	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>			<b>ET – 6000-000-000-242-001</b>			
	CLIENTE: BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA					FOLHA: 1 de 25	
	ÁREA: GERAL					DATA: 13/08/2015	
	OBRA: GERAL						
<b>GEPRO</b> GERENCIA DE PROJETOS		TÍTULO: CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO					
		Nº do Contrato:			RESP. TÉCNICO/ CREA:		
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS						
0	REVISÃO INICIAL						
1	DESMENBRADO DA ET-000.000.200.001 (TUBULAÇÕES) E INCLUSÃO CLASSE 600#						
2	REVISÃO GERAL E INCLUSÃO DAS CLASSES 900#, 1500#, 2500# E SCHUDULE'S						
	REV. 0	REV. 1	REV. 2				
DATA	08/07/2015	30/11/2018	31/03/2020				
PROJETO	BAHIAGÁS	BAHIAGÁS	BAHIAGAS				
EXECUÇÃO	RLS	PBLB	JPR				
VERIFICAÇÃO	EACV	BMP	RMBR				
APROVAÇÃO	LCNS	GFO	ISSB				

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

2 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**1. OBJETIVO**

Definir os critérios que orientam o fornecimento de acessórios para tubulações de aço carbono e instalações/equipamentos para aplicação na rede distribuição de gás natural, além de estabelecer mecanismos e procedimentos que visam garantir a conformidade com as Normas aplicáveis.

**2. DEFINIÇÕES**

Para os propósitos desta ET (Especificação Técnica) são adotadas as definições :

**2.1. Amostra;**

Uma ou mais acessórios de tubulação em aço carbono, retiradas do lote de inspeção com o objetivo de fornecer informações , mediante testes, ensaios e inspeção , sobre a conformidade deste lote com as exigências especificadas.

**2.2. Certificado de Qualidade de Material;**

Registro dos resultados de ensaios, testes e exames, exigidos pelas normas e realizados pelo fabricante do material.

**2.3. Componentes de tubulação**

Quaisquer elementos mecânicos, como: flanges; conexões padronizadas; conexões especiais; e derivações soldadas, que visam suprir os empreendimentos de responsabilidade da Bahiagás quando se objetiva efetuar a transferência de gás natural entre determinados trechos.

**2.4. Conexões;**

Componente de tubulações utilizados como elementos de ligação, derivações, para mudança de direção ou para redução de diâmetros em tubulações industriais, sistemas de utilidades, sistemas de drenagem e em dutos de transporte.

**2.4.1. Conexões para solda de topo:**

As conexões para solda de topo são peças tendo um chanfro (bisel) apropriado nas extremidades, para a soldagem direta nos tubos, ou dessas peças entre si.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

3 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**2.4.2. Conexões para solda de encaixe ou soquete;**

As conexões para solda de encaixe ou soquete são peças que tem as extremidades com encaixe para soldagem dos tubos e, por esse motivo devem ser do mesmo material dos tubos ou material do mesmo “Numero P” (P-Number), conforme definido pela norma ASME B.31 para evitar soldas dissimilares.

**2.5. Flanges;**

Peças que se destinam a fazer a ligação entre o tubo e válvulas, acessórios e equipamentos e entre tubos onde se necessita uma desmontagem/montagem rápida.

**2.6. Dureza HB;**

Dureza BRINELL (método de medição da dureza, utilizado principalmente nos materiais metálicos( regido pela norma ASTM E10).

**2.7. Flanges;**

Elemento que une dois componentes de um sistema de tubulações, permitindo ser desmontado sem operações destrutivas.

**2.8. Lote;**

Todas as peças fabricadas a partir da mesma materia prima de origem.

**2.9. Inspeção de Recebimento;**

Inspeção realizada, segundo critério de amostragem pré-estabelecido, onde são verificadas as características principais dos diversos materiais de tubulação, antes de sua aplicação.

**2.10. Lote de inspeção;**

Conjunto de acessórios de tubulação em aço carbono, do mesmo tipo e diâmetro nominal, identificadas com o mesmo número de corrida e mesma classe de pressão e norma técnica de fabricação, produzidas sob condições uniformes.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

4 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**2.11. PIT (Plano de Inspeção e Teste);**

Documento elaborado pelo fornecedor responsável pela inspeção de fabricação, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas ISO de gestão da qualidade.

**2.12. P- Number;**

Agrupamento de materiais de base para soldagem baseado em sua soldabilidade conforme definido pelo código ASME BPVC Section IX.

**2.13. Risco do consumidor (%);**

Probabilidade de aceitação de lotes ruins.

**OBSERVAÇÃO:** Todos os materiais, constantes nesta Especificação, terão como fluído de trabalho o Gás Natural variando entre as temperaturas  $-15^{\circ}\text{C}$  e  $100^{\circ}\text{C}$ .

