Projeto

| SÍMBOLO DO PROJETO | TIPO DE ROSCA<br>(ABNT NBR NM ISO 7-1) |         | DESIGNAÇÃO DO MATERIAL SÍMBOLO |
|--------------------|----------------------------------------|---------|--------------------------------|
|                    | EXTERNA                                | INTERNA |                                |
| A                  | R                                      | Rp      | JMW 400-5 ou JMB 350-10        |
| B                  | R                                      | Rp      | JMW 350-4 ou JMB 300-6         |

NOTA: R – rosca cônica Rp – rosca paralela

## MARCAS

As conexões TUPYBSP, quando as dimensões permitem, são gravadas com a marca TUPY® ou ® e/ou com a identificação do diâmetro nominal. Monograma UL (Underwriters Laboratories Inc.). Monograma FM – (FM APPROVALS LLC).

## DESIGNAÇÃO DAS CONEXÕES

As conexões são denominadas da seguinte maneira:

- a) tipo de conexão;
- b) o título da norma de referência (ABNT NBR 6943; ISO 7-1 ou EN 10242);
- c) modelo (ver tabela das páginas 24 e 25);
- d) o diâmetro nominal – DN (ver páginas 26 a 34);
- e) acabamento superficial – sem acabamento (superfície preta) (símbolo FE) ou galvanizada por imersão a quente (símbolo ZN) ou designação de outros acabamentos que são definidos pelo fabricante;
- f) símbolo do projeto (ver Tabela 5).

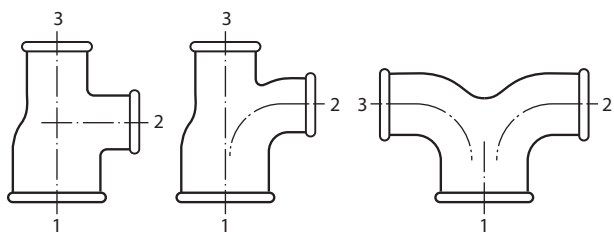
Exemplo de designação:

1. Cotovelo fêmea com dois orifícios iguais, acabamento preto, com símbolo de projeto A.  
Cotovelo ABNT NBR 6943 – A1 – 2 – Fe – A.

2. Tê de redução com passagem de 1 1/2 e ramal de 1, acabamento galvanizado a quente, com símbolo de projeto A.  
Tê de redução ABNT NBR 6943 – B1 – 1 1/2 x 1 x 1 1/2 – Zn – A.

3. Tê de redução com passagem de 1 1/2 x 3/4 e ramal de 1, acabamento galvanizado a quente, com símbolo de projeto A.  
Tê de redução ABNT NBR 6943 – B1 – 1 1/2 x 1 x 3/4 – Zn – A.

#### Sequência de leitura das bitolas de redução:



#### CONDIÇÕES DE ENTREGA DAS CONEXÕES

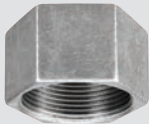
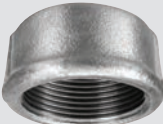
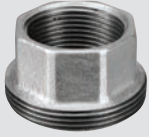
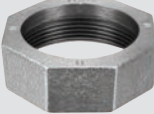
A TUPY reserva-se ao direito de introduzir nas suas linhas de produtos as alterações que julgar adequadas em conformidade com as normas ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242.

Os pesos constantes deste catálogo estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.

Para sua segurança, exija que as conexões adquiridas estejam em conformidade com as normas citadas e que sejam realizados testes de estanqueidade antes da utilização definitiva das redes instaladas.

#### TIPO DE CONEXÕES DA LINHA BSP POR NÚMERO DE FIGURA E NÚMERO DAS NORMAS

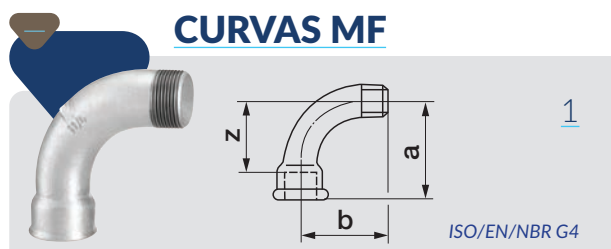
|              |              |           |           |              |
|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|
| 1 - G4       | 1a - D4      | 2 - G1    | 2a - D1   | 3 - G8       |
|              |              |           |           |              |
| 40 - G4 45°  | 41 - G1 45°  | 60 - KB1  | 85 - KB2  | 90 - A1      |
|              |              |           |           |              |
| 90R - A1     | 92 - A4      | 96 - UA11 | 98 - UA12 | 120 - A1/45° |
|              |              |           |           |              |
| 121 - A4/45° | 130 - B1     | 130R - B1 | 130R - B1 | 132 - E2     |
|              |              |           |           |              |
| 138 - B1/H   | 165 - B1/45° | 180 - C1  | 221 - Za1 | 240 - M2     |
|              |              |           |           |              |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 241 - N4                                                                            | 245 - N8                                                                            | 246 - M4                                                                            | 250 - M5                                                                             | 250 <sup>a</sup> - M5                                                                 |
|    |    |    |   |    |
| 270 - M2                                                                            | 271 - M2 R-L                                                                        | 280 - N8                                                                            | 290 - T9                                                                             | 291 - T8                                                                              |
|    |    |    |    |    |
| 300 - T1                                                                            | 301 - T1                                                                            | 312 - P4                                                                            | 321 P4                                                                               | 330 - U1                                                                              |
|    |    |    |    |    |
| 391 - U2                                                                            | 340 - U11                                                                           | 341 - U12                                                                           | 342 - UC1                                                                            | 350 - F1                                                                              |
|  |  |  |  |  |
| 370 - CU1                                                                           | 371 - CU3                                                                           | 372 - CU2                                                                           | 374 - CU4                                                                            | 526 - M3                                                                              |
|  |  |  |  |  |
| 529a - M4                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |

#### NOTA

A TUPY reserva-se ao direito de introduzir nas suas linhas de produtos as alterações que julgar adequadas. Os pesos (g) constantes deste catálogo estão sujeitos a alterações sem prévio aviso. Para sua segurança, exija que as conexões adquiridas estejam em conformidade com as normas citadas e que sejam realizados testes de estanqueidade antes da utilização definitiva das redes instaladas. Em caso de utilização fora das condições de pressão e temperatura especificadas, deve-se consultar a Engenharia de Aplicação da TUPY para orientações.

## CURVAS MF

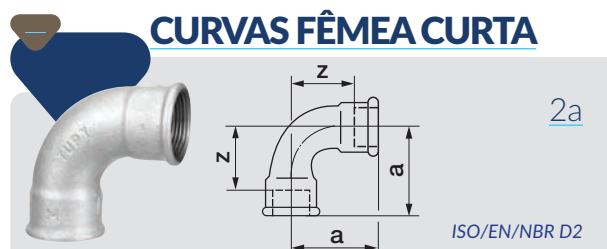


1

ISO/EN/NBR G4

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b   | z   | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8   | 1224002 | 40             | 36  | 30  | 0,050           | 0,045 |
| ¾                     | 10  | 1224003 | 48             | 42  | 38  | 0,075           | 0,069 |
| ½*                    | 15  | 1224004 | 55             | 48  | 42  | 0,128           | 0,120 |
| ¾*                    | 20  | 1224006 | 69             | 60  | 54  | 0,211           | 0,199 |
| 1*                    | 25  | 1224007 | 85             | 75  | 68  | 0,364           | 0,349 |
| 1¼*                   | 32  | 1224008 | 105            | 95  | 86  | 0,671           | 0,647 |
| 1½                    | 40  | 1224009 | 116            | 105 | 97  | 0,796           | 0,772 |
| 2*                    | 50  | 1224010 | 140            | 130 | 116 | 1,302           | 1,296 |
| 2½*                   | 65  | 1224011 | 176            | 165 | 149 | 2,268           | 2,193 |
| 3*                    | 80  | 1224012 | 205            | 190 | 175 | 3,408           | 3,059 |
| 4                     | 100 | 1224014 | 260            | 245 | 224 | 5,530           | 5,730 |

## CURVAS FÊMEA CURTA

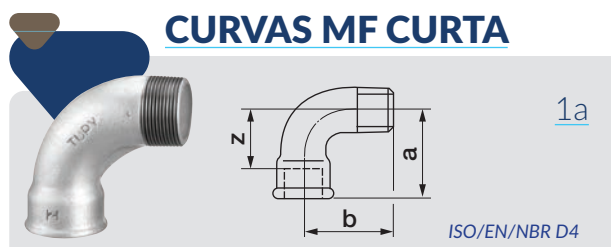


2a

ISO/EN/NBR D2

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½*                    | 15 | 1221004 | 45             | 32 | 0,132           | 0,128 |
| ¾                     | 20 | 1221006 | 50             | 35 | 0,190           | 0,185 |
| 1*                    | 25 | 1221007 | 63             | 46 | 0,325           | 0,320 |
| 1¼                    | 32 | 1221008 | 76             | 57 | 0,512           | 0,472 |
| 1½*                   | 40 | 1221009 | 85             | 66 | 0,681           | 0,653 |
| 2*                    | 50 | 1221010 | 102            | 78 | 1,114           | 1,060 |

## CURVAS MF CURTA

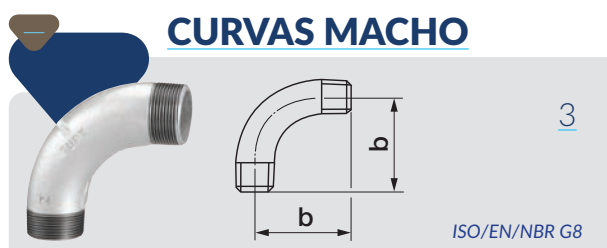


1a

ISO/EN/NBR D4

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |     |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|-----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | b   | z  | Galv.           | Preta |
| ½                     | 15 | 1222004 | 45             | 45  | 32 | 0,103           | 0,099 |
| ¾*                    | 20 | 1222006 | 50             | 50  | 35 | 0,165           | 0,160 |
| 1*                    | 25 | 1222007 | 63             | 63  | 46 | 0,295           | 0,275 |
| 1¼                    | 32 | 1222008 | 76             | 76  | 57 | 0,420           | 0,415 |
| 1½                    | 40 | 1222009 | 85             | 85  | 66 | 0,666           | 0,586 |
| 2                     | 50 | 1222010 | 102            | 102 | 78 | 1,005           | 0,965 |

## CURVAS MACHO

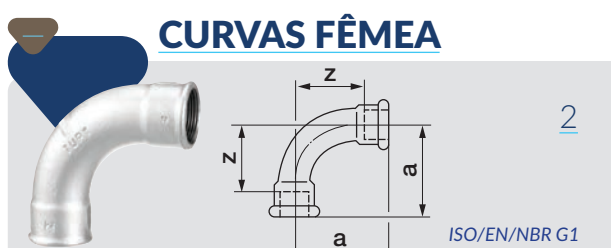


3

ISO/EN/NBR G8

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----------------|--------|
| Polegada              | mm  |         | b              | Galv.           | Preta  |
| ¾                     | 10  | 1225003 | 42             | 0,059           | 0,057  |
| ½*                    | 15  | 1225004 | 48             | 0,104           | 0,098  |
| ¾*                    | 20  | 1225006 | 60             | 0,178           | 0,170  |
| 1                     | 25  | 1225007 | 75             | 0,323           | 0,346  |
| 1¼*                   | 32  | 1225008 | 95             | 0,581           | 0,553  |
| 1½*                   | 40  | 1225009 | 105            | 0,714           | 0,692  |
| 2*                    | 50  | 1225010 | 130            | 1,260           | 1,220  |
| 2½                    | 65  | 1225011 | 165            | 2,028           | 1,955  |
| 3                     | 80  | 1225012 | 190            | 2,852           | 2,841  |
| 4                     | 100 | 1225014 | 245            | 5,829           | 5,626  |
| 6*                    | 150 | 1225016 | 278            | 12,802          | 12,547 |

## CURVAS FÊMEA

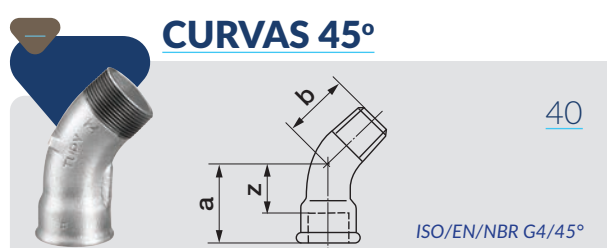


2

ISO/EN/NBR G1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z   | Galv.           | Preta |
| ¾                     | 10  | 1223003 | 48             | 38  | 0,100           | 0,095 |
| ½*                    | 15  | 1223004 | 55             | 42  | 0,156           | 0,141 |
| ¾*                    | 20  | 1223006 | 69             | 54  | 0,264           | 0,245 |
| 1*                    | 25  | 1223007 | 85             | 68  | 0,453           | 0,435 |
| 1¼*                   | 32  | 1223008 | 105            | 86  | 0,715           | 0,695 |
| 1½*                   | 40  | 1223009 | 116            | 97  | 0,912           | 0,889 |
| 2*                    | 50  | 1223010 | 140            | 116 | 1,610           | 1,431 |
| 2½*                   | 65  | 1223011 | 176            | 149 | 2,477           | 2,388 |
| 3*                    | 80  | 1223012 | 205            | 175 | 4,028           | 3,750 |
| 4*                    | 100 | 1223014 | 260            | 224 | 6,418           | 6,348 |

## CURVAS 45°



40

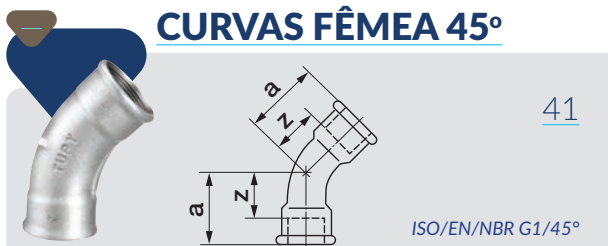
ISO/EN/NBR G4/45°

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |     |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|-----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | b   | z  | Galv.           | Preta |
| ¾                     | 10 | 1227003 | 30             | 24  | 20 | 0,054           | 0,051 |
| ½*                    | 15 | 1227004 | 36             | 30  | 23 | 0,088           | 0,085 |
| ¾*                    | 20 | 1227006 | 43             | 36  | 28 | 0,152           | 0,146 |
| 1*                    | 25 | 1227007 | 51             | 42  | 34 | 0,245           | 0,230 |
| 1¼*                   | 32 | 1227008 | 64             | 54  | 45 | 0,440           | 0,420 |
| 1½*                   | 40 | 1227009 | 68             | 58  | 49 | 0,520           | 0,506 |
| 2*                    | 50 | 1227010 | 81             | 70  | 57 | 0,832           | 0,790 |
| 2½*                   | 65 | 1227011 | 99             | 86  | 72 | 1,324           | 1,277 |
| 3*                    | 80 | 1227012 | 113            | 100 | 83 | 1,988           | 1,946 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## CURVAS FÊMEA 45°

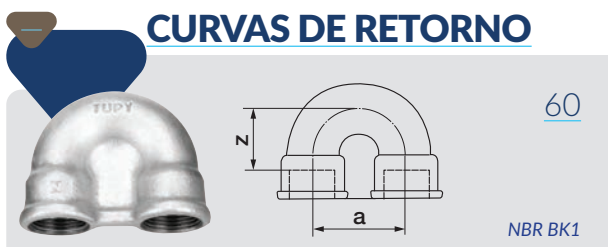


41

ISO/EN/NBR G1/45°

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½"                    | 15 | 1226004 | 36             | 23 | 0,105           | 0,100 |
| ¾"                    | 20 | 1226006 | 43             | 28 | 0,175           | 0,165 |
| 1"                    | 25 | 1226007 | 51             | 34 | 0,298           | 0,288 |
| 1¼"                   | 32 | 1226008 | 64             | 45 | 0,500           | 0,472 |
| 1½"                   | 40 | 1226009 | 68             | 49 | 0,692           | 0,675 |
| 2"                    | 50 | 1226010 | 81             | 57 | 1,251           | 1,216 |

## CURVAS DE RETORNO

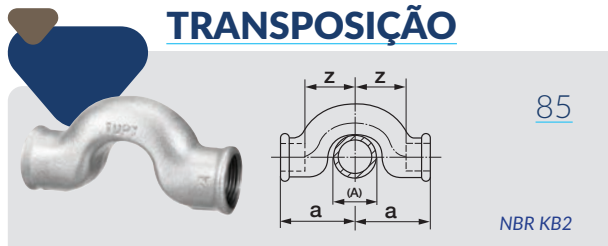


60

NBR BK1

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½"                    | 15 | 1229004 | 38             | 30 | 0,155           | 0,155 |
| ¾"                    | 20 | 1229006 | 50             | 36 | 0,280           | 0,257 |
| 1"                    | 25 | 1229007 | 64             | 45 | 0,465           | 0,455 |
| 1¼"                   | 32 | 1229008 | 76             | 53 | 0,741           | 0,707 |
| 1½"                   | 40 | 1229009 | 89             | 60 | 1,292           | 1,243 |
| 2"                    | 50 | 1229010 | 102            | 70 | 1,499           | 1,419 |

## CURVAS DE TRANSPOSIÇÃO

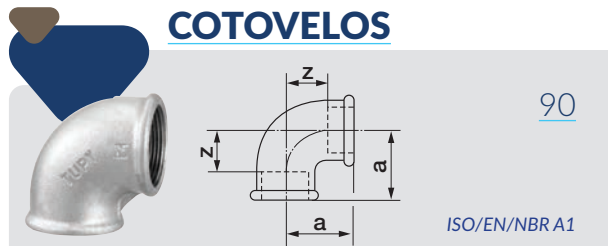


85

NBR KB2

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |    |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm      |         | a              | b  | z  | Galv.           | Preta |
| ½ - ½"                | 15 - 15 | 1228076 | 10             | 46 | 33 | 0,174           | 0,168 |
| ½ - 1"                | 15 - 25 | 1228078 | 15             | 54 | 41 | 0,204           | 0,193 |
| ¾ - ¾"                | 20 - 20 | 1228079 | 20             | 56 | 41 | 0,299           | 0,286 |
| ¾ - 1"                | 20 - 25 | 1228080 | 25             | 59 | 44 | 0,285           | -     |

## COTOVELOS

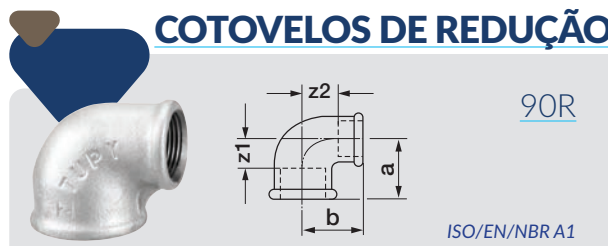


90

ISO/EN/NBR A1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ¼"                    | 8   | 1207002 | 21             | 11 | 0,038           | 0,034 |
| ⅜"                    | 10  | 1207003 | 25             | 15 | 0,070           | 0,067 |
| ½"                    | 15  | 1207004 | 28             | 15 | 0,089           | 0,089 |
| ¾"                    | 20  | 1207006 | 33             | 18 | 0,144           | 0,137 |
| 1"                    | 25  | 1207007 | 38             | 21 | 0,210           | 0,202 |
| 1¼"                   | 32  | 1207008 | 45             | 26 | 0,330           | 0,318 |
| 1½"                   | 40  | 1207009 | 50             | 31 | 0,438           | 0,418 |
| 2"                    | 50  | 1207010 | 58             | 34 | 0,663           | 0,663 |
| 2½"                   | 65  | 1207011 | 69             | 42 | 1,217           | 1,183 |
| 3"                    | 80  | 1207012 | 78             | 48 | 1,524           | 1,496 |
| 4"                    | 100 | 1207014 | 96             | 60 | 2,938           | 2,847 |
| 5"                    | 125 | 1207015 | 115            | 75 | 4,630           | 4,306 |
| 6"                    | 150 | 1207016 | 131            | 91 | 8,829           | 8,724 |

## COTOVELOS DE REDUÇÃO



90R

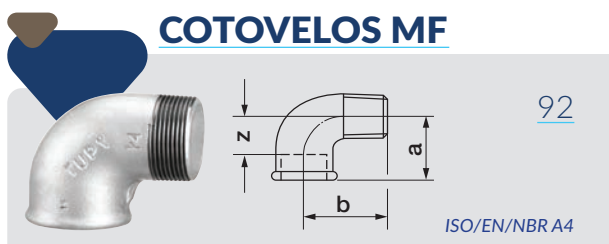
ISO/EN/NBR A1

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |    |    |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|----|----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm      |         | a              | b  | z1 | z2 | Galv.           | Preta |
| ¾ x ¼"                | 10 x 8  | 1208023 | 23             | 23 | 13 | 13 | 0,045           | 0,042 |
| ¾ x ½"                | 15 x 8  | 1208025 | 25             | 25 | 12 | 15 | 0,063           | 0,060 |
| ¾ x ¾"                | 15 x 10 | 1208026 | 26             | 26 | 13 | 16 | 0,067           | 0,065 |
| ¾ x 1"                | 20 x 10 | 1208028 | 28             | 28 | 13 | 18 | 0,093           | 0,091 |
| ¾ x 1½"               | 20 x 15 | 1208029 | 30             | 31 | 15 | 18 | 0,113           | 0,108 |
| 1 x ½"                | 25 x 15 | 1208032 | 32             | 34 | 15 | 21 | 0,139           | 0,134 |
| 1 x ¾"                | 25 x 20 | 1208033 | 35             | 36 | 18 | 21 | 0,182           | 0,170 |
| 1¼ x ¾"               | 32 x 20 | 1208036 | 34             | 39 | 15 | 26 | 0,224           | 0,215 |
| 1¼ x 1"               | 32 x 25 | 1208037 | 36             | 41 | 17 | 26 | 0,289           | 0,277 |
| 1½ x ¾"               | 40 x 20 | 1208040 | 40             | 42 | 21 | 25 | 0,294           | 0,282 |
| 1½ x 1"               | 40 x 25 | 1208041 | 39             | 44 | 20 | 29 | 0,340           | 0,330 |
| 1½ x 1¼"              | 40 x 32 | 1208042 | 42             | 46 | 23 | 29 | 0,405           | 0,390 |
| 2 x 1½"               | 50 x 40 | 1208047 | 46             | 48 | 27 | 29 | 0,531           | 0,513 |
| 2½ x 2"               | 65 x 50 | 1208051 | 52             | 56 | 28 | 36 | 0,922           | 0,912 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## COTOVELOS MF

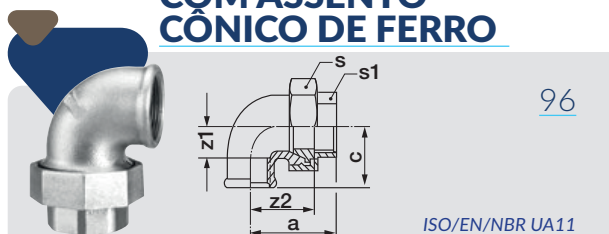


92

ISO/EN/NBR A4

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b   | z  | Galv.           | Preta |
| ¼"                    | 8   | 1211002 | 21             | 28  | 11 | 0,034           | 0,032 |
| ¾"                    | 10  | 1211003 | 25             | 32  | 15 | 0,061           | 0,057 |
| ½"                    | 15  | 1211004 | 28             | 37  | 15 | 0,082           | 0,082 |
| ¾"                    | 20  | 1211006 | 33             | 43  | 18 | 0,154           | 0,136 |
| 1"                    | 25  | 1211007 | 38             | 52  | 21 | 0,237           | 0,227 |
| 1¼"                   | 32  | 1211008 | 45             | 60  | 26 | 0,351           | 0,340 |
| 1½"                   | 40  | 1211009 | 50             | 65  | 31 | 0,497           | 0,478 |
| 2"                    | 50  | 1211010 | 58             | 74  | 34 | 0,710           | 0,684 |
| 2½"                   | 65  | 1211011 | 69             | 88  | 42 | 1,050           | 1,036 |
| 3"                    | 80  | 1211012 | 78             | 98  | 48 | 1,551           | 1,530 |
| 4"                    | 100 | 1211014 | 96             | 118 | 60 | 2,849           | 2,761 |

## UNIÕES COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO

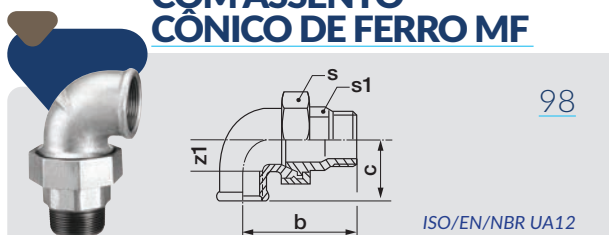


96

ISO/EN/NBR UA11

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm | Código  | Dimensões (mm) |    |    |     | Boca de chave orientativo (mm) |    | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|----|---------|----------------|----|----|-----|--------------------------------|----|---------|-----------------|-------|
|                                   |    |         | a              | c  | z1 | z2  | s                              | s1 |         | Galv.           | Preta |
| ½"                                | 15 | 1268004 | 58             | 28 | 15 | 45  | 36                             | 25 | 1       | 0,233           | 0,228 |
| ¾"                                | 20 | 1268006 | 62             | 33 | 18 | 47  | 40                             | 31 | 1¼      | 0,363           | 0,354 |
| 1"                                | 25 | 1268007 | 72             | 38 | 21 | 55  | 49                             | 38 | 1½      | 0,534           | 0,496 |
| 1¼"                               | 32 | 1268008 | 82             | 45 | 26 | 63  | 55                             | 48 | 2       | 0,820           | 0,792 |
| 1½"                               | 40 | 1268009 | 90             | 50 | 31 | 71  | 69                             | 54 | 2¼      | 1,016           | 0,959 |
| 2"                                | 50 | 1268010 | 100            | 58 | 34 | 76  | 74                             | 68 | 2½      | 1,470           | 1,454 |
| 2½"                               | 65 | 1268011 | 128            | 69 | 42 | 101 | 90                             | 84 | 3½      | 2,488           | 2,046 |
| 3"                                | 80 | 1268012 | 144            | 78 | 48 | 114 | 109                            | 97 | 4       | 3,652           | 3,515 |

## UNIÕES COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF

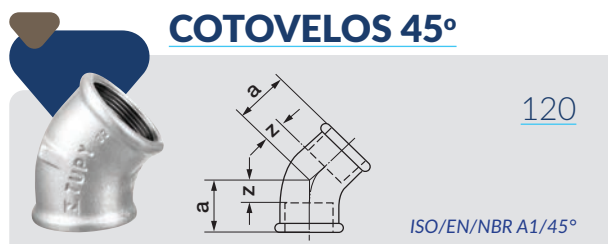


98

ISO/EN/NBR UA12

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm | Código  | Dimensões (mm) |    |    |     | Boca de chave orientativo (mm) |    | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|----|---------|----------------|----|----|-----|--------------------------------|----|---------|-----------------|-------|
|                                   |    |         | a              | c  | z1 | z2  | s                              | s1 |         | Galv.           | Preta |
| ½"                                | 15 | 1269004 | 76             | 28 | 15 | 36  | 25                             | 1  | 0,274   | 0,248           |       |
| ¾"                                | 20 | 1269006 | 82             | 33 | 18 | 40  | 31                             | 1¼ | 0,405   | 0,397           |       |
| 1"                                | 25 | 1269007 | 94             | 38 | 21 | 49  | 38                             | 1½ | 0,603   | 0,585           |       |
| 1¼"                               | 32 | 1269008 | 107            | 45 | 26 | 55  | 48                             | 2  | 0,910   | 0,966           |       |
| 1½"                               | 40 | 1269009 | 115            | 50 | 31 | 69  | 54                             | 2¼ | 1,218   | 1,177           |       |
| 2"                                | 50 | 1269010 | 128            | 58 | 34 | 74  | 68                             | 2½ | 1,788   | 1,769           |       |
| 2½"                               | 65 | 1269011 | 160            | 69 | 42 | 90  | 84                             | 3½ | 2,892   | 2,853           |       |
| 3"                                | 80 | 1269012 | 179            | 78 | 48 | 109 | 97                             | 4  | 4,380   | 4,213           |       |

## COTOVELOS 45°

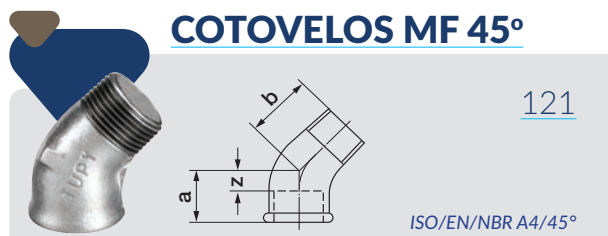


120

ISO/EN/NBR A1/45°

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ¾"                    | 10  | 1209003 | 20             | 10 | 0,052           | 0,049 |
| ½"                    | 15  | 1209004 | 22             | 9  | 0,071           | 0,068 |
| ¾"                    | 20  | 1209006 | 25             | 10 | 0,108           | 0,105 |
| 1"                    | 25  | 1209007 | 28             | 11 | 0,176           | 0,171 |
| 1¼"                   | 32  | 1209008 | 33             | 14 | 0,268           | 0,256 |
| 1½"                   | 40  | 1209009 | 36             | 17 | 0,392           | 0,378 |
| 2"                    | 50  | 1209010 | 43             | 19 | 0,534           | 0,530 |
| 2½"                   | 65  | 1209011 | 50             | 23 | 0,905           | 0,870 |
| 3"                    | 80  | 1209012 | 55             | 25 | 1,255           | 1,219 |
| 4"                    | 100 | 1209014 | 66             | 30 | 1,966           | 2,082 |
| 5"                    | 125 | 1209015 | 80             | 40 | 3,908           | 3,810 |
| 6"                    | 150 | 1209016 | 85             | 45 | 5,715           | 5,788 |

## COTOVELOS MF 45°

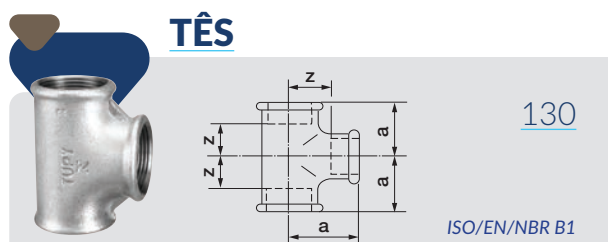


121

ISO/EN/NBR A4/45°

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | b  | z  | Galv.           | Preta |
| ¾"                    | 10 | 1210003 | 20             | 25 | 10 | 0,043           | 0,041 |
| ½"                    | 15 | 1210004 | 22             | 28 | 9  | 0,065           | 0,062 |
| ¾"                    | 20 | 1210006 | 25             | 32 | 10 | 0,106           | 0,101 |
| 1"                    | 25 | 1210007 | 28             | 37 | 11 | 0,167           | 0,161 |

## TÊS



130

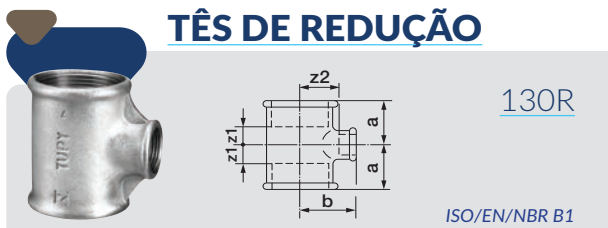
ISO/EN/NBR B1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----|-----------------|--------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z  | Galv.           | Preta  |
| ¾"                    | 8   | 1244002 | 21             | 11 | 0,052           | 0,066  |
| ¾"                    | 10  | 1244003 | 25             | 15 | 0,082           | 0,080  |
| ½"                    | 15  | 1244004 | 28             | 15 | 0,153           | 0,138  |
| ¾"                    | 20  | 1244006 | 33             | 18 | 0,234           | 0,220  |
| 1"                    | 25  | 1244007 | 38             | 21 | 0,316           | 0,305  |
| 1¼"                   | 32  | 1244008 | 45             | 26 | 0,463           | 0,449  |
| 1½"                   | 40  | 1244009 | 50             | 31 | 0,582           | 0,569  |
| 2"                    | 50  | 1244010 | 58             | 34 | 0,881           | 0,855  |
| 2½"                   | 65  | 1244011 | 69             | 42 | 1,373           | 1,344  |
| 3"                    | 80  | 1244012 | 78             | 48 | 2,032           | 1,969  |
| 4"                    | 100 | 1244014 | 96             | 60 | 3,670           | 3,760  |
| 5"                    | 125 | 1244015 | 115            | 75 | 6,051           | 5,770  |
| 6"                    | 150 | 1244016 | 131            | 91 | 10,740          | 10,435 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## TÊS DE REDUÇÃO

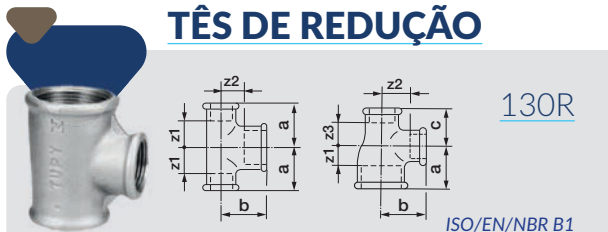


130R

ISO/EN/NBR B1

| Diâmetro Nominal (DN) |          | Código  | Dimensões (mm) |    |    |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----------|---------|----------------|----|----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm       |         | a              | b  | z1 | z2 | Galv.           | Preta |
| 3/4 x 3/4             | 10 x 8   | 1245023 | 23             | 23 | 13 | 13 | 0,065           | 0,064 |
| 1/2 x 1/2             | 15 x 8   | 1245025 | 24             | 24 | 11 | 14 | 0,087           | 0,083 |
| 1/2 x 3/4             | 15 x 10  | 1245026 | 26             | 26 | 13 | 16 | 0,100           | 0,095 |
| 3/4 x 3/4             | 20 x 10  | 1245028 | 28             | 28 | 13 | 18 | 0,080           | 0,077 |
| 3/4 x 1/2             | 20 x 15  | 1245029 | 30             | 31 | 15 | 18 | 0,181           | 0,168 |
| 1 x 3/4               | 25 x 10  | 1245031 | 30             | 32 | 13 | 22 | 0,196           | 0,189 |
| 1 x 1/2               | 25 x 15  | 1245032 | 32             | 34 | 15 | 21 | 0,288           | 0,282 |
| 1 x 3/4               | 25 x 20  | 1245033 | 35             | 36 | 18 | 21 | 0,246           | 0,236 |
| 1 1/4 x 1/2           | 32 x 15  | 1245035 | 34             | 38 | 15 | 25 | 0,307           | 0,287 |
| 1 1/4 x 3/4           | 32 x 20  | 1245036 | 36             | 41 | 17 | 26 | 0,334           | 0,327 |
| 1 1/4 x 1             | 32 x 25  | 1245037 | 40             | 42 | 21 | 25 | 0,372           | 0,346 |
| 1 1/2 x 1/2           | 40 x 15  | 1245039 | 36             | 42 | 17 | 29 | 0,369           | 0,355 |
| 1 1/2 x 3/4           | 40 x 20  | 1245040 | 38             | 44 | 19 | 29 | 0,503           | 0,481 |
| 1 1/2 x 1             | 40 x 25  | 1245041 | 42             | 46 | 23 | 29 | 0,449           | 0,429 |
| 1 1/2 x 1 1/4         | 40 x 32  | 1245042 | 46             | 48 | 27 | 29 | 0,555           | 0,512 |
| 2 x 1/2               | 50 x 15  | 1245043 | 38             | 48 | 14 | 35 | 0,536           | 0,522 |
| 2 x 3/4               | 50 x 20  | 1245044 | 40             | 50 | 16 | 35 | 0,587           | 0,565 |
| 2 x 1                 | 50 x 25  | 1245045 | 44             | 52 | 20 | 35 | 0,680           | 0,635 |
| 2 x 1 1/4             | 50 x 32  | 1245046 | 48             | 54 | 24 | 35 | 0,729           | 0,681 |
| 2 x 1 1/2             | 50 x 40  | 1245047 | 52             | 55 | 28 | 36 | 0,772           | 0,751 |
| 2 1/2 x 1             | 65 x 25  | 1245048 | 47             | 60 | 20 | 43 | 0,832           | 0,812 |
| 2 1/2 x 1 1/4         | 65 x 32  | 1245049 | 52             | 62 | 25 | 43 | 0,927           | 0,915 |
| 2 1/2 x 1 1/2         | 65 x 40  | 1245050 | 55             | 63 | 28 | 44 | 1,032           | 0,947 |
| 2 1/2 x 2             | 65 x 50  | 1245051 | 61             | 66 | 34 | 42 | 1,173           | 1,081 |
| 3 x 1                 | 80 x 25  | 1245052 | 51             | 67 | 21 | 50 | 1,199           | 1,246 |
| 3 x 1 1/4             | 80 x 32  | 1245053 | 55             | 70 | 25 | 51 | 1,303           | 1,261 |
| 3 x 1 1/2             | 80 x 40  | 1245054 | 58             | 71 | 28 | 52 | 1,509           | 1,468 |
| 3 x 2                 | 80 x 50  | 1245055 | 64             | 73 | 34 | 49 | 1,716           | 1,418 |
| 3 x 2 1/2             | 80 x 65  | 1245056 | 72             | 76 | 42 | 49 | 1,725           | 1,864 |
| 4 x 2                 | 100 x 50 | 1245058 | 70             | 86 | 34 | 62 | 2,454           | 2,404 |
| 4 x 2 1/2             | 100 x 65 | 1245059 | 78             | 90 | 36 | 62 | 2,692           | 2,642 |
| 4 x 3                 | 100 x 80 | 1245060 | 84             | 92 | 48 | 62 | 3,107           | 3,017 |

## TÊS DE REDUÇÃO

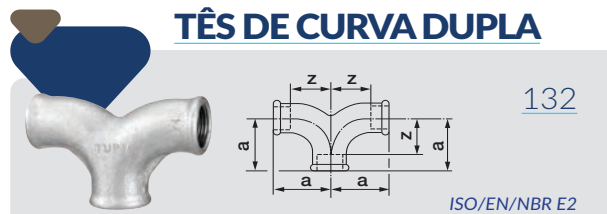


130R

ISO/EN/NBR B1

| Diâmetro Nominal (DN) |              | Código  | Dimensões (mm) |    |    |    |    |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|--------------|---------|----------------|----|----|----|----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm           |         | a              | b  | c  | z1 | z2 | z3 | Galv.           | Preta |
| ¾ x 1 x ¾             | 20 x 25 x 20 | 1246233 | 36             | 35 | -  | 21 | 18 | -  | 0,225           | 0,220 |
| ¾ x ½ x ½             | 25 x 20 x 20 | 1247129 | 30             | 31 | 28 | 15 | 18 | 15 | 0,140           | 0,135 |
| 1¼ x ½ x 1            | 32 x 15 x 25 | 1247135 | 34             | 38 | 32 | 15 | 25 | 15 | 0,265           | 0,255 |
| 1¼ x 1 x 1            | 32 x 25 x 25 | 1247137 | 40             | 42 | 38 | 21 | 25 | 21 | 0,338           | 0,329 |
| 1½ x ½ x 1¼           | 40 x 15 x 32 | 1247139 | 36             | 42 | 34 | 17 | 29 | 15 | 0,337           | 0,327 |
| 1½ x 1 x 1¼           | 40 x 25 x 32 | 1247141 | 42             | 46 | 40 | 23 | 29 | 21 | 0,425           | 0,407 |
| 2 x 1 x 1½            | 50 x 25 x 40 | 1247146 | 44             | 52 | 42 | 20 | 35 | 23 | 0,536           | 0,520 |
| 1¼ x 1¼ x 1           | 32 x 32 x 25 | 1248137 | 45             | 45 | 42 | 26 | 26 | 25 | 0,399           | 0,155 |

## TÊS DE CURVA DUPLA

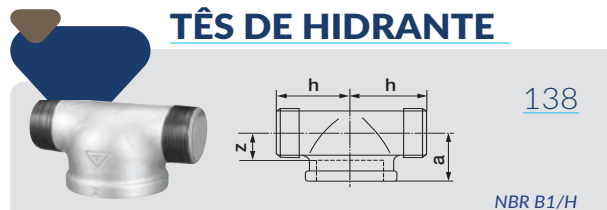


132

ISO/EN/NBR E2

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| 1/2                   | 15 | 1255004 | 45             | 32 | 0,176           | 0,164 |
| 3/4                   | 20 | 1255006 | 50             | 35 | 0,284           | 0,275 |

## TÊS DE HIDRANTE

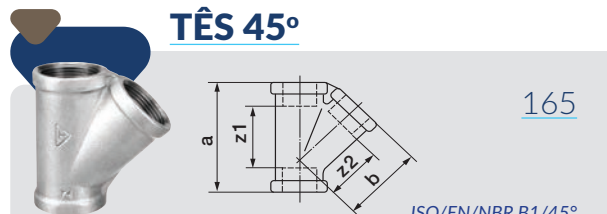


138

NBR B1/H

| Diâmetro Nominal (DN) |          | Código  | Dimensões (mm) |     |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----------|---------|----------------|-----|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm       |         | a              | h   | z  | Galv.           | Preta |
| 4 x 2 1/2             | 100 x 65 | 1249059 | 78             | 105 | 51 | 2,436           | 2,365 |

## TÊS 45°

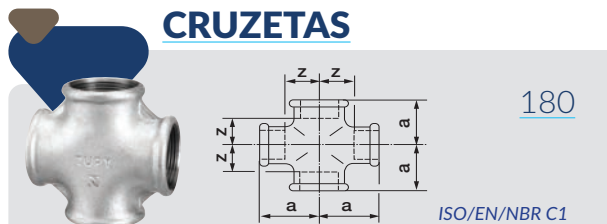


165

ISO/EN/NBR B1/45°

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     |     |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|-----|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b   | z1  | z2  | Galv.           | Preta |
| 1/2                   | 15  | 1254004 | 59             | 43  | 33  | 30  | 0,131           | 0,128 |
| 3/4                   | 20  | 1254006 | 70             | 52  | 40  | 37  | 0,239           | 0,228 |
| 1                     | 25  | 1254007 | 83             | 61  | 49  | 44  | 0,330           | 0,325 |
| 1 1/4                 | 32  | 1254008 | 100            | 74  | 62  | 55  | 0,523           | 0,497 |
| 1 1/2                 | 40  | 1254009 | 111            | 83  | 72  | 64  | 0,720           | 0,710 |
| 2                     | 50  | 1254010 | 131            | 100 | 83  | 76  | 1,280           | 1,250 |
| 2 1/2                 | 65  | 1254011 | 161            | 123 | 107 | 96  | 1,751           | 1,700 |
| 3                     | 80  | 1254012 | 184            | 145 | 124 | 115 | 2,791           | 2,822 |
| 4                     | 100 | 1254014 | 228            | 182 | 156 | 146 | 5,020           | 4,812 |

## CRUZETAS



180

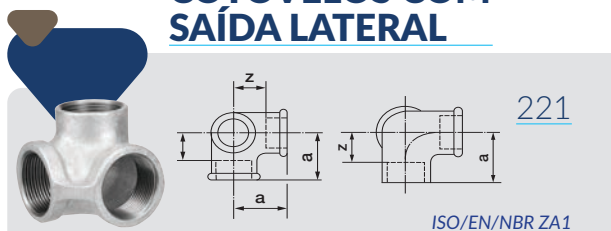
ISO/EN/NBR C1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| 1/4                   | 8   | 1218002 | 21             | 11 | 0,068           | 0,063 |
| 3/8                   | 10  | 1218003 | 25             | 15 | 0,106           | 0,101 |
| 1/2                   | 15  | 1218004 | 28             | 15 | 0,136           | 0,126 |
| 3/4                   | 20  | 1218006 | 33             | 18 | 0,223           | 0,216 |
| 1                     | 25  | 1218007 | 38             | 21 | 0,378           | 0,340 |
| 1 1/4                 | 32  | 1218008 | 45             | 26 | 0,550           | 0,530 |
| 1 1/2                 | 40  | 1218009 | 50             | 31 | 0,707           | 0,695 |
| 2                     | 50  | 1218010 | 58             | 34 | 1,084           | 1,056 |
| 2 1/2                 | 65  | 1218011 | 69             | 42 | 1,577           | 1,528 |
| 3                     | 80  | 1218012 | 78             | 48 | 2,356           | 2,325 |
| 4                     | 100 | 1218014 | 96             | 60 | 4,308           | 4,300 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

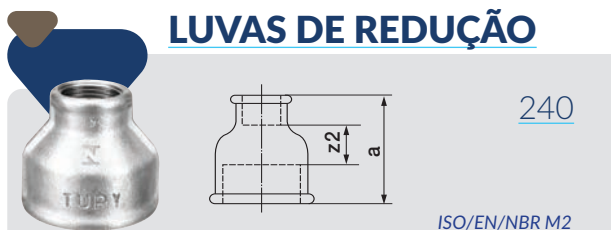
## COTOVELOS COM SAÍDA LATERAL



ISO/EN/NBR ZA1

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½"                    | 15 | 1215004 | 28             | 15 | 0,110           | 0,106 |
| ¾"                    | 20 | 1215006 | 33             | 18 | 0,208           | 0,183 |
| 1"                    | 25 | 1215007 | 38             | 21 | 0,309           | 0,295 |
| 1½"                   | 32 | 1215008 | 45             | 26 | 0,427           | 0,412 |
| 2"                    | 40 | 1215009 | 50             | 31 | 0,607           | 0,609 |
| 2½"                   | 50 | 1215010 | 58             | 34 | 0,983           | 0,963 |

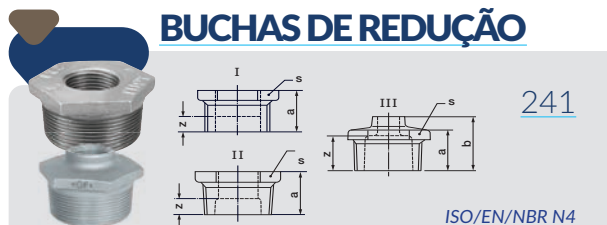
## LUVAS DE REDUÇÃO



ISO/EN/NBR M2

| Diâmetro Nominal (DN) |          | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----------|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm       |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ¾ x ¼"                | 10 x 8   | 1232023 | 30             | 10 | 0,034           | 0,033 |
| ½ x ¼"                | 15 x 8   | 1232025 | 36             | 13 | 0,052           | 0,049 |
| ½ x ¾"                | 15 x 10  | 1232026 | 36             | 13 | 0,056           | 0,054 |
| ¾ x ¾"                | 20 x 10  | 1232028 | 39             | 14 | 0,076           | 0,074 |
| ¾ x ½"                | 20 x 15  | 1232029 | 39             | 11 | 0,093           | 0,090 |
| 1 x ¾"                | 25 x 10  | 1232031 | 45             | 18 | 0,120           | 0,115 |
| 1 x ½"                | 25 x 15  | 1232032 | 45             | 15 | 0,134           | 0,127 |
| 1 x ¾"                | 25 x 20  | 1232033 | 45             | 13 | 0,143           | 0,152 |
| 1½ x ½"               | 32 x 15  | 1232035 | 50             | 18 | 0,237           | 0,208 |
| 1½ x ¾"               | 32 x 20  | 1232036 | 50             | 16 | 0,198           | 0,186 |
| 1½ x 1"               | 32 x 25  | 1232037 | 50             | 14 | 0,218           | 0,216 |
| 1½ x ¾"               | 40 x 20  | 1232040 | 55             | 21 | 0,248           | 0,239 |
| 1½ x 1"               | 40 x 25  | 1232041 | 55             | 19 | 0,256           | 0,252 |
| 1½ x 1½"              | 40 x 32  | 1232042 | 55             | 17 | 0,260           | 0,253 |
| 2 x 1"                | 50 x 25  | 1232045 | 65             | 24 | 0,369           | 0,359 |
| 2 x 1½"               | 50 x 32  | 1232046 | 65             | 22 | 0,383           | 0,372 |
| 2 x 1½"               | 50 x 40  | 1232047 | 65             | 22 | 0,390           | 0,374 |
| 2½ x 1½"              | 65 x 32  | 1232049 | 74             | 28 | 0,551           | 0,537 |
| 2½ x 1½"              | 65 x 40  | 1232050 | 74             | 28 | 0,581           | 0,554 |
| 2½ x 2"               | 65 x 50  | 1232051 | 74             | 23 | 0,608           | 0,592 |
| 3 x 1½"               | 80 x 40  | 1232054 | 80             | 31 | 0,795           | 0,763 |
| 3 x 2"                | 80 x 50  | 1232055 | 80             | 26 | 0,912           | 0,885 |
| 3 x 2½"               | 80 x 65  | 1232056 | 80             | 23 | 0,875           | 0,815 |
| 4 x 2"                | 100 x 50 | 1232058 | 94             | 34 | 1,344           | 1,330 |
| 4 x 2½"               | 100 x 65 | 1232059 | 94             | 31 | 1,434           | 1,448 |
| 4 x 3"                | 100 x 80 | 1232060 | 94             | 28 | 1,611           | 1,570 |

