

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		ET – 6000-000-000-200-001	
	CLIENTE:		FOLHA:	
	BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA		1 de 12	
	ÁREA:		DATA:	
GERAL		08/02/08		
OBRA				
GERAL				
GEPRO GERENCIA DE PROJETOS		TÍTULO: TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS		
Nº do Contrato:		RESP. TÉCNICO/ CREA:		

ÍNDICE DE REVISÕES							
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS						
5	Alterado “tubo sem costura” para “tubo com e sem costura”						
6	Acrescentado a especificação dos revestimentos dos tubos, notas e limites de temperatura						
7	Revisão nas derivações – colares de redução						
8	Revisão Geral						
9	Revisão Geral						
10	Revisão Geral						
11	Revisão Geral						
12	Revisão Geral						
13	Inserida nota sobre extremidade chanfrada.						
14	Modificada exigência para Revestimento Externo.						
15	Modificado a tabela de descrição e características dos tubos.						
16	Modificado a tabela de descrição e características dos tubos item 4.1, e inserido texto API 5L na sua ultima revisão no item 3.						
17	Modificado a tabela de descrição e características dos tubos item 4.1 (Extremidades – retirada da nota 3)						
18	Modificado a tabela de descrição e características dos tubos item 4.1 “Schedule” ou Espessura.						
19	Acrescentado itens 4.21 e 4.22 com especificações das curvas Raio 5xD						
20	Alteração da nota sobre tratamento superficial do item 4.19 - Parafusos						
21	Inclusão de nota 2, 3 e 4 no item 4.19 - Parafusos						
22	Inclusão de nota 6 no item 4.19 - Parafusos						
23	ET Elaborada pelo GT Mitsui, unificando materiais CDL's. Desmembramento da ET de Conexões						
23	Limitação de fornecimento pra os os processos de fabricação por solda longitudinais dos tubos.						
	REV. 18	REV. 19	REV. 20	REV. 21	REV. 22	REV. 23	REV. 24
DATA	28/04/11	04/11/11	13/11/12	13/03/13	10/03/15	23/01/18	06/09/18
PROJETO	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
EXECUÇÃO	YSL	DCS	DCS	DCS	RMBR	PBLB	PBLB
VERIFICAÇÃO	EAC	YSL	EACV	EACV	EACV	BPM	BPM
APROVAÇÃO	PECS	PECS	LCNS	LCNS	LCNS	GFO	GFO

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

2 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

SUMÁRIO

1.OBJETIVO.....	2
2.DEFINIÇÕES	2
3.NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS.....	3
4.REQUISITOS GERAIS	4
5.REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	7
6.REQUISITOS COMPLEMENTARES.....	10

1. OBJETIVO

- 1.1. A presente Especificação visa definir os critérios que orientam o fornecimento de tubulações de aço carbono para distribuição de gás natural, além de estabelecer mecanismos e procedimentos que visam garantir a conformidade com as normas aplicáveis.

2. DEFINIÇÕES

- 2.1. BAHAGÁS - COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA, empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado da Bahia é a **CONTRATANTE**;
- 2.2. CERTIFICADO DE QUALIDADE DE MATERIAL - É o registro dos resultados de ensaios, testes e exames, exigidos pelas normas e realizados pelo FORNECEDOR/Fabricante do material.
- 2.3. FORNECEDOR - Empresa contratada pela **CONTRATANTE** para o fornecimento de um determinado material ou equipamento.
- 2.4. GESTOR DO CONTRATO - Representante da **CONTRATANTE** que será o responsável pela gestão do contrato.
- 2.5. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO - É a inspeção realizada por amostragem no Canteiro de Obras ou no Almoxarifado do CONTRATANTE, onde são verificadas apenas as características principais dos diversos materiais de tubulação, tais como, diâmetro, espessura, condições do revestimento, certificados de qualidade.
- 2.6. INSPEÇÃO DE FORNECIMENTO - É a inspeção realizada por amostragem no FORNECEDOR/Fabricante, onde são verificadas apenas as características principais dos diversos materiais de tubulação, tais como, diâmetro, espessura, condições do revestimento, certificados de qualidade.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		ET – 6000-000-000-200-001	
	CLIENTE:		BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA	
	FOLHA:		3 de 12	
	ÁREA:		GERAL	
	OBRA		GERAL	
	TÍTULO:		TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS	