**3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA e NORMAS APLICÁVEIS;**

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento, e devem ser adotadas em sua última revisão publicada.

**3.1. Norma ASTM A 105/ A105M** - ( Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications);

**3.2. Norma ASME B16.11-** (Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded);

**3.3. Norma ASTM A - 234/ Gr WPB** - (Standard Specification for Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service);

**3.4. Norma ANSI. B.16.9** - (Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings);

**3.5. Norma ANSI. B.16.5** - (Pipe Flanges and Flanged Fittings);

**3.6. Norma ASTM. A.285** - (Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, Low- and Intermediate-Tensile Strength);

**3.7. Norma ASTM. A106 Gr B/API 5L Gr B** - (Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service)

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

5 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**3.8. Norma ANSI/ASME. B.31.3** - (Power and Process Piping Package prescribes the requirements for components, design, fabrication, assembly, erection, examination, inspection and testing of process and power piping );

**3.9. Norma ASTM E10** - (Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials)

**3.10. Norma ASTM A 193 /193M** - (Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications);

**3.11. Código ASME BPVC -Section IX-** ( Boiler and Pressure Vessel Committee on Welding and Brazing);

**3.12. Norma ABNT NBR 5425** - ( Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade);

**3.13. Norma ABNT NBR 5426** - (Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos);

**3.14. Norma ABNT NBR 5427** - (Guia para utilização da norma NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos);

**3.15. Norma ABNT NBR 5428** - (Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feitos por fornecedores);

**3.16. IT-03.07-005** - ( Inspeção de Material);

**3.17. DR– 03.01.009-** ( Recebimento de Acessórios de Tubulação de Aço Carbono);

**3.18. PG03.07.002** - (Recebimento de materiais);

#### **4.REQUISITOS MÍNIMOS E IMPLICAÇÕES REFERENTES AO FORNECIMENTO E RECEBIMENTO DOS MATERIAIS**

##### **4.1. - Requisitos Específicos**

###### **4.1.1. - Inspeções:**

- 4.1.1.1. A BAHIA GÁS e/ou terceiros por ela delegados poderá acompanhar a fabricação e/ou inspeção da conexões em fábrica ou nas instalações do fornecedor, mediante convocação formal com antecedência de 15 dias da data de entrega prevista no pedido de compra. A inspeção será realizada conforme condições contratuais e instrução de trabalho IT 03.07.005 – Instrução de Trabalho BAHIA GÁS ( Inspeção de Materiais) ;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

6 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

- 4.1.1.2. A BAHAGÁS se reserva o direito de em qualquer época da aquisição, verificar a procedência, a qualidade e a especificação dos materiais, que foram utilizados na fabricação das conexões;
- 4.1.1.3. O Fornecedor/Fabricante deve ter rastreabilidade da materia prima utilizada na fabricação das conexões. Assim, fica responsável por apresentar todos certificados de qualidade original do fabricante referente a matéria prima e do produto acabado. Caso não cumpra as especificações exigidas em norma , ou não apresente o certificado, todo o lote do produto acabado (Conexões) será reprovado.
- 4.1.1.4. O Fornecedor/Fabricante, em qualquer situação deverá enviar os certificados de materia prima e do produto antes da autorização de embarque do material.
- 4.1.1.5. A BAHAGÁS se reserva o direito de exigir do fornecedor os ensaios previstos para conexões de aço carbono visando a verificação do atendimento a esta especificação técnica conforme o anexo 1;
- 4.1.1.6. A BAHAGÁS se reserva o direito de rejeitar todo e qualquer lote de material que forem verificados estar em desacordo com as especificações técnicas (descritas neste documento no item 3. (Documentos de Referência e Normas Aplicáveis). Uma vez verificado tal descordo, caberá ao fabricante efetuar a substituição dos materiais impugnados, sem ônus adicionais para a BAHAGÁS;

**4.2. Responsabilidades**

- 4.2.1. É de total responsabilidade do fornecedor a fabricação e entrega das conexões de acordo com o especificado nessa Especificação Técnica e demais normas nacionais e/ou internacionais aplicáveis
- 4.2.2. No ato da entrega dos materiais deverá ser anexado junto a nota fiscal um certificado emitido por laboratório qualificado, informando que os materiais estão conforme as normas dessa especificação técnica;
- 4.2.3. Quando em qualquer item ofertado divergir em parte ou no todo do especificado pela documentação técnica, o fato deverá ser claramente indicado na proposta;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA****ET – 6000-000-000-242-001**