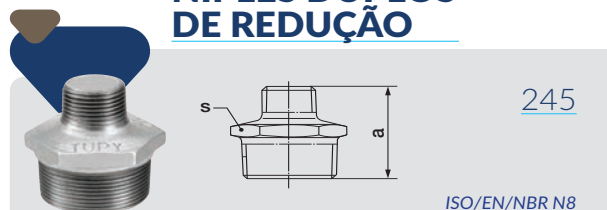
## BUCHAS DE REDUÇÃO



ISO/EN/NBR N4

| Diâmetro Nominal (DN) |           | Código  | Dimensões (mm) |    |    |    |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----------|---------|----------------|----|----|----|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm        |         | Modelo         | a  | b  | z  | s   | Galv.           | Preta |
| ¾ x ¼*                | 10 x 8    | 1201023 | I              | 20 | -  | 10 | 19  | 0,017           | 0,016 |
| ½ x ¼*                | 15 x 8    | 1201025 | II             | 24 | -  | 14 | 22  | 0,034           | 0,034 |
| ½ x ¾*                | 15 x 10   | 1201026 | I              | 24 | -  | 14 | 22  | 0,026           | 0,025 |
| ¾ x ¼                 | 20 x 8    | 1201027 | II             | 26 | -  | 16 | 30  | 0,072           | 0,069 |
| ¾ x ¾                 | 20 x 10   | 1201028 | II             | 26 | -  | 16 | 30  | 0,060           | 0,061 |
| ¾ x ½*                | 20 x 15   | 1201029 | I              | 26 | -  | 13 | 30  | 0,051           | 0,050 |
| 1 x ¾                 | 25 x 10   | 1201031 | II             | 29 | -  | 19 | 36  | 0,112           | 0,106 |
| 1 x ½*                | 25 x 15   | 1201032 | II             | 29 | -  | 16 | 36  | 0,099           | 0,097 |
| 1 x ¾*                | 25 x 20   | 1201033 | I              | 29 | -  | 14 | 36  | 0,085           | 0,084 |
| 1¼ x ½*               | 32 x 15   | 1201035 | II             | 31 | -  | 18 | 46  | 0,200           | 0,193 |
| 1¼ x ¾*               | 32 x 20   | 1201036 | II             | 31 | -  | 16 | 46  | 0,178           | 0,177 |
| 1¼ x 1*               | 32 x 25   | 1201037 | I              | 31 | -  | 14 | 46  | 0,145           | 0,142 |
| 1½ x ¾*               | 40 x 15   | 1201039 | II             | 31 | -  | 18 | 50  | 0,255           | 0,249 |
| 1½ x ¾*               | 40 x 20   | 1201040 | II             | 31 | -  | 16 | 50  | 0,236           | 0,232 |
| 1½ x 1*               | 40 x 25   | 1201041 | II             | 31 | -  | 14 | 50  | 0,208           | 0,203 |
| 1½ x 1¼*              | 40 x 32   | 1201042 | I              | 31 | -  | 12 | 50  | 0,133           | 0,129 |
| 2 x ½*                | 50 x 15   | 1201043 | III            | 35 | 48 | 35 | 65  | 0,412           | 0,390 |
| 2 x ¾*                | 50 x 20   | 1201044 | III            | 35 | 48 | 33 | 65  | 0,389           | 0,381 |
| 2 x 1*                | 50 x 25   | 1201045 | II             | 35 | -  | 18 | 65  | 0,417           | 0,412 |
| 2 x 1¼*               | 50 x 32   | 1201046 | II             | 35 | -  | 16 | 65  | 0,349           | 0,343 |
| 2 x 1½*               | 50 x 40   | 1201047 | II             | 35 | -  | 16 | 65  | 0,298           | 0,288 |
| 2½ x 1*               | 65 x 25   | 1201048 | III            | 40 | 54 | 37 | 80  | 0,622           | 0,609 |
| 2½ x 1¼*              | 65 x 32   | 1201049 | III            | 40 | 54 | 35 | 80  | 0,644           | 0,638 |
| 2½ x 1½*              | 65 x 40   | 1201050 | II             | 40 | -  | 21 | 80  | 0,589           | 0,580 |
| 2½ x 2*               | 65 x 50   | 1201051 | II             | 40 | -  | 16 | 80  | 0,478           | 0,479 |
| 3 x 1½*               | 80 x 40   | 1201054 | III            | 44 | 59 | 40 | 95  | 0,921           | 0,876 |
| 3 x 2*                | 80 x 50   | 1201055 | II             | 44 | -  | 20 | 95  | 0,938           | 0,955 |
| 3 x 2½*               | 80 x 65   | 1201056 | II             | 44 | -  | 17 | 95  | 0,626           | 0,581 |
| 4 x 2*                | 100 x 50  | 1201058 | III            | 51 | 69 | 45 | 120 | 1,711           | 1,670 |
| 4 x 2½*               | 100 x 65  | 1201059 | III            | 51 | 69 | 42 | 120 | 1,629           | 1,575 |
| 4 x 3*                | 100 x 80  | 1201060 | II             | 51 | -  | 21 | 120 | 1,328           | 1,448 |
| 5 x 4*                | 125 x 100 | 1201066 | II             | 57 | -  | 18 | 145 | 2,080           | 2,063 |
| 6 x 4*                | 150 x 100 | 1201071 | III            | 58 | 87 | 47 | 175 | 3,748           | 3,794 |
| 6 x 5*                | 150 x 125 | 1201072 | II             | 58 | -  | 15 | 175 | 2,749           | 2,737 |

## NIPLES DUPLOS DE REDUÇÃO



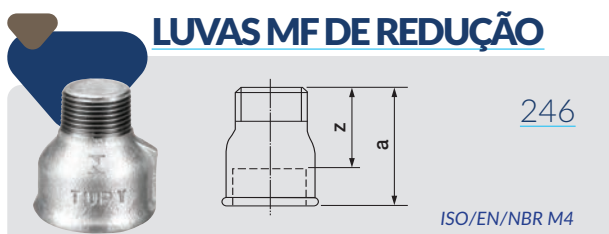
ISO/EN/NBR N8

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm      |         | a              | s  | Galv.           | Preta |
| ¾ x ¼"                | 10 x 8  | 1239023 | 38             | 19 | 0,037           | 0,036 |
| ½ x ¼"                | 15 x 8  | 1239025 | 44             | 22 | 0,057           | 0,056 |
| ½ x ¾"                | 15 x 10 | 1239026 | 44             | 22 | 0,061           | 0,059 |
| ¾ x ¾"                | 20 x 10 | 1239028 | 47             | 30 | 0,083           | 0,080 |
| ¾ x ½"                | 20 x 15 | 1239029 | 47             | 30 | 0,087           | 0,084 |
| 1 x ½"                | 25 x 15 | 1239032 | 56             | 36 | 0,127           | 0,123 |
| 1 x ¾"                | 25 x 20 | 1239033 | 53             | 36 | 0,153           | 0,148 |
| 1½ x ¾"               | 32 x 20 | 1239036 | 57             | 46 | 0,191           | 0,188 |
| 1½ x 1"               | 32 x 25 | 1239037 | 57             | 46 | 0,203           | 0,202 |
| 1½ x ¾"               | 40 x 20 | 1239040 | 59             | 50 | 0,249           | 0,236 |
| 1½ x 1"               | 40 x 25 | 1239041 | 59             | 50 | 0,250           | 0,243 |
| 1½ x 1½"              | 40 x 32 | 1239042 | 59             | 50 | 0,256           | 0,246 |
| 2 x 1"                | 50 x 25 | 1239045 | 68             | 65 | 0,434           | 0,428 |
| 2 x 1½"               | 50 x 32 | 1239046 | 68             | 65 | 0,368           | 0,364 |
| 2 x 1½"               | 50 x 40 | 1239047 | 68             | 65 | 0,422           | 0,414 |
| 2½ x 2"               | 65 x 50 | 1239051 | 75             | 80 | 0,661           | 0,665 |
| 3 x 2"                | 80 x 50 | 1239055 | 83             | 95 | 0,972           | 0,946 |
| 3 x 2½"               | 80 x 65 | 1239056 | 83             | 95 | 0,926           | 0,898 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## LUVAS MF DE REDUÇÃO

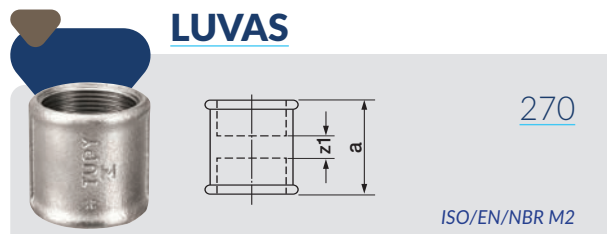


246

ISO/EN/NBR M4

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm      |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| 3/8 x 1/4             | 10 x 8  | 1235023 | 35             | 25 | 0,036           | 0,032 |
| 1/2 x 1/4             | 15 x 8  | 1235025 | 43             | 30 | 0,054           | 0,052 |
| 1/2 x 3/8             | 15 x 10 | 1235026 | 43             | 30 | 0,060           | 0,056 |
| 3/4 x 3/8             | 20 x 10 | 1235028 | 48             | 33 | 0,091           | 0,087 |
| 3/4 x 1/2             | 20 x 15 | 1235029 | 48             | 33 | 0,085           | 0,080 |
| 1 x 1/2               | 25 x 15 | 1235032 | 55             | 38 | 0,124           | 0,118 |
| 1 x 3/4               | 25 x 20 | 1235033 | 55             | 38 | 0,132           | 0,146 |
| 1 1/4 x 3/4           | 32 x 20 | 1235036 | 60             | 41 | 0,220           | 0,183 |
| 1 1/4 x 1             | 32 x 25 | 1235037 | 60             | 41 | 0,205           | 0,197 |
| 1 1/2 x 1             | 40 x 25 | 1235041 | 63             | 44 | 0,247           | 0,238 |
| 1 1/2 x 1 1/4         | 40 x 32 | 1235042 | 63             | 44 | 0,266           | 0,254 |
| 2 x 1                 | 50 x 25 | 1235045 | 70             | 46 | 0,364           | 0,360 |
| 2 x 1 1/4             | 50 x 32 | 1235046 | 70             | 46 | 0,395           | 0,382 |
| 2 x 1 1/2             | 50 x 40 | 1235047 | 70             | 46 | 0,395           | 0,391 |

## LUVAS

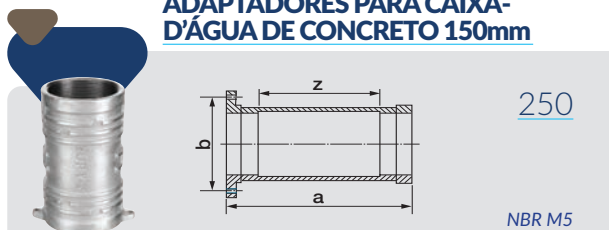


270

ISO/EN/NBR M2

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | z1 | Galv.           | Preta |
| 3/8                   | 8   | 1231002 | 27             | 7  | 0,032           | 0,030 |
| 3/8                   | 10  | 1231003 | 30             | 10 | 0,041           | 0,039 |
| 1/2*                  | 15  | 1231004 | 36             | 10 | 0,061           | 0,061 |
| 3/4*                  | 20  | 1231006 | 39             | 9  | 0,100           | 0,100 |
| 1*                    | 25  | 1231007 | 45             | 11 | 0,159           | 0,159 |
| 1 1/4*                | 32  | 1231008 | 50             | 12 | 0,262           | 0,262 |
| 1 1/2*                | 40  | 1231009 | 55             | 17 | 0,346           | 0,342 |
| 2*                    | 50  | 1231010 | 65             | 17 | 0,453           | 0,453 |
| 2 1/2*                | 65  | 1231011 | 74             | 20 | 0,703           | 0,703 |
| 3*                    | 80  | 1231012 | 80             | 20 | 1,157           | 1,157 |
| 4*                    | 100 | 1231014 | 94             | 22 | 1,942           | 1,911 |
| 5*                    | 125 | 1231015 | 109            | 29 | 2,910           | 2,875 |
| 6                     | 150 | 1231016 | 120            | 40 | 4,433           | 4,357 |

## ADAPTADORES PARA CAIXA-D'ÁGUA DE CONCRETO 150mm



250

NBR M5

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |       |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b     | z  | Galv.           | Preta |
| 2                     | 50  | 1291010 | 150            | 85    | 98 | 1,086           | -     |
| 2 1/2                 | 65  | 1291011 | 150            | 101,5 | 89 | 1,461           | -     |
| 3                     | 80  | 1291012 | 150            | 116   | 83 | 1,891           | -     |
| 4                     | 100 | 1291014 | 150            | 144   | 71 | 3,165           | -     |

## LUVAS COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA

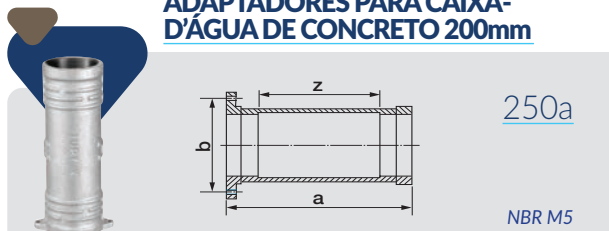


271

ISO/EN/NBR M2 R-L

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | z1 | Galv.           | Preta |
| 3/8                   | 10 | 1236003 | 30             | 10 | 0,043           | 0,040 |
| 1/2                   | 15 | 1236004 | 36             | 10 | 0,065           | 0,058 |
| 3/4                   | 20 | 1236006 | 39             | 9  | 0,104           | 0,099 |
| 1                     | 25 | 1236007 | 45             | 11 | 0,176           | 0,171 |
| 1 1/4                 | 32 | 1236008 | 50             | 12 | 0,231           | 0,224 |
| 1 1/2                 | 40 | 1236009 | 55             | 17 | 0,346           | 0,264 |
| 2                     | 50 | 1236010 | 65             | 17 | 0,430           | 0,420 |

## ADAPTADORES PARA CAIXA-D'ÁGUA DE CONCRETO 200mm

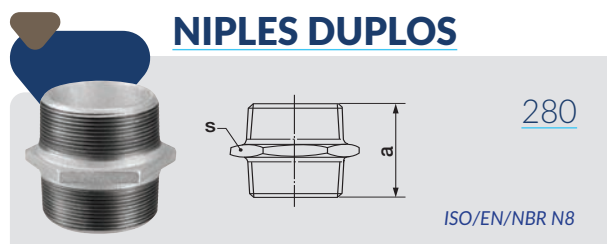


250a

NBR M5

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |       |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b     | z   | Galv.           | Preta |
| 2                     | 50  | 1292010 | 200            | 85    | 148 | 1,371           | -     |
| 2 1/2                 | 65  | 1292011 | 200            | 101,5 | 139 | 1,790           | -     |
| 3                     | 80  | 1292012 | 200            | 116   | 133 | 2,425           | -     |
| 4                     | 100 | 1292014 | 200            | 144   | 121 | 4,007           | -     |

## NIPLES DUPLOS



280

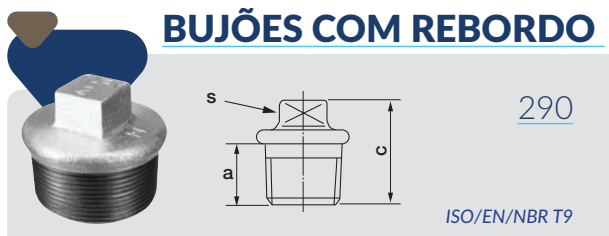
ISO/EN/NBR N8

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | s   | Galv.           | Preta |
| 3/8                   | 8   | 1238002 | 36             | 19  | 0,031           | 0,030 |
| 3/8                   | 10  | 1238003 | 38             | 22  | 0,039           | 0,038 |
| 1/2*                  | 15  | 1238004 | 47             | 27  | 0,060           | 0,060 |
| 3/4*                  | 20  | 1238006 | 49             | 32  | 0,081           | 0,079 |
| 1*                    | 25  | 1238007 | 53             | 41  | 0,145           | 0,140 |
| 1 1/4*                | 32  | 1238008 | 57             | 50  | 0,231           | 0,227 |
| 1 1/2*                | 40  | 1238009 | 59             | 55  | 0,272           | 0,272 |
| 2*                    | 50  | 1238010 | 68             | 70  | 0,505           | 0,491 |
| 2 1/2*                | 65  | 1238011 | 75             | 85  | 0,923           | 0,905 |
| 3*                    | 80  | 1238012 | 83             | 100 | 1,173           | 1,150 |
| 4*                    | 100 | 1238014 | 95             | 130 | 1,980           | 1,869 |
| 5                     | 125 | 1238015 | 114            | 150 | 3,068           | 3,028 |
| 6                     | 150 | 1238016 | 110            | 180 | 3,870           | 3,870 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## BUJÕES COM REBORDO

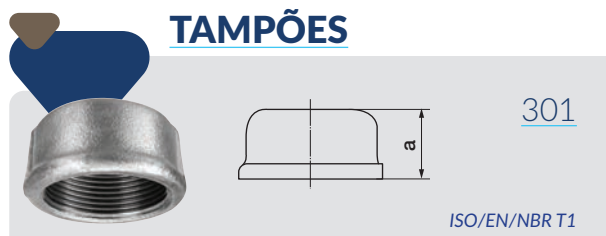


290

ISO/EN/NBR T9

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |          |         | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----------|---------|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | c - Min.       | a - Min. | s - Max | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8  | 1203002 | 27             | 11       | 8       | 0,023           | 0,021 |
| ¾                     | 10 | 1203003 | 28             | 11       | 10      | 0,037           | 0,036 |
| ½*                    | 15 | 1203004 | 33             | 15       | 11      | 0,051           | 0,049 |
| ¾*                    | 20 | 1203006 | 36             | 17       | 17      | 0,088           | 0,086 |
| 1*                    | 25 | 1203007 | 41             | 19       | 19      | 0,152           | 0,140 |
| 1¼*                   | 32 | 1203008 | 46             | 22       | 22      | 0,212           | 0,207 |
| 1½*                   | 40 | 1203009 | 48             | 22       | 22      | 0,268           | 0,259 |
| 2*                    | 50 | 1203010 | 56             | 26       | 27      | 0,436           | 0,422 |
| 2½*                   | 65 | 1203011 | 63             | 29       | 32      | 0,710           | 0,694 |
| 3*                    | 80 | 1203012 | 68             | 33       | 36      | 1,059           | 1,012 |

## TAMPÕES

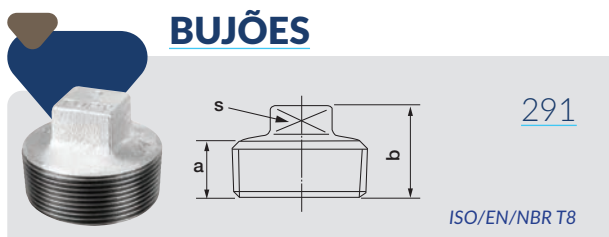


301

ISO/EN/NBR T1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |  | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|--|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              |  | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8   | 1242002 | 18             |  | 0,019           | 0,017 |
| ¾                     | 10  | 1242003 | 18             |  | 0,028           | 0,027 |
| ½*                    | 15  | 1242004 | 23             |  | 0,054           | 0,050 |
| ¾                     | 20  | 1242006 | 25             |  | 0,088           | 0,083 |
| 1*                    | 25  | 1242007 | 29             |  | 0,107           | 0,105 |
| 1¼                    | 32  | 1242008 | 31             |  | 0,169           | 0,158 |
| 1½                    | 40  | 1242009 | 31             |  | 0,221           | 0,211 |
| 2                     | 50  | 1242010 | 38             |  | 0,325           | 0,310 |
| 2½                    | 65  | 1242011 | 42             |  | 0,557           | 0,548 |
| 3                     | 80  | 1242012 | 46             |  | 0,812           | 0,738 |
| 4                     | 100 | 1242014 | 56             |  | 1,458           | 1,389 |

## BUJÕES

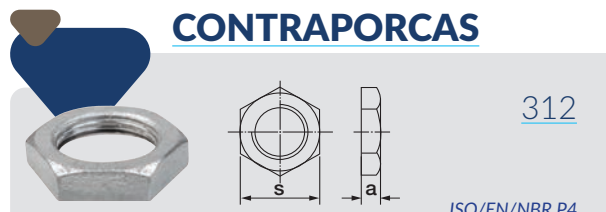


291

ISO/EN/NBR T8

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |         | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|---------|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | b - Min.       | a - Min. | s - Max | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8   | 1202002 | 22             | 11       | 8       | 0,015           | 0,014 |
| ¾                     | 10  | 1202003 | 23             | 11       | 10      | 0,026           | 0,025 |
| ½*                    | 15  | 1202004 | 24             | 15       | 11      | 0,035           | 0,034 |
| ¾*                    | 20  | 1202006 | 27             | 17       | 17      | 0,053           | 0,051 |
| 1*                    | 25  | 1202007 | 30             | 19       | 19      | 0,094           | 0,081 |
| 1¼*                   | 32  | 1202008 | 36             | 22       | 22      | 0,152           | 0,137 |
| 1½                    | 40  | 1202009 | 36             | 22       | 22      | 0,163           | 0,159 |
| 2*                    | 50  | 1202010 | 45             | 26       | 27      | 0,303           | 0,295 |
| 2½                    | 65  | 1202011 | 51             | 29       | 32      | 0,538           | 0,517 |
| 3                     | 80  | 1202012 | 57             | 33       | 36      | 0,776           | 0,771 |
| 4                     | 100 | 1202014 | 71             | 40       | 41      | 1,356           | 1,528 |

## CONTRAPORCAS



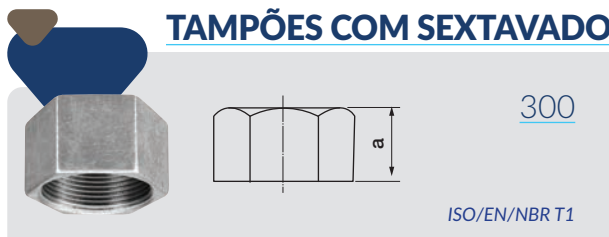
312

ISO/EN/NBR P4

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm |         | a              | s   | Galv.           | Preta |
| ¾*                    | 10 | 1206003 | 8              | 27  | 0,023           | 0,021 |
| ½*                    | 15 | 1206004 | 9              | 32  | 0,031           | 0,029 |
| ¾*                    | 20 | 1206006 | 10             | 36  | 0,036           | 0,035 |
| 1*                    | 25 | 1206007 | 11             | 46  | 0,065           | 0,062 |
| 1¼*                   | 32 | 1206008 | 12             | 55  | 0,099           | 0,094 |
| 1½*                   | 40 | 1206009 | 13             | 60  | 0,110           | 0,104 |
| 2*                    | 50 | 1206010 | 14             | 75  | 0,174           | 0,165 |
| 2½*                   | 65 | 1206011 | 17             | 95  | 0,355           | 0,348 |
| 3*                    | 80 | 1206012 | 20             | 105 | 0,413           | 0,399 |

\* Rosca de fixação conforme norma NBR 8133 e/ou ISO 228.

## TAMPÕES COM SEXTAVADO

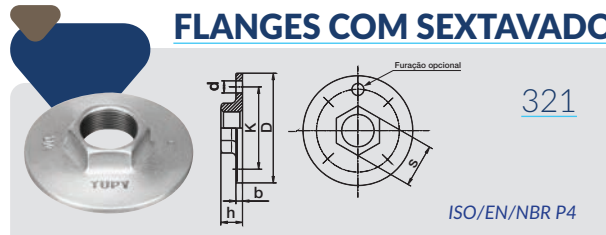


300

ISO/EN/NBR T1

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |  | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|--|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              |  | Galv.           | Preta |
| ½*                    | 15  | 1241004 | 23             |  | 0,059           | 0,053 |
| ¾*                    | 20  | 1241006 | 25             |  | 0,092           | 0,084 |
| 1*                    | 25  | 1241007 | 29             |  | 0,154           | 0,140 |
| 1¼*                   | 32  | 1241008 | 31             |  | 0,220           | 0,210 |
| 1½*                   | 40  | 1241009 | 31             |  | 0,264           | 0,259 |
| 2*                    | 50  | 1241010 | 38             |  | 0,436           | 0,416 |
| 2½*                   | 65  | 1241011 | 42             |  | 0,779           | 0,779 |
| 3*                    | 80  | 1241012 | 46             |  | 1,033           | 0,998 |
| 4*                    | 100 | 1241014 | 56             |  | 1,862           | 1,822 |
| 6*                    | 150 | 1241016 | 63             |  | 3,715           | 3,665 |

## FLANGES COM SEXTAVADO



321

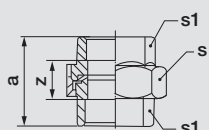
ISO/EN/NBR P4

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     |    |     |     |    |   |     | Quant. de furos | Para-fusos | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|----|-----|-----|----|---|-----|-----------------|------------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | e              | b   | h  | s   | k   | d  |   |     |                 |            | Galv.           | Preta |
| ¾*                    | 8   | 1299002 | 70             | 5   | 11 | 20  | 45  | 11 | 4 | M10 | 0,137           | 0,126      |                 |       |
| ¾                     | 10  | 1299003 | 75             | 5   | 12 | 24  | 50  | 11 | 4 | M10 | 0,161           | 0,156      |                 |       |
| ½                     | 15  | 1299004 | 80             | 5   | 15 | 28  | 55  | 11 | 4 | M10 | 0,189           | 0,184      |                 |       |
| ¾*                    | 20  | 1299006 | 90             | 5,5 | 17 | 34  | 65  | 11 | 4 | M10 | 0,262           | 0,246      |                 |       |
| 1*                    | 25  | 1299007 | 100            | 6   | 19 | 41  | 75  | 11 | 4 | M12 | 0,352           | 0,333      |                 |       |
| 1¼                    | 32  | 1299008 | 120            | 6,5 | 22 | 51  | 90  | 14 | 4 | M12 | 0,553           | 0,512      |                 |       |
| 1½*                   | 40  | 1299009 | 130            | 7   | 22 | 57  | 100 | 14 | 4 | M12 | 0,674           | 0,675      |                 |       |
| 2*                    | 50  | 1299010 | 140            | 8   | 26 | 70  | 110 | 14 | 4 | M12 | 0,940           | 0,904      |                 |       |
| 2½*                   | 65  | 1299011 | 160            | 9   | 31 | 85  | 130 | 14 | 4 | M12 | 1,354           | 1,333      |                 |       |
| 3                     | 80  | 1299012 | 190            | 10  | 34 | 100 | 150 | 19 | 4 | M16 | 2,014           | 2,011      |                 |       |
| 4                     | 100 | 1299014 | 210            | 11  | 40 | 130 | 170 | 19 | 4 | M16 | 2,897           | 2,840      |                 |       |
| 5*                    | 125 | 1299015 | 240            | 12  | 44 | 155 | 200 | 19 | 8 | M16 | 4,190           | 4,190      |                 |       |
| 6*                    | 150 | 1299016 | 265            | 13  | 44 | 180 | 225 | 19 | 8 | M16 | 5,100           | 5,030      |                 |       |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## UNIÕES COM ASSENTO PLANO

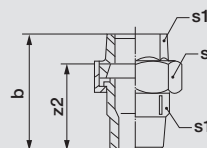


330

ISO/EN/NBR U1

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |    | Boca de chave orientativo (mm) |       | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|----|--------------------------------|-------|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | a              | z  | s                              | s1    |         | Galv.           | Preta |
| ¼"                                | 8   | 1263002 | 42             | 22 | 31                             | 16,50 | ¾"      | 0,096           | 0,062 |
| ⅜"                                | 10  | 1263003 | 45             | 25 | 36                             | 20    |         | 0,092           | 0,089 |
| ½"                                | 15  | 1263004 | 48             | 22 | 40                             | 25    | 1       | 0,187           | 0,173 |
| ¾"                                | 20  | 1263006 | 52             | 22 | 49                             | 31    | 1½"     | 0,286           | 0,282 |
| 1"                                | 25  | 1263007 | 58             | 24 | 55                             | 38    | 1½"     | 0,375           | 0,364 |
| 1¼"                               | 32  | 1263008 | 65             | 27 | 69                             | 48    | 2       | 0,649           | 0,597 |
| 1½"                               | 40  | 1263009 | 70             | 32 | 74                             | 54    | 2½"     | 0,732           | 0,683 |
| 2"                                | 50  | 1263010 | 78             | 30 | 90                             | 68    | 2½"     | 1,099           | 1,080 |
| 2½"                               | 65  | 1263011 | 85             | 31 | 109                            | 84    | 3½"     | 1,754           | 1,714 |
| 3"                                | 80  | 1263012 | 95             | 35 | 129                            | 97    | 4       | 2,555           | 2,510 |
| 4"                                | 100 | 1263014 | 110            | 38 | 149                            | 121   | 5       | 3,325           | 3,237 |

## UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF

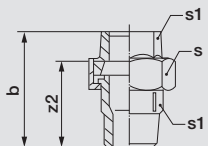


341

ISO/EN/NBR U12

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |    | Boca de chave orientativo (mm) |     | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|----|--------------------------------|-----|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | b              | z2 | s                              | s1  |         | Galv.           | Preta |
| ¾"                                | 10  | 1265003 | 45             | 25 | 36                             | 20  |         | 0,150           | 0,108 |
| ½"                                | 15  | 1265004 | 48             | 22 | 40                             | 25  | 1       | 0,215           | 0,205 |
| ¾"                                | 20  | 1265006 | 52             | 22 | 49                             | 31  | 1½"     | 0,335           | 0,324 |
| 1"                                | 25  | 1265007 | 58             | 24 | 55                             | 38  | 1½"     | 0,465           | 0,529 |
| 1¼"                               | 32  | 1265008 | 65             | 27 | 69                             | 48  | 2       | 0,805           | 0,764 |
| 1½"                               | 40  | 1265009 | 70             | 32 | 74                             | 54  | 2½"     | 0,947           | 0,848 |
| 2"                                | 50  | 1265010 | 78             | 30 | 90                             | 68  | 2½"     | 1,450           | 1,411 |
| 2½"                               | 65  | 1265011 | 85             | 31 | 109                            | 84  | 3½"     | 2,581           | 2,500 |
| 3"                                | 80  | 1265012 | 95             | 35 | 129                            | 97  | 4       | 2,961           | 3,077 |
| 4"                                | 100 | 1265014 | 110            | 38 | 149                            | 121 | 5       | 4,160           | 4,039 |

## UNIÕES COM ASSENTO PLANO MF

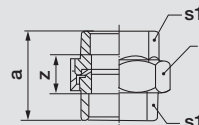


331

ISO/EN/NBR U2

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm | Código  | Dimensões (mm) |    | Boca de chave orientativo (mm) |    | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|----|---------|----------------|----|--------------------------------|----|---------|-----------------|-------|
|                                   |    |         | a              | z  | s                              | s1 |         | Galv.           | Preta |
| ¾"                                | 10 | 1267003 | 45             | 25 | 36                             | 20 | ¾"      | 0,104           | 0,099 |
| ½"                                | 15 | 1267004 | 48             | 22 | 40                             | 25 | 1       | 0,205           | 0,190 |
| ¾"                                | 20 | 1267006 | 52             | 22 | 49                             | 31 | 1½"     | 0,344           | 0,327 |
| 1"                                | 25 | 1267007 | 58             | 24 | 55                             | 38 | 1½"     | 0,464           | 0,447 |
| 1¼"                               | 32 | 1267008 | 65             | 27 | 69                             | 48 | 2       | 0,761           | 0,745 |
| 1½"                               | 40 | 1267009 | 70             | 32 | 74                             | 54 | 2½"     | 0,888           | 0,854 |
| 2"                                | 50 | 1267010 | 78             | 30 | 90                             | 68 | 2½"     | 1,372           | 1,349 |

## UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO



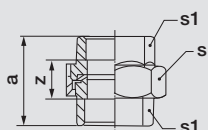
342

NBR UC1

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |    | Boca de chave orientativo (mm) |       | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|----|--------------------------------|-------|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | a              | z  | s                              | s1    |         | Galv.           | Preta |
| ¼"                                | 8   | 1261002 | 42             | 22 | 31                             | 16,5  | ¾"      | 0,104           | 0,099 |
| ⅜"                                | 10  | 1261003 | 45             | 25 | 36                             | 20    | ¾"      | 0,133           | 0,126 |
| ½"                                | 15  | 1261004 | 48             | 22 | 40                             | 25    | 1       | 0,190           | 0,185 |
| ¾"                                | 20  | 1261006 | 52             | 22 | 49                             | 31    | 1½"     | 0,271           | 0,285 |
| 1"                                | 25  | 1261007 | 58             | 24 | 55                             | 38    | 1½"     | 0,392           | 0,357 |
| 1¼"                               | 32  | 1261008 | 65             | 27 | 69                             | 48    | 2       | 0,670           | 0,612 |
| 1½"                               | 40  | 1261009 | 70             | 32 | 74                             | 54    | 2½"     | 0,711           | 0,702 |
| 2"                                | 50  | 1261010 | 78             | 30 | 90                             | 68    | 2½"     | 1,129           | 1,122 |
| 2½"                               | 65  | 1261011 | 85             | 31 | 109                            | 84    | 3½"     | 1,806           | 1,738 |
| 3"                                | 80  | 1261012 | 95             | 35 | 129                            | 97    | 4       | 2,613           | 2,542 |
| 4"                                | 100 | 1261014 | 110            | 38 | 149                            | 121   | 5       | 3,323           | 3,265 |
| 5"                                | 125 | 1261015 | 122            | 42 | 183                            | 149   | 6       | 5,572           | -     |
| 6"                                | 150 | 1261016 | 132            | 52 | 226                            | 178,5 | **      | 9,794           | -     |

\*\* Diâmetro básico 207 mm, 279 mm e demais dimensões segue a Norma ABNT NBR 8133 bitola de 6".

## UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO

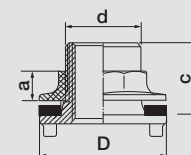


340

ISO/EN/NBR U11

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |    | Boca de chave orientativo (mm) |       | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|----|--------------------------------|-------|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | a              | z  | s                              | s1    |         | Galv.           | Preta |
| ¼"                                | 8   | 1262002 | 42             | 22 | 31                             | 16,50 | ¾"      | 0,096           | 0,092 |
| ⅜"                                | 10  | 1262003 | 45             | 25 | 36                             | 20    |         | 0,125           | 0,115 |
| ½"                                | 15  | 1262004 | 48             | 22 | 40                             | 25    | ¾"      | 0,180           | 0,181 |
| ¾"                                | 20  | 1262006 | 52             | 22 | 49                             | 31    | 1½"     | 0,282           | 0,277 |
| 1"                                | 25  | 1262007 | 58             | 24 | 55                             | 38    | 1½"     | 0,389           | 0,383 |
| 1¼"                               | 32  | 1262008 | 65             | 27 | 69                             | 48    | 2       | 0,641           | 0,625 |
| 1½"                               | 40  | 1262009 | 70             | 32 | 74                             | 54    | 2½"     | 0,745           | 0,709 |
| 2"                                | 50  | 1262010 | 78             | 30 | 90                             | 68    | 2½"     | 1,132           | 1,096 |
| 2½"                               | 65  | 1262011 | 85             | 31 | 109                            | 84    | 3½"     | 1,782           | 1,703 |
| 3"                                | 80  | 1262012 | 95             | 35 | 129                            | 97    | 4       | 2,607           | 2,405 |
| 4"                                | 100 | 1262014 | 110            | 38 | 149                            | 121   | 5       | 3,275           | 3,187 |

## FLANGES PARA CAIXA-D'ÁGUA



350

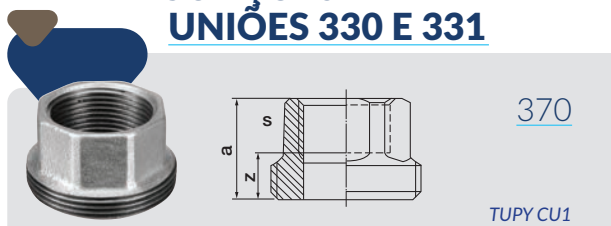
NBR F1

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada |    | Código  | Dimensões (mm) |    |     |              | Peso Unit. (kg)<br>Galv. + Pintura |
|-----------------------------------|----|---------|----------------|----|-----|--------------|------------------------------------|
|                                   |    |         | a              | c  | e   | d* - Ø       |                                    |
| ½"                                | 15 | 1264004 | 12             | 32 | 49  | 26,40 - ¾"   | 0,162                              |
| ¾"                                | 20 | 1264006 | 15             | 34 | 60  | 33,20 - 1"   | 0,283                              |
| 1"                                | 25 | 1264007 | 16             | 40 | 70  | 41,90 - 1 ¼" | 0,409                              |
| 1 ¼"                              | 32 | 1264008 | 19             | 45 | 82  | 50,80 - 1 ½" | 0,587                              |
| 1 ½"                              | 40 | 1264009 | 21             | 49 | 94  | 56,70 - 1 ¾" | 0,856                              |
| 2"                                | 50 | 1264010 | 24             | 58 | 117 | 70,50 - 2 ¾" | 1,450                              |
| 2 ½"                              | 65 | 1264011 | 27             | 66 | 134 | 87,90 - 3"   | 2,060                              |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

## JUNÇÕES PARA UNIÕES 330 E 331

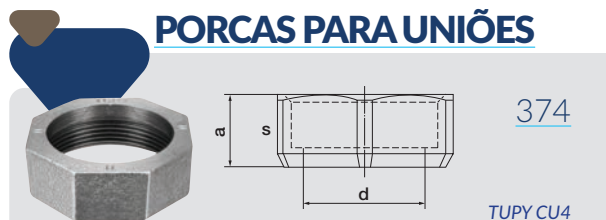


370

TUPY CU1

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |      | Boca de chave orientativo (mm) | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|------|--------------------------------|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | a              | d    |                                |         | Galv.           | Preta |
| ¼                                 | 8   | 1277002 | 22             | 12   | 16,5                           | ¾       | 0,034           | 0,032 |
| ⅜*                                | 10  | 1277003 | 23             | 12,5 | 20                             |         | 0,055           | 0,050 |
| ½                                 | 15  | 1277004 | 24             | 11   | 25                             | 1       | 0,061           | 0,053 |
| ¾                                 | 20  | 1277006 | 26             | 11   | 25                             | 1½      | 0,104           | 0,100 |
| 1                                 | 25  | 1277007 | 29             | 12   | 38                             | 1½      | 0,135           | 0,130 |
| 1¼                                | 32  | 1277008 | 32             | 13,5 | 48                             | 2       | 0,230           | 0,218 |
| 1½                                | 40  | 1277009 | 35             | 16   | 54                             | 2½      | 0,244           | 0,241 |
| 2                                 | 50  | 1277010 | 40             | 15   | 68                             | 2½      | 0,428           | 0,419 |
| 2½                                | 65  | 1277011 | 44             | 15,5 | 84                             | 3½      | 0,675           | 0,647 |
| 3*                                | 80  | 1277012 | 48             | 17,5 | 97                             | 4       | 0,910           | 0,878 |
| 4*                                | 100 | 1277014 | 55             | 19   | 123                            | 5       | 1,210           | 1,190 |

## PORCAS PARA UNIÕES



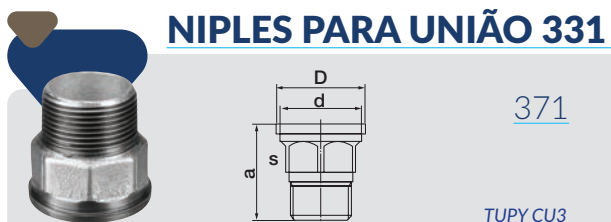
374

TUPY CU4

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm  | Código  | Dimensões (mm) |      | Boca de chave orientativo (mm) | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|-----|---------|----------------|------|--------------------------------|---------|-----------------|-------|
|                                   |     |         | a              | d    |                                |         | Galv.           | Preta |
| ¼                                 | 8   | 1285002 | 16             | 22,3 | 31                             | ¾       | 0,041           | 0,021 |
| ⅜                                 | 10  | 1285003 | 17             | 24   | 36                             |         | 0,056           | 0,056 |
| ½                                 | 15  | 1285004 | 18             | 27,6 | 40                             | 1       | 0,082           | 0,077 |
| ¾                                 | 20  | 1285006 | 20             | 36,2 | 49                             | 1½      | 0,118           | 0,114 |
| 1                                 | 25  | 1285007 | 22             | 42,2 | 55                             | 1½      | 0,170           | 0,160 |
| 1¼                                | 32  | 1285008 | 24             | 53   | 69                             | 2       | 0,230           | 0,221 |
| 1½                                | 40  | 1285009 | 25             | 58,8 | 74                             | 2½      | 0,270           | 0,262 |
| 2                                 | 50  | 1285010 | 27             | 74   | 90                             | 2½      | 0,303           | 0,292 |
| 2½                                | 65  | 1285011 | 30             | 92,5 | 109                            | 3½      | 0,470           | 0,462 |
| 3                                 | 80  | 1285012 | 31             | 105  | 129                            | 4       | 0,878           | 0,878 |
| 4                                 | 100 | 1285014 | 34             | 130  | 149                            | 5       | 0,880           | 0,880 |

\* Rosca de fixação conforme norma NBR 8133 e/ou ISO 228.

## NIPLES PARA UNIÃO 331

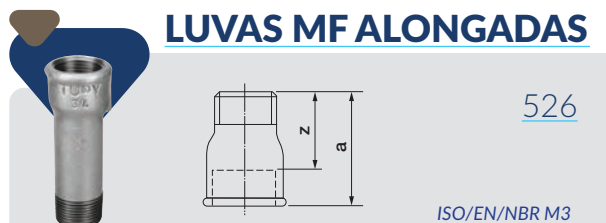


371

TUPY CU3

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Pol. | mm | Código  | Dimensões (mm) |      |      | Boca de chave orientativo (mm) | Rosca G | Peso Unit. (kg) |       |
|-------------------------------|----|---------|----------------|------|------|--------------------------------|---------|-----------------|-------|
|                               |    |         | a              | d    | e    |                                |         | Galv.           | Preta |
| ¾*                            | 10 | 1286003 | 34             | 23,5 | 27,4 | 20                             | ¾       | 0,047           | 0,047 |
| ½                             | 15 | 1286004 | 41             | 27,1 | 29,8 | 25                             | ½       | 0,061           | 0,061 |
| ¾                             | 20 | 1286006 | 44             | 35,7 | 28,5 | 31                             | 1¼      | 0,118           | 0,118 |
| 1                             | 25 | 1286007 | 49,5           | 41,7 | 44,6 | 38                             | 1½      | 0,188           | 0,188 |
| 1¼                            | 32 | 1286008 | 56             | 52,5 | 56   | 48                             | 2       | 0,327           | 0,327 |
| 1½                            | 40 | 1286009 | 59,5           | 58,3 | 62   | 54                             | 2½      | 0,388           | 0,388 |
| 2                             | 50 | 1286010 | 65,5           | 73,5 | 77,8 | 68                             | 2½      | 0,630           | 0,630 |

## LUVAS MF ALONGADAS

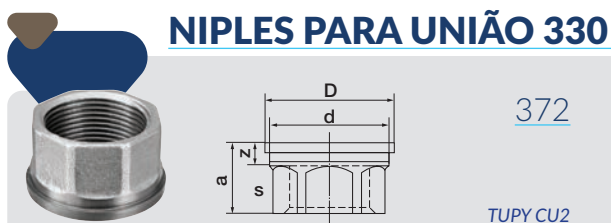


526

ISO/EN/NBR M3

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm      | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|---------|---------|----------------|----|-----------------|-------|
|                                   |         |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½ - 60                            | 15 x 60 | 1234104 | 60             | 47 | 0,079           | 0,079 |
| ¾ - 70*                           | 20 x 70 | 1234206 | 70             | 55 | 0,130           | 0,125 |
| ¾ - 90*                           | 20 x 90 | 1234106 | 90             | 75 | 0,160           | 0,152 |

## NIPLES PARA UNIÃO 330

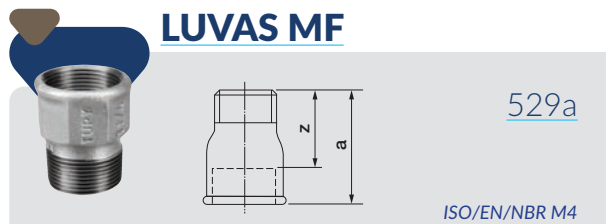


372

TUPY CU2

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Pol. | mm  | Código  | Dimensões (mm) |      |       |       | Boca de chave orientativo (mm) | Peso Unit. (kg) |       |
|-------------------------------|-----|---------|----------------|------|-------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|
|                               |     |         | a              | z    | d     | e     |                                | Galv.           | Preta |
| ¼*                            | 8   | 1283002 | 19,5           | 11   | 21,8  | 24    | 31                             | 0,022           | -     |
| ⅜*                            | 10  | 1283003 | 21             | 12,5 | 23,5  | 27,4  | 20                             | 0,033           | 0,033 |
| ½                             | 15  | 1283004 | 22             | 11   | 27,1  | 29,8  | 25                             | 0,043           | 0,042 |
| ¾                             | 20  | 1283006 | 23,5           | 11   | 35,7  | 28,5  | 31                             | 0,068           | 0,068 |
| 1*                            | 25  | 1283007 | 27             | 12   | 41,7  | 44,6  | 38                             | 0,099           | 0,094 |
| 1¼                            | 32  | 1283008 | 30,5           | 13,5 | 52,5  | 56    | 48                             | 0,181           | 0,184 |
| 1½*                           | 40  | 1283009 | 33             | 16   | 58,3  | 62    | 54                             | 0,228           | 0,226 |
| 2                             | 50  | 1283010 | 36,5           | 15   | 73,5  | 77,8  | 68                             | 0,414           | 0,402 |
| 2½*                           | 65  | 1283011 | 39             | 15,5 | 92    | 96,5  | 84                             | 0,577           | -     |
| 3                             | 80  | 1283012 | 44             | 17,5 | 104,5 | 109,2 | 97                             | 0,849           | -     |
| 4                             | 100 | 1283014 | 52             | 19   | 129,5 | 134,6 | 121                            | 0,914           | -     |

## LUVAS MF



529a

ISO/EN/NBR M4

| Diâmetro Nominal (DN)<br>Polegada | mm | Código  | Dimensões (mm) |    | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------------------|----|---------|----------------|----|-----------------|-------|
|                                   |    |         | a              | z  | Galv.           | Preta |
| ½                                 | 15 | 1233004 | 43             | 30 | 0,065           | 0,063 |
| ¾                                 | 20 | 1233006 | 48             | 33 | 0,105           | 0,100 |
| 1                                 | 25 | 1233007 | 55             | 38 | 0,166           | 0,165 |
| 1¼                                | 32 | 1233008 | 60             | 41 | 0,240           | 0,235 |

\*Consultar acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYBSP estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 31 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 33 no final do código do produto).

# VANTAGENS DAS UNIÕES TUPY

## GEOMETRIA IDEAL

A vedação dá-se através da perfeita localização de uma zona esférica com um assento extralargo de cone.

## ASSENTO DE BRONZE

Um anel de bronze de alta qualidade garante a perfeita acomodação das áreas de contato.

## DURABILIDADE

As uniões TUPY podem ser instaladas e reinstaladas, vezes após vezes, com absoluta segurança contra vazamentos. Essas características são garantidas pela forma ideal do assento e pelo esmero dedicado na sua fabricação.



## RIGIDEZ

O conjunto, após montado, é praticamente inquebrável porque seus componentes foram engenhosamente projetados.