2.7. LOTE DE INSPEÇÃO - Conjunto de unidades de produto a ser amostrado para verificar conformidade com as exigências de aceitação, entregues numa mesma data, do mesmo FORNECEDOR/Fabricante e, quando for o caso, de uma mesma corrida.

2.8. TUBO - Produto tubular destinado a condução de gás, fabricado de acordo com uma norma, podendo ser com ou sem costura.

3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS

3.1. Para os fornecimentos descritos nesta especificação deverão ser adotadas as instruções contidas nas normas e documentos abaixo:

3.1.1. da **ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas**

NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

NBR 5590 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados — Requisitos

NBR 15.221-1 - Tubos de aço - Revestimento anticorrosivo externo
Parte 1: Polietileno em três camadas

3.1.2. da **CONTRATANTE**

ET-__ Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos de Aço Carbono.

ET-__ Pintura de Tubulações em Aço Carbono e seus Acessórios, ERPs, ERPMS, Estruturas e Suportes Metálicos.

3.1.3. da **API – American Petroleum Institute**

API 5L - *Specification for Line Pipe.*

3.1.4. da **ASME – American Society of Mechanical Engineers**

ASME B36.10 – Welded and Seamless Wrought Steel Pipe

3.1.5. da **ASTM– American Society for Testing and Materials**

ASTM A-53 - Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless

ASTM A-106 - Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service

3.1.6. da **DIN – German Institute for Standardization**

DIN-30670 - *Polyethylene coatings of steel pipes and fittings; requirements and testing*



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

4 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

- 3.2. As instruções descritas nesta especificação complementam as determinações contidas nas normas relacionadas neste item. No caso da ocorrência de conflitos entre as informações contidas nesta especificação e nas normas e especificações citadas deverá o **FORNECEDOR/Fabricante** realizar consulta técnica junta à **CONTRATANTE** para esclarecimento.

4. REQUISITOS GERAIS

Os tubos de aço carbono a serem utilizados dependendo da sua aplicação podem ser classificados como:

4.1. TUBOS REVESTIDOS

Aplicação: Os tubos revestidos são utilizados de forma enterrada para condução de gás natural.

4.1.1 Material: Aço Carbono API 5L, com ou sem costura.

Graus: B, X42, X52, X60, X65 ou X70.

Nível de Especificação: PSL1 ou PSL2

Diâmetros Nominais / Diâmetros Externos (mm) indicadas na Tabela 01 a seguir.

Tabela 01 – Diâmetros mais usuais para tubos API 5L

Diâmetro Nominal	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"
Diâmetro Ext. (mm)	60,3	88,9	114,3	168,3	219,1	273,1	323,9	355,6	406,4	457,0

Tipo de solda: Longitudinal, limitado aos processos ERW ou SAW

Tolerâncias dimensionais: Conforme API 5L.

Espessuras: Conforme API 5L e especificada no pedido de compra ou na Requisição de Material.

Comprimento: Conforme API 5L e especificado no pedido de compra ou na Requisição de Material.

Nota 1: O comprimento unitário dos tubos a serem fornecidos deverá atender a tolerância de ± 500 mm do comprimento nominal solicitado.

Nota 2: O comprimento total do lote não poderá exceder a extensão total solicitada, podendo ser aceito apenas uma variação a menor de -2% desta extensão total.