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

7 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

- 4.2.4. Qualquer desvio da Especificação Técnica deverá ser aprovado por escrito pela BAHAGÁS que, em caso contrário se reserva o direito de exigir a qualquer tempo a fiel observância do especificado, sem ônus adicionais;
- 4.2.5. O custo com carga, transporte e descarga dos materiais é de responsabilidade do fornecedor, sendo este finalizado no ato do recebimento, mediante vistoria do responsável pelo setor de recepção de materiais da BAHAGÁS e em conformidade com a instrução de trabalho – IT 03.01.018 – Recebimento de Acessórios de Tubulação de aço carbono e PG 03.007.002 – Recebimentos de materiais;
- 4.2.6. Quando ao fornecimento dos materiais nas instalações da BAHAGÁS isso deve ser feito na área de recebimento definida pela Companhia em conformidade com o procedimento PG 03.07.002 - (Recebimento materiais);
- 4.2.7. O Inspetor do fornecedor poderá ser convocado para realizar a inspeção dos lotes de fabricação concluídos, obedecendo às condições contratuais, e a IT-03.07-005 - Instrução de Trabalho BAHAGÁS (Inspeção de Materiais);
- 4.2.8. Todos os lotes de materiais devem estar acompanhados dos certificados de origem de fabricação com os respectivos relatórios dos ensaios de fabricação e certificados de qualidade;
- 4.2.9. O fornecedor deverá enviar os certificados de qualidade, o plano de inspeção e teste (PIT) , plano de amostragem para análise e aprovação acompanhados da relação dos materiais especificados no pedido de compra com a indicação do número de corrida e respectivos números dos certificados correspondentes;
- 4.2.10. Caberá ao fornecedor apresentar de Plano de Inspeção e Testes (PIT) ou Plano da Garantia da Qualidade (PGQ) antes da fabricação para aprovação da BAHAGÁS;
- 4.2.11. O Fornecedor executará os testes em entidade independente, e apresentará os relatórios ao inspetor da BAHAGÁS. Os corpos de prova rompidos e de metalografia deverão estar disponíveis, devidamente rastreáveis aos seus respectivos relatórios;
- 4.2.12. O Fornecedor deverá elaborar o plano de amostragem de acordo com as normas ABNT NBR 5425, NBR 5426 e NBR 5427;

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

8 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

4.2.13. Os tamanhos das amostras de cada lote de inspeção, os critérios de aceitação e rejeição devem atender as características de amostragem estabelecidas para cada Conexão, devendo ser submetido a aprovação da bahiagas, antes da execução das análises. (Definições na NBR 5425,5427);

A critério da CONTRATANTE outros planos de amostragem poderão ser utilizados. Neste caso, a CONTRATANTE indicará o plano que será considerado junto o processo de compra.

4.2.14. As amostras selecionadas pelo inspetor da BAHIA GÁS deverão ser submetidas aos ensaios previstos nas respectivas normas técnicas de fabricação;

4.2.15. As amostras, selecionadas para testes serão testadas na presença do inspetor da BAHIA GÁS e cada amostra será submetida, no mínimo, aos seguintes ensaios:

- ✓ Dureza HB;
- ✓ Ensaios mecânicos ( Limite de resistência/escoamento, alongamento)
- ✓ Análise da composição química;
- ✓ Análise metalográfica (macrografia e micrografia);
- ✓ Teste hidrostático;
- ✓ Dimensional;

4.2.16. Ensaios suplementares previstos nas normas técnicas de fabricação de cada acessório de tubulação de aço poderão ser exigidos a critério da BAHIA GÁS;

4.2.17. Caso exigido, o fornecedor deverá apresentar orçamento dos ensaios suplementares (item 4.2.16) separadamente dos preços dos materiais.

4.2.18. Os ensaios relacionados no item 4.2.17, deverão ser realizados mediante solicitação formal da BAHIA GÁS e serão pagos de acordo com os preços unitários apresentado na proposta comercial do fornecedor, se somente se as amostras forem aprovadas. Caso contrário (reprovação da amostra) os custos recairão sobre o fornecedor.



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

9 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**5. Rastreabilidade:**

4.3. O fornecedor deve apresentar um procedimento evidenciando a sua sistemática de identificação das conexões, e deverá garantir o controle da rastreabilidade em todo ciclo de fabricação, até a liberação final e entrega;

4.4. Todas as conexões deverão ser identificadas individualmente (tipados) indicando, no mínimo; a marca do fornecedor estampada na peça, a marcação do lote, e grau do material;

**6. Garantias e Rejeição:**

6.1. O fornecedor deve garantir quaisquer deficiências provocadas pela fabricação, manuseio, transporte e estocagem inadequados;

6.2. Os defeitos ou danos deverão ser corrigidos imediatamente após a sua ocorrência ou constatação sem qualquer ônus para a BAHIAGÁS. Todas as despesas, inclusive o transporte, frete e seguro correrão por conta do fornecedor;