## RESISTÊNCIA

Cada componente da união resiste aos esforços das tubulações, vibrações e abusos na aplicação de ferramentas, pois são produzidas em ferro maleável de qualidade superior.

## DESEMPENHO

A passagem livre, sem bolsões e sem ressalto, permite um fluxo uniforme, evitando deposições prejudiciais.

Dentro da ampla e diversificada linha de conexões, a TUPY coloca também à disposição do mercado consumidor sete diferentes tipos de Uniões.

- UNIÕES COM ASSENTO PLANO
- UNIÕES COM ASSENTO PLANO MF
- UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO
- UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF
- UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO
- UNIÕES COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO
- UNIÕES COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF

## INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A LINHA DE CONEXÕES COM ROSCA ISO 7-1 (BSP)

### UNIÕES

As uniões são peças muito importantes para as tubulações rosqueadas, pois são elas que permitem os fechamentos das redes, quando este for o caso (ex: by-pass, cavaletes de inspeção, redes em grid, etc.), além de possibilitar, quando instaladas, a realização de manutenções, de montagens e de remontagens de equipamentos (bombas e válvulas) e de trechos retos de tubulação.

São peças que possuem três componentes, conforme figura ao lado: Niple (1), Junção (2) e Porca (3). As roscas presentes na junção e na porca são de acoplamento (somente aperto) e não possuem função de vedação.

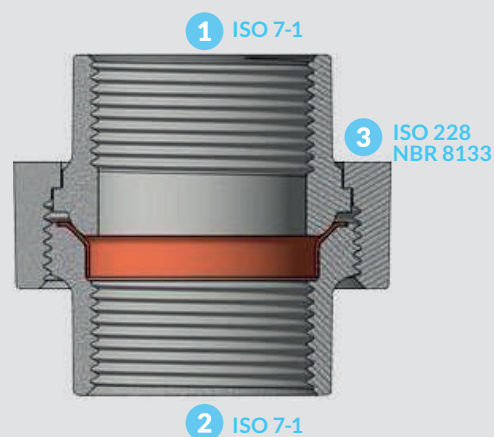
As uniões TUPYBSP são fabricadas com três tipos de "Assentos", assim chamadas as regiões de contato entre o niple e a junção, sendo a vedação neste local realizada exclusivamente pelo aperto entre as partes, proporcionado pela porca. Os tipos de uniões TUPYBSP são os seguintes:

1. União c/ Assento Cônico de Cobre/Ferro (ou "União Assento Bronze")
2. União c/ Assento Cônico Ferro/Ferro (ou "União Assento Ferro")
3. União c/ Assento Plano

São peças de difícil construção, com vários pontos de usinagem e com necessidade de alinhamento criterioso entre as partes. E, por possuírem três locais de vedação - nas duas roscas que recebem as extremidades da tubulação e, também, no assento -, a aquisição de itens de qualidade neste produto específico se faz ainda mais necessária.

Assim como as demais conexões, as Uniões TUPY são projetadas para aplicação em diversos fluidos, como: água (quente e fria), vapor, combustíveis (líquidos e gasosos), óleos hidráulicos, ar comprimido e outras aplicações.

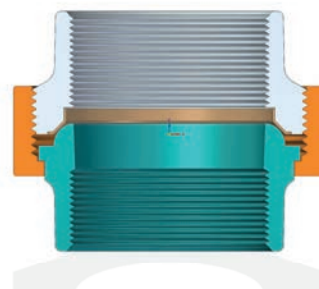
As pressões de serviço e temperaturas de utilização seguem as tabelas 2 e 3 na página 22.



## CARACTERÍSTICAS DAS UNIÕES:

### 1. UNIÃO C/ ASSENTO CÔNICO DE COBRE/FERRO (OU “UNIÃO ASSENTO BRONZE”)

- O assento é de cobre (99,9%) garantindo uma boa vedação e é isento de ligas nocivas à saúde, como por exemplo chumbo.
- Pela sua forma esférica, permite um ajuste angular entre o assento da junção (lado com cobre) e do niple (esférico de ferro).
- Permite um movimento angular de até 6° entre as duas extremidades.
- Os componentes das uniões de assento de cobre (conforme figura ao lado) NÃO SÃO intercambiáveis entre peças.
- Se essas uniões forem reutilizadas, sua vedação estará garantida desde que não apresente riscos e/ou amassamentos nos cones.



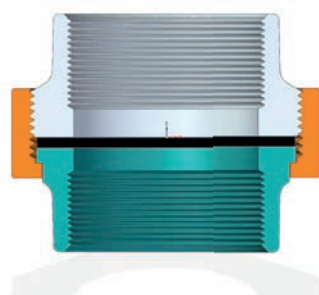
### 2. UNIÃO C/ ASSENTO CÔNICO FERRO/FERRO (OU “UNIÃO ASSENTO FERRO”)

- Pela sua forma cônica ferro/ferro, mais avançada, não permite um ajuste angular entre a junção e o niple.
- Os componentes das uniões cônicas de ferro/ferro NÃO SÃO intercambiáveis entre peças.
- A reutilização dessas uniões não é recomendada pela TUPY, não sendo, portanto, garantida a estanqueidade.
- Possui boa relação custo X benefício.



### 3. UNIÃO C/ ASSENTO PLANO

- A junta de vedação padrão é produzida a partir de um papelão hidráulico, conhecido como Nitripack.
- Em aplicação com sistemas de vibração, a junta de vedação auxilia no amortecimento desta, evitando futuros vazamentos.
- Pela sua forma plana de vedação, não permite um ajuste angular entre a junção e o niple.
- Os componentes das uniões SÃO intercambiáveis entre as peças.
- Se as uniões planas forem reutilizadas, a TUPY indica a troca da junta de vedação para garantir seu desempenho.



## NOTA

A União c/ Assento Plano pode ser utilizada com outras juntas de vedação, como exemplo uma borracha NBR. Neste último caso, não necessita da aplicação do torque máximo para vedação.

Para outras necessidades de vedação deve-se consultar a TUPY através da Engenharia de Aplicação e/ou Engenharia de Produto.

## JUNTAS UTILIZADAS NAS UNIÕES C/ ASSENTO PLANO

### 1. JUNTA DE PAPELÃO HIDRÁULICO

Descrição: é um papelão hidráulico contendo fibra aramida, cargas reforçantes e borracha NBR.

#### LIMITES DE SERVIÇO:

Temperatura para uso contínuo: até 240°C

Pressão para uso contínuo: até 50 bar

Norma de atendimento: ASTM F104 - F712120E22 -M5

### 2. JUNTA DE BORRACHA NBR (NITRÍLICA OU BUNA-N)

Descrição: borracha sintética obtida da polimerização de Butadieno com o Acrilonitrila. O termo Buna-N vem das iniciais de Butadieno e Nitrium, matéria prima e catalisador no processo original. Pode ser vulcanizado por meio de enxofre ou peróxidos orgânicos.

#### APLICAÇÕES:

Possui excelentes propriedades de resistência química, principalmente aos óleos e combustíveis derivados de petróleo, óleo vegetal, óleo animal, água, gases e álcoois. Também possui excelentes características físicas como baixa deformação permanente, alta resistência à tração e à abrasão.

#### LIMITES DE SERVIÇOS:

Temperatura para uso contínuo: -40 a +135°C

Dureza (Shore A): 40 até 90 pontos

Norma de atendimento: ANSI/ASTM D1418

#### LIMITAÇÕES:

Nunca deve entrar em contato com solventes altamente polares como acetona e M.E.K., hidrocarbonetos clorados e nitro hidrocarbonetos. Também deve-se evitar contatos diretos com ozônio e luz solar.

Torques mínimos para vedação das Uniãos c/  
Assento de Cobre e c/ Assento de Ferro

| DIÂMETRO<br>NOMINAL (DN) | TORQUE<br>MÍN. (N.M) |
|--------------------------|----------------------|
| 1/8" e 3/8"              | 65                   |
| 1/2" a 1"                | 125                  |
| 1 1/4" e 1 1/2"          | 185                  |
| 2" a 3"                  | 245                  |
| 4"                       | 300                  |
| 5"                       | 700                  |
| 6"                       | 800                  |

Resistência à tração das Uniãos c/ Assento de  
Cobre, c/ Assento de Ferro e c/ Assento Plano

| DIÂMETRO<br>NOMINAL (DN) | FORÇA DE<br>TRAÇÃO (KGF) |
|--------------------------|--------------------------|
| 1/4"                     | 1,723                    |
| 3/8"                     | 2,406                    |
| 1/2"                     | 3,487                    |
| 3/4"                     | 4,802                    |
| 1"                       | 7,026                    |
| 1 1/4"                   | 9,657                    |
| 1 1/2"                   | 11,706                   |
| 2"                       | 13,603                   |
| 2 1/2"                   | 15,877                   |
| 3"                       | 18,141                   |
| 4"                       | 22,678                   |
| 5"                       | 28,347                   |
| 6"                       | 35,434                   |

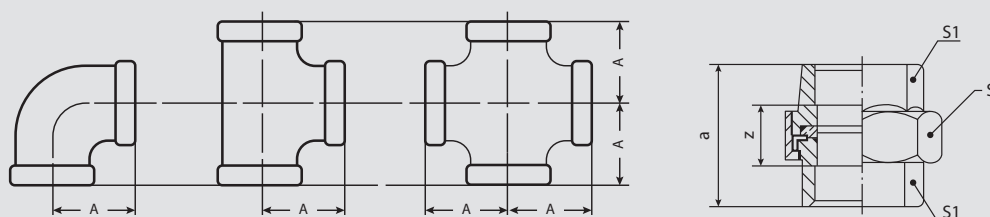
## COMPRIMENTO DE MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES (CONEXÃO X CONEXÃO - TUBO X CONEXÃO) COM TUPYBSP

### MEDIDA "Z"

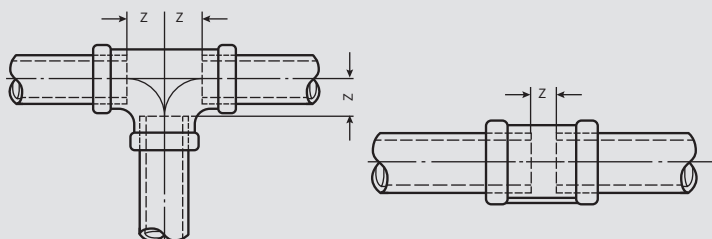
Para um instalador ou projetista, é muito importante a determinação dos comprimentos exatos das tubulações numa rede hidráulica, pois quase sempre é exigida a precisão de montagem de um determinado equipamento. Numa casa de bombas, por exemplo, onde tem-se redes fechadas e uma quantidade grande de acessórios instalados em trechos curtos, a exata determinação dos comprimentos dos tubos evita erros grosseiros na montagem, tanto estéticos, com ângulos diferentes do que foi projetado, como técnicos, que podem levar a esforços mecânicos elevados nas peças e acessórios.

As tabelas das figuras das páginas 26 a 34 trazem, quase sempre, duas medidas básicas das conexões, a medida "A" (ou "a") e a medida "Z".

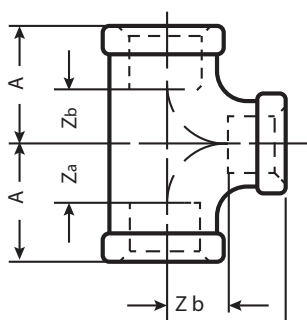
A medida "A", chamada de construtiva, é aquela compreendida entre uma das faces da conexão e o eixo da outra face, isso no caso dos Cotovelos, Tês e Cruzetas; ou entre as duas faces da conexão, no caso das Luvas, Nipples e Uniãos.



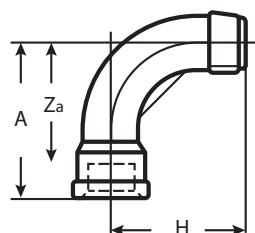
Já a medida "Z" é aquela mais específica de montagem, pois é a distância, em mm, da extremidade roscada do tubo (ou conexão) até o centro da conexão que vai ser montada. Em alguns casos, como Luvas e Uniãos, "Z" é a distância entre as duas extremidades roscadas dos tubos.



## OBSERVAÇÕES:



Quando as dimensões básicas de uma peça são diferentes entre si, um Tê de Redução por exemplo, geralmente as dimensões construtivas são sequencialmente denominadas de "A", "B" e "C", incorporando estas letras nas dimensões "Z": "Za", "Zb" e "Zc".

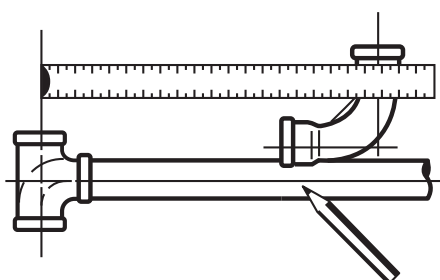
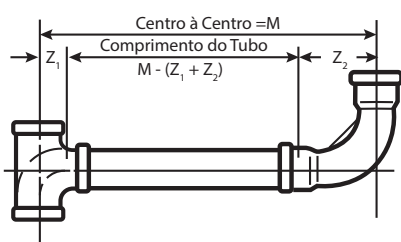


Já em conexões onde há uma extremidade com rosca interna (fêmea) e outra com rosca externa (macho), a outra dimensão básica deixa de ter a letra "A" e passa a ser a letra "H". Assim, temos:

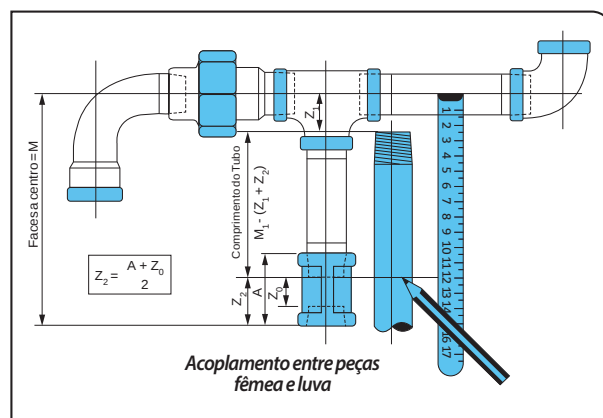
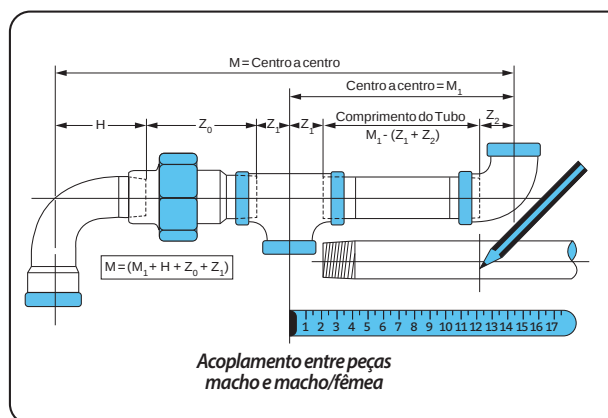
A medida "H" é aquela entre a face da rosca externa e o eixo da face que possui a rosca interna.

A medida "A" é aquela entre a face da rosca interna e o eixo da face que tem a rosca externa.

## Método para determinação do comprimento de montagem.



Para determinação do comprimento de montagem de uma tubulação basta reduzir das distâncias de centro a centro entre conexões, as medidas "Z" retiradas das tabelas para cada uma delas.



**Exemplo 1** - Determinar as medidas M e o comprimento do tubo (Ct) da montagem acima, considerando M1 = 300mm e diâmetro 1 1/2".

Comp. tubo 1 (Ct1):  $Ct1 = M1 - (Z1 + Z2)$

$M = M1 + Z1 + Za + H$ , onde,

$Z1$  = medida do Tê 1 1/2" = 31mm

$Z2$  = medida do Cot. 1 1/2" = 31mm

$Za$  = medida da União MF 1 1/2" = 32mm

$H$  = medida do Cot. MF 1 1/2" = 65mm

$Ct1 = 300 - (2 \times 31) \rightarrow Ct1 = 238mm$

$M = 300 + 31 + 32 + 65 \rightarrow M = 428mm$

**Exemplo 2** - Na mesma montagem acima, considerando que serão acrescentados um segundo tubo e uma Luva, calcule qual o comprimento deste outro tubo, sendo que a face inferior da Luva deverá ficar a 250mm do eixo horizontal (M1). Vide figura acima.

$M1 = Ct2 + Z1 + Z2$

$Z2 = Za + (A - Za)/2 \rightarrow Z2 = (Za + A)/2$

onde,  $Z1$  = medida do Tê 1 1/2" = 31mm

$Za$  = medida da Luva 1 1/2" = 17mm

$A$  = medida da Luva 1 1/2" = 55mm

$Z2 = (17 + 55)/2 \rightarrow Z2 = 36mm$

$250 = Ct2 + 31 + 36 \rightarrow Ct2 = 183mm$

## VALORES C

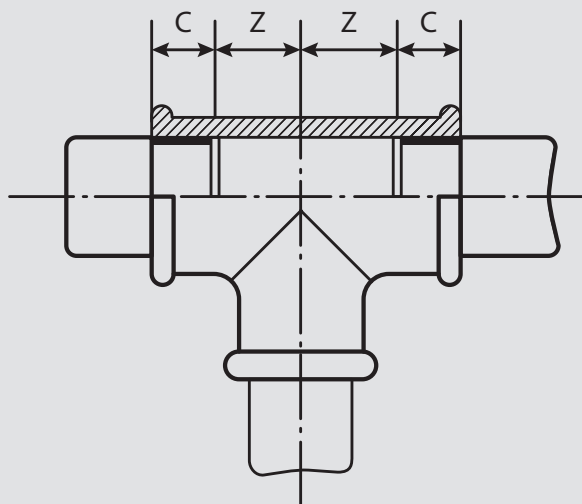
Outra forma de calcular comprimentos de tubulações é a utilização dos Comprimentos de Montagem (C) construtivos das conexões, de acordo com seus diâmetros. Tais medidas nada mais são que os valores de "A" subtraídos dos valores de "Z", e são uma constante em cada diâmetro.

Para cálculos dos comprimentos utilizando as medidas CM, deve-se somar a distância entre as faces das conexões (e não entre eixos) aos CM's de cada conexão que está acoplada ao tubo. Veja a Tabela 6 abaixo:

**Tabela 6 – Comprimentos de Montagem (C)**

| DIÂMETRO NOMINAL (DN) | C (mm) |
|-----------------------|--------|
| ¼"                    | 10     |
| ¾"                    | 10     |
| ½"                    | 13     |
| ¾"                    | 15     |
| 1"                    | 17     |
| 1¼"                   | 19     |
| 1½"                   | 19     |
| 2"                    | 24     |
| 2½"                   | 27     |
| 3"                    | 30     |
| 4"                    | 36     |
| 5"                    | 40     |
| 6"                    | 40     |

**Desenho esquemático**



**Tabela 7 – Tolerâncias Construtivas de Conexões**

| DIÂMETRO NOMINAL (DN) | TOLERÂNCIA (mm) |
|-----------------------|-----------------|
| ≤ 30                  | ± 1,5           |
| > 30 ≤ 50             | ± 2,0           |
| > 50 ≤ 75             | ± 2,5           |
| > 75 ≤ 100            | ± 3,0           |
| > 100 ≤ 150           | ± 3,5           |
| > 150 ≤ 200           | ± 4,0           |
| > 200                 | ± 5,0           |

As dimensões face a face, face a centro e centro a centro das conexões devem obedecer às indicações das tabelas das figuras das páginas 26 à 34; todavia, sua construção tem uma tolerância conforme tabela 7 ao lado.

Tais tolerâncias também prevalecem nos cálculos dos comprimentos de montagem das tubulações.

## TABELA DE APERTO À CHAVE DAS CONEXÕES TUPYBSP

| APERTO A CHAVES BSP |                                      |                                      |                                |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| TAMANHO NOMINAL     | APERTO MÍNIMO À CHAVE (Nº DE VOLTAS) | APERTO MÁXIMO À CHAVE (Nº DE VOLTAS) | COMPRIMENTO DE CHAVE PARA TUBO |
| ¼ a ¾               | 1½                                   | 2¾                                   | 6"                             |
| 1 a 1¼              | 1½                                   | 2¾                                   | 8"                             |
| 1½                  | 1½                                   | 2¾                                   | 10"                            |
| 2                   | 2                                    | 3¾                                   | 12"                            |
| 2½                  | 2½                                   | 4                                    | 14"                            |
| 3                   | 2½                                   | 4                                    | 18"                            |
| 4                   | 3                                    | 4½                                   | 24"                            |
| 5                   | 3½                                   | 5                                    | 36"                            |
| 6                   | 3½                                   | 5                                    | 48"                            |

**Nota:** a vedação não é obtida com aperto excessivo.

## EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO

É comum encontrar instaladores de tubulações não familiarizados com a linha completa de tipos, modelos e acessórios produzidos pela indústria de conexões, e por esta razão, muitas vezes, em montagens complexas, o custo da instalação se eleva.

Alguns exemplos dessas montagens são ilustrados ao lado com a respectiva solução correta indicada, servindo de orientação para a escolha da conexão adequada a cada caso.

Convém observar que em algumas situações especiais, montagens que inicialmente seriam consideradas incorretas, tornam-se aceitáveis, como é o caso das buchas de redução de diâmetros. Em tais condições, inclusive, onde é necessária a colocação de duas ou mais peças, esta pode ser a única solução admissível e possível, pois é impraticável comercialmente fabricar conexões especiais para condições pouco frequentes. O custo de ter uma peça especial, ou com pouquíssimo uso, seria mais elevado do que a solução obtida com o emprego de um maior número delas (peças), que são produzidas normalmente.

## RECOMENDAÇÕES DE PROJETOS

As tubulações metálicas são elementos largamente utilizados como meio de transporte rápido e econômico de fluidos, tanto dentro das áreas industriais e residenciais, quanto para a transposição de grandes distâncias.

Com grande diversificação de acessórios e tubos, é concreto dizer que uma tubulação bem executada pode ser utilizada para a movimentação de todos os fluidos conhecidos, materiais pastosos e líquidos, com sólidos em suspensão ou não, suportando uma série de variações de pressão e temperatura.

Para que a tubulação cumpra com a finalidade a que se destina, é conveniente que se tenha em mente uma série de fatores capazes de alterar seu desempenho. Como normalmente é mais difícil reparar um erro (por exemplo, ter que abrir uma parede ou vala), é fundamental, no aspecto econômico, a elaboração de um estudo completo a respeito de todas as circunstâncias às quais pode ser submetido o projeto em questão.

Assim, sempre que se projetar uma tubulação, devemos levar em consideração os diversos aspectos que podem influenciar na elaboração da obra, e que merecem determinados cuidados, destacando-se os seguintes:

1. Ao se efetuar a escolha da tubulação, levar em conta a temperatura, pressão, fluido a transportar, corrosão, choques, fadiga e etc;
2. Fixar as cotas de elevação da tubulação, dando a ordem de alturas dos equipamentos a serem transpostos;
3. Determinar a distância adequada entre os apoios e os suportes;
4. Dar preferência à colocação de derivações, válvulas, purgadores e cargas concentradas próximas aos suportes;
5. Nunca esquecer uniões e válvulas de fechamento, que são elementos necessários para reparos e seccionamentos da linha;
6. Dar flexibilidade ao conjunto para que se possa absorver os esforços gerados por dilatações;
7. Utilizar suportes de rolo quando o atrito for muito grande;
8. Pode-se evitar as vibrações através da utilização de juntas de expansão, amortecedores ou mesmo ancoragens;
9. Deve-se usar guias para manter o alinhamento;
10. Verificar profundidade adequada da tubulação subterrânea, fazendo-a na profundidade apropriada, levando em consideração o peso de terra e pavimentação, trânsito de veículos e pessoas, bem como outros fatores que possam ocasionar sobrecargas;
11. Ao desenhar a tubulação, fazê-la na bitola escolhida em escala e com todos os elementos necessários ao seu funcionamento;
12. Fazer a montagem da tubulação criteriosamente, para que sejam evitadas tensões residuais.

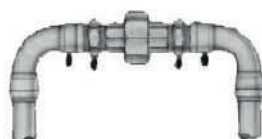
### NÃO RECOMENDADO



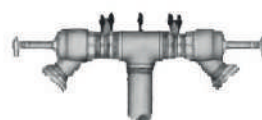
REDUÇÃO COM  
BUCHA E LUVA



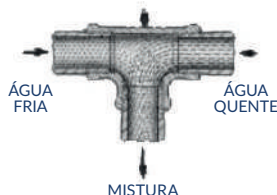
RETORNO COM  
COTOVELO E NIPLE



RETORNO COM NIPLES  
E CURVAS FÊMEAS

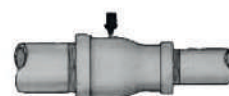


TÊ PARA HIDRANTE OBTIDO  
DE TÊ SIMPLES COM NIPLES  
E BUCHAS DE REDUÇÃO



MISTURA DE ÁGUA QUENTE  
E FRIA COM USO DE TÊ

### RECOMENDADO



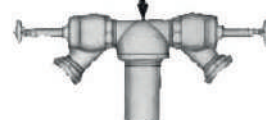
LUVA DE REDUÇÃO



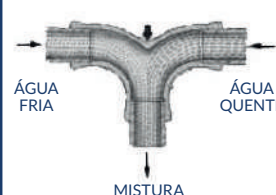
CURVA DE RETORNO



RETORNO COM CURVAS  
MACHO-FÊMEA



TÊ PARA HIDRANTE  
INDUSTRIAL



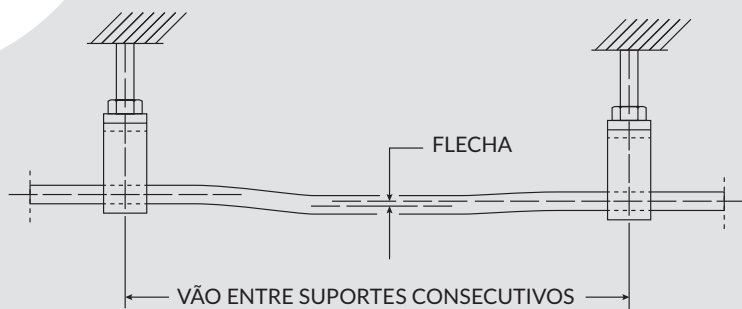
MISTURA DE ÁGUA QUENTE  
E FRIA COM USO DE TÊ DE  
CURVA DUPLA

## APOIOS E SUPORTES DE TUBULAÇÕES

Um dos pontos de real importância numa instalação de tubos é a flecha ocasionada pela distância excessiva entre os suportes.

A flecha em demasia acarreta problemas de ordem técnica e econômica pois, além de forçar os pontos de união entre os tubos, sejam estes roscados, flangeados ou soldados, provoca vazamentos, interrupções e reparos dispendiosos, fazendo com que surjam bolsas de líquido impossíveis de drenar, dando origem a vibrações na linha, além de proporcionar mau aspecto ao conjunto.

A figura abaixo mostra a flecha de um segmento de tubos entre 2 suportes.



Tendo em vista os problemas citados e considerando o fator simplicidade com consequente barateamento da construção, recomenda-se que as instalações sejam o mais retas possíveis, permitindo a padronização dos vãos entre os suportes. Em termos genéricos usam-se flechas máximas conforme a área de utilização.

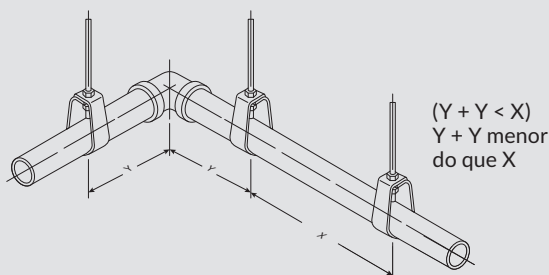
Na prática costuma-se adotar valores de vãos obtidos em tabelas de diversos autores, que já definiram os resultados mediante cálculo direto ou, até mesmo, experimentalmente. Como exemplo será dada uma tabela correspondente ao espaçamento entre vãos para tubos de aço carbono, fabricados conforme a NBR 5580 – classe M (Antigo DIN-2440) e com rosca e luvas para gás ou água, quando utilizados em áreas industriais.

| DIÂMETRO NOMINAL | VÃO EM METROS | PESO DO TUBO CHEIO D'ÁGUA<br>km/m | FLECHA<br>mm |
|------------------|---------------|-----------------------------------|--------------|
| ¼                | 2,00          | 0,670                             | 6,0          |
| ½                | 2,30          | 0,923                             | 6,0          |
| ¾                | 2,60          | 1,445                             | 6,0          |
| 1                | 3,00          | 1,985                             | 8,0          |
| 1 ¼              | 3,50          | 2,993                             | 8,0          |
| 1 ½              | 3,80          | 4,145                             | 8,0          |
| 2                | 4,00          | 5,196                             | 8,0          |
| 2 ½              | 4,80          | 7,365                             | 10,0         |
| 3                | 5,00          | 10,218                            | 10,0         |
| 4                | 5,50          | 13,368                            | 10,0         |
|                  | 6,50          | 20,166                            | 10,0         |

Fora das áreas industriais a flecha máxima pode ser 25mm. Para tubulações longas, também fora da indústria, pode ser admitida uma flecha máxima de 35mm.

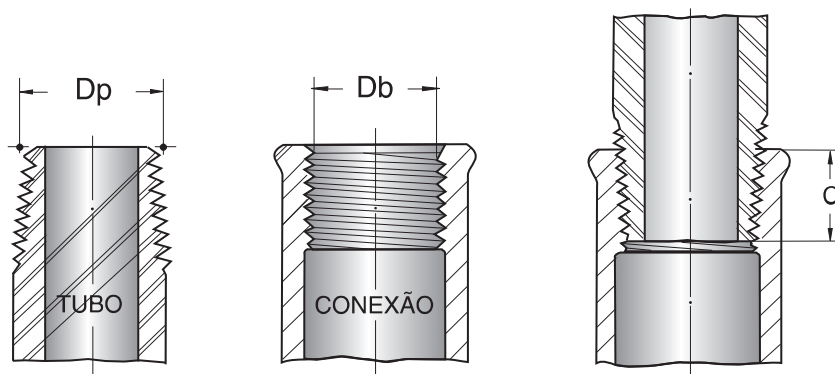
Na tabela apresentada não se consideram as válvulas, os registros e os demais acessórios, afora as conexões, e que podem representar cargas elevadas e concentradas na tubulação. É importante observar que apoios devem ser colocados próximos às tais cargas para possibilitar a distribuição uniforme dos esforços.

Também, quando existir mudança de direção entre dois suportes consecutivos, o espaçamento entre ambos deve ser reduzido para compensar os novos efeitos gerados pela quebra de continuidade da linha.



# IDENTIFICAÇÃO DOS DIÂMETROS

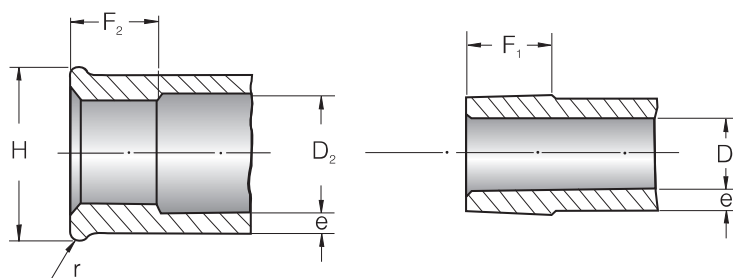
NOMINAIS A PARTIR DOS DIÂMETROS REAIS D<sub>p</sub> E D<sub>b</sub> ROSCA BSP



| NOMINAL        | ¼    | ⅜    | ½    | ¾    | 1    | 1¼   | 1½   | 2    | 2½   | 3    | 4     | 5     | 6     |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| D <sub>p</sub> | 12,8 | 16,3 | 20,4 | 25,9 | 32,6 | 41,1 | 47,0 | 58,6 | 74,1 | 86,6 | 111,4 | 136,7 | 162,0 |
| D <sub>b</sub> | 11,5 | 15,0 | 18,6 | 24,1 | 30,3 | 39,0 | 44,9 | 56,7 | 72,2 | 84,9 | 110,1 | 135,1 | 160,9 |
| C              | 9,7  | 10,1 | 13,2 | 14,5 | 16,8 | 19,1 | 19,1 | 23,4 | 26,7 | 29,8 | 35,8  | 40,1  | 40,1  |

Dimensões em mm | C = Comprimento Útil da Rosca

## DIMENSÕES DAS CONEXÕES BSP



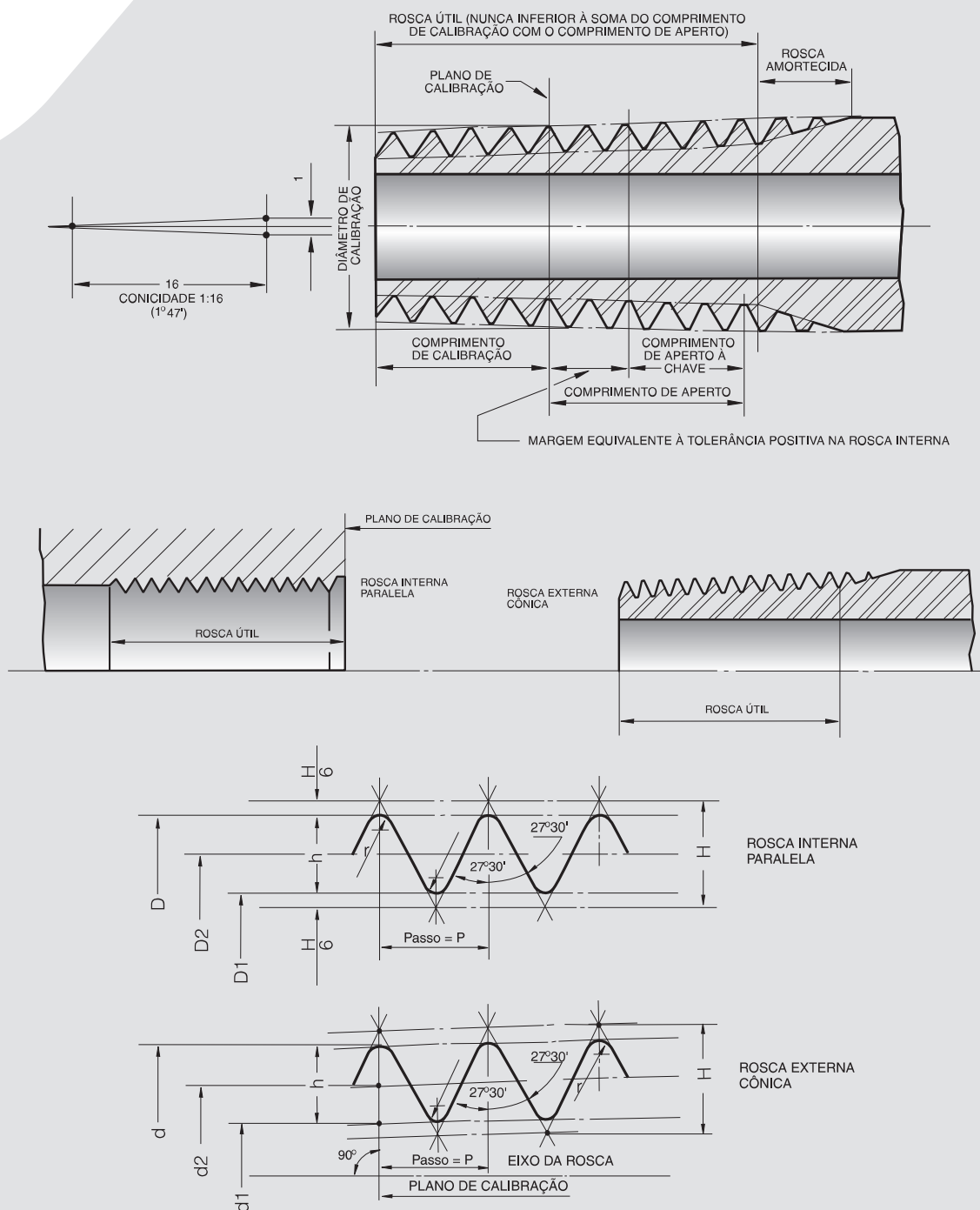
| DIÂMETRO NOMINAL | F <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | e   | r   | H     |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-------|
| 8 (¼)            | 11,0           | 9,7            | 7,6            | 11,6           | 2,0 | 2,0 | 19,8  |
| 10 (⅜)           | 11,5           | 10,1           | 10,9           | 15,4           | 2,0 | 2,0 | 23,8  |
| 15 (½)           | 15,0           | 13,2           | 14,8           | 19,6           | 2,0 | 2,5 | 28,6  |
| 20 (¾)           | 16,5           | 14,5           | 19,4           | 25,0           | 2,2 | 2,5 | 34,8  |
| 25 (1)           | 19,0           | 16,8           | 25,4           | 31,4           | 2,4 | 3,0 | 42,6  |
| 32 (1¼)          | 21,5           | 19,1           | 33,5           | 40,4           | 2,8 | 3,0 | 52,0  |
| 40 (1½)          | 21,5           | 19,1           | 39,0           | 46,2           | 3,0 | 3,5 | 58,6  |
| 50 (2)           | 26,0           | 23,4           | 50,2           | 58,2           | 3,2 | 3,5 | 71,6  |
| 65 (2½)          | 30,5           | 26,7           | 65,3           | 73,8           | 3,4 | 4,0 | 88,0  |
| 80 (3)           | 33,5           | 29,8           | 76,8           | 86,6           | 3,8 | 4,0 | 102,4 |
| 100 (4)          | 39,5           | 35,8           | 99,6           | 111,8          | 4,4 | 4,5 | 130,6 |
| 125 (5)          | 43,5           | 40,1           | 122,8          | 137,2          | 5,2 | 4,5 | 160,0 |
| 150 (6)          |                | 40,1           |                |                | 6,0 |     |       |

Nota: As dimensões são apenas orientativas. Dimensões em mm.

# ROSCA BSP PARA TUBOS

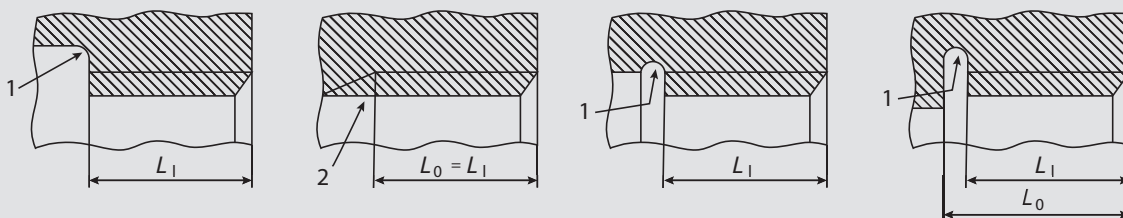
(WITHWORTH GAS)

CONFORME ABNT NBR NM ISO 7-1



## ROSCA INTERNA COM SAÍDA LIVRE

Onde,  $L_0$  = comprimento de rosca útil + rosca de amortecimento e  $L_1$  = comprimento de rosca útil.



# TABELA DE ROSCA BSP

(WITHWORTH GAS)

CONFORME ABNT NBR NM ISO 7-1

| 1                      | 2                                        | 3                 | 4                             | 5                                        | 6                                                    | 7                                                | 8                                                       | 9                                  | 10    | 11<br>8 + 9                            | 12<br>8 - 9                                     | 13                                                          | 14             | 15<br>8 + 18   | 16<br>11 + 18         | 17<br>12 + 18 | 18   | 19             |
|------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|---------------|------|----------------|
| Designação<br><br>(DN) | Quant. de filetes por 25,4 (mm)<br><br>Z | Paso<br>P<br>(mm) | Altura de filete<br>h<br>(mm) | Diâmetro no plano de calibração (básico) |                                                      |                                                  | Comprimento e tolerância de calibração da rosca externa |                                    |       |                                        | Posição do plano de calibração na rosca interna | Comprimento mínimo da rosca útil na extremidade do tubo (B) |                |                | Comprimento de aperto |               |      |                |
|                        |                                          |                   |                               | Maior<br>d = D<br>(mm)                   | de flanco<br>d <sub>2</sub> = D <sub>2</sub><br>(mm) | Menor<br>d <sub>1</sub> = D <sub>1</sub><br>(mm) | Básico<br>(mm)                                          | Afastamento + ou - T $\frac{1}{2}$ |       | Afastamento + ou - T $\frac{1}{2}$ (A) |                                                 |                                                             |                |                |                       |               |      |                |
|                        |                                          |                   |                               |                                          |                                                      |                                                  |                                                         | ≡<br>(mm)                          | Volts | ≡<br>(mm)                              |                                                 | Volts                                                       | Básico<br>(mm) | Máximo<br>(mm) |                       |               |      | Mínimo<br>(mm) |
| ⅛                      | 28                                       | 0,907             | 0,581                         | 7,723                                    | 7,142                                                | 6,561                                            | 4,0                                                     | 0,9                                | 1     | 4,9                                    | 3,1                                             | 1,1                                                         | 1¼             | 6,5            | 7,4                   | 5,6           | 2,5  | 2%             |
| ⅙                      | 28                                       | 0,907             | 0,581                         | 9,728                                    | 9,147                                                | 8,566                                            | 4,0                                                     | 0,9                                | 1     | 4,9                                    | 3,1                                             | 1,1                                                         | 1¼             | 6,5            | 7,4                   | 5,6           | 2,5  | 2%             |
| ¼                      | 19                                       | 1,337             | 0,856                         | 13,157                                   | 12,301                                               | 11,445                                           | 6,0                                                     | 1,3                                | 1     | 7,3                                    | 4,7                                             | 1,7                                                         | 1¼             | 9,7            | 11,0                  | 8,4           | 3,7  | 2%             |
| ⅜                      | 19                                       | 1,337             | 0,856                         | 16,662                                   | 15,806                                               | 14,950                                           | 6,4                                                     | 1,3                                | 1     | 7,7                                    | 5,1                                             | 1,7                                                         | 1¼             | 10,1           | 11,4                  | 8,8           | 3,7  | 2%             |
| ½                      | 14                                       | 1,814             | 1,162                         | 20,955                                   | 19,793                                               | 18,631                                           | 8,2                                                     | 1,8                                | 1     | 10,0                                   | 6,4                                             | 2,3                                                         | 1¼             | 13,2           | 15,0                  | 11,4          | 5,0  | 2%             |
| ⅝                      | 14                                       | 1,814             | 1,162                         | 26,441                                   | 25,279                                               | 24,117                                           | 9,5                                                     | 1,8                                | 1     | 11,3                                   | 7,7                                             | 2,3                                                         | 1¼             | 14,5           | 16,3                  | 12,7          | 5,0  | 2%             |
| 1                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 33,249                                   | 31,770                                               | 30,291                                           | 10,4                                                    | 2,3                                | 1     | 12,7                                   | 8,1                                             | 2,9                                                         | 1¼             | 16,8           | 19,1                  | 14,5          | 6,4  | 2%             |
| 1¼                     | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 41,910                                   | 40,431                                               | 38,952                                           | 12,5                                                    | 2,3                                | 1     | 15,0                                   | 10,4                                            | 2,9                                                         | 1¼             | 19,1           | 21,4                  | 16,8          | 6,4  | 2%             |
| 1½                     | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 47,803                                   | 46,324                                               | 44,845                                           | 12,7                                                    | 2,3                                | 1     | 15,0                                   | 10,4                                            | 2,9                                                         | 1¼             | 19,1           | 21,4                  | 16,8          | 6,4  | 2%             |
| 2                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 59,614                                   | 58,135                                               | 56,656                                           | 15,9                                                    | 2,3                                | 1     | 18,2                                   | 13,6                                            | 2,9                                                         | 1¼             | 23,4           | 25,7                  | 21,1          | 7,5  | 3%             |
| 2½                     | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 75,184                                   | 73,705                                               | 72,226                                           | 17,5                                                    | 3,5                                | 1½    | 21,0                                   | 14,0                                            | 3,5                                                         | 1½             | 26,7           | 30,2                  | 23,2          | 9,2  | 4              |
| 3                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 87,884                                   | 86,405                                               | 84,926                                           | 20,6                                                    | 3,5                                | 1½    | 24,1                                   | 17,1                                            | 3,5                                                         | 1½             | 29,8           | 33,3                  | 26,3          | 9,2  | 4              |
| 4                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 113,030                                  | 111,551                                              | 110,072                                          | 25,4                                                    | 3,5                                | 1½    | 28,9                                   | 21,9                                            | 3,5                                                         | 1½             | 35,8           | 39,3                  | 32,3          | 10,4 | 4½             |
| 5                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 138,430                                  | 136,951                                              | 135,472                                          | 28,6                                                    | 3,5                                | 1½    | 32,1                                   | 25,1                                            | 3,5                                                         | 1½             | 40,1           | 43,6                  | 36,6          | 11,5 | 5              |
| 6                      | 11                                       | 2,309             | 1,479                         | 163,830                                  | 162,351                                              | 160,872                                          | 28,6                                                    | 3,5                                | 1½    | 32,1                                   | 25,1                                            | 3,5                                                         | 1½             | 40,1           | 43,6                  | 36,6          | 11,5 | 5              |

(A) Os afastamentos nos diâmetros de rosca paralela devem ser 1/16 dos valores da coluna 13.

(B) O projeto de peças com rosca interna deve permitir a acomodação de pontas de tubo para os comprimentos dados na coluna 16; o comprimento mínimo da rosca útil não deve ser menor do que 80% dos valores da coluna 17.

## MEDIÇÃO DO PLANO DE CALIBRAÇÃO DA ROSCA ISO 7-1 (BSP)

### ROSCA INTERNA (ROSCA FÊMEA)

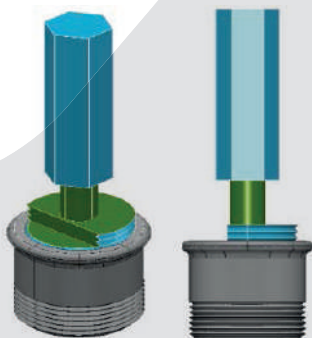


Figura 1 – PC Mínima

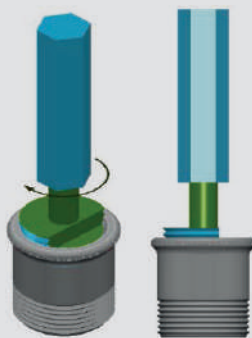


Figura 2 – PC Nominal

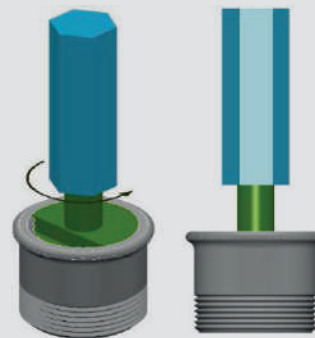


Figura 3 – PC Máxima

Verificação do plano de calibração da ROSCA INTERNA usando o CALIBRADOR TAMPÃO para as bitolas de ¼" a 2"  
A tolerância é de - ¾ até +1 ¾ de voltas.

**1. Plano de calibração na mínima:** introduzir o calibrador na peça até que o entalhe do calibrador fique rente à superfície da peça, onde obteremos -¾ de voltas, conforme figura 1.

**2. Plano de calibração na nominal:** girar o calibrador +¾ de voltas a partir da mínima, conforme figura 2.

**3. Plano de calibração na máxima:** girar o calibrador +1 ¾ de voltas a partir da nominal, conforme figura 3.

Verificação do plano de calibração da ROSCA INTERNA usando o CALIBRADOR TAMPÃO para as bitolas de 2½" a 6"  
A tolerância é de -1 até +2 de voltas.

**1. Plano de calibração na mínima:** introduzir o calibrador na peça até que o entalhe do calibrador fique rente à superfície da peça, onde obteremos -1 volta, conforme figura 1.

**2. Plano de calibração na nominal:** girar o calibrador +1 volta a partir da mínima, conforme figura 2.

**3. Plano de calibração na máxima:** girar o calibrador +2 voltas a partir da nominal, conforme figura 3.

**Nota:** a partir do plano de calibração na máxima não será mais possível saber o número de voltas, pois ele torna-se paralelo em relação a rosca da peça. Informa-se que a peça está com o plano de calibração maior que a máxima.