Acabamento superficial: Internamente sem revestimento. Externamente revestido em polietileno extrudado em 03 camadas, conforme norma ABNT NBR 15221-1 e espessuras totais mínimas conforme norma DIN 30670, indicadas na Tabela 02 a seguir.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

5 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

Tabela 02 – Espessuras mínimas do revestimento

Diâmetro nominal	Espessura mínima total do revestimento (mm)	
	NORMAL	REFORÇADO
Até 4"	1,8	2,5
6" a 10"	2,0	2,7
12" a 20"	2,2	2,9

Nota: Recomenda-se a utilização de revestimento REFORÇADO para aplicações em MND em locais aonde exista a presença de materiais no subsolo que possam danificar este revestimento. Revestimento NORMAL deve ser utilizado em aplicações de vala a céu aberto ou MND cujo subsolo esteja livre de materiais que possam danificar o revestimento do tubo.

Colarinho (cutback): Conforme ABNT NBR 15221-1.

Extremidades: Biseladas para solda de topo (BW), tipo plain-end conforme API 5L.

Inspecção e testes: Para o tubo, conforme API 5L, no Nível de Especificação PSL1 ou PSL2, conforme definido no pedido de compra ou requisição do material. O **FORNECEDOR** deverá apresentar o Plano de Inspecção e Testes (PIT) para análise e aprovação do **CONTRATANTE** antes da sua fabricação, ou caso já tenha sido fabricado, antes da sua entrega. Para o revestimento, conforme ABNT NBR 15221-1.

Certificados de Qualidade: Para o tubo conforme API 5L no Nível de Especificação PSL1 ou PSL2, definido no pedido de compra. Para o revestimento certificado conforme ABNT NBR 15221-1. O **FORNECEDOR** deverá apresentar os certificados de qualidade do tubo e do revestimento de acordo com o exigido nas normas em questão e com rastreabilidade aos tubos fornecidos.

Nota: Na fase de avaliação de documentos durante processo de licitação, deverá ser apresentado Certificado API 5L do fabricante do tubo.

Identificação: Conforme API 5L, na superfície externa e sobre o revestimento do tubo. Marcações adicionais, tais como: monograma API, código de barras ou outras, devem estar mencionadas no pedido de compra ou Requisição de Material.

Proteção adicional: As extremidades dos tubos, entre o bisel e o início do revestimento, deverão ser pintadas com verniz e posteriormente tamponadas com tampas plásticas, as quais deverão apresentar o maior aperto possível em relação à extremidade do tubo, visando minimizar a corrosão atmosférica na parte interna do mesmo. Caberá também ao **FORNECEDOR**/Fabricante, o fornecimento de uma quantidade adicional de 20% de tampas plásticas, em relação às quantidades fornecidas, para cada bitola de tubo considerada.

4.2. TUBOS SEM REVESTIMENTO

Aplicação: Destinados à construção redes aéreas, estações de medição e redução de pressão, estações de redução de pressão, instalação de drenos, vents e manômetros em Rede de Gás Natural.

4.2.1 Material: Aço Carbono API 5L, com ou sem costura.

Graus: B, X42, X52, X60, X65 ou X70.

Nível de Especificação: PSL1 ou PSL2

Diâmetros Nominais / Diâmetros Externos (mm): conforme Tabela 03:

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

6 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

Tabela 03 – Diâmetros mais usuais para tubos API 5L

Diâmetro Nominal	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"
Diâmetro Ext. (mm)	60,3	88,9	114,3	168,3	219,1	273,1	323,9	355,6	406,4	457,0

Tipo de solda: Longitudinal, limitado aos processos ERW ou SAW

Tolerâncias dimensionais: Conforme API 5L.

Espessuras: Conforme API 5L e especificado no pedido de compra ou requisição de material.

Comprimento: Conforme API 5L e especificado no pedido de compra ou na Requisição de Material.

Nota 1: O comprimento unitário dos tubos a serem fornecidos deverá atender a tolerância de ± 500 mm do comprimento nominal solicitado.

Nota 2: O comprimento total do lote não poderá exceder a extensão total solicitada, podendo ser aceito apenas uma variação a menor de -2% desta extensão total.

Acabamento superficial: Internamente sem revestimento. Externamente dotado de proteção anticorrosiva ou já dotado de pintura de base/acabamento conforme especificado no pedido de compra ou requisição de material.