6.3.- As conexões que apresentarem defeitos, fabricação inadequada ou que não estejam de acordo com os requisitos desta especificação serão rejeitados, mesmo que a constatação das irregularidades ocorra após a aceitação, por ocasião de novas inspeção realizada;

6.4. Para cada Lote de conexões analisado/verificado pela inspeção da BAHIAGÁS deverá ser apontado no R I M (Relatório de inspeção de Materiais ) o “status” de aprovado ou reprovado;

**7. EMBALAGEM:**

7.1. As embalagens deverão proteger as conexões de danos de transporte e corrosão.

7.2. As conexões deverão ser acondicionadas em caixas de madeira, durante o transporte.

7.3. As caixas deverão ser fabricadas com resistência suficiente para acondicionar as conexões durante o período de armazenamento no almoxarifado do BAHIAGÁS;

7.4. As caixas só poderão conter conexões pertencentes a um mesmo lote de fabricação, e deverão ser projetadas para movimentação por empilhadeiras (quando aplicável);

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

10 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

7.5. As caixas deverão ser identificadas com plaquetas fixadas à tampa, contendo os seguintes dados;

- 7.5.1. Número do Pedido de Compras;
- 7.5.2. Número do item do Pedido de Compras;
- 7.5.3. Identificação “BAHIAGÁS”;
- 7.5.4. Número da nota fiscal;
- 7.5.5. Part number do Cliente;
- 7.5.6. Nome do fabricante;
- 7.5.7. Número do lote de fabricação;
- 7.5.8. Data do fornecimento;
- 7.5.9. Especificação do material;
- 7.5.10. Especificação do revestimento (se aplicável)
- 7.5.11. Quantidade;
- 7.5.12. Peso total

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Esta Especificação Técnica assim como todas as normas que a integram poderão sofrer revisões por consequência da mudança na legislação em vigor, revisões normativas ou mudanças de tecnologias, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

11 de 25

ÁREA:

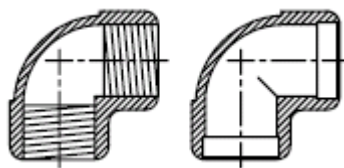
GERAL

OBRA

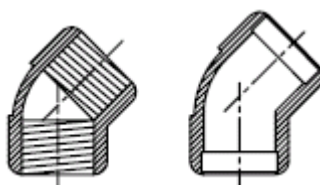
GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**8. DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS (CONEXÕES)****8.1. JOELHO:****8.1.1. Joelho 90°:**

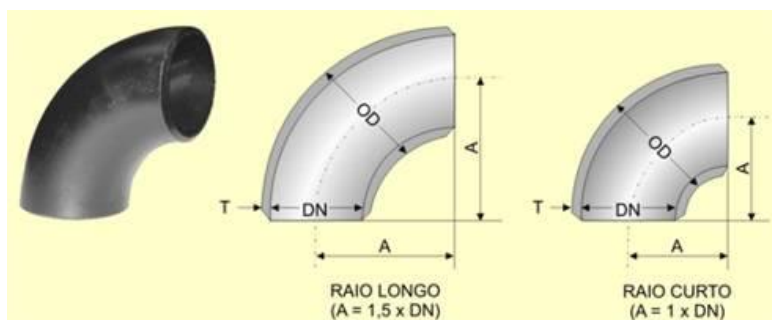
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Joelho 90°
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão	3000# ou 6000#
Extremidades	Encaixe para solda ou roscada
Padrão Dimensional	ASME B16. 11
Faixa de diâmetros	1/2" a 1 1/2"

**8.1.2. Joelho 45°**

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Joelho 45°
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão ou "Schedule"	3000# ou 6000#
Extremidades	Encaixe para solda ou roscada
Padrão Dimensional	ASME B16.11
Faixa de diâmetros	1/2" a 1 1/2"

## 8.2. CURVAS:

### 8.2.1. Curva 90°: Raio Curto e Raio Longo



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 90° Raio Longo
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD; SCH 40; XS; SCH 80; XXS; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 48"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 90° Raio Curto
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD; SCH 40; XS; SCH 80; XXS; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 48"



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

13 de 25

ÁREA:

GERAL

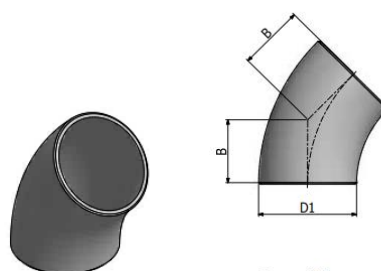
OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