## ROSCA EXTERNA (ROSCA MACHO)



Figura 4 – PC Mínima

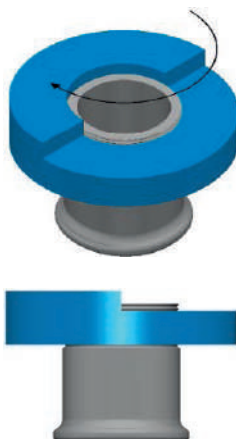


Figura 5 – PC Nominal

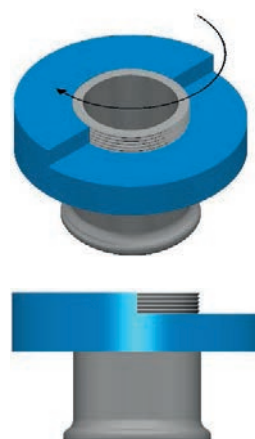


Figura 6 – PC Máxima

**Verificação do plano de calibração da ROSCA EXTERNA usando o CALIBRADOR ANEL para as bitolas de 1/4" a 2"**  
A tolerância é de -1 até +1 de voltas.

- 1. Plano de calibração na mínima:** introduzir o calibrador na peça até que o entalhe do calibrador fique rente à face da peça, onde obteremos -1 volta, conforme figura 4.
- 2. Plano de calibração na nominal:** girar o calibrador +1 volta a partir da mínima, conforme figura 5.
- 3. Plano de calibração na máxima:** girar o calibrador +1 volta a partir da nominal, conforme figura 6.

**Verificação do plano de calibração da ROSCA EXTERNA usando o CALIBRADOR ANEL para as bitolas de 2 1/2" a 6"**  
A tolerância é de -1 1/2 até +1 1/2 de voltas.

- 1. Plano de calibração na mínima:** introduzir o calibrador na peça até que o entalhe do calibrador fique rente à face da peça, onde obteremos -1 1/2 volta, conforme figura 4.
- 2. Plano de calibração nominal:** girar o calibrador +1 1/2 volta a partir da mínima, conforme figura 5.
- 3. Plano de calibração na máxima:** girar o calibrador +1 1/2 volta a partir da nominal, conforme figura 6.

## ROSCA ISO 228-1 (BSP-P)

Rosca paralela construída para ajuntamento mecânico entre roscas, onde a vedação das peças se dá pelo uso de uma junta de vedação. As roscas paralelas são controladas pelo sistema de calibrador "PASSA – NÃO PASSA" (GO – NOT GO), como segue:

### LADO "PASSA"

O calibrador com rosca "PASSA" (GO), deve ser rosado manualmente, sem forçar excessivamente, sobre todo o comprimento da rosca. Caso o calibrador não seja enroscado por toda a rosca, não atende as especificações.

### LADO "NÃO PASSA"

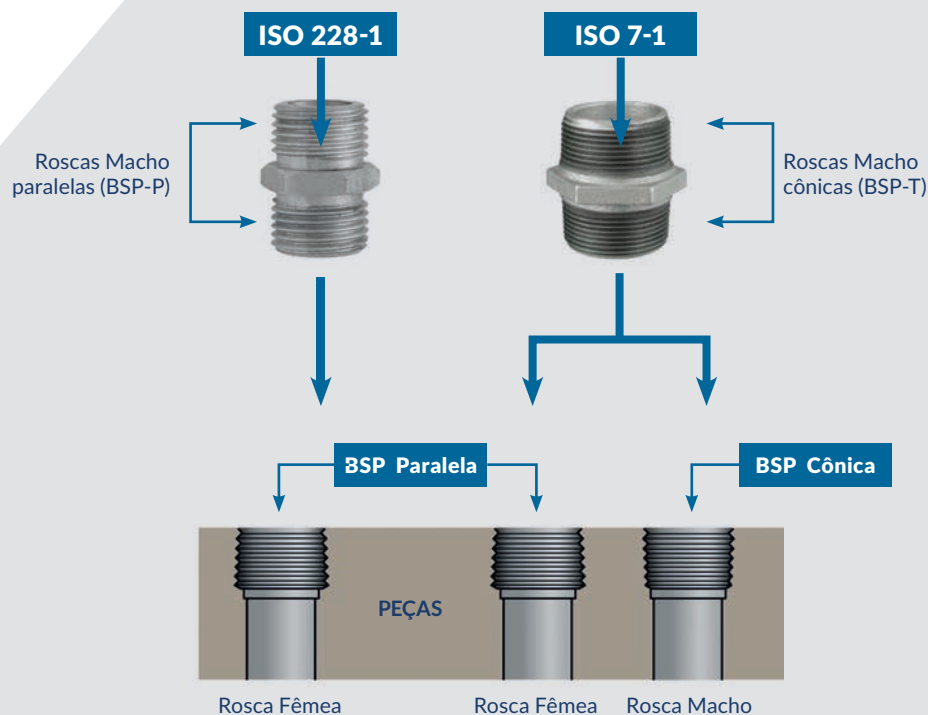
O calibrador com rosca NÃO PASSA (NOT GO), deve ser rosado manualmente, sem forçar excessivamente sobre a rosca, permitindo entrar na peça no máximo duas voltas. Caso o calibrador seja enroscado por mais de dois filetes, a rosca não atende as especificações.



### Nota importante para ambos os tipos de rosca:

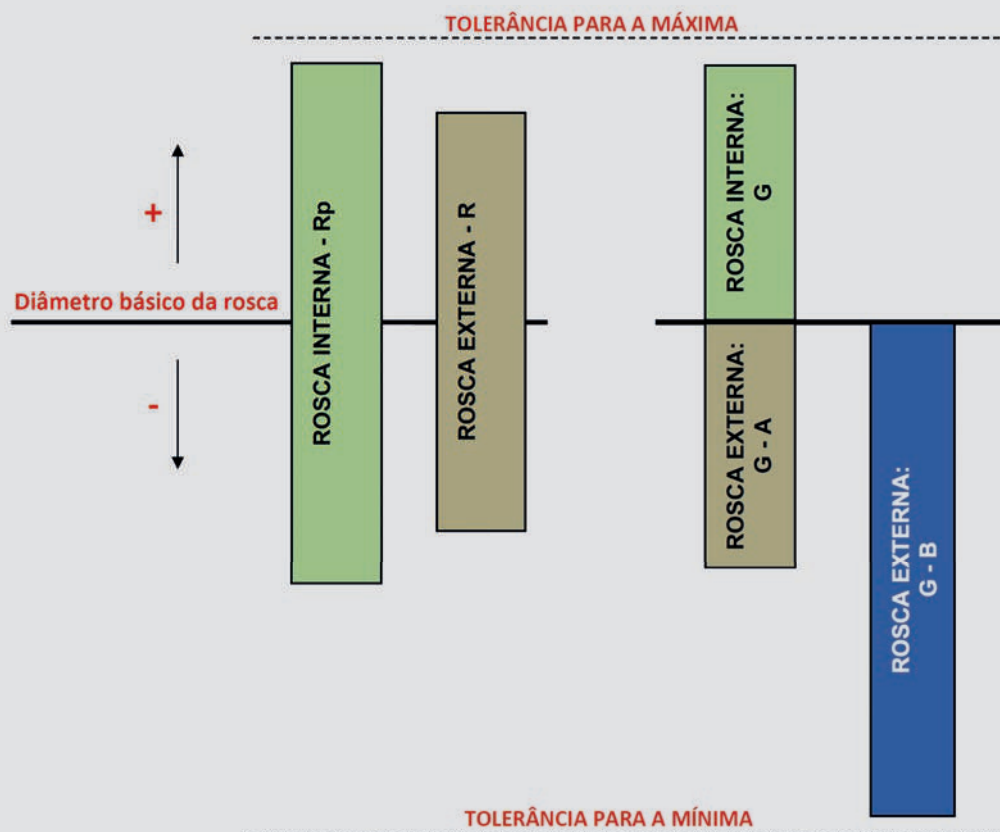
Na calibração de rosca da conexão, é prática comum a acomodação por meio de uma leve batida, para assegurar assento apropriado do calibre dentro ou sobre a rosca. No entanto, inicialmente é necessário limpar ambos, o calibre e a rosca do produto, de modo que estejam livres de aparas, rebarbas, abrasivos ou outros materiais estranhos.

## COMPARATIVO ENTRE ROSCAS: ISO 228-1 (ACOPLAMENTO) X ISO 7-1 (VEDAÇÃO)



## QUADRO COMPARATIVO DE TOLERÂNCIA

ISO 7-1 X ISO 228-1



### NOTA

A TUPY produz a rosca externa ISO 228-1 G-B.

# TUBOS DE CONDUÇÃO

## COM ROSCA BSP

### TUBOS DE AÇO-CARBONO PARA ROSCA WITHWORTH GAS PARA USOS COMUNS NA CONDUÇÃO DE FLUIDOS ABNT NBR 5580

#### Com ou sem Costura - Zincados ou Pretos

**ROSCA** ..... : BSP conforme ABNT NBR NM ISO 7-1.

**CLASSE** ..... : A especificação prevê 3 classes:

- PESADA (P)
- MÉDIA (M)
- LEVE (L).

**MATERIAL** ..... : Aço-carbono.

**TEMPERATURA** ..... : Aconselhada até 200°C.

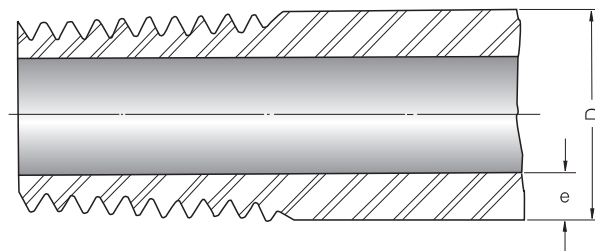
**DOBRAMENTO** ..... : Não são aptos para serem dobrados ou formar serpentinas.

**TOLERÂNCIAS** ..... : Na espessura de parede dos tubos das classes Leve, Média e Pesada, pode-se admitir variações por falta (-) que não excedem a 12,5%.

**CAMADA DE ZINCO** ..... : O peso do revestimento de zinco deve ser igual ou maior do que 450g/m<sup>2</sup> (63 micras).

**PRESSÃO HIDROSTÁTICA** .... : O ensaio de pressão hidrostática previsto é de 50kgf/cm<sup>2</sup>. Tubos acima de 2" deverão ser golpeados próximo aos dois extremos com um martelo de aproximadamente 1kg.

**DIMENSÕES** ..... : Vide tabelas na página seguinte.



#### NOTA

A TUPY não fabrica tubos de aço-carbono. Os dados sobre tubos foram colocados neste catálogo apenas pelo seu aspecto informativo.

# TABELA DE DIMENSÕES DE TUBOS

CONFORME ABNT NBR 5580

**DIMENSÕES DOS TUBOS DE AÇO, DE CLASSE PESADA (P), COM E SEM COSTURA**

| Diâmetro Externo<br>(mm) | Diâmetro Nominal |                | Diâmetro Externo<br>D (mm) |        | Espessura<br>de Parede<br>(mm) | Massa Teórica<br>do Tubo Preto<br>(kg/m) |
|--------------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------|--------------------------------|------------------------------------------|
|                          | (mm)             | (pol)          | máximo                     | mínimo |                                |                                          |
| 10,2                     | 6                | $\frac{1}{8}$  | 10,6                       | 9,8    | 2,65                           | 0,49                                     |
| 13,5                     | 8                | $\frac{1}{4}$  | 14,0                       | 13,2   | 3,00                           | 0,77                                     |
| 17,2                     | 10               | $\frac{3}{8}$  | 17,5                       | 16,7   | 3,00                           | 1,05                                     |
| 21,3                     | 15               | $\frac{1}{2}$  | 21,8                       | 21,0   | 3,00                           | 1,35                                     |
| 26,9                     | 20               | $\frac{3}{4}$  | 27,3                       | 26,5   | 3,00                           | 1,76                                     |
| 33,7                     | 25               | 1              | 34,2                       | 33,3   | 3,75                           | 2,77                                     |
| 42,4                     | 32               | $1\frac{1}{4}$ | 42,9                       | 42,0   | 3,75                           | 3,57                                     |
| 48,3                     | 40               | $1\frac{1}{2}$ | 48,8                       | 47,9   | 3,75                           | 4,12                                     |
| 60,3                     | 50               | 2              | 60,8                       | 59,7   | 4,50                           | 6,19                                     |
| 76,1                     | 65               | $2\frac{1}{2}$ | 76,6                       | 75,3   | 4,50                           | 7,95                                     |
| 88,9                     | 80               | 3              | 89,5                       | 88,0   | 4,50                           | 9,37                                     |
| 101,6                    | 90               | $3\frac{1}{2}$ | 102,1                      | 100,4  | 5,00                           | 11,91                                    |
| 114,3                    | 100              | 4              | 115,0                      | 113,1  | 5,60                           | 15,01                                    |
| 139,7                    | 125              | 5              | 140,8                      | 138,5  | 5,60                           | 18,52                                    |
| 165,1                    | 150              | 6              | 166,5                      | 163,9  | 5,60                           | 22,03                                    |

**DIMENSÕES DOS TUBOS DE AÇO, DE CLASSE LEVE (L), COM E SEM COSTURA**

| Diâmetro Externo<br>(mm) | Diâmetro Nominal |                | Diâmetro Externo<br>D (mm) |        | Espessura<br>de Parede<br>(mm) | Massa Teórica<br>do Tubo Preto<br>(kg/m) |
|--------------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------|--------------------------------|------------------------------------------|
|                          | (mm)             | (pol)          | máximo                     | mínimo |                                |                                          |
| 10,2                     | 6                | $\frac{1}{8}$  | 10,4                       | 9,7    | 1,80                           | 0,37                                     |
| 13,5                     | 8                | $\frac{1}{4}$  | 13,9                       | 13,2   | 2,00                           | 0,56                                     |
| 17,2                     | 10               | $\frac{3}{8}$  | 17,4                       | 16,7   | 2,00                           | 0,75                                     |
| 21,3                     | 15               | $\frac{1}{2}$  | 21,7                       | 21,0   | 2,25                           | 1,05                                     |
| 26,9                     | 20               | $\frac{3}{4}$  | 27,1                       | 26,4   | 2,25                           | 1,36                                     |
| 33,7                     | 25               | 1              | 34,0                       | 33,2   | 2,65                           | 2,03                                     |
| 42,4                     | 32               | $1\frac{1}{4}$ | 42,7                       | 41,9   | 2,65                           | 2,63                                     |
| 48,3                     | 40               | $1\frac{1}{2}$ | 48,6                       | 47,8   | 3,00                           | 3,35                                     |
| 60,3                     | 50               | 2              | 60,7                       | 59,6   | 3,00                           | 4,24                                     |
| 76,1                     | 65               | $2\frac{1}{2}$ | 76,3                       | 75,2   | 3,35                           | 6,01                                     |
| 88,9                     | 80               | 3              | 89,4                       | 87,9   | 3,35                           | 7,07                                     |
| 101,6                    | 90               | $3\frac{1}{2}$ | 101,8                      | 100,3  | 3,35                           | 9,05                                     |
| 114,3                    | 100              | 4              | 114,9                      | 113,0  | 3,75                           | 10,22                                    |

**DIMENSÕES DOS TUBOS DE AÇO, DE CLASSE MÉDIA (M), COM E SEM COSTURA**

| Diâmetro Externo<br>(mm) | Diâmetro Nominal |                | Diâmetro Externo<br>D (mm) |        | Espessura<br>de Parede<br>(mm) | Massa Teórica<br>do Tubo Preto<br>(kg/m) |
|--------------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------|--------------------------------|------------------------------------------|
|                          | (mm)             | (pol)          | máximo                     | mínimo |                                |                                          |
| 10,2                     | 6                | $\frac{1}{8}$  | 10,6                       | 9,8    | 2,00                           | 0,40                                     |
| 13,5                     | 8                | $\frac{1}{4}$  | 14,0                       | 13,2   | 2,25                           | 0,62                                     |
| 17,2                     | 10               | $\frac{3}{8}$  | 17,5                       | 16,7   | 2,25                           | 0,83                                     |
| 21,3                     | 15               | $\frac{1}{2}$  | 21,8                       | 21,0   | 2,65                           | 1,21                                     |
| 26,9                     | 20               | $\frac{3}{4}$  | 27,3                       | 26,5   | 2,65                           | 1,59                                     |
| 33,7                     | 25               | 1              | 34,2                       | 33,3   | 3,35                           | 2,27                                     |
| 42,4                     | 32               | $1\frac{1}{4}$ | 42,9                       | 42,0   | 3,35                           | 2,92                                     |
| 48,3                     | 40               | $1\frac{1}{2}$ | 48,8                       | 47,9   | 3,35                           | 3,71                                     |
| 60,3                     | 50               | 2              | 60,8                       | 59,7   | 3,75                           | 4,71                                     |
| 76,1                     | 65               | $2\frac{1}{2}$ | 76,6                       | 75,3   | 3,75                           | 6,69                                     |
| 88,9                     | 80               | 3              | 89,5                       | 88,0   | 4,05                           | 7,87                                     |
| 101,6                    | 90               | $3\frac{1}{2}$ | 102,1                      | 100,4  | 4,25                           | 10,20                                    |
| 114,3                    | 100              | 4              | 115,0                      | 113,1  | 4,50                           | 12,18                                    |
| 139,7                    | 125              | 5              | 140,8                      | 138,5  | 5,00                           | 16,61                                    |
| 165,1                    | 150              | 6              | 166,5                      | 163,9  | 5,30                           | 20,89                                    |



# TUPY NPT

CONEXÕES

Catálogo Técnico  
Linha NPT



*Sua marca de confiança.*



# CONEXÕES NPT

## APLICAÇÃO E REFERÊNCIA NORMATIVA

As conexões TUPYNPT são produzidas segundo as normas ABNT NBR 6925, ASME B16.3, ASME B16.14 e ASME B16.39, sendo para uso geral em transporte de fluidos, tais como: água quente e fria, vapor, combustíveis líquidos e gasosos, óleos hidráulicos em geral, ar comprimido, gases em geral e etc., até aos limites de pressão e temperatura especificados nas normas acima citadas. As conexões estão previstas para ligações de elementos roscados de acordo com a NBR 12912 e ASME B1.20.1, onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca, nas dimensões de ¼" até 6".

**Nota:** em caso de utilização fora das condições de pressão e temperatura especificadas, deve-se consultar a Engenharia de Aplicação da TUPY para orientações.

## MATERIAL

O material para a produção das conexões deve ser em ferro fundido maleável de acordo com as normas ABNT NBR 6590 e ASTM A197, podendo ser de núcleo BRANCO ou PRETO, conforme Tabela 1 abaixo.

O método de fabricação de ambos os ferros maleáveis, em sua composição química e tratamento térmico, deve ser deixado a critério do fabricante, responsável por assegurar a conformidade com os requisitos citados nas normas anteriores.

As conexões TUPYNPT são produzidas no material ferro fundido maleável de núcleo PRETO, classe JMB 350-10.

**Tabela 1 – Padrões de Ferro Fundido Maleável**

| NÚCLEO | DESIGNAÇÃO DO MATERIAL | DIÂMETRO DO CORPO DE PROVA "D" (MM) | LIMITE DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO MÍNIMA LR (MPa) | LIMITE DE ESCOAMENTO (0,2%) MÍNIMO LE 0,2 (MPa) | ALONGAMENTO EM A (%) | DUREZA BRINELL (HB) ORIENTATIVA. |
|--------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Branco | JMW 350-4              | 15                                  | 360                                            | -                                               | 3                    | -                                |
|        | JMW 400-5              | 15                                  | 420                                            | 230                                             | 4                    | 220                              |
| Preto  | ASTM A197              | 16                                  | 275                                            | 200                                             | 5                    | -                                |
|        | JMB 275-5              | 12 ou 15                            | 275                                            | -                                               | 5                    | 150                              |
|        | JMB 300-6              | 12 ou 15                            | 300                                            | -                                               | 6                    | 150                              |
|        | JMB 350-10             | 12 ou 15                            | 350                                            | 200                                             | 10                   | 150                              |

JMB - Iron Malleable Blackheart (Ferro maleável de núcleo Preto) - ISO/TR 15931:2004

## REVESTIMENTO OU ACABAMENTO

As conexões TUPYNPT são produzidas com acabamento preto (somente oleado) e galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente), conforme ABNT NBR 6323 e ASTM A153, ambas protegidas com óleo não tóxico.

**Potabilidade:** as conexões de ferro fundido maleável podem ser utilizadas em rede de água potável, pois as substâncias aplicadas nelas atendem os parâmetros do Ministério da Saúde, através de sua Portaria de Consolidação N° 5, de 03/10/17.

Outros revestimentos especiais, tais como pintura Epóxi, Cataforética e Híbrida, Dupla Galvanização, etc., podem ser fornecidos sob consulta.

## PROJETO

Todas as conexões TUPYNPT são projetadas de acordo com as normas ABNT NBR 6925, ASME B16.3, ASME B16.14 e ASME B16.39. Os tipos estão definidos na Tabela 4. As dimensões estão nas páginas 57 e 65, (média pressão nas páginas 58 a 63 e alta pressão nas páginas 66 a 70), sendo os desenhos esquemáticos, sem prejuízo na forma de fabricação. As conexões TUPYNPT são oferecidas em duas Classes, NPT150 (Média Pressão) e NPT300 (Alta Pressão), cuja tabela de pressões máximas de serviço e de temperatura segue abaixo.

**Tabela 2 – Pressões de Serviço X Temperatura das conexões TUPYNPT**

| TEMPERATURA (°C) | PRESSÃO DE SERVIÇO KGF/CM <sup>2</sup> (PSI*) |              |              |             |                |
|------------------|-----------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|----------------|
|                  | CLASSE 150                                    | CLASSE 300   |              |             |                |
|                  |                                               | DN ¼" A 1"   | DN 1¼" A 2"  | DN 2½" A 6" | UNIÕES ¼" A 4" |
| -29 a 66         | 21,1 (300)                                    | 140,6 (2000) | 105,5 (1500) | 70,3 (1000) | 42,2 (600)     |
| 93               | 18,6 (265)                                    | 125,5 (1785) | 94,9 (1350)  | 64,0 (910)  | 38,7 (550)     |
| 121              | 15,8 (225)                                    | 110,7 (1575) | 84,4 (1200)  | 58,0 (825)  | 35,5 (505)     |
| 149              | 13,0 (185)                                    | 95,6 (1360)  | 73,8 (1050)  | 51,6 (735)  | 32,6 (460)     |
| 177              | 10,5 (150)                                    | 80,8 (1150)  | 63,3 (900)   | 45,7 (650)  | 29,2 (415)     |
| 204              | 7,7 (110)                                     | 65,7 (935)   | 52,7 (750)   | 39,4 (560)  | 26,0 (370)     |
| 232              | 5,3 (75)                                      | 51,0 (725)   | 42,2 (600)   | 33,4 (475)  | 22,8 (325)     |
| 260              | -                                             | 35,8 (510)   | 31,6 (450)   | 27,1 (385)  | 19,7 (280)     |
| 288              | -                                             | 21,1 (300)   | 21,1 (300)   | 21,1 (300)  | 16,2 (230)     |

\* 1 psi = 1 lb/pol2

\* 1 psi = 0,070307 kgf/cm<sup>2</sup> ou 1 kgf/cm<sup>2</sup> = 14,2233 psi

**Nota:** não confundir as Classes da linha NPT com pressões de serviço. "Classe NPT150" ou "Classe 150" não significa pressão de serviço de 150 psi (lb/pol2). O mesmo raciocínio vale para a "Classe NPT300". As pressões de serviço estão na tabela mostrada anteriormente. É importante lembrar que o projeto das conexões tem um fator mínimo de 4X a pressão máxima de serviço, como segue:

**Tabela 3 – Pressões Máximas de Projeto (Ensaio Hidrostático)**

| TEMPERATURA (°C) | PRESSÃO DE PROVA KGF/CM <sup>2</sup> (PSI*) |              |              |              | PRESSÃO DE PROVA UNIÕES KGF/CM <sup>2</sup> (PSI*) |            |
|------------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------|------------|
|                  | CLASSE 150                                  | CLASSE 300   |              |              | CLASSE 150                                         | CLASSE 300 |
|                  |                                             | DN ¼" A 1"   | DN 1¼" A 2"  | DN 2½" A 6"  | DN ¼" A 4"                                         | DN ¼" A 4" |
| -29 a 66         | 84,4 (1200)                                 | 562,4 (8000) | 421,8 (6000) | 281,2 (4000) | 31,6 (450)                                         | 63,3 (900) |

\* 1 psi = 1 lb/pol2

\* 1 psi = 0,070307 kgf/cm<sup>2</sup> ou 1 kgf/cm<sup>2</sup> = 14,2233 psi

**Nota:** por conveniência do processo de fabricação, as normas deixam o fabricante incorporar, por sua iniciativa, nervuras. Estas não podem sobressair mais do que a altura do rebordo; também, podem ser de face cilíndrica, hexagonais, octogonais ou decagonal. As dimensões das faces planas para aplicação da chave dependem da concepção das conexões e ficam a critério do fabricante segundo as normas de fabricação.

## ROSCA

As roscas de vedação das conexões TUPYNPT são produzidas em conformidade com as especificações das normas ABNT NBR 12912 e ASME B1.20.1, e as roscas de acoplamento são conforme ABNT NBR 8133 e ISO 228-1. Outros tipos de roscas podem ser produzidos sob encomenda.

As roscas de vedação das conexões são controladas de acordo com a ASME B1.20.1 por calibradores anel e tampão, sendo que o comprimento de rosca útil deve ser verificado com paquímetro. Veja método de controle na página 45.

As conexões que utilizarem rosca de acoplamento são controladas de acordo com a ISO 228-2 no sistema Passa - Não Passa (Go - No Go). Veja método de controle na página 46.

## ENSAIOS DE QUALIDADE

A TUPY é equipada com laboratórios que permitem a realização de ensaios: metalúrgicos, mecânicos, químicos, dimensionais e metrológicos. Todos de acordo com as especificações das normas, o que possibilita que sejam realizados testes de estanqueidade antes da utilização definitiva das redes instaladas.

O laboratório TUPY é acreditado na norma ABNT NBR ISO-IEC 17025 - ENSAIOS. Vide escopo em:

<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>. Número de acreditação CRL 1543.



## SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE \*

As conexões TUPY são assim monitoradas e certificadas: pela ISO 9001 e ISO 14000 para o sistema de qualidade; pela Portaria do Inmetro nº 160 (de 09 de maio de 2007), via certificadora ABNT, para a fabricação de produto; e pela UL - UNDERWRITERS LABORATORIES, FM Approvals LLC e DVGW - Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches, de acordo com as normas acima citadas.

\*Confira lista de certificações e garantias no final do catálogo (página 150).

## INSPEÇÃO

Todo o processo de fabricação é monitorado por um planejamento, a fim de garantir produtos de alta qualidade. O sistema tem como base os procedimentos das normas ISO 2859, ISO 3951, ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 5429. Além do que, faz-se uma análise por estudo estatístico de cada processo/equipamento objetivando o monitoramento ao longo do tempo.

## MARCAÇÃO NO PRODUTO

Segundo as normas de produtos, as peças devem ser marcadas no mínimo com as seguintes informações por meio do processo de fundição, ou uma outra alternativa, respeitando-se a seguinte hierarquia:

- Fabricante - TUPY;
- Bitola -  $\frac{1}{4}$  a 6;
- Classe - 150 ou 300;
- Malleable Iron - MI;
- Marca -  ,  ,  ,  ;
- Classe 300 - WOG - 1000, WOG - 1500 e WOG - 2000 (WOG: Water, Oil, Gas) e
- País de origem - BRAZIL

Devido às limitações de espaço para as conexões, algumas peças poderão omitir uma ou mais marcações solicitadas nos itens de a. até g. acima. Todavia, as marcações omitidas constam na embalagem do produto (etiqueta).

É importante lembrar as citações da norma ABNT NBR 6925, como segue:

“Nota: O processo de limpeza das conexões por jato de granalha e o tipo de revestimento superficial podem diminuir a visibilidade das marcações, principalmente nas bitolas menores ou igual a 3/8” e bitolas de redução menores que  $\frac{1}{2}$ ”.

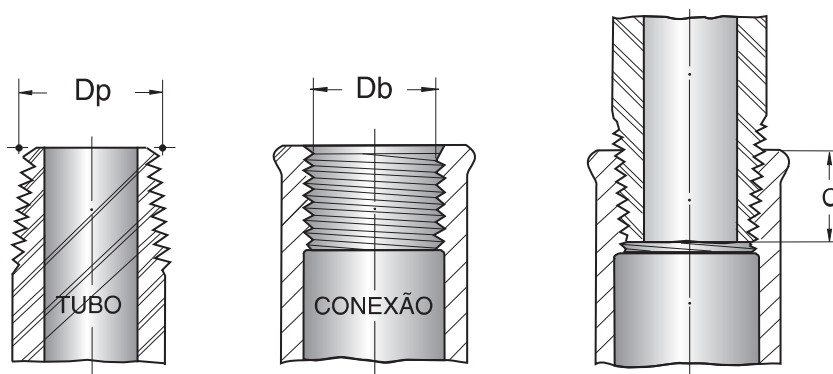
“O fabricante que apresentar em sua linha de produção apenas um modelo de projeto fica dispensado de realizar a marcação do símbolo do projeto. A identificação do projeto deve constar nas embalagens, no pedido de compra e no catálogo do produto”.

## CONDIÇÕES DE ENTREGA DAS CONEXÕES

A TUPY reserva-se ao direito de introduzir nas suas linhas de produtos as alterações que julgar adequadas em conformidade com as normas ABNT NBR 6925; ASME B16.3, ASME B16.14 e ASME B16.39. Os pesos (g) constantes deste catálogo estão sujeitos a alterações sem prévio aviso. Para sua segurança, exija que as conexões adquiridas estejam em conformidade com as normas citadas e que sejam realizados testes de estanqueidade antes da utilização definitiva das redes instaladas.

# IDENTIFICAÇÃO DOS DIÂMETROS

NOMINAIS A PARTIR DOS DIÂMETROS REAIS D<sub>p</sub> E D<sub>b</sub> ROSCA NPT



| NOMINAL        | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 1    | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2    | 2 $\frac{1}{2}$ | 3    | 4     | 6     |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|-----------------|-----------------|------|-----------------|------|-------|-------|
| D <sub>p</sub> | 13,3          | 16,7          | 20,7          | 26,0          | 32,6 | 41,3            | 47,4            | 59,4 | 71,6            | 87,4 | 112,6 | 166,3 |
| D <sub>b</sub> | 11,4          | 14,8          | 18,3          | 23,7          | 29,7 | 38,5            | 44,5            | 56,6 | 67,6            | 83,5 | 108,9 | 162,7 |
| C              | 10,2          | 10,4          | 13,6          | 13,9          | 17,3 | 18,0            | 18,4            | 19,2 | 28,9            | 30,5 | 33,0  | 38,4  |

Dimensões em mm | C = Comprimento Útil da Rosca



Tabela 4 – Dimensões Básicas da Rosca de Tubo Cônica Conforme a Norma Nacional Americana, NPT (Cont.)

| Tamanho Nominal do Tubo | D.E. do Tubo, D | Passo de Rosca, P            |            | Encaixe de Aperto Manual                          |         |                               | Rosca Real, Externa |                       |       | Comprimento de Aperto Manual = (L2 - L1) |         |      | Comprimento de Aperto com Chave |      |                 | Rosca Incompleta (ou Rosca Vanish) V | Comprimento Total da Rosca Externa L4 <sup>(6)</sup> = (L2+V) | Rosca Externa Nominal Completa |                          |           | Altura da Rosca, n | Mudança no Diâmetro por Volta da Rosca, 0,0625/n | Diâmetro Básico Menor Externo na Extremidade Pequena do Tubo K0 <sup>(6)</sup> |
|-------------------------|-----------------|------------------------------|------------|---------------------------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|-------|------------------------------------------|---------|------|---------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------|--------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                 | Nº de fios/polegada (25,4mm) | mm         | Diâmetro de Flanco no Início da Rosca Externa, E0 |         | Comprimento L2 <sup>(2)</sup> |                     | Diâmetro de Flanco E2 | mm    | Fios                                     | mm      | Fios | mm                              | Fios | Comprimento, L3 |                                      |                                                               | Diâmetro de Flanco E3          | Comprimento de Flanco E5 | mm        |                    |                                                  |                                                                                |
|                         |                 |                              |            | Comprimento L1 <sup>(1)</sup>                     | Fios    | mm                            | Fios                |                       |       |                                          |         |      |                                 |      |                 |                                      |                                                               |                                |                          |           |                    |                                                  |                                                                                |
| 1                       | 2               | 3                            | 4          | 5                                                 | 6       | 7                             | 8                   | 9                     | 10    | 11                                       | 12      | 13   | 14                              | 15   | 16              | 17                                   | 18                                                            | 19                             | 20                       | 21        | 22                 | 23                                               | 24                                                                             |
| %                       | 13,7160         | 18                           | 1,41111122 | 12,125706                                         | 5,7861  | 4,10                          | 12,487402           | 10,2057               | 7,23  | 12,76350                                 | 4,4196  | 3,13 | 4,2342                          | 3    | 11,861038       | 4,8971                               | 3,47                                                          | 15,1028                        | 7,3838                   | 12,58722  | 1,12878            | 0,08814                                          | 10,99566                                                                       |
| %                       | 17,1450         | 18                           | 1,41111122 | 15,545054                                         | 6,0960  | 4,32                          | 15,926054           | 10,3581               | 7,34  | 16,19250                                 | 4,2621  | 3,02 | 4,2342                          | 3    | 15,28064        | 4,8971                               | 3,47                                                          | 15,2552                        | 7,5362                   | 16,01622  | 1,12878            | 0,08814                                          | 14,4145                                                                        |
| %                       | 21,3360         | 14                           | 1,81428568 | 19,264122                                         | 8,1280  | 4,48                          | 19,772122           | 13,5560               | 7,47  | 20,11121                                 | 5,4280  | 2,99 | 5,4432                          | 3    | 18,924016       | 6,2967                               | 3,47                                                          | 19,8501                        | 9,9289                   | 19,88464  | 1,45136            | 0,11328                                          | 17,81556                                                                       |
| %                       | 26,6700         | 14                           | 1,81428568 | 24,579072                                         | 8,6106  | 4,75                          | 25,117298           | 13,8608               | 7,64  | 25,44521                                 | 5,2502  | 2,89 | 5,4432                          | 3    | 24,238966       | 6,2967                               | 3,47                                                          | 20,1549                        | 10,2337                  | 25,21864  | 1,45136            | 0,11328                                          | 23,12924                                                                       |
| 1                       | 33,4010         | 11,5                         | 2,20869561 | 30,826202                                         | 10,1600 | 4,60                          | 31,461202           | 17,3431               | 7,85  | 31,91027                                 | 7,1831  | 3,25 | 6,6269                          | 3    | 30,412182       | 7,6632                               | 3,47                                                          | 25,0063                        | 12,9261                  | 31,63418  | 1,76708            | 0,13792                                          | 29,06014                                                                       |
| 1½                      | 42,1640         | 11,5                         | 2,20869561 | 39,551102                                         | 10,6680 | 4,83                          | 40,217852           | 17,9527               | 8,13  | 40,67327                                 | 7,2847  | 3,3  | 6,6269                          | 3    | 39,137082       | 7,6632                               | 3,47                                                          | 25,6159                        | 13,5357                  | 40,39718  | 1,76708            | 0,13792                                          | 37,78504                                                                       |
| 1½                      | 48,2600         | 11,5                         | 2,20869561 | 45,620686                                         | 10,6680 | 4,83                          | 46,287436           | 18,3769               | 8,32  | 46,76927                                 | 7,7089  | 3,49 | 6,6269                          | 3    | 45,206412       | 7,6632                               | 3,47                                                          | 26,0401                        | 13,9598                  | 46,49318  | 1,76708            | 0,13792                                          | 43,85564                                                                       |
| 2                       | 60,3250         | 11,5                         | 2,20869561 | 57,633108                                         | 11,0744 | 5,01                          | 58,325258           | 19,2151               | 8,70  | 58,83402                                 | 8,1407  | 3,69 | 6,6269                          | 3    | 57,219088       | 7,6632                               | 3,47                                                          | 26,8783                        | 14,7980                  | 58,55792  | 1,76708            | 0,13792                                          | 55,8673                                                                        |
| 2½                      | 73,0250         | 8                            | 3,17500000 | 69,076062                                         | 17,3228 | 5,46                          | 70,158864           | 28,8925               | 9,10  | 70,88200                                 | 11,5697 | 3,64 | 6,3500                          | 2    | 68,679314       | 11,0185                              | 3,47                                                          | 39,9085                        | 22,5425                  | 70,48500  | 2,54000            | 0,19837                                          | 66,5353                                                                        |
| 3                       | 88,9000         | 8                            | 3,17500000 | 84,852002                                         | 19,4564 | 6,13                          | 86,06790            | 30,4800               | 9,60  | 86,75700                                 | 11,0236 | 3,47 | 6,3500                          | 2    | 84,45500        | 11,0185                              | 3,47                                                          | 41,4960                        | 24,1300                  | 86,36000  | 2,54000            | 0,19837                                          | 82,31124                                                                       |
| 4                       | 114,3000        | 8                            | 3,17500000 | 110,09325                                         | 21,4376 | 6,75                          | 111,433102          | 33,0200               | 10,40 | 112,15700                                | 11,5824 | 3,65 | 6,3500                          | 2    | 109,69625       | 11,0185                              | 3,47                                                          | 44,0360                        | 26,6700                  | 111,76000 | 2,54000            | 0,19837                                          | 107,55122                                                                      |
| 5                       | 141,3002        | 8                            | 3,17500000 | 136,92454                                         | 23,7998 | 7,5000                        | 138,411966          | 35,7200               | 11,25 | 139,15720                                | 11,9202 | 3,75 | 6,3500                          | 2    | 136,527794      | 11,0185                              | 3,47                                                          | 46,7360                        | 29,3700                  | 138,76020 | 2,54000            | 0,19837                                          | 134,38378                                                                      |
| 6                       | 168,2750        | 8                            | 3,17500000 | 163,73069                                         | 24,3332 | 7,66                          | 165,25164           | 38,4175               | 12,10 | 166,13200                                | 14,0843 | 4,44 | 6,3500                          | 2    | 163,333938      | 11,0185                              | 3,47                                                          | 49,4335                        | 32,0675                  | 165,73500 | 2,54000            | 0,19837                                          | 161,1884                                                                       |

## OBSERVAÇÕES GERAIS

As dimensões básicas da rosca cônica segundo a Norma Nacional Americana são indicadas em polegadas com quatro ou cinco casas decimais. Embora isso implique um grau de precisão maior do que o normalmente obtido, elas são a base para as medições e têm o objetivo de eliminar erros em cálculos.

## NOTAS

- (1) L1 também é o comprimento da medida do calibrador anel e o comprimento do entalhe de medição do calibrador tampão (ou plugue).
- (2) E1 também é o diâmetro de flanco no entalhe de medição do calibrador tampão (ou plugue).
- (3) L2 também é o comprimento total da rosca do calibrador tampão (ou plugue), considerando os filetes de rosca que estão acima do entalhe.
- (4) Dimensão de referência.
- (5) O comprimento L5, desde a extremidade do tubo, determina o início das rosca com cristas incompletas. Os dois próximos filetes da rosca (no comprimento 2P) têm suas cristas incompletas. Tem-se, portanto, que L5 = L2 - 2P.
- (6) Informação para escolha da ferramenta de perfuração (broca) para furo básico de confecção de uma rosca interna.

# CONEXÕES NPT

MÉDIA PRESSÃO / CLASSE 150

CONEXÕES NPT - MÉDIA PRESSÃO PARA APLICAÇÕES ATÉ 300 PSI (LB/POL<sup>2</sup>) EM TEMPERATURA AMBIENTE.

## TABELA DE PRESSÕES

|                   | PRESSÕES MÁXIMAS DE SERVIÇO<br>(CONFORME ASME B 16.3)  | PRESSÕES MÁXIMAS DE SERVIÇO PARA<br>UNIÃO (CONFORME ASME B 16.39) | PRESSÕES MÁXIMAS DE SERVIÇO<br>(CONFORME ABNT NBR 6925) |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Temperatura<br>°C | Diâmetro Nominal<br>¾ a 6<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi) | Diâmetro Nominal<br>¾ a 4<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi)            | Diâmetro Nominal<br>¾ a 6<br>MPa (kgf/m <sup>2</sup> )  |
| -29 a 66          | 300                                                    | 300                                                               | 2,1 (21)                                                |
| 93                | 265                                                    | 265                                                               | 1,8 (18)                                                |
| 121               | 225                                                    | 225                                                               | 1,5 (15)                                                |
| 149               | 185                                                    | 185                                                               | 1,3 (13)                                                |
| 177               | 150                                                    | 150                                                               | 1,0 (10)                                                |
| 204               | -                                                      | 110                                                               | 0,7 (7)                                                 |
| 232               | -                                                      | 75                                                                | 0,5 (5)                                                 |

Nota: 1 bar = 14,5 psi • 1 bar ≈ 1 kgf/cm<sup>2</sup> • 1 bar ≈ 0,1 MPa • 1 psi = 1 lbf/pol<sup>2</sup>

## MARCAS

As conexões TUPYNPT Média Pressão, quando as dimensões permitem, são gravadas com as seguintes identificações:

- Marca TUPY® (exceto nos diâmetros nominais de ¾ x ¾ x ¾ a 1 ½ nas Buchas de Redução e ¾ e ¾ nos Bujões);
- O diâmetro nominal;
- O monograma MI (Malleable Iron = Ferro Maleável) exceto nas Buchas de Redução e Bujões;
- O número 150 (Indicativo da classe), exceto nas Buchas de Redução e Bujões;
- O nome BRAZIL (Indicativo do País produtor);
- O monograma NPT (National Pipe Taper), somente nas Buchas de Redução e Bujões;
- O monograma ® (Underwriters Laboratories Inc.).

## DESIGNAÇÃO DAS CONEXÕES

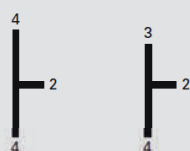
As conexões são denominadas da seguinte maneira:

- a) Tipo de conexão;
- b) O nº da norma de referência (ABNT NBR 6925; ASME B16.3, ASME B16.14 e ASME B16.39);
- c) Modelo (ver Tabela 4 na página 55);
- d) O diâmetro nominal - DN (ver páginas 53 até 55);
- e) Acabamento superficial - sem acabamento (superfície preta) (símbolo FE) ou galvanizada por imersão a quente (símbolo ZN) ou designação de outros acabamentos que são definidos pelo fabricante.

Exemplo de designação:

1. Cotovelo fêmea com dois orifícios iguais, acabamento preto  
**Cotovelo NBR 6925 - 1015 - 1 ½" - Fe**
2. Cotovelo de redução fêmea com dois orifícios diferentes, acabamento galvanizado a quente  
**Cotovelo de redução NBR 6925 - 1020R - 1 ½ x 1" - Zn**
3. Te de redução com passagem de 1 ½ e ramal de 1, acabamento galvanizado a quente  
**Te de redução NBR 6925 - 1065R - 1 ½ x 1 ½ x 1" - Zn**
4. Te com três orifícios iguais, acabamento preto  
**Te NBR 6925 - 1060 - 1 ½ - Fe**

Sequência de leitura das bitolas de redução:

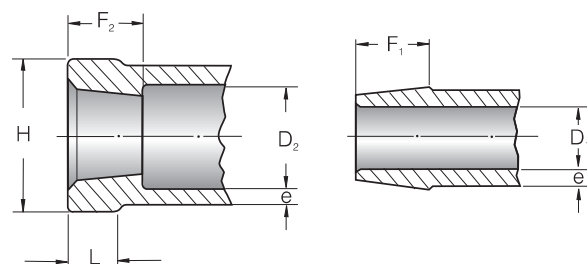


## TIPO DE CONEXÕES DA LINHA NPT ALTA PRESSÃO CLASSE 150

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1002R                                                                               | 1010                                                                                | 1015                                                                                 | 1020R                                                                                 |
|    |    |    |    |
| 1025                                                                                | 1030                                                                                | 1035                                                                                 | 1045                                                                                  |
|    |    |    |    |
| 1050R                                                                               | 1055                                                                                | 1060                                                                                 | 1065R                                                                                 |
|   |   |   |   |
| 1065R                                                                               | 1068                                                                                | 1070                                                                                 | 1090                                                                                  |
|  |  |  |  |

## DIMENSÕES DAS CONEXÕES

NPT MÉDIA PRESSÃO

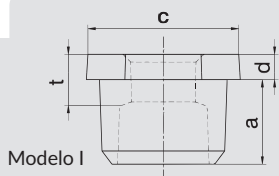


| DIÂMETRO NOMINAL | F <sub>1</sub><br>(mín.) | F <sub>2</sub><br>(mín.) | D <sub>1</sub><br>(máx.) | D <sub>2</sub><br>(mín.) | e   | L<br>(mín.) | H<br>(mín.) |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|
| ¼                | 10,2                     | 8,1                      | 6,6                      | 13,7                     | 2,4 | 5,5         | 21,4        |
| ⅜                | 10,4                     | 9,1                      | 9,4                      | 17,1                     | 2,5 | 5,8         | 25,8        |
| ½                | 13,5                     | 10,9                     | 13,0                     | 21,3                     | 2,7 | 6,3         | 30,4        |
| ¾                | 14,0                     | 12,7                     | 17,5                     | 26,7                     | 3,1 | 6,9         | 37,0        |
| 1                | 17,3                     | 14,7                     | 23,1                     | 33,4                     | 3,4 | 7,7         | 45,0        |
| 1¼               | 18,0                     | 17,0                     | 30,2                     | 42,2                     | 3,7 | 8,7         | 54,7        |
| 1½               | 18,3                     | 17,8                     | 35,3                     | 48,3                     | 3,9 | 9,3         | 61,6        |
| 2                | 19,3                     | 19,1                     | 45,5                     | 60,3                     | 4,4 | 10,7        | 75,3        |
| 2½               | 29,0                     | 23,4                     | 55,9                     | 73,0                     | 5,3 | 12,1        | 91,2        |
| 3                | 30,5                     | 24,9                     | 70,6                     | 88,9                     | 5,9 | 13,9        | 108,8       |
| 4                | 33,0                     | 27,4                     | 94,0                     | 114,4                    | 6,7 | 16,8        | 137,2       |
| 6                | 38,4                     | 32,5                     | 144,0                    | 168,3                    | 8,5 | 22,9        | 197,3       |

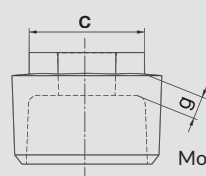
Dimensões em mm



## BUCHAS DE REDUÇÃO



Modelo I



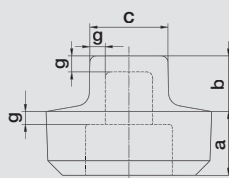
Modelo II

1002R

| Diâmetro Nominal (DN) |           | Código  | Modelo | Dimensões (mm) |        |      |        |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----------|---------|--------|----------------|--------|------|--------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm        |         |        | a mín.         | t mín. | d    | c mín. | g   | Galv.           | Preta |
| 3/8 x 1/4             | 10 x 8    | 6901023 | I      | 12,2           | 10,2   | 4,1  | 17,3   | -   | 0,018           | 0,017 |
| 1/2 x 3/8             | 15 x 8    | 6901025 | I      | 14,2           | 8,1    | 4,8  | 22,1   | -   | 0,044           | 0,042 |
| 1/2 x 1/2             | 15 x 10   | 6901026 | I      | 14,2           | 10,4   | 4,8  | 22,1   | -   | 0,032           | 0,031 |
| 3/4 x 3/8             | 20 x 10   | 6901028 | I      | 16             | 9,1    | 5,6  | 29,2   | -   | 0,070           | 0,068 |
| 3/4 x 1/2             | 20 x 15   | 6901029 | I      | 16             | 13,5   | 5,6  | 29,2   | -   | 0,056           | 0,054 |
| 1 x 1/2               | 25 x 15   | 6901032 | I      | 19,1           | 10,9   | 6,4  | 36,1   | -   | 0,118           | 0,114 |
| 1 x 3/4               | 25 x 20   | 6901033 | I      | 19,1           | 12,7   | 6,4  | 36,1   | -   | 0,096           | 0,093 |
| 1 1/4 x 1/2           | 32 x 15   | 6901035 | II     | 20,3           | 10,9   | 8,6  | 34     | 4,8 | 0,160           | 0,155 |
| 1 1/4 x 3/4           | 32 x 20   | 6901036 | I      | 20,3           | 12,7   | 7,1  | 44,7   | -   | 0,196           | 0,193 |
| 1 1/4 x 1             | 32 x 25   | 6901037 | I      | 20,3           | 14,7   | 7,1  | 44,7   | -   | 0,156           | 0,153 |
| 1 1/2 x 3/4           | 40 x 20   | 6901040 | II     | 21,1           | 12,7   | 9,4  | 41,4   | 5,1 | 0,211           | 0,208 |
| 1 1/2 x 1             | 40 x 25   | 6901041 | I      | 21,1           | 14,7   | 7,9  | 50,8   | -   | 0,257           | 0,250 |
| 1 1/2 x 1 1/4         | 40 x 32   | 6901042 | I      | 21,1           | 18     | 7,9  | 50,8   | -   | 0,174           | 0,169 |
| 2 x 1                 | 50 x 25   | 6901045 | II     | 22,4           | 14,7   | 10,4 | 49,5   | -   | 0,338           | 0,331 |
| 2 x 1 1/4             | 50 x 32   | 6901046 | I      | 22,4           | 17     | 8,6  | 63     | -   | 0,408           | 0,401 |
| 2 x 1 1/2             | 50 x 40   | 6901047 | I      | 22,4           | 17,8   | 8,6  | 63     | -   | 0,342           | 0,336 |
| 2 1/2 x 1 1/2         | 65 x 40   | 6901050 | I      | 27,2           | 17,8   | 11,2 | 68,1   | -   | 0,784           | 0,771 |
| 2 1/2 x 2             | 65 x 50   | 6901051 | I      | 27,2           | 19,1   | 9,4  | 75,7   | -   | 0,578           | 0,574 |
| 3 x 2                 | 80 x 50   | 6901055 | II     | 28,7           | 19,1   | 12,2 | 68,1   | 6,6 | 1,160           | 1,153 |
| 3 x 2 1/2             | 80 x 65   | 6901056 | I      | 28,7           | 23,4   | 10,2 | 98     | -   | 0,953           | 0,945 |
| 4 x 2 1/2             | 100 x 65  | 6901059 | II     | 32             | 25     | 16   | 99     | 6,7 | 1,392           | 1,385 |
| 4 x 3                 | 100 x 80  | 6901060 | I      | 44             | 29     | 13   | 119    | -   | 1,780           | 1,761 |
| 6 x 4                 | 150 x 100 | 6901071 | II     | 48             | 35     | 19   | 148    | 7,5 | 3,595           | 3,536 |



## BUÍÕES



1010

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |      |      |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|------|------|-----|-----------------|-------|
| Polegada              | mm  |         | a              | b    | c    | g   | Galv.           | Preta |
| 1/4                   | 8   | 6902002 | 11,2           | 7,1  | 9,6  | -   | 0,016           | 0,016 |
| 3/8                   | 10  | 6902003 | 12,2           | 7,9  | 11,1 | -   | 0,026           | 0,025 |
| 1/2                   | 15  | 6902004 | 14,2           | 9,7  | 14,3 | 2,7 | 0,046           | 0,045 |
| 3/4                   | 20  | 6902006 | 16             | 11,2 | 15,9 | 3   | 0,076           | 0,069 |
| 1                     | 25  | 6902007 | 19,1           | 12,7 | 20,6 | 3,4 | 0,134           | 0,132 |
| 1 1/4                 | 32  | 6902008 | 20,3           | 14,2 | 23,8 | 3,7 | 0,197           | 0,195 |
| 1 1/2                 | 40  | 6902009 | 21,1           | 15,8 | 28,6 | 3,9 | 0,270           | 0,263 |
| 2                     | 50  | 6902010 | 22,4           | 17,3 | 33,3 | 4,4 | 0,437           | 0,432 |
| 2 1/2                 | 65  | 6902011 | 27,2           | 18,8 | 38,1 | 5,3 | 0,768           | 0,752 |
| 3                     | 80  | 6902012 | 28,7           | 20,3 | 42,9 | 5,9 | 1,127           | 1,172 |
| 4                     | 100 | 6902014 | 32             | 27   | 50   | 6,7 | 1,544           | 1,530 |
| 6                     | 150 | 6902016 | 40             | 36   | 70   | 8,5 | 5,355           | 5,338 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).



## COTOVELOS

1015

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |        |        |       |       |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|--------|--------|-------|-------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b mín. | e mín. | f     |       | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |     |         |                |        |        | mín.  | máx.  |     |        |                 |       |
| ½                     | 15  | 6907004 | 28,5           | 10,9   | 6,8    | 21,3  | 22,8  | 2,7 | 30,4   | 0,129           | 0,124 |
| ¾                     | 20  | 6907006 | 33,3           | 12,7   | 6,9    | 26,7  | 28,1  | 3   | 37     | 0,204           | 0,195 |
| 1                     | 25  | 6907007 | 38,1           | 14,7   | 7,7    | 33,4  | 35,2  | 3,4 | 45     | 0,308           | 0,303 |
| 1¼                    | 32  | 6907008 | 44,5           | 17     | 8,7    | 42,3  | 43,9  | 3,7 | 54,7   | 0,486           | 0,475 |
| 1½                    | 40  | 6907009 | 49,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3  | 50    | 3,9 | 61,6   | 0,618           | 0,605 |
| 2                     | 50  | 6907010 | 57,2           | 19,1   | 10,7   | 60,3  | 62,1  | 4,4 | 75,3   | 0,942           | 0,920 |
| 2½                    | 65  | 6907011 | 68,6           | 23,4   | 12,1   | 73    | 75,6  | 5,3 | 91,2   | 1,650           | 1,610 |
| 3                     | 80  | 6907012 | 78,2           | 24,9   | 13,9   | 88,9  | 91,4  | 5,9 | 108,8  | 2,413           | 2,353 |
| 4                     | 100 | 6907014 | 96,3           | 27,4   | 16,8   | 114,4 | 116,8 | 6,7 | 137,2  | 4,452           | 4,343 |



## COTOVELOS DE REDUÇÃO

1020R

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |      |      |        |        |      |      |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|------|------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm      |         | Pol.           | x    | z    | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |         |         |                |      |      |        |        | mín. | máx. |     |        |                 |       |
| ¾ x ½                 | 20 x 15 | 6908029 | ¾              | 30,5 | 31   | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,162           | 0,158 |
| 1 x ½                 | 25 x 15 | 6908032 | 1              | 32   | 35,5 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,221           | 0,215 |
| 1 x ¾                 | 25 x 20 | 6908033 | 1              | 34,8 | 36,8 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,240           | 0,233 |
| 1¼ x ½                | 32 x 15 | 6908035 | 1 ¼            | 34   | 38,9 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,295           | 0,283 |
| 1¼ x ¾                | 32 x 20 | 6908036 | 1 ¼            | 36,8 | 41,2 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,335           | 0,328 |
| 1¼ x 1                | 32 x 25 | 6908037 | 1 ¼            | 40,1 | 42,4 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,417           | 0,387 |
| 1½ x ¾                | 40 x 20 | 6908040 | 1 ½            | 38,6 | 44,5 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,408           | 0,396 |
| 1½ x 1                | 40 x 25 | 6908041 | 1 ½            | 41,2 | 45,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,470           | 0,454 |
| 1½ x 1¼*              | 40 x 32 | 6908042 | 1 ½            | 46,2 | 47,8 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,545           | 0,526 |
| 2 x ¾*                | 50 x 20 | 6908044 | 2              | 40,6 | 50   | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,555           | 0,539 |
| 2 x 1                 | 50 x 25 | 6908045 | 2              | 43,9 | 51,3 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,658           | 0,628 |
| 2 x 1¼                | 50 x 32 | 6908046 | 2              | 48,3 | 53,3 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,712           | 0,694 |
| 2 x 1½*               | 50 x 40 | 6908047 | 2              | 51,3 | 54,9 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,800           | 0,778 |



## COTOVELOS 45°

1025

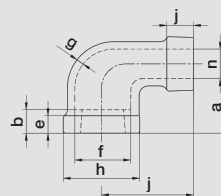
| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |      |      |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | c              | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |    |         |                |        |        | mín. | máx. |     |        |                 |       |
| ½                     | 15 | 6909004 | 22,4           | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 0,113           | 0,108 |
| ¾                     | 20 | 6909006 | 24,9           | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,175           | 0,167 |
| 1                     | 25 | 6909007 | 28,5           | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,287           | 0,275 |
| 1¼                    | 32 | 6909008 | 32,8           | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,458           | 0,445 |
| 1½                    | 40 | 6909009 | 36,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,521           | 0,507 |
| 2                     | 50 | 6909010 | 42,7           | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,890           | 0,875 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).



## COTOVELO MF

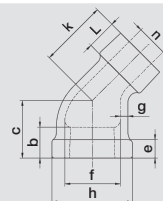


1030

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |      |      |     |        |      |      |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|------|------|-----|--------|------|------|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | a              | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | j    | n    | l mín. | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8  | 6911002 | 20,6           | 8,1    | 5,5    | 18,7 | 14,8 | 2,4 | 21,4   | 30,2 | 6,6  | 10,2   | 0,048           | 0,045 |
| ¾                     | 10 | 6911003 | 24,1           | 9,1    | 5,8    | 17,1 | 18,3 | 2,5 | 25,8   | 36,6 | 9,4  | 10,4   | 0,075           | 0,074 |
| ½                     | 15 | 6911004 | 28,5           | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 29,2 | 13   | 13,5   | 0,109           | 0,107 |
| ¾                     | 20 | 6911006 | 33,3           | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 32,8 | 17,5 | 14     | 0,176           | 0,172 |
| 1                     | 25 | 6911007 | 38,1           | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 37,3 | 23,1 | 17,3   | 0,286           | 0,278 |
| 1¼                    | 32 | 6911008 | 44,5           | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 43,4 | 30,2 | 18     | 0,460           | 0,444 |
| 1½                    | 40 | 6911009 | 49,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 47,8 | 35,3 | 18,3   | 0,580           | 0,553 |
| 2                     | 50 | 6911010 | 57,2           | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 56,4 | 45,5 | 19,3   | 0,989           | 0,962 |



## COTOVELO MF 45°

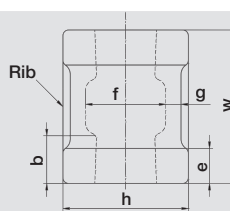


1035

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |        |      |      |     |        |      |      | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|--------|------|------|-----|--------|------|------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | c              | l mín. | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | k    | n    | Galv.           | Preta |
| ½                     | 15 | 6910004 | 22,4           | 13,5   | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 29,2 | 13   | 0,093           | 0,089 |
| ¾                     | 20 | 6910006 | 24,9           | 14     | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 32,8 | 17,5 | 0,151           | 0,146 |
| 1*                    | 25 | 6910007 | 28,5           | 17,3   | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 37,3 | 23,1 | 0,225           | 0,218 |
| 1¼*                   | 32 | 6910008 | 32,8           | 18     | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 43,4 | 30,2 | 0,376           | 0,363 |
| 1½*                   | 40 | 6910009 | 36,3           | 18,3   | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 47,8 | 35,3 | 0,512           | 0,499 |
| 2                     | 50 | 6910010 | 42,7           | 19     | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 56,4 | 45,5 | 0,795           | 0,770 |



## LUVAS



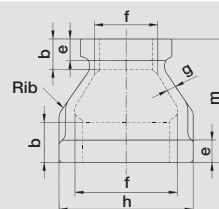
1045

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |      |      |     |        | Rib | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | w              | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. |     | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 10 | 6931002 | 20,6           | 8,1    | 5,5    | 18,7 | 14,8 | 2,4 | 21,4   | 2,4 | 0,043           | 0,041 |
| ½                     | 15 | 6931004 | 28,5           | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 2,7 | 0,096           | 0,086 |
| ¾                     | 20 | 6931006 | 33,3           | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 3   | 0,156           | 0,145 |
| 1                     | 25 | 6931007 | 38,1           | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 3,4 | 0,224           | 0,216 |
| 1¼                    | 32 | 6931008 | 44,5           | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 3,7 | 0,352           | 0,344 |
| 1½                    | 40 | 6931009 | 49,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 0,457           | 0,444 |
| 2                     | 50 | 6931010 | 57,2           | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,705           | 0,697 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

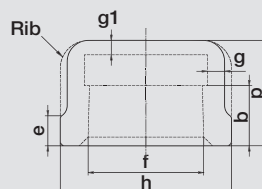
## LUVAS DE REDUÇÃO



1050R

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |      |        |        |      |      |     |        |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm      |         | Pol.           | m    | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Rib | Galv.           | Preta |
|                       |         |         |                |      |        |        | mín. | máx. |     |        |     |                 |       |
| ¾ x ½                 | 20 x 15 | 6932029 | ¾              | 36,6 | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 3   | 0,118           | 0,114 |
| 1 x ½                 | 25 x 15 | 6932032 | 1              | 42,9 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 3,4 | 0,182           | 0,179 |
| 1 x ¾                 | 25 x 20 | 6932033 | 1              | 42,9 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 3,4 | 0,193           | 0,185 |
| 1¼ x ½                | 32 x 15 | 6932035 | 1¼             | 52,3 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 3,7 | 0,287           | 0,279 |
| 1¼ x ¾                | 32 x 20 | 6932036 | 1¼             | 52,3 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 3,7 | 0,280           | 0,269 |
| 1¼ x 1                | 32 x 25 | 6932037 | 1¼             | 52,3 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 3,7 | 0,329           | 0,316 |
| 1½ x ½                | 40 x 15 | 6932039 | 1½             | 58,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 0,339           | 0,333 |
| 1½ x ¾                | 40 x 20 | 6932040 | 1½             | 58,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 0,382           | 0,351 |
| 1½ x 1                | 40 x 25 | 6932041 | 1½             | 58,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 0,385           | 0,370 |
| 1½ x 1¼               | 40 x 32 | 6932042 | 1½             | 58,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 0,417           | 0,404 |
| 2 x ½                 | 50 x 15 | 6932043 | 2              | 71,4 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,540           | 0,532 |
| 2 x ¾                 | 50 x 20 | 6932044 | 2              | 71,4 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,557           | 0,537 |
| 2 x 1                 | 50 x 25 | 6932045 | 2              | 71,4 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,587           | 0,557 |
| 2 x 1¼                | 50 x 32 | 6932046 | 2              | 71,4 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,618           | 0,606 |
| 2 x 1½                | 50 x 40 | 6932047 | 2              | 71,4 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 0,660           | 0,646 |

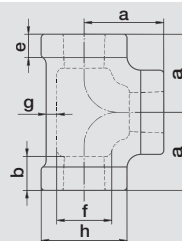
## TAMPÕES



1055

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |      |      |     |        |     |     | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----|-----|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | p              | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Rib | g1  | Galv.           | Preta |
|                       |    |         |                |        |        | mín. | máx. |     |        |     |     |                 |       |
| ½                     | 15 | 6942004 | 22,1           | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 2,7 | -   | 0,067           | 0,056 |
| ¾                     | 20 | 6942006 | 24,6           | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 3   | 3,3 | 0,120           | 0,120 |
| 1                     | 25 | 6942007 | 29,5           | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 3,4 | 3,8 | 0,184           | 0,178 |
| 1¼                    | 32 | 6942008 | 32,5           | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 3,7 | 4,3 | 0,275           | 0,268 |
| 1½                    | 40 | 6942009 | 33,8           | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 3,9 | 4,9 | 0,376           | 0,377 |
| 2                     | 50 | 6942010 | 36,8           | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 4,4 | 5,6 | 0,452           | 0,437 |

## TÊS



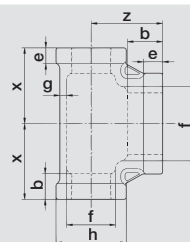
1060

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |        |        |       |       |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|--------|--------|-------|-------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b mín. | e mín. | f     |       | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |     |         |                |        |        | mín.  | máx.  |     |        |                 |       |
| ¼                     | 10  | 6944002 | 20,6           | 8,1    | 5,5    | 13,7  | 14,8  | 2,4 | 21,4   | 0,077           | 0,074 |
| ½                     | 15  | 6944004 | 28,5           | 10,9   | 6,8    | 21,3  | 22,8  | 2,7 | 30,4   | 0,166           | 0,159 |
| ¾                     | 20  | 6944006 | 33,3           | 12,7   | 6,9    | 26,7  | 28,1  | 3   | 37     | 0,282           | 0,278 |
| 1                     | 25  | 6944007 | 38,1           | 14,7   | 7,7    | 33,4  | 35,2  | 3,4 | 45     | 0,447           | 0,434 |
| 1¼                    | 32  | 6944008 | 44,5           | 17     | 8,7    | 42,3  | 43,9  | 3,7 | 54,7   | 0,624           | 0,606 |
| 1½                    | 40  | 6944009 | 49,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3  | 50    | 3,9 | 61,6   | 0,844           | 0,865 |
| 2                     | 50  | 6944010 | 57,2           | 19,1   | 10,7   | 60,3  | 62,1  | 4,4 | 75,3   | 1,281           | 1,242 |
| 2½                    | 65  | 6944011 | 68,6           | 23,4   | 12,1   | 73    | 75,6  | 5,3 | 91,2   | 2,210           | 2,155 |
| 3                     | 80  | 6944012 | 78,2           | 24,9   | 13,9   | 88,9  | 91,4  | 5,9 | 108,8  | 3,270           | 3,232 |
| 4                     | 100 | 6944014 | 96,3           | 27,4   | 16,8   | 114,4 | 116,8 | 6,7 | 137,2  | 5,585           | 5,333 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

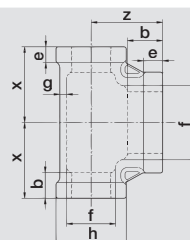
## TÊS DE REDUÇÃO



1065R

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |      |      |        |        |      |      |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|------|------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm      |         | Pol.           | x    | z    | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |         |         |                |      |      |        |        | mín. | máx. |     |        |                 |       |
| ¾ x ¾ x ½             | 20 x 15 | 6945029 | ¾              | 30,5 | 31   | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,237           | 0,232 |
| 1 x 1 x ½             | 25 x 15 | 6945032 | 1              | 32   | 35,8 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,355           | 0,345 |
| 1 x 1 x ¾             | 25 x 20 | 6945033 | 1              | 34,8 | 36,8 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,390           | 0,377 |
| 1 ¼ x 1 ¼ x ½         | 32 x 15 | 6945035 | 1 ¼            | 34   | 38,9 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,449           | 0,442 |
| 1 ¼ x 1 ¼ x ¾         | 32 x 20 | 6945036 | 1 ¼            | 36,8 | 41,2 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,485           | 0,475 |
| 1 ¼ x 1 ¼ x 1         | 32 x 25 | 6945037 | 1 ¼            | 40,1 | 42,4 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,556           | 0,540 |
| 1 ½ x 1 ½ x ½         | 40 x 15 | 6945039 | 1 ½            | 35,8 | 42,2 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,540           | 0,535 |
| 1 ½ x 1 ½ x ¾         | 40 x 20 | 6945040 | 1 ½            | 38,6 | 44,5 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,570           | 0,595 |
| 1 ½ x 1 ½ x 1         | 40 x 25 | 6945041 | 1 ½            | 41,9 | 45,7 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,714           | 0,697 |
| 1 ½ x 1 ½ x 1 ¼       | 40 x 32 | 6945042 | 1 ½            | 46,2 | 47,8 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,754           | 0,730 |
| 2 x 2 x ½             | 50 x 15 | 6945043 | 2              | 37,9 | 47,8 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,830           | 0,824 |
| 2 x 2 x ¾             | 50 x 20 | 6945044 | 2              | 40,6 | 50   | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,860           | 0,840 |
| 2 x 2 x 1             | 50 x 25 | 6945045 | 2              | 43,9 | 51,3 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 0,978           | 0,951 |
| 2 x 2 x 1 ¼           | 50 x 32 | 6945046 | 2              | 48,3 | 53,3 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 1,042           | 1,001 |
| 2 x 2 x 1 ½           | 50 x 40 | 6945047 | 2              | 51,3 | 54,9 | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 1,140           | 1,124 |

## TÊS DE REDUÇÃO



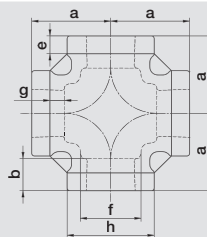
1065R

| Diâmetro Nominal (DN) |         | Código  | Dimensões (mm) |      |      |        |        |      |      |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|---------|---------|----------------|------|------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm      |         | Pol.           | x    | z    | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
|                       |         |         |                |      |      |        |        | mín. | máx. |     |        |                 |       |
| ½ x ½ x ¾             | 15 x 20 | 6946229 | ½              | 31   | 30,5 | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 0,207           | 0,201 |
| ½ x ½ x 1             | 15 x 25 | 6946232 | ½              | 34,6 | 32   | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 0,258           | 0,250 |
| ¾ x ¾ x 1             | 20 x 25 | 6946233 | ¾              | 36,8 | 34,8 | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,323           | 0,312 |
| ¾ x ¾ x 1 ¼           | 20 x 32 | 6946236 | ¾              | 41,2 | 36,8 | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,399           | 0,410 |
| 1 x 1 x 1 ¼           | 25 x 32 | 6946237 | 1              | 42,4 | 40,1 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,510           | 0,494 |
| 1 x 1 x 1 ½           | 25 x 40 | 6946241 | 1              | 45,7 | 41,9 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,564           | 0,564 |
| 1 x 1 x 2             | 25 x 50 | 6946242 | 1              | 51,3 | 48,9 | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,730           | 0,730 |
| 1 ¼ x 1 ¼ x 1 ½       | 32 x 40 | 6946245 | 1 ¼            | 47,8 | 46,2 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,765           | 0,726 |
| 1 ¼ x 1 ¼ x 2         | 32 x 50 | 6946246 | 1 ¼            | 58,3 | 48,3 | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,866           | 0,860 |
| 1 ½ x 1 ½ x 2         | 40 x 50 | 6946247 | 1 ½            | 54,9 | 51,3 | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 0,993           | 0,993 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

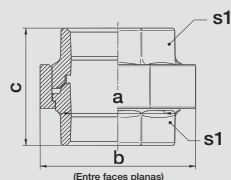
## CRUZETAS



1068

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |        |        |      |      |     |        | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|--------|--------|------|------|-----|--------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | a              | b mín. | e mín. | f    |      | g   | h mín. | Galv.           | Preta |
| 1/4                   | 10 | 6918002 | 20,6           | 8,1    | 5,5    | 13,7 | 14,8 | 2,4 | 21,4   | 0,091           | 0,085 |
| 1/2                   | 15 | 6918004 | 28,5           | 10,9   | 6,8    | 21,3 | 22,8 | 2,7 | 30,4   | 0,225           | 0,215 |
| 3/4                   | 20 | 6918006 | 33,3           | 12,7   | 6,9    | 26,7 | 28,1 | 3   | 37     | 0,341           | 0,335 |
| 1                     | 25 | 6918007 | 38,1           | 14,7   | 7,7    | 33,4 | 35,2 | 3,4 | 45     | 0,531           | 0,510 |
| 1 1/4                 | 32 | 6918008 | 44,5           | 17     | 8,7    | 42,3 | 43,9 | 3,7 | 54,7   | 0,780           | 0,765 |
| 1 1/2                 | 40 | 6918009 | 49,3           | 17,8   | 9,3    | 48,3 | 50   | 3,9 | 61,6   | 1,000           | 0,980 |
| 2                     | 50 | 6918010 | 57,2           | 19,1   | 10,7   | 60,3 | 62,1 | 4,4 | 75,3   | 1,495           | 1,462 |

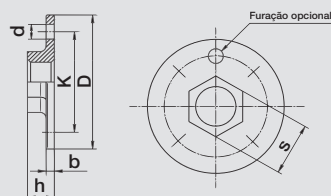
## UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE



1070

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |      | Boca de chave orientativo (mm) |    | Rosca g | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|------|--------------------------------|----|---------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | c              | a    | b                              | s1 |         | Galv.           | Preta |
| 1/2                   | 15 | 6961004 | 43,7           | 15,5 | 36,8                           | 25 | 1       | 0,192           | 0,187 |
| 3/4                   | 20 | 6961006 | 49,3           | 20,3 | 43,4                           | 31 | 1 1/4   | 0,283           | 0,268 |
| 1                     | 25 | 6961007 | 52,3           | 25,4 | 52,6                           | 38 | 1 1/2   | 0,376           | 0,354 |
| 1 1/4                 | 32 | 6961008 | 57,4           | 33,3 | 63,5                           | 48 | 2       | 0,623           | 0,609 |
| 1 1/2                 | 40 | 6961009 | 61,2           | 39,4 | 71,6                           | 54 | 2 1/4   | 0,740           | 0,727 |
| 2                     | 50 | 6961010 | 69,9           | 51,6 | 86,6                           | 68 | 2 3/4   | 1,147           | 1,190 |
| 2 1/2                 | 65 | 6961011 | 81,8           | 60,5 | 104,6                          | 84 | 3 1/2   | 2,063           | 1,930 |
| 3                     | 80 | 6961012 | 88,9           | 76,2 | 120,7                          | 97 | 4       | 2,776           | 2,736 |

## FLANGES



1090

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |     |    |    |      |     | Quant. de furos | Ø nominal do furo | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|-----|----|----|------|-----|-----------------|-------------------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | d              | b   | h  | s  | k    | e   |                 |                   | Galv.           | Preta |
| ½                     | 15 | 6999004 | 89             | 6   | 15 | 28 | 63,5 | 6,4 | 4               | ¼                 | 0,189           | 0,180 |
| ¾                     | 20 | 6999006 | 89             | 6   | 16 | 34 | 63,5 | 6,4 | 4               | ¼                 | 0,273           | 0,260 |
| 1                     | 25 | 6999007 | 102            | 6,5 | 18 | 41 | 76,2 | 6,4 | 4               | ¼                 | 0,340           | 0,370 |
| 1¼                    | 32 | 6999008 | 102            | 6,5 | 20 | 51 | 76,2 | 6,4 | 4               | ¼                 | 0,421           | 0,420 |
| 1½*                   | 40 | 6999009 | 114            | 7   | 22 | 57 | 88,9 | 8   | 4               | ⅜ <sub>16</sub>   | 0,575           | 0,530 |
| 2*                    | 50 | 6999010 | 140            | 9   | 26 | 70 | 108  | 8   | 4               | ⅜ <sub>16</sub>   | 0,895           | 0,883 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

# CONEXÕES NPT

ALTA PRESSÃO / CLASSE 300

CONEXÕES NPT - ALTA PRESSÃO PARA APLICAÇÕES  
ATÉ 2.000 PSI (LB/POL<sup>2</sup>) EM TEMPERATURA AMBIENTE.

## TABELA DE PRESSÕES

| Temperatura<br>°C | PRESSÕES MÁXIMAS DE SERVIÇO<br>(CONFORME ABNT NBR 6925 E ASME B 16.3) |                                    |                                     | PRESSÕES MÁXIMAS DE SERVIÇO PARA<br>UNIÃO<br>(CONFORME ABNT NBR 6925 E ASME B 16.39) |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Diâmetro Nominal                                                      |                                    |                                     | Diâmetro Nominal                                                                     |
|                   | ¼ a 1<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi)                                    | ¼ a 2<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi) | 2½ a 6<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi) | ¼ a 4<br>lb/pol <sup>2</sup> (psi)                                                   |
| -29 a 66          | 2.000                                                                 | 1.500                              | 1.000                               | 600                                                                                  |
| 93                | 1.785                                                                 | 1.350                              | 910                                 | 550                                                                                  |
| 121               | 1.575                                                                 | 1.200                              | 825                                 | 505                                                                                  |
| 149               | 1.360                                                                 | 1.050                              | 735                                 | 460                                                                                  |
| 177               | 1.150                                                                 | 900                                | 650                                 | 415                                                                                  |
| 204               | 935                                                                   | 750                                | 560                                 | 370                                                                                  |
| 232               | 725                                                                   | 600                                | 475                                 | 325                                                                                  |
| 260               | 510                                                                   | 450                                | 450                                 | 280                                                                                  |
| 288               | 300                                                                   | 300                                | 300                                 | 230                                                                                  |

Nota: 1 bar ≈ 14,5 psi • 1 bar ≈ 1 kgf/cm<sup>2</sup> • 1 bar = 0,1 MPa • 1 psi = 1 lbf/pol<sup>2</sup>

## MARCAS

As conexões TUPYNPT Alta Pressão, quando as dimensões permitem, são gravadas com as seguintes identificações:

- A Marca TUPY®;
- O diâmetro nominal;
- O monograma MI (Malleable Iron = Ferro Maleável);
- O monograma WOG (water, oil and gás = água, óleo e gás);
- O número 300 (Indicativo da classe);
- O número 2000, 1500, 1000 ou 500 (indicativo da pressão de serviço em psi, na faixa de -29 a 66°C);
- O nome BRAZIL (Indicativo do país produtor);
- O monograma UL (Underwriters Laboratories Inc.);
- O monograma FM (FM APPROVALS LLC).

## PROTEÇÃO SUPERFICIAL

As conexões TUPYNPT Alta Pressão são produzidas com acabamento preto (óleo não tóxico) ou galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente), conforme ABNT NBR 6323 e ASTM A-153. Outros revestimentos especiais (pinturas Epoxi, cataforética, híbrida, dupla galvanização, etc.) podem ser fornecidos sob consulta.

## APLICAÇÕES

As conexões TUPYNPT Alta Pressão são aplicadas para a condução de líquidos, gases e vapores.

## CONDIÇÕES DE ENTREGA DAS CONEXÕES

A TUPY reserva-se ao direito de introduzir nas suas linhas de produtos as alterações que julgar adequadas em conformidade com as normas ABNT NBR 6925; ASME B16.3, ASME B16.14 e ASME B16.39.

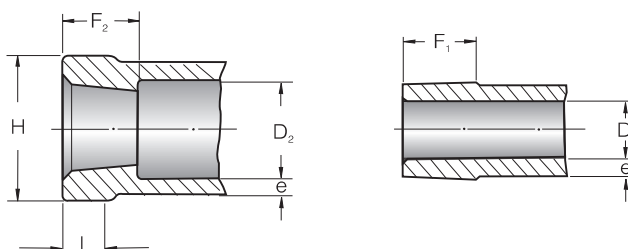
Os pesos (g) constantes deste catálogo estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.

Para sua segurança exija que as conexões adquiridas estejam em conformidade com as normas citadas e que sejam realizados testes de estanqueidade antes da utilização definitiva das redes instaladas.

## TIPO DE CONEXÕES DA LINHA NPT ALTA PRESSÃO CLASSE 300

| 2001                                                                               | 2015                                                                               | 2025                                                                                | 2030                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |
| 2033                                                                               | 2045                                                                               | 2050R                                                                               | 2055                                                                                 |
|   |   |   |   |
| 2060                                                                               | 2065R                                                                              | 2070                                                                                | 2075                                                                                 |
|  |  |  |  |

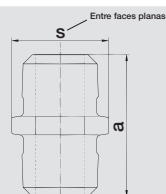
## DIMENSÕES BÁSICAS DAS CONEXÕES NPT ALTA PRESSÃO



| DIÂMETRO NOMINAL | F <sub>1</sub><br>(mín.) | F <sub>2</sub><br>(mín.) | D <sub>1</sub><br>(máx.) | D <sub>2</sub><br>(mín.) | e    | L<br>(mín.) | H<br>(mín.) |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------|-------------|-------------|
| ¼                | 10,2                     | 10,9                     | 6,6                      | 13,7                     | 3,6  | 9,7         | 23,6        |
| ¾                | 10,4                     | 11,9                     | 9,1                      | 17,1                     | 3,8  | 11,2        | 28,5        |
| ½                | 13,5                     | 14,5                     | 12,5                     | 21,3                     | 4,1  | 12,7        | 34,0        |
| ¾                | 14,0                     | 16,3                     | 17,0                     | 26,7                     | 4,6  | 14,2        | 41,4        |
| 1                | 17,3                     | 19,1                     | 22,4                     | 33,4                     | 5,1  | 15,8        | 49,5        |
| 1¼               | 18,0                     | 21,3                     | 29,5                     | 42,2                     | 5,6  | 17,5        | 60,7        |
| 1½               | 18,3                     | 22,1                     | 34,3                     | 48,3                     | 6,1  | 19,1        | 68,1        |
| 2                | 19,3                     | 25,4                     | 44,5                     | 60,3                     | 6,6  | 21,3        | 83,3        |
| 2½               | 29,0                     | 29,7                     | 54,9                     | 73,0                     | 7,9  | 23,9        | 98,0        |
| 3                | 30,5                     | 31,2                     | 67,8                     | 88,9                     | 8,9  | 25,4        | 117,3       |
| 4                | 33,0                     | 33,7                     | 88,0                     | 114,0                    | 10,8 | 28,0        | 145,4       |
| 6                | 38,4                     | 39,0                     | 141,0                    | 172,0                    | 12,5 | 32,0        | 211,2       |

Dimensões em mm

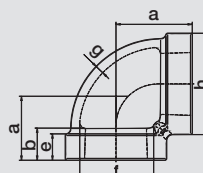
## NIPLES DUPLOS



2001

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |     |                | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-----|----------------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | s   | Ø Interno máx. | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8   | 6838002 | 41             | 19  | 6,6            | 0,040           | 0,033 |
| ⅜                     | 10  | 6838003 | 42             | 22  | 9,4            | 0,054           | 0,053 |
| ½                     | 15  | 6838004 | 53             | 27  | 13             | 0,097           | 0,095 |
| ¾                     | 20  | 6838006 | 53             | 32  | 17,5           | 0,111           | 0,109 |
| 1                     | 25  | 6838007 | 64             | 41  | 23,1           | 0,230           | 0,222 |
| 1 ¼                   | 32  | 6838008 | 65             | 50  | 30,2           | 0,330           | 0,110 |
| 1 ½                   | 40  | 6838009 | 67             | 55  | 35,3           | 0,475           | 0,425 |
| 2                     | 50  | 6838010 | 70             | 70  | 45,5           | 0,675           | 0,659 |
| 2 ½                   | 65  | 6838011 | 100            | 85  | 55,9           | 1,264           | 1,246 |
| 3                     | 80  | 6838012 | 102            | 100 | 70,6           | 1,916           | 1,899 |
| 4                     | 100 | 6838014 | 110            | 130 | 94             | 3,511           | 3,506 |
| 6                     | 150 | 6838016 | 125            | 180 | 144            | 7,345           | 7,242 |

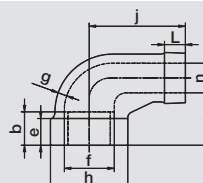
## COTOVELOS



2015

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |       |       |      |          | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|-------|-------|------|----------|-----------------|--------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | h (mín.) | Galv.           | Preta  |
| ¼                     | 8   | 6807002 | 23,9           | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 13,7  | 3,6  | 23,6     | 0,086           | 88     |
| ⅜                     | 10  | 6807003 | 26,9           | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 17,1  | 3,8  | 28,5     | 0,132           | 0,131  |
| ½                     | 15  | 6807004 | 31,8           | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 21,3  | 4,1  | 34       | 0,218           | 0,211  |
| ¾                     | 20  | 6807006 | 36,6           | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 26,7  | 4,6  | 41,4     | 0,340           | 0,325  |
| 1                     | 25  | 6807007 | 41,4           | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 33,4  | 5,1  | 49,5     | 0,522           | 0,514  |
| 1 ¼                   | 32  | 6807008 | 49,3           | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 42,2  | 5,6  | 60,7     | 0,829           | 0,812  |
| 1 ½                   | 40  | 6807009 | 54,1           | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 48,3  | 6,1  | 68,1     | 1,096           | 1,090  |
| 2                     | 50  | 6807010 | 63,5           | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 60,3  | 6,6  | 83,3     | 1,738           | 1,701  |
| 2 ½                   | 65  | 6807011 | 74,7           | 29,7     | 23,9     | 73    | 73    | 7,9  | 98       | 2,723           | 2,672  |
| 3                     | 80  | 6807012 | 85,9           | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 88,9  | 8,9  | 117,3    | 4,214           | 4,230  |
| 4                     | 100 | 6807014 | 114,0          | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 114,3 | 9,8  | 148      | 7,941           | 7,876  |
| 6                     | 150 | 6807016 | 159,0          | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 168,1 | 12,9 | 204,1    | 17,360          | 17,160 |

## COTOVELOS MF



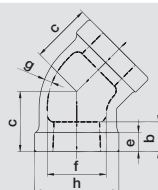
2030

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |          |          |      |      |     |        |       |      |          | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|----------|----------|------|------|-----|--------|-------|------|----------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | a              | b (mín.) | e (mín.) | f    |      | g   | (mín.) | j     | n    | l (mín.) | Galv.           | Preta |
| ⅜                     | 10 | 6811003 | 26,9           | 11,9     | 11,2     | 17,1 | 18,3 | 3,8 | 28,5   | 41,4  | 9,1  | 10,4     | 0,111           | 0,110 |
| ½                     | 15 | 6811004 | 31,8           | 14,5     | 12,7     | 21,3 | 22,8 | 4,1 | 34     | 50,8  | 12,5 | 13,5     | 0,195           | 0,185 |
| ¾                     | 20 | 6811006 | 36,6           | 16,3     | 14,2     | 26,7 | 28,1 | 4,6 | 41,4   | 55,6  | 17   | 14       | 0,300           | 0,287 |
| 1                     | 25 | 6811007 | 41,4           | 19,1     | 15,8     | 33,4 | 35,2 | 5,1 | 49,5   | 65    | 22,4 | 17,3     | 0,463           | 0,455 |
| 1 ¼                   | 32 | 6811008 | 49,3           | 21,3     | 17,5     | 42,2 | 43,9 | 5,6 | 60,7   | 73,2  | 29,5 | 18       | 0,692           | 0,712 |
| 1 ½                   | 40 | 6811009 | 54,1           | 22,1     | 19,1     | 48,3 | 50   | 6,1 | 68,1   | 79,5  | 34,3 | 18,3     | 0,928           | 0,928 |
| 2                     | 50 | 6811010 | 63,5           | 25,4     | 21,3     | 60,3 | 62,1 | 6,6 | 83,3   | 93,7  | 44,5 | 19,3     | 1,603           | 1,571 |
| 2 ½                   | 65 | 6811011 | 74,7           | 29,7     | 23,9     | 73   | 75,6 | 7,9 | 98     | 114,3 | 54,9 | 29       | 2,550           | 2,510 |
| 3                     | 80 | 6811012 | 85,9           | 31,2     | 25,4     | 88,9 | 91,4 | 8,9 | 117,3  | 130,3 | 67,8 | 30,5     | 4,150           | 4,081 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

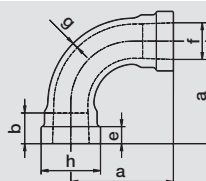
## COTOVELOS 45°



2025

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |       |       |      |          | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|-------|-------|------|----------|-----------------|--------|
| Pol.                  | mm  |         | c              | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | h (mín.) | Galv.           | Preta  |
|                       |     |         |                |          |          | mín.  | máx.  |      |          |                 |        |
| ¼                     | 8   | 6809002 | 20,6           | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 14,8  | 3,6  | 23,6     | 0,089           | 0,85   |
| ⅜                     | 10  | 6809003 | 22,4           | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 18,3  | 3,8  | 28,5     | 0,120           | 0,117  |
| ½                     | 15  | 6809004 | 25,4           | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 22,8  | 4,1  | 34       | 0,194           | 0,188  |
| ¾                     | 20  | 6809006 | 28,7           | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 41,4     | 0,310           | 0,300  |
| 1                     | 25  | 6809007 | 33,3           | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 49,5     | 0,485           | 0,476  |
| 1 ¼                   | 32  | 6809008 | 38,1           | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 60,7     | 0,742           | 0,698  |
| 1 ½                   | 40  | 6809009 | 42,9           | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 68,1     | 0,963           | 0,958  |
| 2                     | 50  | 6809010 | 50,8           | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 83,3     | 1,614           | 1,589  |
| 2 ½                   | 65  | 6809011 | 57,2           | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 98       | 2,528           | 2,440  |
| 3                     | 80  | 6809012 | 63,5           | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 117,3    | 3,622           | 3,600  |
| 4                     | 100 | 6809014 | 72             | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 148      | 5,956           | 6,054  |
| 6                     | 150 | 6809016 | 90             | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 204,1    | 13,070          | 12,950 |

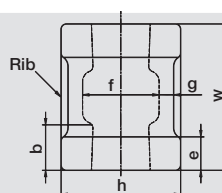
## CURVAS FÊMEA



2033

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |      |      |     |          | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|------|------|-----|----------|-----------------|--------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b (mín.) | e (mín.) | f    |      | g   | h (mín.) | Galv.           | Preta  |
|                       |     |         |                |          |          | mín. | máx. |     |          |                 |        |
| ½                     | 15  | 6823004 | 55             | 14,5     | 12,7     | 14   | 20   | 4,1 | 34       | 0,341           | 0,340  |
| ¾                     | 20  | 6823006 | 69             | 16,3     | 14,2     | 19   | 25   | 4,6 | 41,4     | 0,535           | 0,523  |
| 1                     | 25  | 6823007 | 85             | 19,1     | 15,8     | 25   | 31   | 5,1 | 49,5     | 0,885           | 0,861  |
| 1 ¼                   | 32  | 6823008 | 105            | 21,3     | 17,5     | 35   | 40   | 5,6 | 60,7     | 1,372           | 1,348  |
| 1 ½                   | 40  | 6823009 | 116            | 22,1     | 19,1     | 39   | 45   | 6,1 | 68,1     | 1,877           | 1,825  |
| 2                     | 50  | 6823010 | 140            | 25,4     | 21,3     | 51   | 57   | 6,6 | 83,3     | 2,794           | 2,780  |
| 2 ½                   | 65  | 6823011 | 176            | 29,7     | 23,9     | 61   | 67   | 7,9 | 98       | 4,976           | 4,971  |
| 3                     | 80  | 6823012 | 205            | 31,2     | 25,4     | 76   | 82   | 8,9 | 117,3    | 7,842           | 7,940  |
| 4                     | 100 | 6823014 | 260            | 33,8     | 29,1     | 98   | 104  | 9,8 | 148      | 14,505          | 14,500 |

## LUVAS



2045

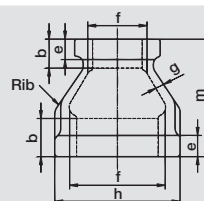
| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |       |       |      |          | Rib  | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|-------|-------|------|----------|------|-----------------|--------|
| Pol.                  | mm  |         | w              | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | h (mín.) |      | Galv.           | Preta  |
|                       |     |         |                |          |          | mín.  | máx.  |      |          |      |                 |        |
| ¼                     | 8   | 6831002 | 35,1           | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 14,8  | 3,6  | 23,6     | 2,2  | 0,077           | 0,076  |
| ⅜                     | 10  | 6831003 | 41,4           | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 18,3  | 3,8  | 28,5     | 3,2  | 0,122           | 0,120  |
| ½                     | 15  | 6831004 | 47,8           | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 22,8  | 4,1  | 34       | 3,8  | 0,194           | 0,189  |
| ¾                     | 20  | 6831006 | 54,1           | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 41,4     | 4,8  | 0,303           | 0,293  |
| 1                     | 25  | 6831007 | 60,5           | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 49,5     | 5,0  | 0,454           | 0,447  |
| 1 ¼                   | 32  | 6831008 | 73,2           | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 60,7     | 6,5  | 0,701           | 0,689  |
| 1 ½                   | 40  | 6831009 | 73,2           | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 68,1     | 6,7  | 0,859           | 0,849  |
| 2                     | 50  | 6831010 | 92,2           | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 83,3     | 8,9  | 1,556           | 1,526  |
| 2 ½                   | 65  | 6831011 | 104,9          | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 98       | 7,9  | 2,351           | 2,324  |
| 3                     | 80  | 6831012 | 104,9          | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 117,3    | 9,3  | 3,307           | 3,270  |
| 4                     | 100 | 6831014 | 120            | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 148      | 12,8 | 5,396           | 5,331  |
| 6                     | 150 | 6831016 | 150            | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 204,1    | 8,9  | 12,075          | 12,005 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).



## LUVAS DE REDUÇÃO

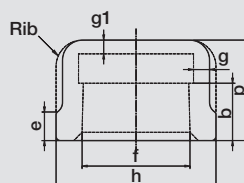


2050R

| Diâmetro Nominal (DN) |           | Código  | Dimensões (mm) |       |          |          |       |       |      |          | Rib  | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----------|---------|----------------|-------|----------|----------|-------|-------|------|----------|------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm        |         | Pol.           | m     | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | h (mín.) |      | Galv.           | Preta |
| -                     | -         | -       | ¾              | -     | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 14,8  | 3,6  | 23,6     | 2,2  | -               | -     |
| -                     | -         | -       | -              | -     | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 18,3  | 3,8  | 28,5     | 3,2  | -               | -     |
| ½ x ¼                 | 15 x 8    | 6832025 | ½              | 42,9  | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 22,8  | 4,1  | 34       | 3,8  | 0,142           | 0,138 |
| ½ x 3/8               | 15 x 10   | 6832026 | ¾              | 44,5  | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 41,4     | 4,8  | 0,151           | 0,146 |
| ¾ x 3/8               | 20 x 10   | 6832028 | ¾              | 44,5  | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 41,4     | 4,8  | 0,211           | 0,184 |
| ¾ x ½                 | 20 x 15   | 6832029 | 1              | 50,8  | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 49,5     | 5    | 0,227           | 0,223 |
| 1 x ½                 | 25 x 15   | 6832032 | 1              | 50,8  | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 49,5     | 5    | 0,306           | 0,298 |
| 1 x ¾                 | 25 x 20   | 6832033 | 1 ¼            | 60,5  | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 60,7     | 6,5  | 0,358           | 0,350 |
| 1 ¼ x ¾               | 32 x 20   | 6832036 | 1 ¼            | 60,5  | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 60,7     | 6,5  | 0,521           | 0,507 |
| 1 ¼ x 1               | 32 x 25   | 6832037 | 1 ½            | 68,3  | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 68,1     | 6,7  | 0,573           | 0,560 |
| 1 ½ x 1               | 40 x 25   | 6832041 | 1 ½            | 68,3  | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 68,1     | 6,7  | 0,670           | 0,655 |
| 1 ½ x 1 ¼             | 40 x 32   | 6832042 | 2              | 81    | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 83,3     | 8,9  | 0,748           | 0,732 |
| 2 x 1 ¼               | 50 x 32   | 6832046 | 2              | 81    | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 83,3     | 8,9  | 1,172           | 1,140 |
| 2 x 1 ½               | 50 x 40   | 6832047 | 2 ½            | 93,7  | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 98       | 7,9  | 1,240           | 1,223 |
| 2 ½ x 1 ½             | 65 x 40   | 6832050 | 2 ½            | 93,7  | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 98       | 7,9  | 1,780           | 1,670 |
| 2 ½ x 2               | 65 x 50   | 6832051 | 3              | 103,1 | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 117,3    | 9,3  | 1,830           | 1,800 |
| 3 x 2                 | 80 x 50   | 6832055 | 3              | 103,1 | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 117,3    | 9,3  | 2,632           | 2,596 |
| 3 x 2 ½               | 80 x 65   | 6832056 | 4              | 117   | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 148      | 12,8 | 2,872           | 2,833 |
| 4 x 2 ½               | 100 x 65  | 6832059 | 4              | 117   | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 148      | 12,8 | 4,000           | 3,967 |
| 4 x 3                 | 100 x 80  | 6832060 | 6              | 137   | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 204,1    | 8,9  | 4,810           | 4,746 |
| 6 x 4                 | 150 x 100 | 6832071 | 6              | 137   | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 204,1    | 8,9  | 9,470           | 8,951 |



## TAMPÕES



2055

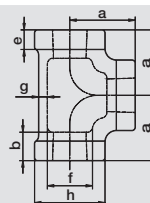
| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |       |       |      |      |          | Rib  | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|-------|-------|------|------|----------|------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | p              | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | g1   | h (mín.) |      | Galv.           | Preta |
| ¼                     | 8   | 6842002 | 19,8           | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 14,8  | 3,6  | 4,6  | 23,6     | 2,2  | 0,051           | 0,049 |
| ¾                     | 10  | 6842003 | 21,1           | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 18,3  | 3,8  | 4,8  | 28,5     | 3,2  | 0,072           | 0,070 |
| ½                     | 15  | 6842004 | 24,9           | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 22,8  | 4,1  | 5,1  | 34       | 3,8  | 0,125           | 0,122 |
| ¾                     | 20  | 6842006 | 27,4           | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 5,8  | 41,4     | 4,8  | 0,193           | 0,189 |
| 1                     | 25  | 6842007 | 32,0           | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 6,4  | 49,5     | 5    | 0,333           | 0,331 |
| 1 ¼                   | 32  | 6842008 | 35,1           | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 7,1  | 60,7     | 6,5  | 0,421           | 0,476 |
| 1 ½                   | 40  | 6842009 | 36,3           | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 7,6  | 68,1     | 6,7  | 0,638           | 0,632 |
| 2                     | 50  | 6842010 | 42,7           | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 8,4  | 83,3     | 8,9  | 1,009           | 0,985 |
| 2 ½                   | 65  | 6842011 | 52,3           | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 9,9  | 98,0     | 7,9  | 1,680           | 1,660 |
| 3                     | 80  | 6842012 | 55,1           | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 11,2 | 117,3    | 9,3  | 2,189           | 2,138 |
| 4                     | 100 | 6842014 | 61,2           | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 12,1 | 148      | 12,8 | 3,884           | 3,849 |
| 6                     | 150 | 6842016 | 69             | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 13,2 | 204,1    | 8,9  | 7,815           | 7,389 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).