## 8.2.2. Curva 45°: Raio Curto e Raio Longo

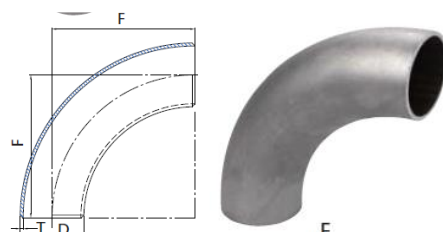


Curva 45°

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 45° Raio Longo
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD; SCH 40; XS; SCH 80; XXS; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 24"

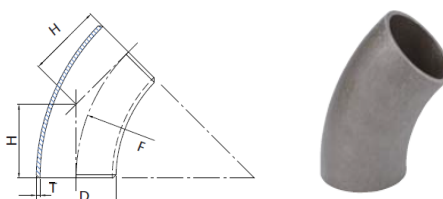
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 45° Raio Curto
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD; SCH 40; XS; SCH 80; XXS; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 24"

### 8.2.3. Curva 90° 5 x D



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 90° 5 x D
Material	A 106 Gr B / API 5L Gr B
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD ou XS;
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 32"
Revestimento	Em Polietileno ou Sem Revestimento

### 8.2.4. Curva 45° 5 x D



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Curva 45° 5 x D
Material	A 106 Gr B / API 5L Gr B
Classe de Pressão ou "Schedule"	STD ou XS;
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 32"
Revestimento	Em Polietileno ou Sem Revestimento



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

15 de 25

ÁREA:

GERAL

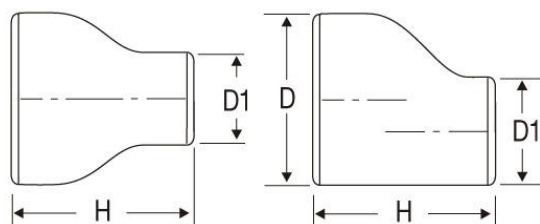
OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

### 8.3. REDUÇÃO CONCÊNTRICA E EXCÊNTRICA:



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Redução Concêntrica
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou Schedule DN1 e DN2	STD; SCH 40; SCH80"
Extremidades	Ponta Chanfrada
Norma Dimensional	ASME B16.9
Faixa de Diâmetros	3/4" até 48"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Redução Excêntrica
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou Schedule DN1 e DN2	STD; SCH 40; SCH80"
Extremidades	Ponta Chanfrada
Norma Dimensional	ASME B16.9
Faixa de Diâmetros	3/4" até 48"



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

16 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

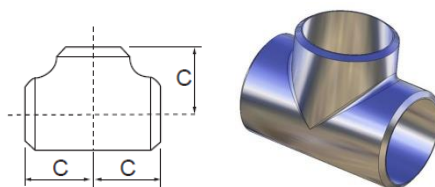
GERAL

TÍTULO:

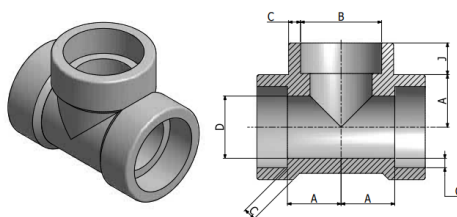
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

## 8.4. TÊ:

### 8.4.1. Tê Reto



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tê Reto
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão	STD; SCH 40; XS; SCH 80; XXS; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 48"



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tê Reto
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão	3000#; 6000#; 9000#
Extremidades	Encaixe para solda
Padrão Dimensional	ASME B16.11
Faixa de diâmetros	1/8" a 4"





## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

17 de 25

ÁREA:

GERAL

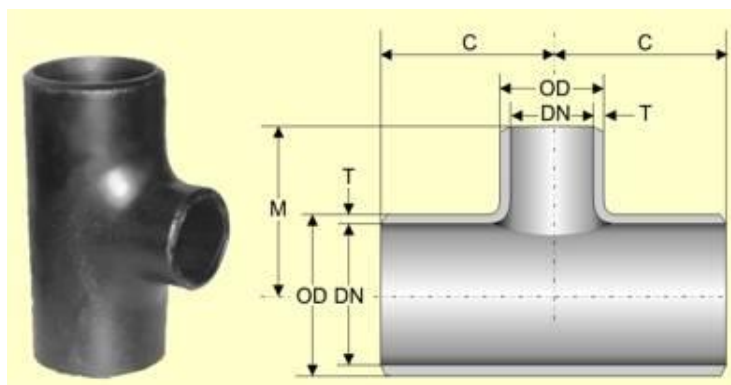
OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