## TÊS

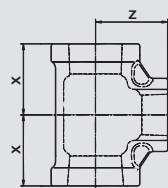


2060

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |          |          |       |       |      |          | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----|---------|----------------|----------|----------|-------|-------|------|----------|-----------------|--------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b (mín.) | e (mín.) | f     |       | g    | h (mín.) | Galv.           | Preta  |
| 1/8                   | 8   | 6844002 | 23,9           | 10,9     | 9,7      | 13,7  | 14,8  | 3,6  | 23,6     | 0,120           | 0,095  |
|                       | 10  | 6844003 | 26,9           | 11,9     | 11,2     | 17,1  | 18,3  | 3,8  | 28,5     | 0,186           | 0,184  |
| 1/2                   | 15  | 6844004 | 31,8           | 14,5     | 12,7     | 21,3  | 22,8  | 4,1  | 34       | 0,296           | 0,286  |
| 3/4                   | 20  | 6844006 | 36,6           | 16,3     | 14,2     | 26,7  | 28,1  | 4,6  | 41,4     | 0,463           | 0,452  |
| 1                     | 25  | 6844007 | 41,4           | 19,1     | 15,8     | 33,4  | 35,2  | 5,1  | 49,5     | 0,745           | 0,730  |
| 1 1/4                 | 32  | 6844008 | 49,3           | 21,3     | 17,5     | 42,2  | 43,9  | 5,6  | 60,7     | 1,151           | 1,118  |
| 1 1/2                 | 40  | 6844009 | 54,1           | 22,1     | 19,1     | 48,3  | 50    | 6,1  | 68,1     | 1,490           | 1,460  |
| 2                     | 50  | 6844010 | 63,5           | 25,4     | 21,3     | 60,3  | 62,1  | 6,6  | 83,3     | 2,396           | 2,367  |
| 2 1/2                 | 65  | 6844011 | 74,7           | 29,7     | 23,9     | 73    | 75,6  | 7,9  | 98       | 3,690           | 3,609  |
| 3                     | 80  | 6844012 | 85,9           | 31,2     | 25,4     | 88,9  | 91,4  | 8,9  | 117,3    | 5,629           | 5,587  |
| 4                     | 100 | 6844014 | 114            | 33,8     | 29,1     | 114,3 | 116,9 | 9,8  | 148      | 10,707          | 10,654 |
| 6                     | 150 | 6844016 | 159            | 38,9     | 36,8     | 168,1 | 170,7 | 12,9 | 204,1    | 25,195          | 24,505 |



## TÊS DE REDUÇÃO



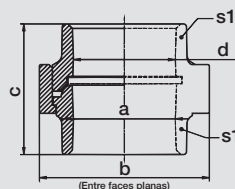
2065R

| Diâmetro Nominal      |                 | Código  | Dimensões (mm) |       | Peso Unit. (kg) |        |
|-----------------------|-----------------|---------|----------------|-------|-----------------|--------|
| Polegada              | mm              |         | x              | z     | Galv.           | Preta  |
| 1 2 3                 | 1 2 3           |         |                |       |                 |        |
| 1/2 x 1/2 x 1/4       | 15 x 15 x 8     | 6845025 | 28             | 29    | 0,238           | 0,229  |
| 1/2 x 1/2 x 3/8       | 15 x 15 x 10    | 6845026 | 30,2           | 30,2  | 0,268           | 0,258  |
| 3/4 x 3/4 x 1/2       | 20 x 20 x 10    | 6845028 | 30             | 34    | 0,363           | 0,354  |
| 3/4 x 3/4 x 3/8       | 20 x 20 x 15    | 6845029 | 33,3           | 35,1  | 0,414           | 0,393  |
| 1 x 1 x 1/2           | 25 x 25 x 15    | 6845032 | 36,6           | 38,1  | 0,592           | 0,615  |
| 1 x 1 x 3/4           | 25 x 25 x 20    | 6845033 | 38,1           | 39,6  | 0,615           | 0,615  |
| 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4   | 32 x 32 x 20    | 6845036 | 41,4           | 44,5  | 0,887           | 0,875  |
| 1 1/4 x 1 1/4 x 1     | 32 x 32 x 25    | 6845037 | 44,5           | 46    | 0,985           | 0,972  |
| 1 1/2 x 1 1/2 x 1     | 40 x 40 x 25    | 6845041 | 46             | 50,8  | 1,225           | 1,195  |
| 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4 | 40 x 40 x 32    | 6845042 | 50,8           | 52,3  | 1,359           | 1,316  |
| 2 x 2 x 1 1/4         | 50 x 50 x 32    | 6845046 | 54,1           | 58,7  | 1,881           | 1,863  |
| 2 x 2 x 1 1/2         | 50 x 50 x 40    | 6845047 | 57,2           | 60,5  | 2,067           | 2,025  |
| 2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2 | 65 x 65 x 40    | 6845050 | 62             | 66,8  | 2,872           | 2,837  |
| 2 1/2 x 2 1/2 x 2     | 65 x 65 x 50    | 6845051 | 68,3           | 70    | 3,260           | 3,103  |
| 3 x 3 x 2             | 80 x 80 x 50    | 6845055 | 71,4           | 79,5  | 4,365           | 4,320  |
| 3 x 3 x 2 1/2         | 80 x 80 x 65    | 6845056 | 77,7           | 84,1  | 4,994           | 4,809  |
| 4 x 4 x 2 1/2         | 100 x 100 x 65  | 6845059 | 86             | 97    | 7,462           | 7,165  |
| 4 x 4 x 3             | 100 x 100 x 80  | 6845060 | 92             | 100   | 7,904           | 7,890  |
| 6 x 6 x 4             | 150 x 150 x 100 | 6845071 | 112            | 125,4 | 16,920          | 16,888 |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

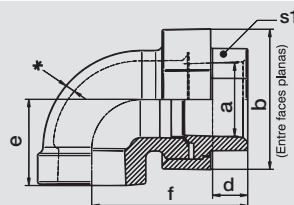
## UNIÕES COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE



2070

| Diâmetro Nominal (DN) |     | Código  | Dimensões (mm) |       |       |      |      | Rosca g | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|-----|---------|----------------|-------|-------|------|------|---------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm  |         | a              | b     | c     | d    | s1   |         | Galv.           | Preta |
| 3/8                   | 8   | 6861002 | 7,6            | 33,8  | 39,4  | 10,9 | 19   | 3/4     | 0,144           | 0,118 |
|                       | 10  | 6861003 | 10,7           | 38,1  | 43,4  | 11,9 | 23   | 7/8     | 0,204           | 0,201 |
| 1/2                   | 15  | 6861004 | 13,7           | 44,7  | 46    | 14,5 | 27   | 1 1/8   | 0,281           | 0,268 |
| 3/4                   | 20  | 6861006 | 18,8           | 54,6  | 53,9  | 16,3 | 34   | 1 1/2   | 0,523           | 0,498 |
| 1                     | 25  | 6861007 | 24,1           | 63    | 58,7  | 19,1 | 41   | 1 3/4   | 0,650           | 0,640 |
| 1 1/4                 | 32  | 6861008 | 32,3           | 76,7  | 67,6  | 21,3 | 50   | 2 1/4   | 0,941           | 0,917 |
| 1 1/2                 | 40  | 6861009 | 38,1           | 83,3  | 72,4  | 22,1 | 57   | 2 1/2   | 1,375           | 1,734 |
| 2                     | 50  | 6861010 | 49             | 100,6 | 82,1  | 25,4 | 70   | 3       | 1,897           | 1,886 |
| 2 1/2                 | 65  | 6861011 | 58,9           | 119,9 | 84,6  | 29,7 | 85   | 3 3/4   | 3,142           | 3,089 |
| 3                     | 80  | 6861012 | 73,7           | 136,4 | 103,9 | 31,2 | 104  | *       | 4,471           | 4,420 |
| 4                     | 100 | 6861014 | 97             | 177,8 | 113,5 | 33,9 | 132  | #       | 8,481           | 8,305 |
| 6                     | 150 | 6842016 | 69             | 38,9  | 36,8  | 12,9 | 13,2 | 8,9     | 7,815           | 7,389 |

## UNIÕES COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE



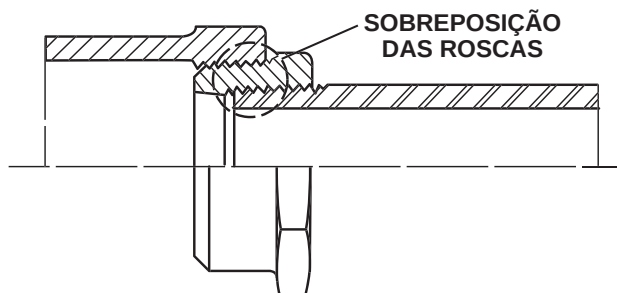
2075

| Diâmetro Nominal (DN) |    | Código  | Dimensões (mm) |       |       |      |    |    | Rosca g | Peso Unit. (kg) |       |
|-----------------------|----|---------|----------------|-------|-------|------|----|----|---------|-----------------|-------|
| Pol.                  | mm |         | a              | b     | f     | d    | e  | s1 |         | Galv.           | Preta |
| ½                     | 15 | 6870004 | 13,7           | 44,7  | 59,0  | 14,5 | 32 | 27 | 1 1/8   | 0,427           | 0,411 |
| ¾                     | 20 | 6870006 | 18,8           | 54,6  | 70,0  | 16,3 | 37 | 34 | 1 ½     | 0,731           | 0,712 |
| 1                     | 25 | 6870007 | 24,1           | 63,0  | 78,0  | 19,1 | 42 | 41 | 1 ¾     | 0,968           | 0,927 |
| 1 ¼                   | 32 | 6870008 | 32,3           | 76,7  | 90,0  | 21,3 | 49 | 50 | 2 ¼     | 1,489           | 1,498 |
| 1 ½                   | 40 | 6870009 | 38,1           | 83,3  | 96,0  | 22,1 | 54 | 57 | 2 ½     | 2,045           | 2,019 |
| 2                     | 50 | 6870010 | 49,0           | 100,6 | 110,0 | 25,4 | 64 | 70 | 3       | 2,955           | 2,918 |

### NOTA IMPORTANTE

É possível perceber a ausência de Buchas de Redução e de Bujões TUPYNPT na Classe 300, estando listados somente como peças disponíveis da Classe 150, conforme listado acima. Entretanto, por atender as especificações de testes e ensaios para as pressões de serviço da Classe 300, e em conformidade com a NBR-6925, as Buchas de Redução e os Bujões TUPY NPT#150 podem ser empregados em tubulações cujas demais conexões estão especificadas na Classe 300.

O argumento técnico que dá suporte às considerações acima é que estas peças criam uma sobreposição de espessura de parede quando empregadas nas tubulações, favorecendo a segurança. Vide desenho abaixo:



\*Consulte acabamentos disponíveis.

As conexões TUPYNPT estão disponíveis em acabamento Preto (incluir 41 no final do código do produto) ou Galvanizado (incluir 43 no final do código do produto).

## MEDIÇÃO DO PLANO DE CALIBRAÇÃO DA ROSCA NPT (ASME B1.20.1)

### VERIFICAÇÃO DO PLANO DE CALIBRAÇÃO DA ROSCA INTERNA USANDO O CALIBRADOR TAMPÃO PARA AS BITOLAS DE 1/4" A 6"

A tolerância é de -1 até +1 de voltas.

Verificar o início da rosca observando o início do risco da ferramenta, onde se inicia a medição da posição do plano de calibração.

1. Plano de calibração na nominal: introduzir o calibrador na peça girando de maneira que o início da rosca da peça fique rente com o entalhe central do calibrador, onde obteremos o plano de calibração na nominal, conforme detalhe na figura 01.

#### INÍCIO DA ROSCA - CALIBRAÇÃO NOMINAL

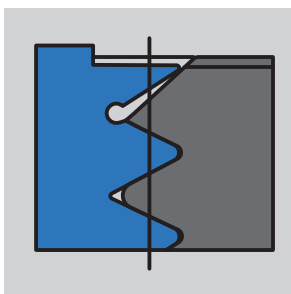


Figura 01 - PC Nominal

1. Plano de calibração na mínima: retornar o calibrador -1 volta, a partir da nominal, conforme figura 02.

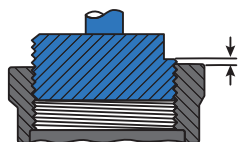


Figura 02 - PC Mínima

2. Plano de calibração na máxima: girar o calibrador +1 de volta, a partir da nominal, conforme figura 03.

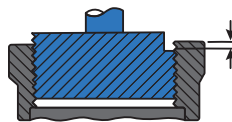


Figura 03 - PC Máxima

### VERIFICAÇÃO DO PLANO DE CALIBRAÇÃO DA ROSCA EXTERNA USANDO O CALIBRADOR ANEL PARA AS BITOLAS DE 1/4" A 6"

A tolerância é de -1 a +1 de voltas.

Verificar o início da rosca observando o início do risco da ferramenta, onde se inicia a medição da posição do plano de calibração.

1. Plano de calibração na nominal: introduzir o calibrador anel na peça girando até que o início da rosca da peça fique rente com a superfície do calibrador, conforme detalhe na figura 04.

#### INÍCIO DA ROSCA - CALIBRAÇÃO NOMINAL

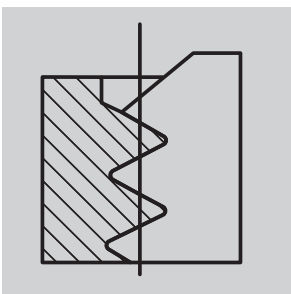


Figura 04 - PC Nominal

2. Plano de calibração na mínima: retornar o calibrador -1 volta a partir da nominal, conforme figura 05.

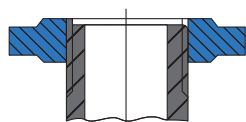


Figura 05 - PC Mínima

3. Plano de calibração na máxima: girar o calibrador +1 de voltas a partir da nominal, conforme figura 06.

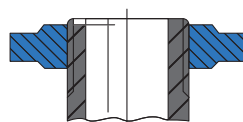


Figura 06 - PC Máxima

# TUBOS DE CONDUÇÃO

## COM ROSCA NPT

### TUBOS DE AÇO-CARBONO COM REQUISITOS DE QUALIDADE PARA CONDUÇÃO DE FLUIDOS ABNT NBR 5590

#### Com ou sem Costura - Zincados ou Pretos

**ROSCA** ..... : NPT conforme ANSI B 1.20.1 e ABNT NBR 12912.

**CLASSE** ..... : São consideradas nesta especificação as seguintes classes:

- NORMAL (N)
- REFORÇADA (R)
- DUPLAMENTE REFORÇADA (DR)

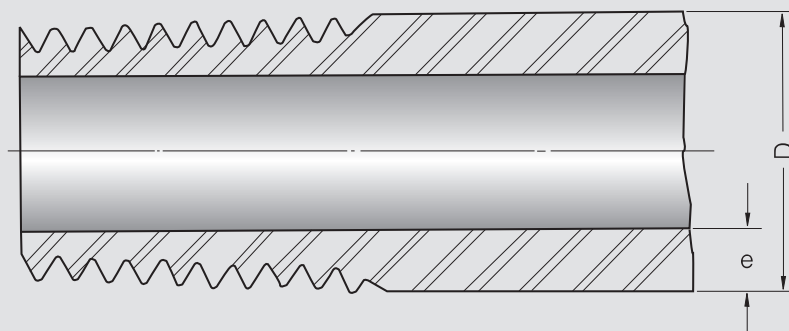
**MATERIAL** ..... : Aço-carbono.

**TEMPERATURA** ..... : Aconselhada até 200°C.

**TOLERÂNCIAS** ..... : Da espessura de paredes: até menos (-) 12,5%.  
Do diâmetro externo: até 1%.  
 $\left\{ \begin{array}{l} + 0,4\text{mm} \\ - 0,8\text{mm} \end{array} \right.$   
Maiores 2"  $\pm 0,01D$ .

**CAMADA DE ZINCO** ..... : Peso médio mínimo das duas extremidades  $\geq 550 \text{ g/m}^2$  (77 micras)  
Peso mínimo em qualquer extremidade  $\geq 490 \text{ g/m}^2$  (68 micras)

**DIMENSÕES** ..... : Vide tabelas na página seguinte.



#### NOTA

A TUPY não fabrica tubos de aço-carbono. Os dados sobre tubos foram colocados neste catálogo apenas pelo seu aspecto informativo.

# TABELA DE DIMENSÕES DE TUBOS

**TUBOS DE CLASSE NORMAL ABNT NBR 5590 (SIMILAR ANSI B 36-10)**

| Diâmetro Nominal |       | Diâmetro Externo (D) | Classe | Série (Schedule) | Espessura de Parede (e) |                | Massa por Metro  |                  |
|------------------|-------|----------------------|--------|------------------|-------------------------|----------------|------------------|------------------|
| mm               | pol   |                      |        |                  | Com Costura mm          | Sem Costura mm | Com Costura kg/m | Sem Costura kg/m |
| 6                | 1/8   | 10,29                | N      | 40               | 1,70                    | 1,72           | 0,36             | 0,36             |
| 8                | 1/4   | 13,72                | N      | 40               | 2,25                    | 2,24           | 0,63             | 0,63             |
| 10               | 3/8   | 17,25                | N      | 40               | 2,36                    | 2,31           | 0,86             | 0,85             |
| 15               | 1/2   | 21,34                | N      | 40               | 2,80                    | 2,77           | 1,28             | 1,27             |
| 20               | 3/4   | 26,67                | N      | 40               | 2,80                    | 2,87           | 1,65             | 1,68             |
| 25               | 1     | 33,40                | N      | 40               | 3,35                    | 3,38           | 2,48             | 2,50             |
| 32               | 1 1/4 | 42,16                | N      | 40               | 3,55                    | 3,56           | 3,38             | 3,39             |
| 40               | 1 1/2 | 48,26                | N      | 40               | 3,75                    | 3,68           | 4,12             | 4,05             |
| 50               | 2     | 60,32                | N      | 40               | 4,00                    | 3,91           | 5,56             | 5,44             |
| 65               | 2 1/2 | 73,03                | N      | 40               | 5,30                    | 5,16           | 8,85             | 8,64             |
| 80               | 3     | 88,90                | N      | 40               | 5,60                    | 5,49           | 11,50            | 11,29            |
| 90               | 3 1/2 | 101,60               | N      | 40               | 5,60                    | 5,74           | 13,26            | 13,57            |
| 100              | 4     | 114,30               | N      | 40               | 6,00                    | 6,02           | 16,02            | 16,07            |
| 125              | 5     | 141,30               | N      | 40               | 6,70                    | 6,55           | 22,24            | 21,77            |
| 150              | 6     | 168,28               | N      | 40               | 7,10                    | 7,11           | 28,22            | 28,26            |

**TUBOS DE CLASSE REFORÇADA ABNT NBR 5590 (SIMILAR ANSI B 36-10)**

| Diâmetro Nominal |       | Diâmetro Externo (D) | Classe | Série (Schedule) | Espessura de Parede (e) |                | Massa por Metro  |                  |
|------------------|-------|----------------------|--------|------------------|-------------------------|----------------|------------------|------------------|
| mm               | pol   |                      |        |                  | Com Costura mm          | Sem Costura mm | Com Costura kg/m | Sem Costura kg/m |
| 6                | 1/8   | 10,29                | R      | 80               | 2,36                    | 2,41           | 0,46             | 0,47             |
| 8                | 1/4   | 13,72                | R      | 80               | 3,00                    | 3,02           | 0,79             | 0,80             |
| 10               | 3/8   | 17,25                | R      | 80               | 3,15                    | 3,20           | 1,09             | 1,10             |
| 15               | 1/2   | 21,34                | R      | 80               | 3,75                    | 3,73           | 1,63             | 1,62             |
| 20               | 3/4   | 26,67                | R      | 80               | 4,00                    | 3,91           | 2,24             | 2,19             |
| 25               | 1     | 33,40                | R      | 80               | 4,50                    | 4,55           | 3,21             | 3,24             |
| 32               | 1 1/4 | 42,16                | R      | 80               | 5,00                    | 4,85           | 4,58             | 4,46             |
| 40               | 1 1/2 | 48,26                | R      | 80               | 5,00                    | 5,08           | 5,33             | 5,41             |
| 50               | 2     | 60,32                | R      | 80               | 5,60                    | 5,54           | 7,56             | 7,48             |
| 65               | 2 1/2 | 73,03                | R      | 80               | 7,10                    | 7,01           | 11,54            | 11,41            |
| 80               | 3     | 88,90                | R      | 80               | 7,50                    | 7,62           | 15,24            | 15,46            |
| 90               | 3 1/2 | 101,60               | R      | 80               | 8,00                    | 8,08           | 18,47            | 18,63            |
| 100              | 4     | 114,30               | R      | 80               | 8,50                    | 8,56           | 22,18            | 22,32            |
| 125              | 5     | 141,30               | R      | 80               | 9,50                    | 9,53           | 30,88            | 30,97            |
| 150              | 6     | 168,28               | R      | 80               | 11,20                   | 10,97          | 43,38            | 42,56            |

**TUBOS DE CLASSE DUPLAMENTE REFORÇADA ABNT NBR 5590 (SIMILAR ANSI B 36-10)**

| Diâmetro Nominal |       | Diâmetro Externo (D) | Classe | Série (Schedule) | Espessura de Parede (e) |                | Massa por Metro  |                  |
|------------------|-------|----------------------|--------|------------------|-------------------------|----------------|------------------|------------------|
| mm               | pol   |                      |        |                  | Com Costura mm          | Sem Costura mm | Com Costura kg/m | Sem Costura kg/m |
| 15               | 1/2   | 21,34                | DR     | -                | 7,50                    | 7,47           | 2,56             | 2,55             |
| 20               | 3/4   | 26,67                | DR     | -                | 8,00                    | 7,82           | 3,68             | 3,64             |
| 25               | 1     | 33,40                | DR     | -                | 9,00                    | 9,09           | 5,42             | 5,45             |
| 32               | 1 1/4 | 42,16                | DR     | -                | 9,50                    | 9,70           | 7,65             | 7,76             |
| 40               | 1 1/2 | 48,26                | DR     | -                | 10,00                   | 10,16          | 9,43             | 9,55             |
| 50               | 2     | 60,32                | DR     | -                | 11,20                   | 11,07          | 13,57            | 13,44            |
| 65               | 2 1/2 | 73,03                | DR     | -                | 14,00                   | 14,02          | 20,38            | 20,41            |
| 80               | 3     | 88,90                | DR     | -                | 15,00                   | 15,24          | 27,34            | 27,68            |
| 100              | 4     | 114,30               | DR     | -                | 17,00                   | 17,12          | 40,79            | 41,03            |
| 125              | 5     | 141,30               | DR     | -                | 19,00                   | 19,05          | 57,30            | 57,43            |
| 150              | 6     | 168,28               | DR     | -                | 22,40                   | 21,95          | 80,58            | 79,21            |

Obs.: estas tabelas referem-se apenas aos tubos mais utilizados. Porém na norma ABNT NBR 5587 a abrangência é maior.

## NOTA

A TUPY não fabrica tubos de aço-carbono. Os dados sobre tubos foram colocados neste catálogo apenas pelo seu aspecto informativo.



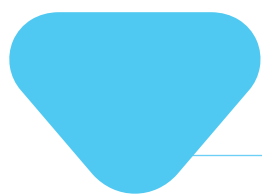
# TUPY TUPYPRES

CONEXÕES

Catálogo Técnico  
Linha Tuppyres



*Sua marca de confiança.*



# CONEXÕES TUPYPRES®

## PRODUTO

Linha de conexões de ferro maleável para tubos de aço com ponta lisa. Versátil, de instalação rápida, simples e com encaixe perfeito e estanque, sem o uso de ferramentas especiais.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| NORMAS APLICÁVEIS        |                           |            |                |
|--------------------------|---------------------------|------------|----------------|
| CORPO E PORCA (MATERIAL) |                           | ISO        | ABNT           |
| Rosca                    | de Vedação                | ISO 5922   | NBR 6590       |
|                          | de Acoplamento            | ISO 7-1    | NBR NM-ISO 7-1 |
| Dupla Galvanização       | de Acoplamento            | ISO 228-1  | NBR 8133       |
|                          | Galvanização a Fogo       | ISO 1461   | NBR 6323       |
|                          | Eletrogalvanização        | ISO 2081   | NBR 10476      |
| Componentes              | Anel Trava p/ tubo de aço | ISO 8458-1 | NBR NM 194-1   |
|                          | Anel de Compressão        | ISO 683-18 | NBR NM 87      |
|                          | Anel de Vedação           | ISO 16010  | NBR EB 362     |

## BENEFÍCIOS

- Rápida instalação: poucas operações de montagem;
- Estanqueidade: encaixe perfeito, sem uso de ferramentas especiais;
- Durabilidade: produzidas em ferro fundido maleável e duplamente galvanizado;
- Manutenção rápida: redução do tempo de parada nas manutenções industriais;
- Prático: para alterações e/ou novas derivações na tubulação existente;
- Agilidade: 50% de redução de tempo de montagem, sem necessidade de execução de rosca e sem necessidade de passar vedante.

## APLICAÇÕES, LINHA DE PRESSÃO E TEMPERATURA

São utilizadas em redes de combate a incêndio, redes de água industrial, de ar comprimido, de combustível e de gás, em manutenções.

| BORRACHA NITRÍLICA |                   |                      |              |
|--------------------|-------------------|----------------------|--------------|
| Gás                | Temperatura: 70°C | Pressão Máx.: 10 bar | Tubos de Aço |
| Gás                | Temperatura: 40°C | Pressão Máx.: 05 bar | Tubos de PE  |
| Água               | Temperatura: 80°C | Pressão Máx.: 16 bar | Tubos de Aço |
| Água               | Temperatura: 40°C | Pressão Máx.: 16 bar | Tubos de PE  |
| Ar                 | Temperatura: 80°C | Pressão Máx.: 10 bar | Tubos de Aço |

## KIT COMPONENTES TUPYPRESS®

Para Tubos de Aço\*

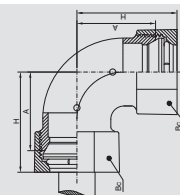
1900



| Diâmetro Nominal |    | Peso Unit. |
|------------------|----|------------|
| Pol.             | mm | Galv. kg   |
| ½                |    | 0,019      |
| ¾                |    | 0,023      |
| 1                |    | 0,028      |
| 1¼               |    | 0,032      |
| 1½               |    | 0,059      |
| 2                |    | 0,071      |
| 2½               |    | 0,091      |

## COTOVELOS

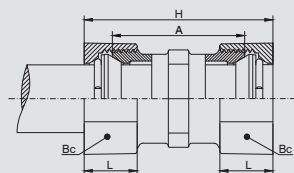
1907



| Diâmetro Nominal |    | Código  | Dimensões (mm) |    |    |     | Peso Unit. |
|------------------|----|---------|----------------|----|----|-----|------------|
| Pol.             | mm |         | H              | A  | L  | Bc  | Galv. kg   |
| 2                | 50 | 1907810 | 86             | 71 | 29 | 89  | 1,934      |
| 2½               | 65 | 1907811 | 106            | 90 | 31 | 106 | 3,056      |

## LUVAS

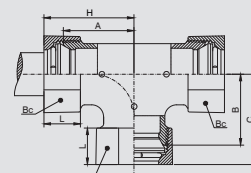
1931



| Diâmetro Nominal |    | Código  | Dimensões (mm) |     |    |     | Peso Unit. |
|------------------|----|---------|----------------|-----|----|-----|------------|
| Pol.             | mm |         | H              | A   | L  | Bc  | Galv. kg   |
| ½                | 15 | 1931804 | 85             | 60  | 26 | 40  | 0,379      |
| ¾*               | 20 | 1931806 | 94             | 66  | 26 | 49  | 0,572      |
| 1*               | 25 | 1931807 | 92             | 65  | 26 | 54  | 0,625      |
| 1¼*              | 32 | 1931808 | 104            | 75  | 26 | 69  | 1,002      |
| 1½               | 40 | 1931809 | 99             | 70  | 29 | 74  | 1,230      |
| 2                | 50 | 1931810 | 115            | 83  | 29 | 89  | 1,697      |
| 2½               | 65 | 1931811 | 150            | 118 | 31 | 106 | 2,764      |

## TÊS

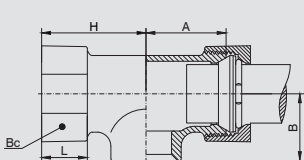
1944



| Diâmetro Nominal |    | Código  | Dimensões (mm) |    |    |     |     |     | Peso Unit. |
|------------------|----|---------|----------------|----|----|-----|-----|-----|------------|
| Pol.             | mm |         | H              | A  | L  | Bc  | C   | B   | Galv. kg   |
| 2                | 50 | 1944810 | 86             | 71 | 29 | 89  | 99  | 84  | 2,713      |
| 2½               | 65 | 1944811 | 106            | 90 | 31 | 109 | 118 | 102 | 4,633      |

## TÊS COM ROSCA CENTRAL

1949



| Diâmetro Nominal |    | Código  | Dimensões (mm) |    |    |    |     | Peso Unit. |
|------------------|----|---------|----------------|----|----|----|-----|------------|
| Pol.             | mm |         | H              | A  | L  | B  | Bc  | Galv. kg   |
| 2                | 50 | 1949810 | 79             | 64 | 29 | 61 | 89  | 2,113      |
| 2½               | 65 | 1949811 | 96             | 80 | 31 | 75 | 109 | 3,388      |

\*Consulte acabamentos disponíveis.

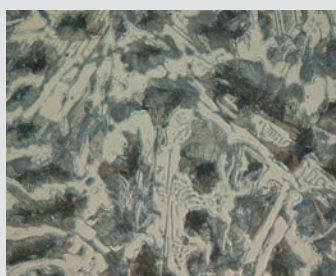
As conexões 1931 para Gás estão disponíveis em acabamento Epóxi (incluir 32 no final do código do roduto). Os kits componentes devem ser solicitados com 00 no final do código do produto.

# OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE CONEXÕES TUPY

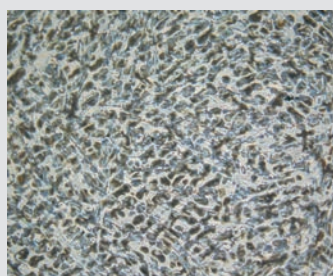
## FERRO FUNDIDO MALEÁVEL DE NÚCLEO PRETO (FMP)

O Ferro Fundido Maleável de Núcleo Preto é uma liga constituída basicamente por ferro, carbono e silício, que apresenta em sua microestrutura, no estado bruto de fundição, o carbono na forma totalmente combinada e que, após tratamento térmico de grafitização, apresenta grafita de recozimento (compacta), ferrita, perlita ou microestrutura de têmpera e revenido, sem a presença significativa de carbonatos eutéticos (normas: ISO 5922, EN 1562 e ABNT NBR 6590).

Estrutura do Ferro Fundido Maleável de Núcleo Preto no estado bruto antes do tratamento térmico, ou seja, FERRO FUNDIDO BRANCO.



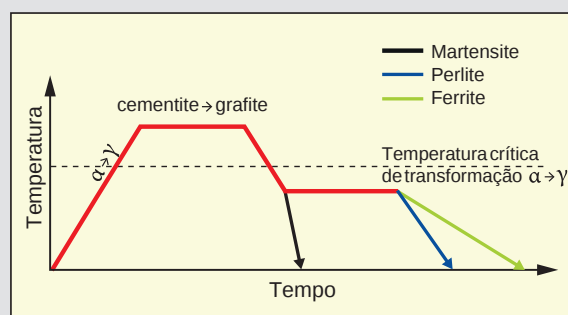
Aumento 100X



Aumento 500X

Sua transformação para **FERRO MALEÁVEL** segue um processo de **Maleabilização**. Este é um processo pelo qual o ferro fundido branco, na sua forma primária de Ledeburita e Perlita, passa por um ciclo de aquecimento prolongado, em condições de temperatura, tempo e meio controlados, de modo a provocar transformação de parte do carbono combinado em grafita, conforme figura a seguir:

## CICLO DE TRATAMENTO TÉRMICO



A resultante deste ciclo de tratamento térmico é uma microestrutura conforme apresentados nas figuras 1 e 2, abaixo:

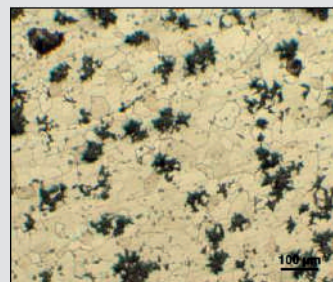
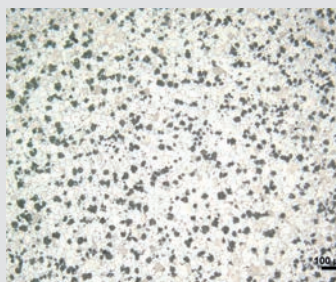


Figura 1 - FMP FERRÍTICO  
(aumento 100X e 500X)

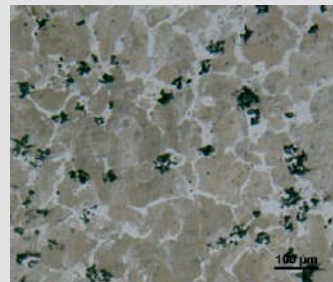
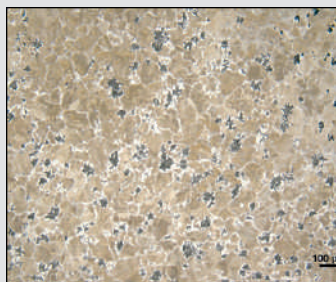
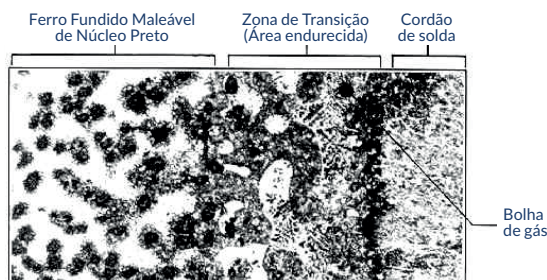


Figura 2 - FMP PERLÍTICO  
(aumento 100X e 500X)

## SOLDABILIDADE

O teor de carbono da peça na região a ser soldada é que dita, principalmente, a soldabilidade de um material. Um alto teor de carbono favorece a formação de martensita, de cementita e de bolhas de gás na zona afetada termicamente, fragilizando-a.

O ferro fundido maleável PRETO, recozido em atmosfera neutra, sofre a decomposição de cementita ( $Fe_3C$ ) originando grafita de recozimento. E a grafita dificulta consideravelmente a soldagem pois, durante o aquecimento, oxida-se e provoca a formação de bolhas de gás que podem ficar oclusas durante o resfriamento, resultando em soldas porosas e consequentemente debilitadas, como mostra a microestrutura na figura a seguir:



Nota Importante: A TUPY não recomenda e nem aprova o processo de solda em suas conexões pelos motivos citados acima. Tal prática, não muito rara no mercado, pode provocar danos estruturais nas peças e problemas de vazamentos em tubulações, levando a prejuízos econômicos consideráveis.

## APLICAÇÕES

O ferro fundido maleável preto é considerado um material intermediário entre o aço e o ferro fundido cinzento. Apresenta as características fundamentais do ferro fundido aliadas às propriedades mecânicas de aços de baixo e médio carbono, e com uma ductibilidade razoável. A resistência à corrosão é muito boa devido às características superficiais que se originam nos processos de maleabilização. Apresenta um vasto campo de aplicação nas seguintes indústrias: mecânica, elétrica, automobilística, de materiais de construção e equipamentos pesados. É muito utilizado na confecção de peças como: conexões para tubulações hidráulicas, conexões de linhas de transmissão elétrica, suportes de molas, caixa de direção e de diferencial, cubo de roda, sapata de freio, caixa de engrenagem e etc.

## PROPRIEDADES DO FERRO FUNDIDO MALEÁVEL DE NÚCLEO PRETO - FMP 350-10

Propriedades Mecânicas

| DESIGNAÇÃO DO MATERIAL DE ACORDO COM A NORMA ISO 5922 - JMB 350-10 |                                                  |                                                   |                                  |                     |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Diâmetro do corpo (mm)                                             | Limite de resistência à tração mínimo - LR (Mpa) | Limite de escoamento (0,2%) mínimo - LE 0.2 (Mpa) | Alongamento em 3D mínimo - A (%) | Dureza Brinell HB * |
| 12 ou 15                                                           | 350                                              | 200                                               | 10                               | 150                 |

\*Dureza orientativa: ABNT NBR 6943 e NBR 6925.

Outras Propriedades

| CARACTERÍSTICAS                                                         | UNIDADES           | RESULTADO                     |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Módulo de Elasticidade                                                  | N/mm <sup>2</sup>  | 175.000 a 195.000             |
| <sup>1</sup> Resistência à Compressão                                   | N/mm <sup>2</sup>  | 4X (a Resistência à Tração)   |
| <sup>2</sup> Limite de Escoamento 0,2%                                  | N/mm <sup>2</sup>  | 0,5X (a Resistência à Tração) |
| Resistência à Flexão                                                    | N/mm <sup>2</sup>  | 2X (a Resistência à Tração)   |
| Resistência ao Cisalhamento                                             | N/mm <sup>2</sup>  | 0,9X (a Resistência à Tração) |
| <sup>3</sup> Resistência à Flexão por impacto (em temperatura ambiente) | mN/cm <sup>2</sup> | 100                           |

1: Corpo-de-prova cilíndrico com diâmetro 10mm e comprimento 15mm.

2: Corpo-de-prova cilíndrico com diâmetro 20mm e comprimento 60mm.

3: Corpo-de-prova sem entalhe com superfície bruta sem acabamento nas dimensões de 10x10x55cm.

Propriedades Físicas

| CARACTERÍSTICAS                                | UNIDADES            | RESULTADO |
|------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| Peso Específico                                | g/cm <sup>3</sup>   | 7,2       |
| Calor Específico (10 a 100°C)                  | J/g.K               | 0,46      |
| Condutibilidade Térmica (10 a 100°C)           | W/cm.K              | 0,42      |
| Coefficiente de Dilatação Térmica (20 a 400°C) | °C                  | 12        |
| Resistividade Elétrica (20°C)                  | Ωmm <sup>2</sup> /m | 0,3       |

Propriedades Magnéticas

| CARACTERÍSTICAS                               | UNIDADES      | RESULTADO |
|-----------------------------------------------|---------------|-----------|
| Indução Magnética em intensidade de campo de: |               |           |
| 30 Oe                                         | Gauss         | 13000     |
| 60 Oe                                         |               | 14000     |
| 125 Oe                                        |               | 15000     |
| Remanência                                    | Gauss         | 6000      |
| Força Coercitiva Magnética                    | Oersted       | 1,5       |
| Permeabilidade Máxima                         | Gauss/Oersted | 2500      |

## MALEABILIDADE DO FERRO

Para que possamos saber se o ferro foi fundido e tratado adequadamente realiza-se o teste de maleabilidade como segue:

### NA LINHA BSP

As peças devem ser comprimidas, após tratamento térmico, com 10% do seu diâmetro externo para as conexões de até DN 2 e 5% do seu diâmetro externo para as conexões acima de DN 2, sem ocorrer trinca e/ou fissura na sua parte interna e, em peças com espessura de parede maior que 10 mm, estas não devem estilhaçar. Procedimento de acordo com a figura 1.



Figura 1

### NA LINHA NPT

O corpo de prova consiste em um anel retirado da conexão no estado bruto, por corte de serra, e sem qualquer operação adicional após o tratamento térmico. O anel será o próprio rebordo (em diâmetro e largura), conforme a figura 2.

Os corpos de prova devem ser comprimidos, no mínimo, em 4 % do seu diâmetro externo, de acordo com a figura 1, novamente.

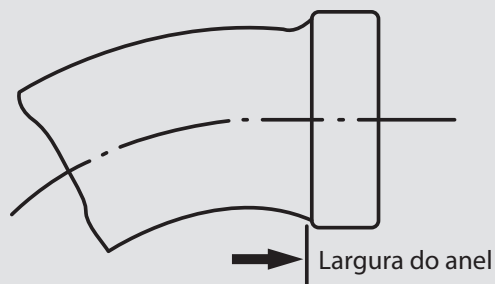


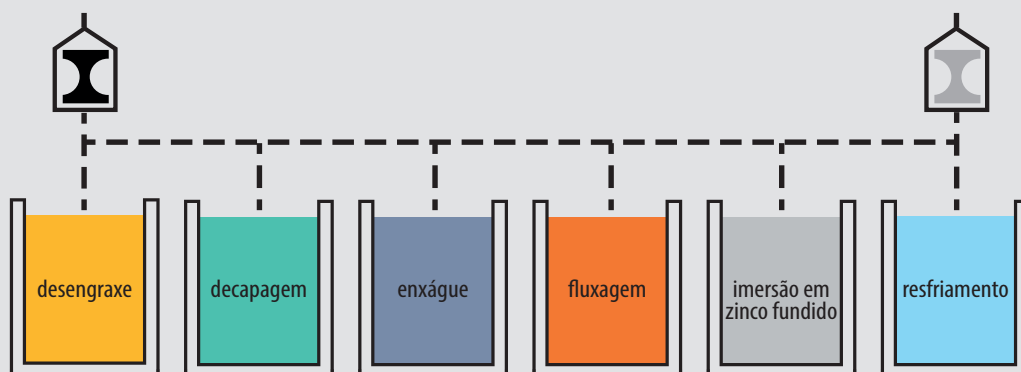
Figura 2

## PROTEÇÕES SUPERFICIAIS

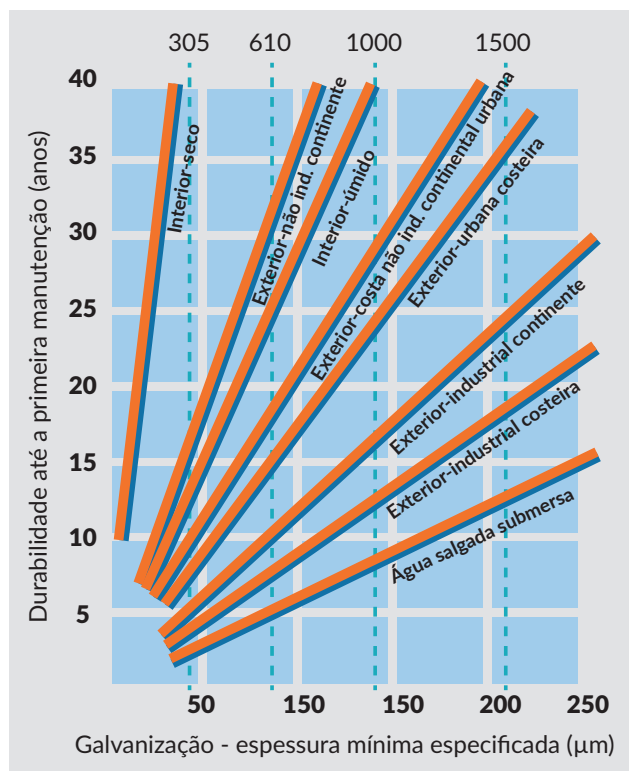
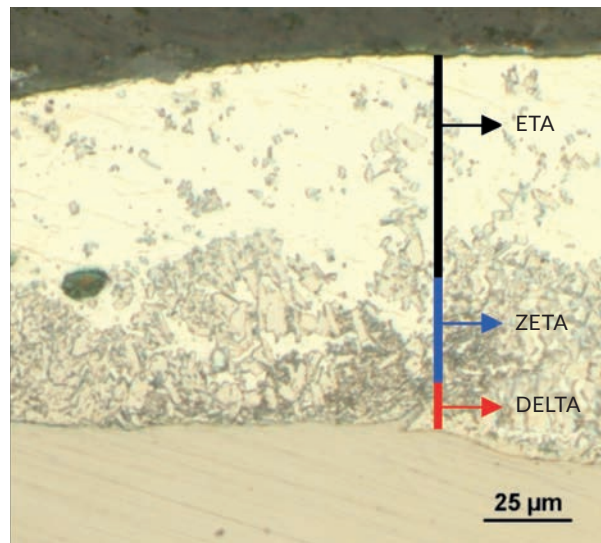
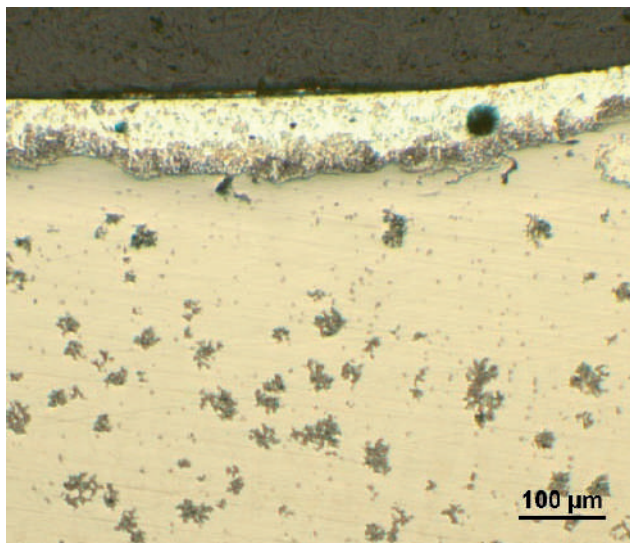
### 1. ACABAMENTO “GALVANIZADO”

O principal objetivo da galvanização a fogo (ou zincagem a fogo) é impedir a corrosão do ferro. O zinco, por ter um poder de oxidação maior do que o do ferro, passa a ser corroído primeiramente e tem a finalidade de proteger o metal base. A galvanização a fogo, ou seja, o revestimento do ferro com zinco, é possivelmente o processo mais ecológico de prevenção contra a corrosão.

Segue o fluxo de operação para galvanização a fogo:



Veja o resultado do zinco fundido no metal e vida útil testada:



Além disso, a galvanização a fogo, por ocorrer em temperaturas elevadas, promove uma fusão entre os metais (zinco e metal base), criando uma proteção extremamente aderente e que não é removida facilmente por danos mecânicos.

## 2. ACABAMENTO "OLEADO"

Após realizado o processo de usinagem (roscagem) no produto, este recebe uma proteção superficial final. Esta proteção tem a função de proteger a conexão contra a corrosão enquanto estiver na embalagem.

O óleo é um anticorrosivo solúvel em água, baseado em **óleo branco de grau farmacêutico**, destinado à proteção temporária de superfícies metálicas. Diluído em água, forma uma emulsão branca, estável e de longa durabilidade. Tem alta resistência a microrganismos, proporcionando uma proteção anticorrosiva prolongada.

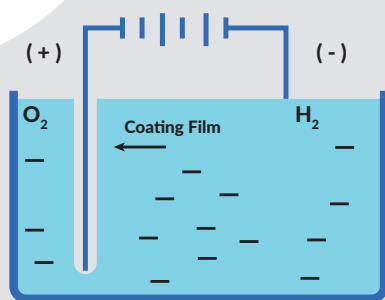
O filme retido após a evaporação da água é fino, oleoso e semi-secativo.

### 3. RESVESTIMENTO POR PINTURA KTL

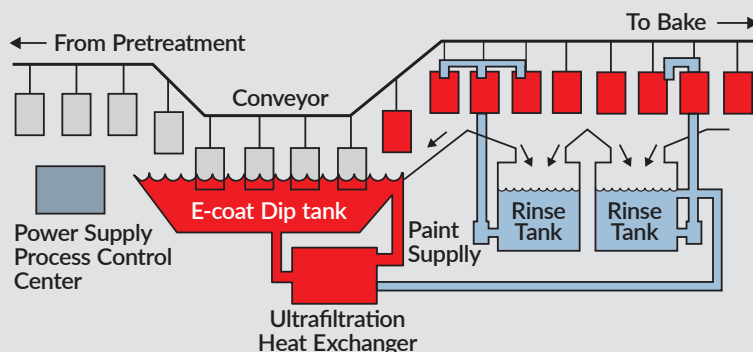
A eletrodeposição é o método mais eficiente para revestir peças metálicas de geometria complexa.

A pintura por eletrodeposição é conhecida por vários nomes, como por exemplo: e-coat, electrodip, pintura eletroforética ou pintura KTL (Kathodische Tauchlackierung - significando eletrodeposição catódica), e etc.

A pintura por eletrodeposição deposita moléculas orgânicas sobre o substrato magnetizado eletricamente. Basicamente, o processo de eletrodeposição ocorre quando se mergulha um objeto metálico em um banho de tinta diluída em água, através da qual se faz passar uma corrente elétrica contínua, onde a peça a ser pintada é conectada ao polo positivo, sendo o outro polo – negativo – o próprio tanque, ou então, os eletrodos colocados em suas paredes laterais. Veja o sistema:



**ANODIC SYSTEM**



#### O PORQUÊ DA PINTURA KTL

O acabamento por eletrodeposição oferece a eficiência aumentada no emprego do material quando a comparação é feita com o método convencional de pulverização líquida e sistemas de revestimentos a pó.

A eletrodeposição em superfícies não visíveis ou coberturas interiores é possível por via do fenômeno conhecido como poder de penetração - que é a possibilidade de se obter uma película de espessura uniforme, inclusive em áreas profundamente rebaixadas. Assim, a cobertura sobre superfícies complexas é obtida sem qualquer dificuldade. Isto se traduz num aumento da resistência à corrosão.

#### RESISTÊNCIA À CORROSÃO E ABRASÃO

Pela forma de aplicação da tinta ser uniforme e o fechamento dos grãos mais concentrado, os ensaios realizados demonstraram uma maior resistência à corrosão e abrasão, de acordo com os ensaios de Salt Spray (ASTM B117) e ensaio de abrasão Taber (ASTM D4060).

Este tipo de pintura pode alcançar marcas superiores de 1.000 horas em resistência à névoa salina (câmara de atmosfera saturada por vapor de solução de NaCl) e perda de massa, após 100 revoluções, menor que 14mg.

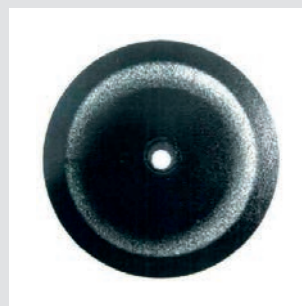
Seguem fotos dos ensaios:



500 horas de Salt Spray



2.000 horas de Salt Spray



Ensaio de abrasão  
(13,1 mg de perda de massa após 100 revoluções)

#### VANTAGENS DA PINTURA

- Produto atóxico, isento de etilglicol e metais pesados;
- Baixas taxas de solventes orgânicos voláteis – VOC;
- Excelente proteção anticorrosiva e alta performance na aderência sobre o metal sem pintura;
- Grande resistência a agentes químicos;
- Boa resistência a UV – Ultravioleta;
- Resistente ao desgaste;
- Não agride a natureza;
- Camada uniforme da película, não interferindo em conjuntos rosqueados;
- Maior flexibilidade em áreas de difícil acesso, partes ocas e ótima proteção de bordas, permitindo assim um melhor acabamento total.

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                 |
| 1201025                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 1/4     |
| 1201026                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8     |
| 1201027                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 1/4     |
| 1201028                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8     |
| 1201031                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/8       |
| 1201032                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 1/2       |
| 1201033                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/4       |
| 1201035                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1/2   |
| 1201036                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4   |
| 1201037                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1     |
| 1201039                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1/2   |
| 1201040                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 3/4   |
| 1201041                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1     |
| 1201042                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4 |
| 1201043                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1/2       |
| 1201044                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 3/4       |
| 1201045                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1         |
| 1201046                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/4     |
| 1201047                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2     |
| 1201048                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1     |
| 1201049                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/4 |
| 1201050                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/2 |
| 1201051                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2     |
| 1201054                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 1 1/2     |
| 1201055                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2         |
| 1201056                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2 1/2     |
| 1201058                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2         |
| 1201059                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2 1/2     |
| 1201060                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 3         |
|                             |                                |
| 1203004                     | BUJÃO COM REBORDO 1/2*         |
| 1203006                     | BUJÃO COM REBORDO 3/4*         |
| 1203007                     | BUJÃO COM REBORDO 1*           |
| 1203008                     | BUJÃO COM REBORDO 1 1/4*       |
| 1203009                     | BUJÃO COM REBORDO 1 1/2*       |
| 1203010                     | BUJÃO COM REBORDO 2*           |
| 1203011                     | BUJÃO COM REBORDO 2 1/2*       |
| 1203012                     | BUJÃO COM REBORDO 3*           |
|                             |                                |
| 1202006                     | BUJÃO 3/4*                     |
| 1202007                     | BUJÃO 1*                       |
| 1202008                     | BUJÃO 1 1/4*                   |
| 1202009                     | BUJÃO 1 1/2                    |
| 1202010                     | BUJÃO 2*                       |
| 1202011                     | BUJÃO 2 1/2                    |
| 1202012                     | BUJÃO 3                        |
| 1202014                     | BUJÃO 4                        |
|                             |                                |
| 1207004                     | COTOVELO 90 1/2*               |
| 1207006                     | COTOVELO 90 3/4*               |
| 1207007                     | COTOVELO 90 1*                 |
| 1207008                     | COTOVELO 90 1 1/4*             |
| 1207009                     | COTOVELO 90 1 1/2*             |
| 1207010                     | COTOVELO 90 2*                 |
| 1207011                     | COTOVELO 90 2 1/2*             |
| 1207012                     | COTOVELO 90 3*                 |
| 1207014                     | COTOVELO 90 4*                 |
|                             |                                |
| 1209004                     | COTOVELO 45° 1/2               |
| 1209006                     | COTOVELO 45° 3/4               |
| 1209007                     | COTOVELO 45° 1*                |
| 1209008                     | COTOVELO 45° 1 1/4             |
| 1209009                     | COTOVELO 45° 1 1/2*            |
| 1209010                     | COTOVELO 45° 2                 |
| 1209011                     | COTOVELO 45° 2 1/2             |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                     |
| 1209012                     | COTOVELO 45° 3*                    |
| 1209014                     | COTOVELO 45° 4*                    |
|                             |                                    |
| 1215004                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1/2*    |
| 1215006                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 3/4*    |
| 1215007                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1       |
| 1215008                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/4   |
| 1215009                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/2   |
| 1215010                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 2       |
|                             |                                    |
| 1208025                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1/2 X 1/4      |
| 1208026                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8      |
| 1208028                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8      |
| 1208029                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 1/2*     |
| 1208032                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 1/2*       |
| 1208033                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 3/4*       |
| 1208036                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4*   |
| 1208037                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1*     |
| 1208040                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 3/4    |
| 1208041                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1      |
| 1208042                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4* |
| 1208047                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2*     |
| 1208051                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2      |
|                             |                                    |
| 1211004                     | COTOVELO MF 1/2*                   |
| 1211006                     | COTOVELO MF 3/4*                   |
| 1211007                     | COTOVELO MF 1*                     |
| 1211008                     | COTOVELO MF 1 1/4*                 |
| 1211009                     | COTOVELO MF 1 1/2*                 |
| 1211010                     | COTOVELO MF 2*                     |
| 1211011                     | COTOVELO MF 2 1/2*                 |
| 1211012                     | COTOVELO MF 3*                     |
| 1211014                     | COTOVELO MF 4*                     |
|                             |                                    |
| 1210004                     | COTOVELO MF 45° 1/2                |
| 1210006                     | COTOVELO MF 45° 3/4                |
| 1210007                     | COTOVELO MF 45° 1                  |
|                             |                                    |
| 1218004                     | CRUZETA 1/2*                       |
| 1218006                     | CRUZETA 3/4*                       |
| 1218007                     | CRUZETA 1*                         |
| 1218008                     | CRUZETA 1 1/4                      |
| 1218009                     | CRUZETA 1 1/2                      |
| 1218010                     | CRUZETA 2*                         |
| 1218011                     | CRUZETA 2 1/2                      |
| 1218012                     | CRUZETA 3*                         |
|                             |                                    |
| 1229004                     | CURVA DE RETORNO 1/2               |
| 1229006                     | CURVA DE RETORNO 3/4               |
| 1229007                     | CURVA DE RETORNO 1                 |
| 1229008                     | CURVA DE RETORNO 1 1/4*            |
| 1229009                     | CURVA DE RETORNO 1 1/2             |
| 1229010                     | CURVA DE RETORNO 2                 |
|                             |                                    |
| 1228076                     | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 1/2 - 1/2    |
| 1228078                     | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 1/2 - 1*     |
| 1228079                     | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 3/4 - 3/4*   |
| 1228080                     | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 3/4 - 1      |
|                             |                                    |
| 1223004                     | CURVA FÊMEA 1/2*                   |
| 1223006                     | CURVA FÊMEA 3/4*                   |
| 1223007                     | CURVA FÊMEA 1*                     |
| 1223008                     | CURVA FÊMEA 1 1/4*                 |
| 1223009                     | CURVA FÊMEA 1 1/2*                 |
| 1223010                     | CURVA FÊMEA 2*                     |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                 |
| 1223011                     | CURVA FÊMEA 2 1/2*             |
| 1223012                     | CURVA FÊMEA 3*                 |
| 1223014                     | CURVA FÊMEA 4*                 |
|                             |                                |
| 1221004                     | CURVA FÊMEA CURTA 1/2*         |
| 1221006                     | CURVA FÊMEA CURTA 3/4          |
| 1221007                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 *          |
| 1221008                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 1/4        |
| 1221009                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 1/2*       |
| 1221010                     | CURVA FÊMEA CURTA 2*           |
|                             |                                |
| 1226004                     | CURVA FÊMEA 45° 1/2*           |
| 1226006                     | CURVA FÊMEA 45° 3/4            |
| 1226007                     | CURVA FÊMEA 45° 1*             |
| 1226008                     | CURVA FÊMEA 45° 1 1/4*         |
| 1226009                     | CURVA FÊMEA 45° 1 1/2*         |
| 1226010                     | CURVA FÊMEA 45° 2*             |
|                             |                                |
| 1225004                     | CURVA MACHO 1/2*               |
| 1225006                     | CURVA MACHO 3/4*               |
| 1225007                     | CURVA MACHO 1                  |
| 1225008                     | CURVA MACHO 1 1/4*             |
| 1225009                     | CURVA MACHO 1 1/2*             |
| 1225010                     | CURVA MACHO 2*                 |
| 1225011                     | CURVA MACHO 2 1/2              |
| 1225012                     | CURVA MACHO 3                  |
| 1225014                     | CURVA MACHO 4                  |
|                             |                                |
| 1227004                     | CURVA MF 45° 1/2*              |
| 1227006                     | CURVA MF 45° 3/4*              |
| 1227007                     | CURVA MF 45° 1*                |
| 1227008                     | CURVA MF 45° 1 1/4*            |
| 1227009                     | CURVA MF 45° 1 1/2*            |
| 1227010                     | CURVA MF 45° 2*                |
| 1227011                     | CURVA MF 45° 2 1/2*            |
| 1227012                     | CURVA MF 45° 3*                |
|                             |                                |
| 1224004                     | CURVA MF 1/2*                  |
| 1224006                     | CURVA MF 3/4*                  |
| 1224007                     | CURVA MF 1*                    |
| 1224008                     | CURVA MF 1 1/4*                |
| 1224009                     | CURVA MF 1 1/2                 |
| 1224010                     | CURVA MF 2*                    |
| 1224011                     | CURVA MF 2 1/2*                |
| 1224012                     | CURVA MF 3*                    |
| 1224014                     | CURVA MF 4                     |
|                             |                                |
| 126400430                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1/2*  |
| 126400630                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 3/4*  |
| 126400730                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1     |
| 126400830                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/4 |
| 126400930                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/2 |
| 126401030                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2     |
| 126401130                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2 1/2 |
|                             |                                |
| 1231004                     | LUVA 1/2*                      |
| 1231006                     | LUVA 3/4*                      |
| 1231007                     | LUVA 1*                        |
| 1231008                     | LUVA 1 1/4*                    |
| 1231009                     | LUVA 1 1/2*                    |
| 1231010                     | LUVA 2*                        |
| 1231011                     | LUVA 2 1/2*                    |
| 1231012                     | LUVA 3*                        |
| 1231014                     | LUVA 4*                        |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                        |
| 1236003                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/8   |
| 1236004                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1/2   |
| 1236006                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/4   |
| 1236007                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1     |
| 1236008                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/4 |
| 1236009                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/2 |
| 1236010                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 2     |
|                             |                                       |
| 1232023                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4             |
| 1232025                     | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4             |
| 1232026                     | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8             |
| 1232028                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8*            |
| 1232029                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*            |
| 1232031                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/8               |
| 1232032                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2*              |
| 1232033                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4*              |
| 1232035                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2*          |
| 1232036                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*          |
| 1232037                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1*            |
| 1232040                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4*          |
| 1232041                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1*            |
| 1232042                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232045                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1                 |
| 1232046                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4*            |
| 1232047                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2*            |
| 1232049                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232050                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2*        |
| 1232051                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2*            |
| 1232054                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2*            |
| 1232055                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2*                |
| 1232056                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2*            |
| 1232058                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2*                |
| 1232059                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2*            |
| 1232060                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 3*                |
|                             |                                       |
| 1233004                     | LUVA MF 1/2                           |
| 1233006                     | LUVA MF 3/4                           |
| 1233007                     | LUVA MF 1                             |
| 1233008                     | LUVA MF 1 1/4                         |
|                             |                                       |
| 1234104                     | LUVA MF ALONGADA 1/2 - 60             |
| 1234206                     | LUVA MF ALONGADA 3/4 - 70*            |
| 1234106                     | LUVA MF ALONGADA 3/4 - 90*            |
|                             |                                       |
| 1235025                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4          |
| 1235026                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8          |
| 1235028                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8          |
| 1235029                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*         |
| 1235032                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 1/2            |
| 1235033                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 3/4            |
| 1235036                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*       |
| 1235037                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1          |
| 1235041                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1          |
| 1235042                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4      |
| 1235045                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1              |
| 1235046                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4          |
| 1235047                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2          |
|                             |                                       |
| 1238004                     | NIPLE DUPLO 1/2*                      |
| 1238006                     | NIPLE DUPLO 3/4*                      |
| 1238007                     | NIPLE DUPLO 1*                        |
| 1238008                     | NIPLE DUPLO 1 1/4*                    |
| 1238009                     | NIPLE DUPLO 1 1/2*                    |
| 1238010                     | NIPLE DUPLO 2*                        |
| 1238011                     | NIPLE DUPLO 2 1/2*                    |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                       |
| 1238012                     | NIPLE DUPLO 3*                       |
| 1238014                     | NIPLE DUPLO 4*                       |
| 1239025                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4     |
| 1239026                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8     |
| 1239028                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8     |
| 1239029                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*    |
| 1239032                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 1239033                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 3/4*      |
| 1239036                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*  |
| 1239037                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 1239040                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 1239041                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 1239042                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 1239045                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 1239046                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4           |
| 1239047                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2           |
| 1239051                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2           |
| 1239055                     | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2               |
| 1239056                     | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2           |
| 1242004                     | TAMPÃO 1/2*                          |
| 1242006                     | TAMPÃO 3/4                           |
| 1242007                     | TAMPÃO 1*                            |
| 1242008                     | TAMPÃO 1 1/4                         |
| 1242009                     | TAMPÃO 1 1/2                         |
| 1242010                     | TAMPÃO 2                             |
| 1242011                     | TAMPÃO 2 1/2                         |
| 1242012                     | TAMPÃO 3                             |
| 1242014                     | TAMPÃO 4                             |
| 1241004                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1/2*            |
| 1241006                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3/4*            |
| 1241007                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1*              |
| 1241008                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/4*          |
| 1241009                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/2*          |
| 1241010                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2*              |
| 1241011                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2 1/2*          |
| 1241012                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3*              |
| 1241014                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 4*              |
| 1244004                     | TÊ 1/2*                              |
| 1244006                     | TÊ 3/4*                              |
| 1244007                     | TÊ 1*                                |
| 1244008                     | TÊ 1 1/4*                            |
| 1244009                     | TÊ 1 1/2*                            |
| 1244010                     | TÊ 2*                                |
| 1244011                     | TÊ 2 1/2*                            |
| 1244012                     | TÊ 3*                                |
| 1244014                     | TÊ 4*                                |
| 1244016                     | TÊ 6                                 |
| 1254004                     | TÊ 45° 1/2*                          |
| 1254006                     | TÊ 45° 3/4*                          |
| 1254007                     | TÊ 45° 1*                            |
| 1254008                     | TÊ 45° 1 1/4                         |
| 1254009                     | TÊ 45° 1 1/2*                        |
| 1254010                     | TÊ 45° 2*                            |
| 1254011                     | TÊ 45° 2 1/2                         |
| 1254012                     | TÊ 45° 3*                            |
| 1254014                     | TÊ 45° 4                             |
| 1255004                     | TÊ DE CURVA DUPLA 1/2*               |
| 1255006                     | TÊ DE CURVA DUPLA 3/4*               |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                                 |
| 1245023                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4 x 3/8                  |
| 1245025                     | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4 x 1/2                  |
| 1245026                     | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8 x 1/2                  |
| 1245028                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8 x 3/4                  |
| 1245029                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 3/4*                 |
| 1245031                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/8 x 1                      |
| 1245032                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1/2 x 1*                     |
| 1245033                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/4 x 1*                     |
| 1245035                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1 1/4*             |
| 1245036                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4 x 1 1/4*             |
| 1245037                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1 1/4*               |
| 1245039                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/2*             |
| 1245040                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4 x 1 1/2*             |
| 1245041                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/2*               |
| 1245042                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/2*           |
| 1245043                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1/2 x 2*                     |
| 1245044                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 3/4 x 2*                     |
| 1245045                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 2*                       |
| 1245046                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4 x 2*                   |
| 1245047                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2 x 2*                   |
| 1245048                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 x 2 1/2*               |
| 1245049                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4 x 2 1/2*           |
| 1245050                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2 x 2 1/2*           |
| 1245051                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 x 2 1/2*               |
| 1245052                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 x 3*                       |
| 1245053                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/4 x 3*                   |
| 1245054                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2 x 3*                   |
| 1245055                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 x 3*                       |
| 1245056                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2 x 3*                   |
| 1245058                     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 2 x 4*                       |
| 1245059                     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2 x 4                    |
| 1245060                     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 3 x 4*                       |
| 1246233                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1 x 3/4*                   |
| 1247129                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 1/2*                 |
| 1247135                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1                  |
| 1247137                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1                    |
| 1247139                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/4              |
| 1247141                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/4                |
| 1247146                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 1 1/2                    |
| 1248137                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1                |
| 1249059                     | TÊ DE HIDRANTE 4 X 2 1/2                       |
| 1261004                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1/2   |
| 1261006                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 3/4   |
| 1261007                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1     |
| 1261008                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1 1/4 |
| 1261009                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1 1/2 |
| 1261010                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 2     |
| 1261011                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 2 1/2 |
| 1261012                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 3     |
| 1261014                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 4     |
| 1262004                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1/2          |
| 1262006                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3/4          |
| 1262007                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1            |
| 1262008                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/4        |
| 1262009                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/2        |
| 1262010                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2            |
| 1262011                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2 1/2        |
| 1262012                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3            |
| 1262014                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 4            |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO FM |                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                                      |
| 1265004                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1/2                |
| 1265006                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3/4                |
| 1265007                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1                  |
| 1265008                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/4              |
| 1265009                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/2              |
| 1265010                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2                  |
| 1265011                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2 1/2              |
| 1265012                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3                  |
| 1265014                     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 4                  |
|                             |                                                     |
| 1263004                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1/2                         |
| 1263006                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 3/4                         |
| 1263007                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1                           |
| 1263008                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1 1/4                       |
| 1263009                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1 1/2                       |
| 1263010                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 2                           |
| 1263011                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 2 1/2                       |
| 1263012                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 3                           |
| 1263014                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 4                           |
|                             |                                                     |
| 1267004                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1/2                      |
| 1267006                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 3/4                      |
| 1267007                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1                        |
| 1267008                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1 1/4                    |
| 1267009                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1 1/2                    |
| 1267010                     | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 2                        |
|                             |                                                     |
| 1268004                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1/2      |
| 1268006                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3/4      |
| 1268007                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1        |
| 1268008                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/4    |
| 1268009                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/2    |
| 1268010                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2        |
| 1268011                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2 1/2    |
| 1268012                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3        |
|                             |                                                     |
| 1269004                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1/2   |
| 1269006                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3/4   |
| 1269007                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1     |
| 1269008                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/4 |
| 1269009                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/2 |
| 1269010                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2     |
| 1269011                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2 1/2 |
| 1269012                     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3     |
|                             |                                                     |
| 1285004                     | PORCA PARA UNIÃO 1/2                                |
| 1285006                     | PORCA PARA UNIÃO 3/4                                |
| 1285007                     | PORCA PARA UNIÃO 1                                  |
| 1285008                     | PORCA PARA UNIÃO 1 1/4                              |
| 1285009                     | PORCA PARA UNIÃO 1 1/2                              |
| 1285010                     | PORCA PARA UNIÃO 2                                  |
| 1285011                     | PORCA PARA UNIÃO 2 1/2                              |
| 1285012                     | PORCA PARA UNIÃO 3                                  |
| 1285014                     | PORCA PARA UNIÃO 4                                  |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                 |
| 1201023                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/8 X 1/4     |
| 1201025                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 1/4     |
| 1201026                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8     |
| 1201027                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 1/4     |
| 1201028                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8     |
| 1201029                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 1/2     |
| 1201031                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/8       |
| 1201032                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 1/2       |
| 1201033                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/4       |
| 1201035                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1/2   |
| 1201036                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4   |
| 1201037                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1     |
| 1201039                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1/2   |
| 1201040                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 3/4   |
| 1201041                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1     |
| 1201042                     | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4 |
| 1201043                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1/2       |
| 1201044                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 3/4       |
| 1201045                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1         |
| 1201046                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/4     |
| 1201047                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2     |
| 1201048                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1     |
| 1201049                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/4 |
| 1201050                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/2 |
| 1201051                     | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2     |
| 1201054                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 1 1/2     |
| 1201055                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2         |
| 1201056                     | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2 1/2     |
| 1201058                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2         |
| 1201059                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2 1/2     |
| 1201060                     | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 3         |
|                             |                                |
| 1203002                     | BUJÃO COM REBORDO 1/4          |
| 1203003                     | BUJÃO COM REBORDO 3/8          |
| 1203004                     | BUJÃO COM REBORDO 1/2*         |
| 1203006                     | BUJÃO COM REBORDO 3/4*         |
| 1203007                     | BUJÃO COM REBORDO 1*           |
| 1203008                     | BUJÃO COM REBORDO 1 1/4*       |
| 1203009                     | BUJÃO COM REBORDO 1 1/2*       |
| 1203010                     | BUJÃO COM REBORDO 2*           |
| 1203011                     | BUJÃO COM REBORDO 2 1/2*       |
| 1203012                     | BUJÃO COM REBORDO 3*           |
|                             |                                |
| 1202002                     | BUJÃO 1/4 *                    |
| 1202003                     | BUJÃO 3/8*                     |
| 1202004                     | BUJÃO 1/2*                     |
| 1202006                     | BUJÃO 3/4*                     |
| 1202007                     | BUJÃO 1*                       |
| 1202008                     | BUJÃO 1 1/4*                   |
| 1202009                     | BUJÃO 1 1/2                    |
| 1202010                     | BUJÃO 2*                       |
| 1202011                     | BUJÃO 2 1/2                    |
| 1202012                     | BUJÃO 3                        |
| 1202014                     | BUJÃO 4                        |
|                             |                                |
| 1206003                     | CONTRAPORCA 3/8*               |
| 1206004                     | CONTRAPORCA 1/2*               |
| 1206006                     | CONTRAPORCA 3/4*               |
| 1206007                     | CONTRAPORCA 1*                 |
| 1206008                     | CONTRAPORCA 1 1/4*             |
| 1206009                     | CONTRAPORCA 1 1/2*             |
| 1206010                     | CONTRAPORCA 2*                 |
| 1206011                     | CONTRAPORCA 2 1/2*             |
| 1206012                     | CONTRAPORCA 3*                 |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                     |
| 1207002                     | COTOVELO 90 1/4*                   |
| 1207003                     | COTOVELO 90 3/8*                   |
| 1207004                     | COTOVELO 90 1/2*                   |
| 1207006                     | COTOVELO 90 3/4*                   |
| 1207007                     | COTOVELO 90 1*                     |
| 1207008                     | COTOVELO 90 1 1/4*                 |
| 1207009                     | COTOVELO 90 1 1/2*                 |
| 1207010                     | COTOVELO 90 2*                     |
| 1207011                     | COTOVELO 90 2 1/2*                 |
| 1207012                     | COTOVELO 90 3*                     |
| 1207014                     | COTOVELO 90 4*                     |
|                             |                                    |
| 1209003                     | COTOVELO 45° 3/8                   |
| 1209004                     | COTOVELO 45° 1/2                   |
| 1209006                     | COTOVELO 45° 3/4                   |
| 1209007                     | COTOVELO 45° 1*                    |
| 1209008                     | COTOVELO 45° 1 1/4                 |
| 1209009                     | COTOVELO 45° 1 1/2*                |
| 1209010                     | COTOVELO 45° 2                     |
|                             |                                    |
| 1215004                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1/2*    |
| 1215006                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 3/4*    |
| 1215007                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1       |
| 1215008                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/4   |
| 1215009                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/2   |
| 1215010                     | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 2       |
|                             |                                    |
| 1208023                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/8 X 1/4      |
| 1208026                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8      |
| 1208028                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8      |
| 1208029                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 1/2*     |
| 1208032                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 1/2*       |
| 1208033                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 3/4*       |
| 1208036                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4*   |
| 1208037                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1*     |
|                             |                                    |
| 1208041                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1      |
| 1208042                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4* |
| 1208047                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2*     |
| 1208051                     | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2      |
|                             |                                    |
| 1211002                     | COTOVELO MF 1/4*                   |
| 1211003                     | COTOVELO MF 3/8*                   |
| 1211004                     | COTOVELO MF 1/2*                   |
| 1211006                     | COTOVELO MF 3/4*                   |
| 1211007                     | COTOVELO MF 1*                     |
| 1211008                     | COTOVELO MF 1 1/4*                 |
| 1211009                     | COTOVELO MF 1 1/2*                 |
| 1211010                     | COTOVELO MF 2*                     |
| 1211011                     | COTOVELO MF 2 1/2*                 |
| 1211012                     | COTOVELO MF 3*                     |
| 1211014                     | COTOVELO MF 4*                     |
|                             |                                    |
| 1210003                     | COTOVELO MF 45° 3/8                |
| 1210004                     | COTOVELO MF 45° 1/2                |
| 1210006                     | COTOVELO MF 45° 3/4                |
| 1210007                     | COTOVELO MF 45° 1                  |
|                             |                                    |
| 1218002                     | CRUZETA 1/4                        |
| 1218003                     | CRUZETA 3/8                        |
| 1218004                     | CRUZETA 1/2*                       |
| 1218006                     | CRUZETA 3/4*                       |
| 1218007                     | CRUZETA 1*                         |
| 1218008                     | CRUZETA 1 1/4                      |
| 1218009                     | CRUZETA 1 1/2                      |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                 |
| 1218010                     | CRUZETA 2*                     |
| 1218011                     | CRUZETA 2 1/2                  |
| 1218012                     | CRUZETA 3*                     |
|                             |                                |
| 1223003                     | CURVA FÊMEA 3/8                |
| 1223004                     | CURVA FÊMEA 1/2*               |
| 1223006                     | CURVA FÊMEA 3/4*               |
| 1223007                     | CURVA FÊMEA 1*                 |
| 1223008                     | CURVA FÊMEA 1 1/4*             |
| 1223009                     | CURVA FÊMEA 1 1/2*             |
| 1223010                     | CURVA FÊMEA 2*                 |
| 1223011                     | CURVA FÊMEA 2 1/2*             |
| 1223012                     | CURVA FÊMEA 3*                 |
| 1223014                     | CURVA FÊMEA 4*                 |
|                             |                                |
| 1221004                     | CURVA FÊMEA CURTA 1/2*         |
| 1221006                     | CURVA FÊMEA CURTA 3/4          |
| 1221007                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 *          |
| 1221008                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 1/4        |
| 1221009                     | CURVA FÊMEA CURTA 1 1/2*       |
| 1221010                     | CURVA FÊMEA CURTA 2*           |
|                             |                                |
| 1226004                     | CURVA FÊMEA 45° 1/2*           |
| 1226006                     | CURVA FÊMEA 45° 3/4            |
| 1226007                     | CURVA FÊMEA 45° 1*             |
| 1226008                     | CURVA FÊMEA 45° 1 1/4*         |
| 1226009                     | CURVA FÊMEA 45° 1 1/2*         |
| 1226010                     | CURVA FÊMEA 45° 2*             |
|                             |                                |
| 1225003                     | CURVA MACHO 3/8                |
| 1225004                     | CURVA MACHO 1/2*               |
| 1225006                     | CURVA MACHO 3/4*               |
| 1225007                     | CURVA MACHO 1                  |
| 1225008                     | CURVA MACHO 1 1/4*             |
| 1225009                     | CURVA MACHO 1 1/2*             |
| 1225010                     | CURVA MACHO 2*                 |
|                             |                                |
| 1227003                     | CURVA MF 45° 3/8               |
| 1227004                     | CURVA MF 45° 1/2*              |
| 1227006                     | CURVA MF 45° 3/4*              |
| 1227007                     | CURVA MF 45° 1*                |
| 1227008                     | CURVA MF 45° 1 1/4*            |
| 1227009                     | CURVA MF 45° 1 1/2*            |
| 1227010                     | CURVA MF 45° 2*                |
| 1227011                     | CURVA MF 45° 2 1/2*            |
| 1227012                     | CURVA MF 45° 3*                |
|                             |                                |
| 1224002                     | CURVA MF 1/4                   |
| 1224003                     | CURVA MF 3/8                   |
| 1224004                     | CURVA MF 1/2*                  |
| 1224006                     | CURVA MF 3/4*                  |
| 1224007                     | CURVA MF 1*                    |
| 1224008                     | CURVA MF 1 1/4*                |
| 1224009                     | CURVA MF 1 1/2                 |
| 1224010                     | CURVA MF 2*                    |
| 1224011                     | CURVA MF 2 1/2*                |
| 1224012                     | CURVA MF 3*                    |
| 1224014                     | CURVA MF 4                     |
|                             |                                |
| 126400430                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1/2*  |
| 126400630                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 3/4*  |
| 126400730                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1     |
| 126400830                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/4 |
| 126400930                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/2 |
| 126401030                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2     |
| 126401130                   | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2 1/2 |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                        |
| 1231002                     | LUVA 1/4                              |
| 1231003                     | LUVA 3/8                              |
| 1231004                     | LUVA 1/2*                             |
| 1231006                     | LUVA 3/4*                             |
| 1231007                     | LUVA 1*                               |
| 1231008                     | LUVA 1 1/4*                           |
| 1231009                     | LUVA 1 1/2*                           |
| 1231010                     | LUVA 2*                               |
| 1231011                     | LUVA 2 1/2*                           |
| 1231012                     | LUVA 3*                               |
| 1231014                     | LUVA 4*                               |
| 1231015                     | LUVA 5*                               |
| 1231016                     | LUVA 6                                |
|                             |                                       |
| 1236003                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/8   |
| 1236004                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1/2   |
| 1236006                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/4   |
| 1236007                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1     |
| 1236008                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/4 |
| 1236009                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/2 |
| 1236010                     | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 2     |
|                             |                                       |
| 1232023                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4             |
| 1232025                     | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4             |
| 1232026                     | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8             |
| 1232028                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8*            |
| 1232029                     | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*            |
| 1232031                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/8               |
| 1232032                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2*              |
| 1232033                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4*              |
| 1232035                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2*          |
| 1232036                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*          |
| 1232037                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1*            |
| 1232040                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4*          |
| 1232041                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1*            |
| 1232042                     | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232045                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1                 |
| 1232046                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4*            |
| 1232047                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2*            |
| 1232049                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232050                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2*        |
| 1232051                     | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2*            |
| 1232054                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2*            |
| 1232055                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2*                |
| 1232056                     | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2*            |
| 1232058                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2*                |
| 1232059                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2*            |
| 1232060                     | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 3*                |
|                             |                                       |
| 1233004                     | LUVA MF 1/2                           |
| 1233006                     | LUVA MF 3/4                           |
| 1233007                     | LUVA MF 1                             |
| 1233008                     | LUVA MF 1 1/4                         |
|                             |                                       |
| 1235023                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4          |
| 1235025                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4          |
| 1235026                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8          |
| 1235028                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8          |
| 1235029                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*         |
| 1235032                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 1/2            |
| 1235033                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 3/4            |
| 1235036                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*       |
| 1235037                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1          |
| 1235041                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1          |
| 1235042                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4      |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                       |
| 1235046                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4         |
| 1235047                     | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2         |
|                             |                                      |
| 1238002                     | NIPLE DUPLO 1/4                      |
| 1238003                     | NIPLE DUPLO 3/8                      |
| 1238004                     | NIPLE DUPLO 1/2*                     |
| 1238006                     | NIPLE DUPLO 3/4*                     |
| 1238007                     | NIPLE DUPLO 1*                       |
| 1238008                     | NIPLE DUPLO 1 1/4*                   |
| 1238009                     | NIPLE DUPLO 1 1/2*                   |
| 1238010                     | NIPLE DUPLO 2*                       |
| 1238011                     | NIPLE DUPLO 2 1/2*                   |
| 1238012                     | NIPLE DUPLO 3*                       |
| 1238014                     | NIPLE DUPLO 4*                       |
|                             |                                      |
| 1239023                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4     |
| 1239025                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4     |
| 1239026                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8     |
| 1239028                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8     |
| 1239029                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*    |
| 1239032                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 1239033                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 3/4*      |
| 1239036                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*  |
| 1239037                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 1239040                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 1239041                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 1239042                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
|                             |                                      |
| 1239045                     | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 1239046                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4           |
| 1239047                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2           |
| 1239051                     | NIPLE DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2           |
| 1239055                     | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2               |
| 1239056                     | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2           |
|                             |                                      |
| 1241004                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1/2*            |
| 1241006                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3/4*            |
| 1241007                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1*              |
| 1241008                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/4*          |
| 1241009                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/2*          |
| 1241010                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2*              |
| 1241011                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2 1/2*          |
| 1241012                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3*              |
| 1241014                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 4*              |
| 1241016                     | TAMPÃO COM SEXTAVADO 6*              |
|                             |                                      |
| 1244002                     | TÊ 1/4*                              |
| 1244003                     | TÊ 3/8*                              |
| 1244004                     | TÊ 1/2*                              |
| 1244006                     | TÊ 3/4*                              |
| 1244007                     | TÊ 1*                                |
| 1244008                     | TÊ 1 1/4*                            |
| 1244009                     | TÊ 1 1/2*                            |
| 1244010                     | TÊ 2*                                |
| 1244011                     | TÊ 2 1/2*                            |
| 1244012                     | TÊ 3 *                               |
| 1244014                     | TÊ 4*                                |
| 1244015                     | TÊ 5                                 |
|                             |                                      |
| 1245023                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4 x 3/8        |
| 1245025                     | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4 x 1/2        |
| 1245026                     | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8 x 1/2        |
| 1245028                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8 x 3/4        |
| 1245029                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 3/4*       |
| 1245031                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/8 x 1            |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO UL |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Código Tupy                 | Descrição Tupy                          |
| 1245032                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1/2 x 1*              |
| 1245033                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/4 x 1*              |
| 1245035                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1 1/4*      |
| 1245036                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4 x 1 1/4*      |
| 1245037                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1 1/4*        |
| 1245039                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/2*      |
| 1245040                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4 x 1 1/2*      |
| 1245041                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/2*        |
| 1245042                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/2*    |
| 1245043                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1/2 x 2*              |
| 1245044                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 3/4 x 2*              |
| 1245045                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 2*                |
| 1245046                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4 x 2*            |
| 1245047                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2 x 2*            |
| 1245048                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 x 2 1/2*        |
| 1245049                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4 x 2 1/2*    |
| 1245050                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2 x 2 1/2*    |
| 1245051                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 x 2 1/2*        |
| 1245052                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 x 3*                |
| 1245053                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/4 x 3*            |
| 1245054                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2 x 3*            |
| 1245055                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 x 3*                |
| 1245056                     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2 x 3*            |
| 1245058                     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 2 x 4*                |
| 1245060                     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 3 x 4*                |
| 1246233                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1 x 3/4*            |
| 1247129                     | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 1/2*          |
| 1247135                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1           |
| 1247137                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1             |
| 1247139                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/4       |
| 1247141                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/4         |
| 1247146                     | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 1 1/2             |
| 1248137                     | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1         |
| 1262004                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1/2   |
| 1262006                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3/4   |
| 1262007                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1     |
| 1262008                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/4 |
| 1262009                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/2 |
| 1262010                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2     |
| 1262011                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2 1/2 |
| 1262012                     | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3     |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                                      |
| 1291010                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 150mm 2     |
| 1291011                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 150mm 2 1/2 |
| 1291012                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 150mm 3     |
| 1291014                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 150mm 4     |
| 1292010                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 200mm 2     |
| 1292011                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 200mm 2 1/2 |
| 1292012                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 200mm 3     |
| 1292014                          | ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA DE CONCRETO 200mm 4     |
| 1201023                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3/8 X 1/4                          |
| 1201025                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 1/4                          |
| 1201026                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8                          |
| 1201027                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 1/4                          |
| 1201028                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8                          |
| 1201031                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/8                            |
| 1201032                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 1/2                            |
| 1201033                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 X 3/4                            |
| 1201035                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1/2                        |
| 1201036                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4                        |
| 1201037                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1                          |
| 1201039                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1/2                        |
| 1201040                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 3/4                        |
| 1201041                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1                          |
| 1201042                          | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4                      |
| 1201043                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1/2                            |
| 1201044                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 3/4                            |
| 1201045                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1                              |
| 1201046                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/4                          |
| 1201047                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2                          |
| 1201048                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1                          |
| 1201049                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/4                      |
| 1201050                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/2                      |
| 1201051                          | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2                          |
| 1201054                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 1 1/2                          |
| 1201055                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2                              |
| 1201056                          | BUCHA DE REDUÇÃO 3 X 2 1/2                          |
| 1201058                          | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2                              |
| 1201059                          | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 2 1/2                          |
| 1201060                          | BUCHA DE REDUÇÃO 4 X 3                              |
| 1201066                          | BUCHA DE REDUÇÃO 5 X 4                              |
| 1201071                          | BUCHA DE REDUÇÃO 6 X 4                              |
| 1201072                          | BUCHA DE REDUÇÃO 6 X 5                              |
| 1203002                          | BUJÃO COM REBORDO 1/4                               |
| 1203003                          | BUJÃO COM REBORDO 3/8                               |
| 1203004                          | BUJÃO COM REBORDO 1/2*                              |
| 1203006                          | BUJÃO COM REBORDO 3/4*                              |
| 1203007                          | BUJÃO COM REBORDO 1*                                |
| 1203008                          | BUJÃO COM REBORDO 1 1/4*                            |
| 1203009                          | BUJÃO COM REBORDO 1 1/2*                            |
| 1203010                          | BUJÃO COM REBORDO 2*                                |
| 1203011                          | BUJÃO COM REBORDO 2 1/2*                            |
| 1203012                          | BUJÃO COM REBORDO 3*                                |
| 1202002                          | BUJÃO 1/4 *                                         |
| 1202003                          | BUJÃO 3/8*                                          |
| 1202004                          | BUJÃO 1/2*                                          |
| 1202006                          | BUJÃO 3/4*                                          |
| 1202007                          | BUJÃO 1*                                            |
| 1202008                          | BUJÃO 1 1/4*                                        |
| 1202009                          | BUJÃO 1 1/2                                         |
| 1202010                          | BUJÃO 2*                                            |
| 1202011                          | BUJÃO 2 1/2                                         |
| 1202012                          | BUJÃO 3                                             |
| 1202014                          | BUJÃO 4                                             |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                     |
| 1206003                          | CONTRAPORCA 3/8*                   |
| 1206004                          | CONTRAPORCA 1/2*                   |
| 1206006                          | CONTRAPORCA 3/4*                   |
| 1206007                          | CONTRAPORCA 1*                     |
| 1206008                          | CONTRAPORCA 1 1/4*                 |
| 1206009                          | CONTRAPORCA 1 1/2*                 |
| 1206010                          | CONTRAPORCA 2*                     |
| 1206011                          | CONTRAPORCA 2 1/2*                 |
| 1206012                          | CONTRAPORCA 3*                     |
| 1207002                          | COTOVELO 90 1/4*                   |
| 1207003                          | COTOVELO 90 3/8*                   |
| 1207004                          | COTOVELO 90 1/2*                   |
| 1207006                          | COTOVELO 90 3/4*                   |
| 1207007                          | COTOVELO 90 1*                     |
| 1207008                          | COTOVELO 90 1 1/4*                 |
| 1207009                          | COTOVELO 90 1 1/2*                 |
| 1207010                          | COTOVELO 90 2*                     |
| 1207011                          | COTOVELO 90 2 1/2*                 |
| 1207012                          | COTOVELO 90 3*                     |
| 1207014                          | COTOVELO 90 4*                     |
| 1207015                          | COTOVELO 90 5                      |
| 1207016                          | COTOVELO 90 6                      |
| 1209003                          | COTOVELO 45° 3/8                   |
| 1209004                          | COTOVELO 45° 1/2                   |
| 1209006                          | COTOVELO 45° 3/4                   |
| 1209007                          | COTOVELO 45° 1*                    |
| 1209008                          | COTOVELO 45° 1 1/4                 |
| 1209009                          | COTOVELO 45° 1 1/2*                |
| 1209010                          | COTOVELO 45° 2                     |
| 1209011                          | COTOVELO 45° 2 1/2                 |
| 1209012                          | COTOVELO 45° 3*                    |
| 1209014                          | COTOVELO 45° 4*                    |
| 1209015                          | COTOVELO 45° 5                     |
| 1209016                          | COTOVELO 45° 6                     |
| 1215004                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1/2*    |
| 1215006                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 3/4*    |
| 1215007                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1       |
| 1215008                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/4   |
| 1215009                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 1 1/2   |
| 1215010                          | COTOVELO COM SAÍDA LATERAL 2       |
| 1208023                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/8 X 1/4      |
| 1208025                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1/2 X 1/4      |
| 1208026                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1/2 X 3/8      |
| 1208028                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 3/8      |
| 1208029                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 X 1/2*     |
| 1208032                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 1/2*       |
| 1208033                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 X 3/4*       |
| 1208036                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 3/4*   |
| 1208037                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 X 1*     |
| 1208040                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 3/4    |
| 1208041                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1      |
| 1208042                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 X 1 1/4* |
| 1208047                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 X 1 1/2*     |
| 1208051                          | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 1/2 X 2      |
| 1211002                          | COTOVELO MF 1/4*                   |
| 1211003                          | COTOVELO MF 3/8*                   |
| 1211004                          | COTOVELO MF 1/2*                   |
| 1211006                          | COTOVELO MF 3/4*                   |
| 1211007                          | COTOVELO MF 1*                     |
| 1211008                          | COTOVELO MF 1 1/4*                 |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                   |
| 1211009                          | COTOVELO MF 1 1/2*               |
| 1211010                          | COTOVELO MF 2*                   |
| 1211011                          | COTOVELO MF 2 1/2*               |
| 1211012                          | COTOVELO MF 3*                   |
| 1211014                          | COTOVELO MF 4*                   |
| 1210003                          | COTOVELO MF 45° 3/8              |
| 1210004                          | COTOVELO MF 45° 1/2              |
| 1210006                          | COTOVELO MF 45° 3/4              |
| 1210007                          | COTOVELO MF 45° 1                |
| 1218002                          | CRUZETA 1/4                      |
| 1218003                          | CRUZETA 3/8                      |
| 1218004                          | CRUZETA 1/2*                     |
| 1218006                          | CRUZETA 3/4*                     |
| 1218007                          | CRUZETA 1*                       |
| 1218008                          | CRUZETA 1 1/4                    |
| 1218009                          | CRUZETA 1 1/2                    |
| 1218010                          | CRUZETA 2*                       |
| 1218011                          | CRUZETA 2 1/2                    |
| 1218012                          | CRUZETA 3*                       |
| 1218014                          | CRUZETA 4                        |
| 1229004                          | CURVA DE RETORNO 1/2             |
| 1229006                          | CURVA DE RETORNO 3/4             |
| 1229007                          | CURVA DE RETORNO 1               |
| 1229008                          | CURVA DE RETORNO 1 1/4*          |
| 1229009                          | CURVA DE RETORNO 1 1/2           |
| 1229010                          | CURVA DE RETORNO 2               |
| 1228076                          | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 1/2 - 1/2  |
| 1228078                          | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 1/2 - 1*   |
| 1228079                          | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 3/4 - 3/4* |
| 1228080                          | CURVA DE TRANSPOSIÇÃO 3/4 - 1    |
| 1223003                          | CURVA FÊMEA 3/8                  |
| 1223004                          | CURVA FÊMEA 1/2*                 |
| 1223006                          | CURVA FÊMEA 3/4*                 |
| 1223007                          | CURVA FÊMEA 1*                   |
| 1223008                          | CURVA FÊMEA 1 1/4*               |
| 1223009                          | CURVA FÊMEA 1 1/2*               |
| 1223010                          | CURVA FÊMEA 2*                   |
| 1223011                          | CURVA FÊMEA 2 1/2*               |
| 1223012                          | CURVA FÊMEA 3*                   |
| 1223014                          | CURVA FÊMEA 4*                   |
| 1226004                          | CURVA FÊMEA 45° 1/2*             |
| 1226006                          | CURVA FÊMEA 45° 3/4              |
| 1226007                          | CURVA FÊMEA 45° 1*               |
| 1226008                          | CURVA FÊMEA 45° 1 1/4*           |
| 1226009                          | CURVA FÊMEA 45° 1 1/2*           |
| 1226010                          | CURVA FÊMEA 45° 2*               |
| 1225003                          | CURVA MACHO 3/8                  |
| 1225004                          | CURVA MACHO 1/2*                 |
| 1225006                          | CURVA MACHO 3/4*                 |
| 1225007                          | CURVA MACHO 1                    |
| 1225008                          | CURVA MACHO 1 1/4*               |
| 1225009                          | CURVA MACHO 1 1/2*               |
| 1225010                          | CURVA MACHO 2*                   |
| 1225011                          | CURVA MACHO 2 1/2                |
| 1225012                          | CURVA MACHO 3                    |
| 1225014                          | CURVA MACHO 4                    |
| 1225016                          | CURVA MACHO 6*                   |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                 |
| 1227003                          | CURVA MF 45° 3/8               |
| 1227004                          | CURVA MF 45° 1/2*              |
| 1227006                          | CURVA MF 45° 3/4*              |
| 1227007                          | CURVA MF 45° 1*                |
| 1227008                          | CURVA MF 45° 1 1/4*            |
| 1227009                          | CURVA MF 45° 1 1/2*            |
| 1227010                          | CURVA MF 45° 2*                |
| 1227011                          | CURVA MF 45° 2 1/2*            |
| 1227012                          | CURVA MF 45° 3*                |
| 1224002                          | CURVA MF 1/4                   |
| 1224003                          | CURVA MF 3/8                   |
| 1224004                          | CURVA MF 1/2*                  |
| 1224006                          | CURVA MF 3/4*                  |
| 1224007                          | CURVA MF 1*                    |
| 1224008                          | CURVA MF 1 1/4*                |
| 1224009                          | CURVA MF 1 1/2                 |
| 1224010                          | CURVA MF 2*                    |
| 1224011                          | CURVA MF 2 1/2*                |
| 1224012                          | CURVA MF 3*                    |
| 1224014                          | CURVA MF 4                     |
| 1222004                          | CURVA MF CURTA 1/2             |
| 1222006                          | CURVA MF CURTA 3/4*            |
| 1222007                          | CURVA MF CURTA 1*              |
| 1222008                          | CURVA MF CURTA 1 1/4           |
| 1222009                          | CURVA MF CURTA 1 1/2           |
| 1222010                          | CURVA MF CURTA 2               |
| 1299002                          | FLANGE COM SEXTAVADO 1/4*      |
| 1299003                          | FLANGE COM SEXTAVADO 3/8       |
| 1299004                          | FLANGE COM SEXTAVADO 1/2       |
| 1299006                          | FLANGE COM SEXTAVADO 3/4*      |
| 1299007                          | FLANGE COM SEXTAVADO 1*        |
| 1299008                          | FLANGE COM SEXTAVADO 1 1/4     |
| 1299009                          | FLANGE COM SEXTAVADO 1 1/2*    |
| 1299010                          | FLANGE COM SEXTAVADO 2*        |
| 1299011                          | FLANGE COM SEXTAVADO 2 1/2*    |
| 1299012                          | FLANGE COM SEXTAVADO 3         |
| 1299014                          | FLANGE COM SEXTAVADO 4         |
| 1299015                          | FLANGE COM SEXTAVADO 5*        |
| 1299016                          | FLANGE COM SEXTAVADO 6*        |
| 126400430                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1/2*  |
| 126400630                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 3/4*  |
| 126400730                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1     |
| 126400830                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/4 |
| 126400930                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 1 1/2 |
| 126401030                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2     |
| 126401130                        | FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA 2 1/2 |
| 1231002                          | LUVA 1/4                       |
| 1231003                          | LUVA 3/8                       |
| 1231004                          | LUVA 1/2*                      |
| 1231006                          | LUVA 3/4*                      |
| 1231007                          | LUVA 1*                        |
| 1231008                          | LUVA 1 1/4*                    |
| 1231009                          | LUVA 1 1/2*                    |
| 1231010                          | LUVA 2*                        |
| 1231011                          | LUVA 2 1/2*                    |
| 1231012                          | LUVA 3*                        |
| 1231014                          | LUVA 4*                        |
| 1231015                          | LUVA 5*                        |
| 1231016                          | LUVA 6                         |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                        |
| 1236003                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/8   |
| 1236004                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1/2   |
| 1236006                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 3/4   |
| 1236007                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1     |
| 1236008                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/4 |
| 1236009                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 1 1/2 |
| 1236010                          | LUVA COM ROSCA ESQUERDA/DIREITA 2     |
| 1232023                          | LUVA DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4             |
| 1232025                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4             |
| 1232026                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8             |
| 1232028                          | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8*            |
| 1232029                          | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*            |
| 1232031                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/8               |
| 1232032                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2*              |
| 1232033                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4*              |
| 1232035                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2*          |
| 1232036                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*          |
| 1232037                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1*            |
| 1232040                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4*          |
| 1232041                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1*            |
| 1232042                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232045                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1                 |
| 1232046                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4*            |
| 1232047                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2*            |
| 1232049                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4*        |
| 1232050                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2*        |
| 1232051                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2*            |
| 1232054                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2*            |
| 1232055                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2*                |
| 1232056                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2*            |
| 1232058                          | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2*                |
| 1232059                          | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2*            |
| 1232060                          | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 3*                |
| 1233004                          | LUVA MF 1/2                           |
| 1233006                          | LUVA MF 3/4                           |
| 1233007                          | LUVA MF 1                             |
| 1233008                          | LUVA MF 1 1/4                         |
| 1234104                          | LUVA MF ALONGADA 1/2 - 60             |
| 1234206                          | LUVA MF ALONGADA 3/4 - 70*            |
| 1234106                          | LUVA MF ALONGADA 3/4 - 90*            |
| 1235023                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4          |
| 1235025                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4          |
| 1235026                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8          |
| 1235028                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8          |
| 1235029                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*         |
| 1235032                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 1/2            |
| 1235033                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 x 3/4            |
| 1235036                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*       |
| 1235037                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1          |
| 1235041                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1          |
| 1235042                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4      |
| 1235045                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1              |
| 1235046                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4          |
| 1235047                          | LUVA MF DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2          |
| 1238002                          | NIPLE DUPLO 1/4                       |
| 1238003                          | NIPLE DUPLO 3/8                       |
| 1238004                          | NIPLE DUPLO 1/2*                      |
| 1238006                          | NIPLE DUPLO 3/4*                      |
| 1238007                          | NIPLE DUPLO 1*                        |
| 1238008                          | NIPLE DUPLO 1 1/4*                    |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                       |
| 1238009                          | NIPLE DUPLO 1 1/2*                   |
| 1238010                          | NIPLE DUPLO 2*                       |
| 1238011                          | NIPLE DUPLO 2 1/2*                   |
| 1238012                          | NIPLE DUPLO 3*                       |
| 1238014                          | NIPLE DUPLO 4*                       |
| 1238015                          | NIPLE DUPLO 5                        |
| 1238016                          | NIPLE DUPLO 6                        |
|                                  |                                      |
| 1239023                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4     |
| 1239025                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4     |
| 1239026                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8     |
| 1239028                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8     |
| 1239029                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2*    |
| 1239032                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 1239033                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 x 3/4*      |
| 1239036                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4*  |
| 1239037                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 1239040                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 1239041                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 1239042                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 1239045                          | NIPLE DUPLO DE REDUÇÃO 2 X 1         |
|                                  |                                      |
| 1239046                          | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4           |
| 1239047                          | NIPLE DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2           |
| 1239051                          | NIPLE DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2           |
| 1239055                          | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2               |
| 1239056                          | NIPLE DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2           |
|                                  |                                      |
| 1242002                          | TAMPÃO 1/4                           |
| 1242003                          | TAMPÃO 3/8                           |
| 1242004                          | TAMPÃO 1/2*                          |
| 1242006                          | TAMPÃO 3/4                           |
| 1242007                          | TAMPÃO 1*                            |
| 1242008                          | TAMPÃO 1 1/4                         |
| 1242009                          | TAMPÃO 1 1/2                         |
| 1242010                          | TAMPÃO 2                             |
| 1242011                          | TAMPÃO 2 1/2                         |
| 1242012                          | TAMPÃO 3                             |
| 1242014                          | TAMPÃO 4                             |
|                                  |                                      |
| 1241004                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1/2*            |
| 1241006                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3/4*            |
| 1241007                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1*              |
| 1241008                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/4*          |
| 1241009                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 1 1/2*          |
| 1241010                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2*              |
| 1241011                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 2 1/2*          |
| 1241012                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 3*              |
| 1241014                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 4*              |
| 1241016                          | TAMPÃO COM SEXTAVADO 6*              |
|                                  |                                      |
| 1244002                          | TÊ 1/4*                              |
| 1244003                          | TÊ 3/8*                              |
| 1244004                          | TÊ 1/2*                              |
| 1244006                          | TÊ 3/4*                              |
| 1244007                          | TÊ 1*                                |
| 1244008                          | TÊ 1 1/4*                            |
| 1244009                          | TÊ 1 1/2*                            |
| 1244010                          | TÊ 2*                                |
| 1244011                          | TÊ 2 1/2*                            |
| 1244012                          | TÊ 3 *                               |
| 1244014                          | TÊ 4*                                |
| 1244015                          | TÊ 5                                 |
| 1244016                          | TÊ 6                                 |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                                 |
| 1254004                          | TÊ 45° 1/2*                                    |
| 1254006                          | TÊ 45° 3/4*                                    |
| 1254007                          | TÊ 45° 1*                                      |
| 1254008                          | TÊ 45° 1 1/4                                   |
| 1254009                          | TÊ 45° 1 1/2*                                  |
| 1254010                          | TÊ 45° 2*                                      |
| 1254011                          | TÊ 45° 2 1/2                                   |
| 1254012                          | TÊ 45° 3*                                      |
| 1254014                          | TÊ 45° 4                                       |
|                                  |                                                |
| 1255004                          | TÊ DE CURVA DUPLA 1/2*                         |
| 1255006                          | TÊ DE CURVA DUPLA 3/4*                         |
|                                  |                                                |
| 1245023                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4 x 3/8                  |
| 1245025                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4 x 1/2                  |
| 1245026                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8 x 1/2                  |
| 1245028                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8 x 3/4                  |
| 1245029                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 3/4*                 |
| 1245031                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/8 x 1                      |
| 1245032                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1/2 x 1*                     |
| 1245033                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 3/4 x 1*                     |
| 1245035                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1 1/4*             |
| 1245036                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4 x 1 1/4*             |
| 1245037                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1 1/4*               |
| 1245039                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/2*             |
| 1245040                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4 x 1 1/2*             |
| 1245041                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/2*               |
| 1245042                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/2*           |
| 1245043                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1/2 x 2*                     |
| 1245044                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 3/4 x 2*                     |
| 1245045                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 2*                       |
| 1245046                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4 x 2*                   |
| 1245047                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2 x 2*                   |
| 1245048                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 x 2 1/2*               |
| 1245049                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/4 x 2 1/2*           |
| 1245050                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2 x 2 1/2*           |
| 1245051                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 x 2 1/2*               |
| 1245052                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 x 3*                       |
| 1245053                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/4 x 3*                   |
| 1245054                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 1 1/2 x 3*                   |
| 1245055                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 x 3*                       |
| 1245056                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2 x 3*                   |
| 1245058                          | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 2 x 4*                       |
| 1245059                          | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2 x 4                    |
| 1245060                          | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 3 x 4*                       |
| 1246233                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1 x 3/4*                   |
| 1247129                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 x 1/2*                 |
| 1247135                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2 x 1                  |
| 1247137                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 x 1                    |
| 1247139                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2 x 1 1/4              |
| 1247141                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 x 1 1/4                |
| 1247146                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 1 x 1 1/2                    |
| 1248137                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1                |
|                                  |                                                |
| 1249059                          | TÊ DE HIDRANTE 4 X 2 1/2                       |
|                                  |                                                |
| 1261002                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1/4   |
| 1261003                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 3/8   |
| 1261004                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1/2   |
| 1261006                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 3/4   |
| 1261007                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1     |
| 1261008                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1 1/4 |
| 1261009                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 1 1/2 |
| 1261010                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 2     |
| 1261011                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 2 1/2 |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                                      |
| 1261012                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 3          |
| 1261014                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 4          |
| 1261015                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 5          |
| 1261016                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE/FERRO 6          |
|                                  |                                                     |
| 1262006                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3/4               |
| 1262007                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1                 |
| 1262008                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/4             |
| 1262009                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/2             |
| 1262010                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2                 |
| 1262011                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2 1/2             |
| 1262012                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3                 |
| 1262014                          | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 4                 |
|                                  |                                                     |
| 1265003                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3/8                |
| 1265004                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1/2                |
| 1265006                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3/4                |
| 1265010                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2                  |
| 1265011                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2 1/2              |
| 1265012                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3                  |
| 1265014                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 4                  |
|                                  |                                                     |
| 1263002                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1/4                         |
| 1263003                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 3/8                         |
| 1263004                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1/2                         |
| 1263006                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 3/4                         |
| 1263007                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1                           |
| 1263008                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 1 1/4                       |
| 1263012                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 3                           |
| 1263014                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO 4                           |
|                                  |                                                     |
| 1267003                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 3/8                      |
| 1267004                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1/2                      |
| 1267006                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 3/4                      |
| 1267007                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1                        |
| 1267008                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1 1/4                    |
| 1267009                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 1 1/2                    |
| 1267010                          | UNIÃO COM ASSENTO PLANO MF 2                        |
|                                  |                                                     |
| 1268004                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1/2      |
| 1268006                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3/4      |
| 1268007                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1        |
| 1268008                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/4    |
| 1268009                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 1 1/2    |
| 1268010                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2        |
| 1268011                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 2 1/2    |
| 1268012                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO 3        |
|                                  |                                                     |
| 1269004                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1/2   |
| 1269006                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3/4   |
| 1269007                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1     |
| 1269008                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/4 |
| 1269009                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 1 1/2 |
| 1269010                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2     |
| 1269011                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 2 1/2 |
| 1269012                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE FERRO MF 3     |
|                                  |                                                     |
| 1285002                          | PORCA PARA UNIÃO 1/4                                |
| 1285003                          | PORCA PARA UNIÃO 3/8                                |
| 1285004                          | PORCA PARA UNIÃO 1/2                                |
| 1285006                          | PORCA PARA UNIÃO 3/4                                |
| 1285007                          | PORCA PARA UNIÃO 1                                  |
| 1285008                          | PORCA PARA UNIÃO 1 1/4                              |
| 1285009                          | PORCA PARA UNIÃO 1 1/2                              |
| 1285010                          | PORCA PARA UNIÃO 2                                  |