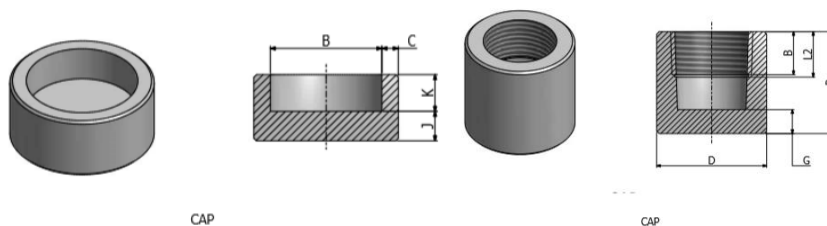
### 8.4.2. Tê de Redução



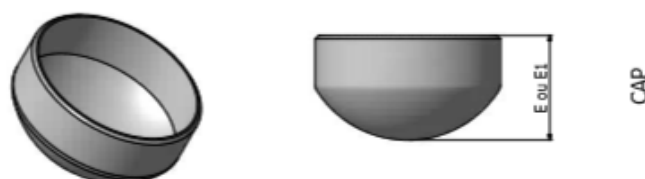
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tê de Redução
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão	STD; SCH 20; SCH 40;
Extremidades	Ponta Chanfrada
Padrão Dimensional	ASME B16.9
Faixa de diâmetros	1/2" a 48"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tê de Redução
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão	3000#; 6000# ou 9000#
Extremidades	Encaixe para solda ou roscada
Padrão Dimensional	ASME B16.11
Faixa de diâmetros	1/8" a 4"

## 8.5. Tampão:

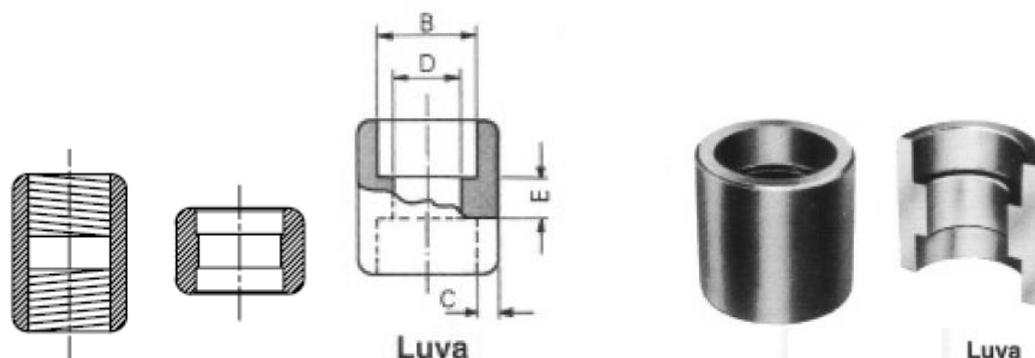


CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tampão
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão	3000#; 6000# ou 9000#
Extremidades	Roscada NPT ou BSP Encaixe para Solda e roscada
Norma Dimensional	ASME B16.11
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"



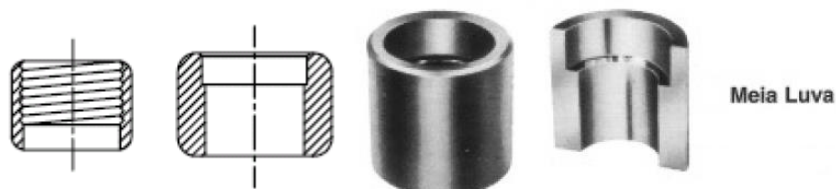
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Tampão
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Classe de Pressão ou "schedule"	STD; SCH 40; SCH 80; SCH 160
Extremidades	Ponta Chanfrada
Norma Dimensional	ASME B16.9
Faixa de Diâmetros	1/2" a 48"

## 8.6. Luva



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Luva
Material	ASTM A -105
Classe de Pressão	3000#; 6000# ou 9000#
Extremidades	Roscada NPT Encaixe para Solda ou roscada
Padrão Dimensional	ASME B16.11
Faixa de diâmetros	1/8" a 4"

## 8.7. Meia-Luva



CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Meia-Luva
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	3000#; 6000# ou 9000#
Extremidades	Roscada NPT Encaixe para Solda ou roscada
Norma Dimensional	ASME B16.11
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

20 de 25

ÁREA:

GERAL

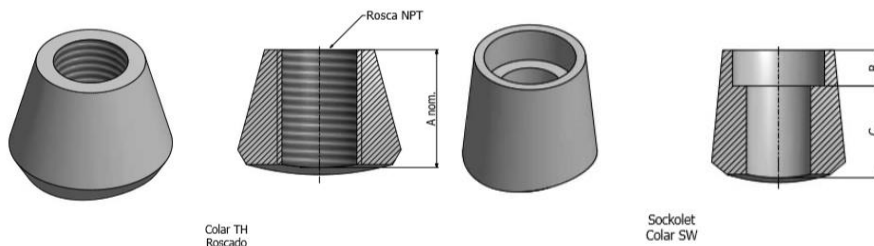
OBRA

GERAL

TÍTULO:

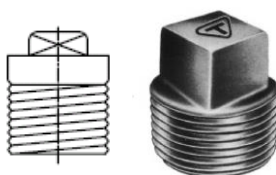
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

## 8.8. Colar de Encaixe



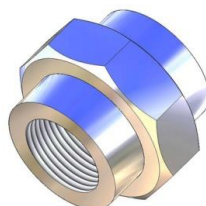
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Colar de Encaixe
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	3000# ou 6000#
Extremidades	Roscada NPT Encaixe para Solda (SW)
Norma Dimensional	ASME B16.11; MSS SP 97
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"

## 8.9. Bujão



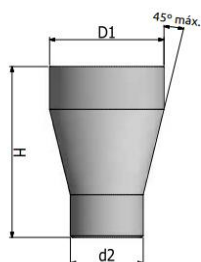
CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Bujão Cabeça Quadrada (Plug)
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	3000# ou 6000#
Extremidades	Roscada NPT
Norma Dimensional	ASME B16.11
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"

### 8.10. União:

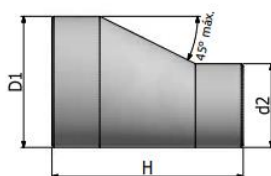


CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	União
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	3000# ou 6000#
Extremidades	Roscada NPT Encaixe para Solda
Norma Dimensional	ASME B16.11
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"

### 8.11. Nipples de Redução Concêntrica e Excêntrica:



Niple de Redução Concêntrica



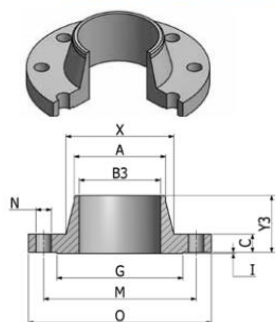
Niple de Redução Excêntrica

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Nipples de Redução
Material	ASTM A 234 Gr WPB
Shedule ou espessura	STD; SCH 40; SCH 80; XS ou SCH160
Extremidades	Roscadas (NPT) Planas Chanfradas
Padrão Construtivo	MSS – SP 95
Faixa de Diâmetros	1/8" até 4"

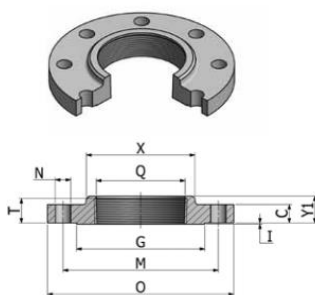
## 8.12. FLANGES:

### OBSERVAÇÕES:

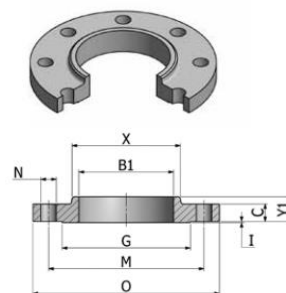
- Diâmetros de 3.1/2" e 22" não são cobertos pela Norma. Sugerimos a utilização da Norma MSS SP-44 para 22".
- Para dimensionamento de outras faces, ver a tabela de faces.
- As dimensões estão em mm e foram extraídas da Norma em polegadas.