| LINHA BSP - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy         |
| 1285011                          | PORCA PARA UNIÃO 2 1/2 |
| 1285012                          | PORCA PARA UNIÃO 3     |
| 1285014                          | PORCA PARA UNIÃO 4     |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO FM |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                    |
| 6901025                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4        |
| 6901026                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8        |
| 6901028                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8        |
| 6901029                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2        |
| 6901032                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 x 1/2          |
| 6901033                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 x 3/4          |
| 6901035                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2      |
| 6901036                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4      |
| 6901037                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1        |
| 6901040                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4      |
| 6901041                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1        |
| 6901042                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4    |
| 6901045                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1            |
| 6901046                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4        |
| 6901047                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2        |
| 6901050                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2    |
| 6901051                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2        |
| 6901055                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2            |
| 6901056                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2        |
| 6901059                           | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2        |
| 6901060                           | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 3            |
|                                   |                                   |
| 6902004                           | BUJÃO 1/2                         |
| 6902006                           | BUJÃO 3/4                         |
| 6902007                           | BUJÃO 1                           |
| 6902008                           | BUJÃO 1 1/4                       |
| 6902009                           | BUJÃO 1 1/2                       |
| 6902010                           | BUJÃO 2                           |
| 6902011                           | BUJÃO 2 1/2                       |
| 6902012                           | BUJÃO 3                           |
| 6902014                           | BUJÃO 4                           |
| 6907004                           | COTOVELO 1/2                      |
| 6907006                           | COTOVELO 3/4                      |
| 6907007                           | COTOVELO 1                        |
| 6907008                           | COTOVELO 1 1/4                    |
| 6907009                           | COTOVELO 1 1/2                    |
| 6907010                           | COTOVELO 2                        |
| 6907011                           | COTOVELO 2 1/2                    |
| 6907012                           | COTOVELO 3                        |
| 6907014                           | COTOVELO 4                        |
|                                   |                                   |
| 6909004                           | COTOVELO 45° 1/2                  |
| 6909006                           | COTOVELO 45° 3/4                  |
| 6909007                           | COTOVELO 45° 1                    |
| 6909008                           | COTOVELO 45° 1 1/4                |
| 6909009                           | COTOVELO 45° 1 1/2                |
| 6909010                           | COTOVELO 45° 2                    |
|                                   |                                   |
| 6908029                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6908032                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6908033                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6908035                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2   |
| 6908036                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6908037                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6908040                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 6908041                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6908042                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6908044                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 3/4       |
| 6908045                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 6908046                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6908047                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
|                                   |                                   |
| 6911004                           | COTOVELO MF 1/2                   |
| 6911006                           | COTOVELO MF 3/4                   |
| 6911007                           | COTOVELO MF 1                     |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO FM |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                |
| 6911008                           | COTOVELO MF 1 1/4             |
| 6911009                           | COTOVELO MF 1 1/2             |
| 6911010                           | COTOVELO MF 2                 |
|                                   |                               |
| 6910004                           | COTOVELO MF 45° 1/2           |
| 6910006                           | COTOVELO MF 45° 3/4           |
| 6910007                           | COTOVELO MF 45° 1             |
| 6910008                           | COTOVELO MF 45° 1 1/4         |
| 6910009                           | COTOVELO MF 45° 1 1/2         |
| 6910010                           | COTOVELO MF 45° 2             |
|                                   |                               |
| 6918004                           | CRUZETA 1/2                   |
| 6918006                           | CRUZETA 3/4                   |
| 6918007                           | CRUZETA 1                     |
| 6918008                           | CRUZETA 1 1/4                 |
| 6918009                           | CRUZETA 1 1/2                 |
| 6918010                           | CRUZETA 2                     |
|                                   |                               |
| 6999004                           | FLANGE 1/2                    |
| 6999006                           | FLANGE 3/4                    |
| 6999007                           | FLANGE 1                      |
| 6999008                           | FLANGE 1 1/4                  |
| 6999009                           | FLANGE 1 1/2                  |
| 6999010                           | FLANGE 2                      |
|                                   |                               |
| 6931004                           | LUVA 1/2                      |
| 6931006                           | LUVA 3/4                      |
| 6931007                           | LUVA 1                        |
| 6931008                           | LUVA 1 1/4                    |
| 6931009                           | LUVA 1 1/2                    |
| 6931010                           | LUVA 2                        |
|                                   |                               |
| 6932029                           | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6932032                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6932033                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6932035                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2   |
| 6932036                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6932037                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6932039                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2   |
| 6932040                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 6932041                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6932042                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6932043                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1/2       |
| 6932044                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 3/4       |
| 6932045                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 6932046                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6932047                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
|                                   |                               |
| 6942004                           | TAMPÃO 1/2                    |
| 6942006                           | TAMPÃO 3/4                    |
| 6942007                           | TAMPÃO 1                      |
| 6942008                           | TAMPÃO 1 1/4                  |
| 6942009                           | TAMPÃO 1 1/2                  |
| 6942010                           | TAMPÃO 2                      |
|                                   |                               |
| 6944004                           | TÊ 1/2                        |
| 6944006                           | TÊ 3/4                        |
| 6944007                           | TÊ 1                          |
| 6944008                           | TÊ 1 1/4                      |
| 6944009                           | TÊ 1 1/2                      |
| 6944010                           | TÊ 2                          |
| 6944011                           | TÊ 2 1/2                      |
| 6944012                           | TÊ 3                          |
| 6944014                           | TÊ 4                          |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO FM |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                           |
| 6945029                           | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2            |
| 6945032                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2                |
| 6945033                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4                |
| 6945035                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1/2        |
| 6945036                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4        |
| 6945037                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1          |
| 6945039                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1/2        |
| 6945040                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 3/4        |
| 6945041                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1          |
| 6945042                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4      |
| 6945043                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1/2                |
| 6945044                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 3/4                |
| 6945045                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1                  |
| 6945046                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4              |
| 6945047                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2              |
|                                   |                                          |
| 6961004                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6961006                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6961007                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6961008                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6961009                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6961010                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |
| 6961011                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2 |
| 6961012                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3     |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO UL |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                    |
| 6901035                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2      |
| 6901036                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4      |
| 6901040                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4      |
| 6901041                           | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1        |
| 6901045                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1            |
| 6901046                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4        |
| 6901047                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2        |
| 6901050                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2    |
| 6901051                           | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2        |
| 6901055                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2            |
| 6901056                           | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2        |
| 6901059                           | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2        |
| 6901060                           | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 3            |
| 6901071                           | BUCHA DE REDUÇÃO 6 x 4            |
|                                   |                                   |
| 6902008                           | BUJÃO 1 1/4                       |
| 6902009                           | BUJÃO 1 1/2                       |
| 6902010                           | BUJÃO 2                           |
| 6902011                           | BUJÃO 2 1/2                       |
| 6902012                           | BUJÃO 3                           |
|                                   |                                   |
| 6907004                           | COTOVELO 1/2                      |
| 6907006                           | COTOVELO 3/4                      |
| 6907007                           | COTOVELO 1                        |
| 6907008                           | COTOVELO 1 1/4                    |
| 6907009                           | COTOVELO 1 1/2                    |
| 6907010                           | COTOVELO 2                        |
| 6907011                           | COTOVELO 2 1/2                    |
| 6907012                           | COTOVELO 3                        |
| 6907014                           | COTOVELO 4                        |
|                                   |                                   |
| 6909004                           | COTOVELO 45° 1/2                  |
| 6909006                           | COTOVELO 45° 3/4                  |
| 6909007                           | COTOVELO 45° 1                    |
| 6909008                           | COTOVELO 45° 1 1/4                |
| 6909009                           | COTOVELO 45° 1 1/2                |
| 6909010                           | COTOVELO 45° 2                    |
|                                   |                                   |
| 6908029                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6908032                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6908033                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6908035                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2   |
| 6908036                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6908037                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6908040                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 6908041                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6908042                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6908044                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 3/4       |
| 6908045                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 6908046                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6908047                           | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
|                                   |                                   |
| 6911004                           | COTOVELO MF 1/2                   |
| 6911006                           | COTOVELO MF 3/4                   |
| 6911007                           | COTOVELO MF 1                     |
| 6911008                           | COTOVELO MF 1 1/4                 |
| 6911009                           | COTOVELO MF 1 1/2                 |
| 6911010                           | COTOVELO MF 2                     |
|                                   |                                   |
| 6910004                           | COTOVELO MF 45° 1/2               |
| 6910006                           | COTOVELO MF 45° 3/4               |
| 6910007                           | COTOVELO MF 45° 1                 |
| 6910008                           | COTOVELO MF 45° 1 1/4             |
| 6910009                           | COTOVELO MF 45° 1 1/2             |
| 6910010                           | COTOVELO MF 45° 2                 |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO UL |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                      |
| 6918004                           | CRUZETA 1/2                         |
| 6918006                           | CRUZETA 3/4                         |
| 6918007                           | CRUZETA 1                           |
| 6918008                           | CRUZETA 1 1/4                       |
| 6918009                           | CRUZETA 1 1/2                       |
| 6918010                           | CRUZETA 2                           |
|                                   |                                     |
| 6999004                           | FLANGE 1/2                          |
| 6999006                           | FLANGE 3/4                          |
| 6999007                           | FLANGE 1                            |
| 6999008                           | FLANGE 1 1/4                        |
| 6999009                           | FLANGE 1 1/2                        |
| 6999010                           | FLANGE 2                            |
|                                   |                                     |
| 6931002                           | LUVA 1/4                            |
| 6931004                           | LUVA 1/2                            |
| 6931006                           | LUVA 3/4                            |
| 6931007                           | LUVA 1                              |
| 6931008                           | LUVA 1 1/4                          |
| 6931009                           | LUVA 1 1/2                          |
| 6931010                           | LUVA 2                              |
|                                   |                                     |
| 6932029                           | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2           |
| 6932032                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2             |
| 6932033                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4             |
| 6932035                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2         |
| 6932036                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4         |
| 6932037                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1           |
| 6932039                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1/2         |
| 6932040                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4         |
| 6932041                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1           |
| 6932042                           | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4       |
| 6932043                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1/2             |
| 6932044                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 3/4             |
| 6932045                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1               |
| 6932046                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4           |
| 6932047                           | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2           |
|                                   |                                     |
| 6944002                           | TÊ 1/4                              |
| 6944004                           | TÊ 1/2                              |
| 6944006                           | TÊ 3/4                              |
| 6944007                           | TÊ 1                                |
| 6944008                           | TÊ 1 1/4                            |
| 6944012                           | TÊ 3                                |
| 6944014                           | TÊ 4                                |
|                                   |                                     |
| 6945029                           | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2       |
| 6945032                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2           |
| 6945033                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4           |
| 6945035                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1/2   |
| 6945036                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4   |
| 6945037                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1     |
| 6945039                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1/2   |
| 6945040                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 3/4   |
| 6945041                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1     |
| 6945042                           | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6945043                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1/2           |
| 6945044                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 3/4           |
| 6945045                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1             |
| 6945046                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4         |
| 6945047                           | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2         |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO UL |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Código Tupy                       | Descrição Tupy                           |
| 6961004                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6961006                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6961007                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6961008                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6961009                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6961010                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |
| 6961011                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2 |
| 6961012                           | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3     |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| Código Tupy                            | Descrição Tupy                    |
| 6901023                                | BUCHA DE REDUÇÃO 3/8 x 1/4        |
| 6901025                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4        |
| 6901026                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/8        |
| 6901028                                | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 x 3/8        |
| 6901029                                | BUCHA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2        |
| 6901032                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 x 1/2          |
| 6901033                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 x 3/4          |
| 6901035                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2      |
| 6901036                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4      |
| 6901037                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1        |
| 6901040                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4      |
| 6901041                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1        |
| 6901042                                | BUCHA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4    |
| 6901045                                | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1            |
| 6901046                                | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4        |
| 6901047                                | BUCHA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2        |
| 6901050                                | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2    |
| 6901051                                | BUCHA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2        |
| 6901055                                | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2            |
| 6901056                                | BUCHA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2        |
| 6901059                                | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2        |
| 6901060                                | BUCHA DE REDUÇÃO 4 x 3            |
| 6901071                                | BUCHA DE REDUÇÃO 6 x 4            |
|                                        |                                   |
| 6902002                                | BUJÃO 1/4                         |
| 6902003                                | BUJÃO 3/8                         |
| 6902004                                | BUJÃO 1/2                         |
| 6902006                                | BUJÃO 3/4                         |
| 6902007                                | BUJÃO 1                           |
| 6902008                                | BUJÃO 1 1/4                       |
| 6902009                                | BUJÃO 1 1/2                       |
| 6902010                                | BUJÃO 2                           |
| 6902011                                | BUJÃO 2 1/2                       |
| 6902012                                | BUJÃO 3                           |
| 6902014                                | BUJÃO 4                           |
| 6902016                                | BUJÃO 6                           |
|                                        |                                   |
| 6907004                                | COTOVELO 1/2                      |
| 6907006                                | COTOVELO 3/4                      |
| 6907007                                | COTOVELO 1                        |
| 6907008                                | COTOVELO 1 1/4                    |
| 6907009                                | COTOVELO 1 1/2                    |
| 6907010                                | COTOVELO 2                        |
| 6907011                                | COTOVELO 2 1/2                    |
| 6907012                                | COTOVELO 3                        |
| 6907014                                | COTOVELO 4                        |
|                                        |                                   |
| 6909004                                | COTOVELO 45° 1/2                  |
| 6909006                                | COTOVELO 45° 3/4                  |
| 6909007                                | COTOVELO 45° 1                    |
| 6909008                                | COTOVELO 45° 1 1/4                |
| 6909009                                | COTOVELO 45° 1 1/2                |
| 6909010                                | COTOVELO 45° 2                    |
|                                        |                                   |
| 6908029                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6908032                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6908033                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6908035                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2   |
| 6908036                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6908037                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6908040                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 3/4   |
| 6908041                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6908042                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6908044                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 3/4       |
| 6908045                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1         |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                               |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| Código Tupy                            | Descrição Tupy                |
| 6908046                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4 |
| 6908047                                | COTOVELO DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2 |
|                                        |                               |
| 6911002                                | COTOVELO MF 1/4               |
| 6911003                                | COTOVELO MF 3/8               |
| 6911004                                | COTOVELO MF 1/2               |
| 6911006                                | COTOVELO MF 3/4               |
| 6911007                                | COTOVELO MF 1                 |
| 6911008                                | COTOVELO MF 1 1/4             |
| 6911009                                | COTOVELO MF 1 1/2             |
| 6911010                                | COTOVELO MF 2                 |
|                                        |                               |
| 6910004                                | COTOVELO MF 45° 1/2           |
| 6910006                                | COTOVELO MF 45° 3/4           |
| 6910007                                | COTOVELO MF 45° 1             |
| 6910008                                | COTOVELO MF 45° 1 1/4         |
| 6910009                                | COTOVELO MF 45° 1 1/2         |
| 6910010                                | COTOVELO MF 45° 2             |
|                                        |                               |
| 6918002                                | CRUZETA 1/4                   |
| 6918004                                | CRUZETA 1/2                   |
| 6918006                                | CRUZETA 3/4                   |
| 6918007                                | CRUZETA 1                     |
| 6918008                                | CRUZETA 1 1/4                 |
| 6918009                                | CRUZETA 1 1/2                 |
| 6918010                                | CRUZETA 2                     |
|                                        |                               |
| 6999008                                | FLANGE 1 1/4                  |
| 6999009                                | FLANGE 1 1/2                  |
| 6999010                                | FLANGE 2                      |
|                                        |                               |
| 6931002                                | LUVA 1/4                      |
| 6931004                                | LUVA 1/2                      |
| 6931006                                | LUVA 3/4                      |
| 6931010                                | LUVA 2                        |
|                                        |                               |
| 6932029                                | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6932032                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6932033                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6932035                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1/2   |
| 6932036                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6932037                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6932042                                | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6932043                                | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1/2       |
| 6932044                                | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 3/4       |
| 6932045                                | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1         |
| 6932046                                | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6932047                                | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
|                                        |                               |
| 6942004                                | TAMPÃO 1/2                    |
| 6942006                                | TAMPÃO 3/4                    |
| 6942007                                | TAMPÃO 1                      |
| 6942008                                | TAMPÃO 1 1/4                  |
| 6942009                                | TAMPÃO 1 1/2                  |
| 6942010                                | TAMPÃO 2                      |
|                                        |                               |
| 6944002                                | TÊ 1/4                        |
| 6944004                                | TÊ 1/2                        |
| 6944006                                | TÊ 3/4                        |
| 6944007                                | TÊ 1                          |
| 6944008                                | TÊ 1 1/4                      |
| 6944009                                | TÊ 1 1/2                      |
| 6944010                                | TÊ 2                          |
| 6944011                                | TÊ 2 1/2                      |
| 6944012                                | TÊ 3                          |
| 6944014                                | TÊ 4                          |

| LINHA NPT MÉDIA - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Código Tupy                            | Descrição Tupy                           |
| 6945029                                | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2            |
| 6945032                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2                |
| 6945033                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4                |
| 6945035                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1/2        |
| 6945036                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4        |
| 6945037                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1          |
| 6945039                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1/2        |
| 6945040                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 3/4        |
| 6945041                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1          |
| 6945042                                | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4      |
| 6945043                                | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1/2                |
| 6945044                                | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 3/4                |
| 6945045                                | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1                  |
| 6945046                                | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4              |
| 6945047                                | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2              |
|                                        |                                          |
| 6961004                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6961006                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6961007                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6961008                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6961009                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6961010                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |
| 6961011                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2 |
| 6961012                                | UNIÃO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO FM |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                |
| 6807004                          | COTOVELO 1/2                  |
| 6807006                          | COTOVELO 3/4                  |
| 6807007                          | COTOVELO 1                    |
| 6807008                          | COTOVELO 1 1/4                |
| 6807009                          | COTOVELO 1 1/2                |
| 6807010                          | COTOVELO 2                    |
| 6807011                          | COTOVELO 2 1/2                |
| 6807012                          | COTOVELO 3                    |
| 6807014                          | COTOVELO 4                    |
|                                  |                               |
| 6809004                          | COTOVELO 45° 1/2              |
| 6809006                          | COTOVELO 45° 3/4              |
| 6809007                          | COTOVELO 45° 1                |
| 6809008                          | COTOVELO 45° 1 1/4            |
| 6809009                          | COTOVELO 45° 1 1/2            |
| 6809010                          | COTOVELO 45° 2                |
| 6809011                          | COTOVELO 45° 2 1/2            |
| 6809012                          | COTOVELO 45° 3                |
| 6809014                          | COTOVELO 45° 4                |
|                                  |                               |
| 6811004                          | COTOVELO MF 1/2               |
| 6811006                          | COTOVELO MF 3/4               |
| 6811007                          | COTOVELO MF 1                 |
| 6811008                          | COTOVELO MF 1 1/4             |
| 6811009                          | COTOVELO MF 1 1/2             |
| 6811010                          | COTOVELO MF 2                 |
| 6811011                          | COTOVELO MF 2 1/2             |
| 6811012                          | COTOVELO MF 3                 |
|                                  |                               |
| 6823004                          | CURVA FÊMEA 1/2               |
| 6823006                          | CURVA FÊMEA 3/4               |
| 6823007                          | CURVA FÊMEA 1                 |
| 6823008                          | CURVA FÊMEA 1 1/4             |
| 6823009                          | CURVA FÊMEA 1 1/2             |
| 6823010                          | CURVA FÊMEA 2                 |
| 6823011                          | CURVA FÊMEA 2 1/2             |
| 6823012                          | CURVA FÊMEA 3                 |
| 6823014                          | CURVA FÊMEA 4                 |
|                                  |                               |
| 6831004                          | LUVA 1/2                      |
| 6831006                          | LUVA 3/4                      |
| 6831007                          | LUVA 1                        |
| 6831008                          | LUVA 1 1/4                    |
| 6831009                          | LUVA 1 1/2                    |
| 6831010                          | LUVA 2                        |
| 6831011                          | LUVA 2 1/2                    |
| 6831012                          | LUVA 3                        |
| 6831014                          | LUVA 4                        |
|                                  |                               |
| 6832025                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4     |
| 6832026                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4     |
| 6832028                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4     |
| 6832029                          | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6832032                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6832033                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6832036                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6832037                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6832041                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6832042                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6832046                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6832047                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
| 6832050                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2 |
| 6832051                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2     |
| 6832055                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2         |
| 6832056                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO FM |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                       |
| 6832059                          | LUA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2             |
| 6832060                          | LUA DE REDUÇÃO 4 x 3                 |
| 6838004                          | NIPLE DUPLO 1/2                      |
| 6838006                          | NIPLE DUPLO 3/4                      |
| 6838007                          | NIPLE DUPLO 1                        |
| 6838008                          | NIPLE DUPLO 1 1/4                    |
| 6838009                          | NIPLE DUPLO 1 1/2                    |
| 6838010                          | NIPLE DUPLO 2                        |
| 6838011                          | NIPLE DUPLO 2 1/2                    |
| 6838012                          | NIPLE DUPLO 3                        |
| 6838014                          | NIPLE DUPLO 4                        |
| 6842004                          | TAMPÃO 1/2                           |
| 6842006                          | TAMPÃO 3/4                           |
| 6842007                          | TAMPÃO 1                             |
| 6842008                          | TAMPÃO 1 1/4                         |
| 6842009                          | TAMPÃO 1 1/2                         |
| 6842010                          | TAMPÃO 2                             |
| 6842011                          | TAMPÃO 2 1/2                         |
| 6842012                          | TAMPÃO 3                             |
| 6842014                          | TAMPÃO 4                             |
| 6844004                          | TÊ 1/2                               |
| 6844006                          | TÊ 3/4                               |
| 6844007                          | TÊ 1                                 |
| 6844008                          | TÊ 1 1/4                             |
| 6844009                          | TÊ 1 1/2                             |
| 6844010                          | TÊ 2                                 |
| 6844011                          | TÊ 2 1/2                             |
| 6844012                          | TÊ 3                                 |
| 6844014                          | TÊ 4                                 |
| 6845025                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 1/4        |
| 6845026                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 3/8        |
| 6845028                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 3/8        |
| 6845029                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2        |
| 6845032                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2            |
| 6545033                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4            |
| 6845036                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4    |
| 6845037                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1      |
| 6845041                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1      |
| 6845042                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4  |
| 6845046                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4          |
| 6845047                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2          |
| 6845050                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2  |
| 6845051                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 2      |
| 6845055                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2              |
| 6845056                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2 1/2          |
| 6845059                          | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 4 x 2 1/2          |
| 6845060                          | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 4 x 3              |
| 6861004                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6861006                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6861007                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6861008                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6861009                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6861010                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |
| 6861011                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2 |
| 6861012                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3     |
| 6861014                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 4     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO FM |                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                                    |
| 6870004                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6870006                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6870007                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6870008                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6870009                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6870010                          | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO UL |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                |
| 6807002                          | COTOVELO 1/4                  |
| 6807003                          | COTOVELO 3/8                  |
| 6807004                          | COTOVELO 1/2                  |
| 6807006                          | COTOVELO 3/4                  |
| 6807007                          | COTOVELO 1                    |
| 6807008                          | COTOVELO 1 1/4                |
| 6807009                          | COTOVELO 1 1/2                |
| 6807010                          | COTOVELO 2                    |
| 6807011                          | COTOVELO 2 1/2                |
| 6807012                          | COTOVELO 3                    |
|                                  |                               |
| 6809002                          | COTOVELO 45° 1/4              |
| 6809003                          | COTOVELO 45° 3/8              |
| 6809004                          | COTOVELO 45° 1/2              |
| 6809006                          | COTOVELO 45° 3/4              |
| 6809007                          | COTOVELO 45° 1                |
| 6809008                          | COTOVELO 45° 1 1/4            |
| 6809009                          | COTOVELO 45° 1 1/2            |
| 6809010                          | COTOVELO 45° 2                |
| 6809011                          | COTOVELO 45° 2 1/2            |
| 6809012                          | COTOVELO 45° 3                |
|                                  |                               |
| 6811003                          | COTOVELO MF 3/8               |
| 6811004                          | COTOVELO MF 1/2               |
| 6811006                          | COTOVELO MF 3/4               |
| 6811007                          | COTOVELO MF 1                 |
| 6811008                          | COTOVELO MF 1 1/4             |
| 6811009                          | COTOVELO MF 1 1/2             |
| 6811010                          | COTOVELO MF 2                 |
| 6811011                          | COTOVELO MF 2 1/2             |
| 6811012                          | COTOVELO MF 3                 |
|                                  |                               |
| 6831002                          | LUVA 1/4                      |
| 6831003                          | LUVA 3/8                      |
| 6831004                          | LUVA 1/2                      |
| 6831006                          | LUVA 3/4                      |
| 6831007                          | LUVA 1                        |
| 6831008                          | LUVA 1 1/4                    |
| 6831009                          | LUVA 1 1/2                    |
| 6831010                          | LUVA 2                        |
| 6831011                          | LUVA 2 1/2                    |
| 6831012                          | LUVA 3                        |
|                                  |                               |
| 6832025                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4     |
| 6832026                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4     |
| 6832028                          | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4     |
| 6832029                          | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2     |
| 6832032                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2       |
| 6832033                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4       |
| 6832036                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4   |
| 6832037                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1     |
| 6832041                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1     |
| 6832042                          | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6832046                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4     |
| 6832047                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2     |
| 6832050                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2 |
| 6832051                          | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2     |
| 6832055                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2         |
| 6832056                          | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO UL |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Código Tupy                      | Descrição Tupy                       |
| 6842002                          | TAMPÃO 1/4                           |
| 6842003                          | TAMPÃO 3/8                           |
| 6842004                          | TAMPÃO 1/2                           |
| 6842006                          | TAMPÃO 3/4                           |
| 6842007                          | TAMPÃO 1                             |
| 6842008                          | TAMPÃO 1 1/4                         |
| 6842009                          | TAMPÃO 1 1/2                         |
| 6842010                          | TAMPÃO 2                             |
| 6842011                          | TAMPÃO 2 1/2                         |
| 6842012                          | TAMPÃO 3                             |
|                                  |                                      |
| 6844002                          | TÊ 1/4                               |
| 6844003                          | TÊ 3/8                               |
| 6844004                          | TÊ 1/2                               |
| 6844006                          | TÊ 3/4                               |
| 6844007                          | TÊ 1                                 |
| 6844008                          | TÊ 1 1/4                             |
| 6844009                          | TÊ 1 1/2                             |
| 6844010                          | TÊ 2                                 |
| 6844011                          | TÊ 2 1/2                             |
| 6844012                          | TÊ 3                                 |
|                                  |                                      |
| 6845025                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 1/4        |
| 6845026                          | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 3/8        |
| 6845028                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 3/8        |
| 6845029                          | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2        |
| 6845032                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2            |
| 6845033                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4            |
| 6845036                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4    |
| 6845037                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1      |
| 6845041                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1      |
| 6845042                          | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4  |
| 6845046                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4          |
| 6845047                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2          |
| 6845050                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2  |
| 6845051                          | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 2      |
| 6845055                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2              |
| 6845056                          | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2 1/2          |
|                                  |                                      |
| 6861002                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/4   |
| 6861003                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/8   |
| 6861004                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6861006                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6861007                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6861008                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6861009                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6861010                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |
| 6861011                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2 |
| 6861012                          | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3     |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Código Tupy                           | Descrição Tupy            |
| 6807002                               | COTOVELO 1/4              |
| 6807003                               | COTOVELO 3/8              |
| 6807004                               | COTOVELO 1/2              |
| 6807006                               | COTOVELO 3/4              |
| 6807007                               | COTOVELO 1                |
| 6807008                               | COTOVELO 1 1/4            |
| 6807009                               | COTOVELO 1 1/2            |
| 6807010                               | COTOVELO 2                |
| 6807011                               | COTOVELO 2 1/2            |
| 6807012                               | COTOVELO 3                |
| 6807014                               | COTOVELO 4                |
| 6807016                               | COTOVELO 6                |
| 6809002                               | COTOVELO 45° 1/4          |
| 6809003                               | COTOVELO 45° 3/8          |
| 6809004                               | COTOVELO 45° 1/2          |
| 6809006                               | COTOVELO 45° 3/4          |
| 6809007                               | COTOVELO 45° 1            |
| 6809008                               | COTOVELO 45° 1 1/4        |
| 6809009                               | COTOVELO 45° 1 1/2        |
| 6809010                               | COTOVELO 45° 2            |
| 6809011                               | COTOVELO 45° 2 1/2        |
| 6809012                               | COTOVELO 45° 3            |
| 6809014                               | COTOVELO 45° 4            |
| 6809016                               | COTOVELO 45° 6            |
| 6811003                               | COTOVELO MF 3/8           |
| 6811004                               | COTOVELO MF 1/2           |
| 6811006                               | COTOVELO MF 3/4           |
| 6811007                               | COTOVELO MF 1             |
| 6811008                               | COTOVELO MF 1 1/4         |
| 6811009                               | COTOVELO MF 1 1/2         |
| 6811010                               | COTOVELO MF 2             |
| 6811011                               | COTOVELO MF 2 1/2         |
| 6811012                               | COTOVELO MF 3             |
| 6823004                               | CURVA FÊMEA 1/2           |
| 6823006                               | CURVA FÊMEA 3/4           |
| 6823007                               | CURVA FÊMEA 1             |
| 6823008                               | CURVA FÊMEA 1 1/4         |
| 6823009                               | CURVA FÊMEA 1 1/2         |
| 6823010                               | CURVA FÊMEA 2             |
| 6823011                               | CURVA FÊMEA 2 1/2         |
| 6823012                               | CURVA FÊMEA 3             |
| 6823014                               | CURVA FÊMEA 4             |
| 6831002                               | LUVA 1/4                  |
| 6831003                               | LUVA 3/8                  |
| 6831004                               | LUVA 1/2                  |
| 6831006                               | LUVA 3/4                  |
| 6831007                               | LUVA 1                    |
| 6831008                               | LUVA 1 1/4                |
| 6831009                               | LUVA 1 1/2                |
| 6831010                               | LUVA 2                    |
| 6831011                               | LUVA 2 1/2                |
| 6831012                               | LUVA 3                    |
| 6831014                               | LUVA 4                    |
| 6831016                               | LUVA 6                    |
| 6832025                               | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 1/4 |
| 6832026                               | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4 |
| 6832028                               | LUVA DE REDUÇÃO 1/2 x 3/4 |
| 6832029                               | LUVA DE REDUÇÃO 3/4 x 1/2 |
| 6832032                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 1/2   |
| 6832033                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 x 3/4   |

| LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO INMETRO |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Código Tupy                           | Descrição Tupy                      |
| 6832036                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 3/4         |
| 6832037                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1           |
| 6832041                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1           |
| 6832042                               | LUVA DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/4       |
| 6832046                               | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/4           |
| 6832047                               | LUVA DE REDUÇÃO 2 x 1 1/2           |
| 6832050                               | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 1 1/2       |
| 6832051                               | LUVA DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2           |
| 6832055                               | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2               |
| 6832056                               | LUVA DE REDUÇÃO 3 x 2 1/2           |
| 6832059                               | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 2 1/2           |
| 6832060                               | LUVA DE REDUÇÃO 4 x 3               |
| 6832071                               | LUVA DE REDUÇÃO 6 x 4               |
| 6838002                               | NIPLE DUPLO 1/4                     |
| 6838003                               | NIPLE DUPLO 3/8                     |
| 6838004                               | NIPLE DUPLO 1/2                     |
| 6838006                               | NIPLE DUPLO 3/4                     |
| 6838007                               | NIPLE DUPLO 1                       |
| 6838008                               | NIPLE DUPLO 1 1/4                   |
| 6838009                               | NIPLE DUPLO 1 1/2                   |
| 6838010                               | NIPLE DUPLO 2                       |
| 6838011                               | NIPLE DUPLO 2 1/2                   |
| 6838012                               | NIPLE DUPLO 3                       |
| 6838014                               | NIPLE DUPLO 4                       |
| 6838016                               | NIPLE DUPLO 6                       |
| 6842002                               | TAMPÃO 1/4                          |
| 6842003                               | TAMPÃO 3/8                          |
| 6842004                               | TAMPÃO 1/2                          |
| 6842006                               | TAMPÃO 3/4                          |
| 6842007                               | TAMPÃO 1                            |
| 6842008                               | TAMPÃO 1 1/4                        |
| 6842009                               | TAMPÃO 1 1/2                        |
| 6842010                               | TAMPÃO 2                            |
| 6842011                               | TAMPÃO 2 1/2                        |
| 6842012                               | TAMPÃO 3                            |
| 6842014                               | TAMPÃO 4                            |
| 6842016                               | TAMPÃO 6                            |
| 6844002                               | TÊ 1/4                              |
| 6844003                               | TÊ 3/8                              |
| 6844004                               | TÊ 1/2                              |
| 6844006                               | TÊ 3/4                              |
| 6844007                               | TÊ 1                                |
| 6844008                               | TÊ 1 1/4                            |
| 6844009                               | TÊ 1 1/2                            |
| 6844010                               | TÊ 2                                |
| 6844011                               | TÊ 2 1/2                            |
| 6844012                               | TÊ 3                                |
| 6844014                               | TÊ 4                                |
| 6844016                               | TÊ 6                                |
| 6845025                               | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 1/4       |
| 6845026                               | TÊ DE REDUÇÃO 1/2 x 1/2 x 3/8       |
| 6845028                               | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 3/8       |
| 6845029                               | TÊ DE REDUÇÃO 3/4 x 3/4 x 1/2       |
| 6845032                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 1/2           |
| 6545033                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 x 1 x 3/4           |
| 6845036                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 3/4   |
| 6845037                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/4 x 1 1/4 x 1     |
| 6845041                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1     |
| 6845042                               | TÊ DE REDUÇÃO 1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4 |
| 6845046                               | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/4         |
| 6845047                               | TÊ DE REDUÇÃO 2 x 2 x 1 1/2         |

## LINHA NPT ALTA - CERTIFICAÇÃO INMETRO

| Código Tupy | Descrição Tupy                                    |
|-------------|---------------------------------------------------|
| 6845050     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2               |
| 6845051     | TÊ DE REDUÇÃO 2 1/2 x 2 1/2 x 2                   |
| 6845055     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2                           |
| 6845056     | TÊ DE REDUÇÃO 3 x 3 x 2 1/2                       |
| 6845059     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 4 x 2 1/2                       |
| 6845060     | TÊ DE REDUÇÃO 4 x 4 x 3                           |
| 6845071     | TÊ DE REDUÇÃO 6 x 6 x 4                           |
| 6861002     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/4                |
| 6861003     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/8                |
| 6861004     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2                |
| 6861006     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4                |
| 6861007     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1                  |
| 6861008     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4              |
| 6861009     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2              |
| 6861010     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2                  |
| 6861011     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2 1/2              |
| 6861012     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3                  |
| 6861014     | UNIÃO ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 4                  |
| 6870004     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1/2   |
| 6870006     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 3/4   |
| 6870007     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1     |
| 6870008     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/4 |
| 6870009     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 1 1/2 |
| 6870010     | UNIÃO COTOVELO COM ASSENTO CÔNICO DE BRONZE 2     |



Nota importante: solicite a Tupy quais peças são certificadas por cada certificadora. As conexões TUPY são rastreáveis enquanto estiverem na embalagem original, através da data de embalagem inserida em cada etiqueta.

[illegible]



*Sua marca de confiança.*

## Planta Joinville



Sua marca de confiança.