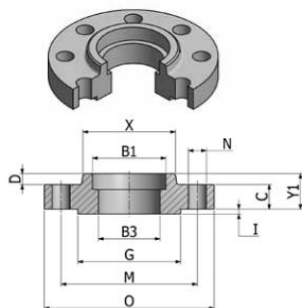
Flange FWN



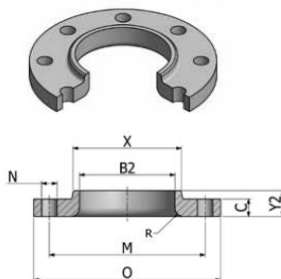
Flange Roscado



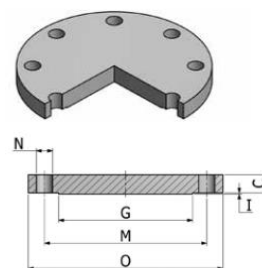
Flange Sobreposto



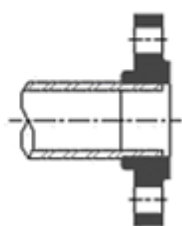
Flange Encaixe



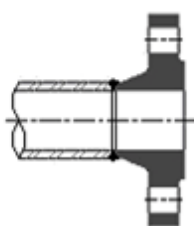
Flange Lap Joint



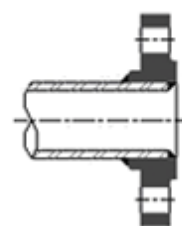
Flange Cego



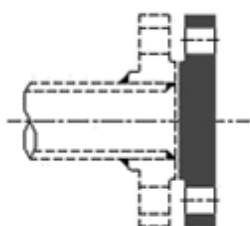
ROSCADO



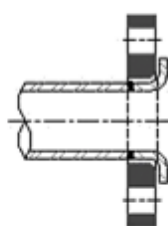
PESCOÇO



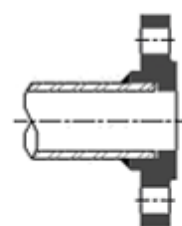
SOBREPOSTO



CEGO



SOLTO



ENCAIXE

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

23 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Flange Cego
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	150#, 300#, 600#, 900#, 1500# ou 2500#
Tipo da Face	Ranhuras concêntricas
	Lisa
Norma Dimensional	ASME B16.5
Faixa de Diâmetros	1/2" até 24"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Flange de Pescoço
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	150#, 300#, 600#, 900#, 1500# ou 2500#
Tipo da Face	Ranhuras concêntricas
	Lisa
Norma Dimensional	ASME B16.5
Faixa de Diâmetros	1/2" até 24"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Flange Sobreposto
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	150#, 300#, 600#, 900#, 1500# ou 2500#
Tipo da Face	Ranhuras concêntricas
	Lisa
Norma Dimensional	ASME B16.5
Faixa de Diâmetros	1/2" até 24"

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Flange de Encaixe para Solda
Material	ASTM A 105
Classe de Pressão	150#, 300#, 600#, 900#, 1500# ou 2500#
Tipo da Face	Ranhuras concêntricas
	Lisa
Norma Dimensional	ASME B16.5
Faixa de Diâmetros	1/2" até 24"

### 8.13. Figura Oito:

**OBSERVAÇÕES:**

- O diâmetro do furo de rotação deve ser 1/8" maior que o diâmetro do parafuso de afastamento.
- Somente deve haver furos de rotação a partir de DN 6".

Dimensões em mm

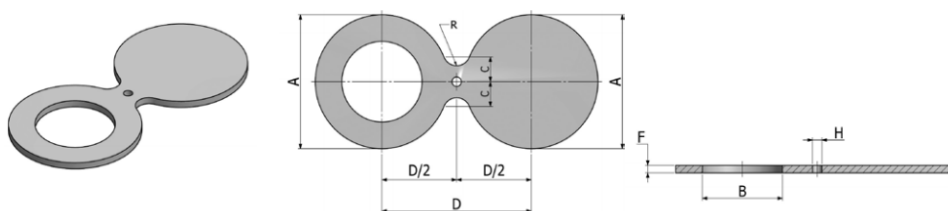


Figura 8  
Face RF N120

**OBSERVAÇÕES:**

- Face ressalto de acordo com a Norma ASME B16-5.
- Nota 1: O tamanho do furo deverá ser o mesmo do furo do parafuso dos Flanges e localizado de maneira que não interfira no parafusamento entre os dois Flanges.
- Nota 2: A espessura do cabo, dimensão Wt, deve ser de, no mínimo, 6,40 mm.

Dimensões em mm

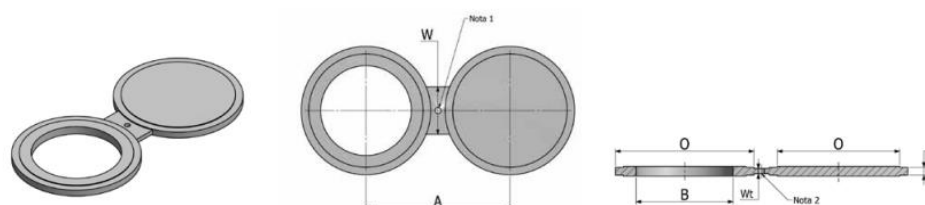


Figura 8

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Item	Figura oito
Material	ASTM A 285
Classe de Pressão	150#, 300#, 600#, 900#, 1500# ou 2500#
Norma Dimensional	N 120
Faixa de Diâmetros	1" até 24"



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-242-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

25 de 25

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

CONEXÕES DE TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO

**ANEXO 1**

<b>ASTM A105 /A105M</b>	<b>A106 Gr B/API 5L Gr B</b>	<b>A - 234/ Gr WPB</b>
Análise Química	Análise Química	Análise Química
Ensaio Mecânico (Limite de Resistência / Limite de Escamento / Alongamento e Dureza HB)	Ensaio Mecânico (Limite de Resistência / Limite de Escamento / Alongamento e Dureza HB).	Ensaio Mecânico (Limite de Resistência / Limite de Escamento / Alongamento e Dureza HB).
Inspeção Visual e Dimensional.	Inspeção Visual e Dimensional	Inspeção Visual e Dimensional.
	Teste Hidrostático.	Gráfico de Tratamento térmico ou atestado de operação de forjamento em temperatura entre 620 e 980 °C.