Extremidades: Biseladas para solda de topo (BW), tipo plain-end conforme API 5L.

Inspeção e testes: Para o tubo conforme API 5L, no Nível de Especificação (PSL1 ou PSL2) definido no pedido de compra. O **FORNECEDOR** deverá apresentar o Plano de Inspeção e Testes (PIT) para análise e aprovação do **CONTRATANTE**, antes da sua fabricação, ou caso já tenha sido fabricado, antes da sua entrega.

Nota: Na fase de avaliação de documentos durante processo de licitação, deverá ser apresentado Certificado API 5L do fabricante do tubo.

Certificado de Qualidade: Para o tubo conforme API 5L no Nível de Especificação (PSL1 ou PSL2) definido no pedido de compra ou requisição de material. O **FORNECEDOR** deverá apresentar os certificados de qualidade de acordo com o exigido nas normas em questão e com rastreabilidade aos tubos fornecidos.

Identificação: Conforme API 5L, na superfície externa do tubo. Marcações adicionais, tais como: monograma API, código de barras ou outras, devem estar mencionadas no pedido de compra ou requisição de material.

Proteção adicional: As extremidades dos tubos deverão ser tamponadas com tampas plásticas, as quais deverão apresentar o maior aperto possível em relação à extremidade do tubo, visando minimizar a corrosão atmosférica na parte interna do mesmo. Caberá também ao **FORNECEDOR**/Fabricante, o fornecimento de uma quantidade adicional de 20% de tampas plásticas, em relação às quantidades fornecidas, para cada bitola de tubo considerada.

4.2.2 Material: Aço Carbono ASTM A53 (com ou sem costura) e ASTM A106 (sem costura).

Grau: B.

Dimensões: Conforme ASME 36.10.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

7 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

Nota: Alternativamente a especificação ASTM A53, poderá ser utilizado material conforme ABNT NBR 5590. Diâmetros Nominais / Diâmetros Externos (mm), conforme Tabela 04:

Tabela 04 – Diâmetros mais usuais para tubos ASME 36.10

NPS*	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"
Diâmetro Ext. (mm)	21,3	26,7	33,4	48,3	60,3	88,9	114,3

*Nominal Pipe Size

Tipo de solda: Longitudinal, limitado aos processos ERW ou SAW

Tolerâncias dimensionais: Conforme ASME 36.10.

Espessuras: Conforme ASME 36.10 e especificado no pedido de compra ou requisição de material.

Comprimento: Comprimento nominal de 6 metros, com tolerância conforme ASME 36.10.

Acabamento superficial: Internamente sem revestimento. Externamente dotado de proteção anticorrosiva conforme especificado no pedido de compra ou requisição de material.

Extremidades: face plana ou conforme especificado no pedido de compra.

Inspeção e testes: Conforme normas ASTM A53 e A106 ou conforme especificado no pedido de compra.

Certificados de Qualidade: Para os tubos especificados conforme ASTM A53 e A106, o **FORNECEDOR** deverá apresentar os certificados de qualidade de acordo com o exigido nas normas em questão e com rastreabilidade aos tubos fornecidos.

Identificação: Conforme ASTM A53 e A106.

Proteção adicional: As extremidades dos tubos deverão ser tamponadas com tampas plásticas, as quais deverão apresentar o maior aperto possível em relação à extremidade do tubo, visando minimizar a corrosão atmosférica na parte interna do mesmo. Caberá também ao **FORNECEDOR**/Fabricante, o fornecimento de uma quantidade adicional de 20% de tampas plásticas, em relação às quantidades fornecidas, para cada bitola de tubo considerada.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1. Inspeção

5.1.1. O **CONTRATANTE** poderá realizar a inspeção dos tubos junto ao fabricante e/ou no recebimento dos mesmos, conforme especificado no pedido de compra ou requisição de material.

5.1.2. As etapas de inspeção serão conforme acordado no Plano de Inspeção e Testes (PIT) e cronograma de entrega dos tubos previamente aprovado pelo CONTRATANTE.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

8 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

5.2. Lote de Amostragem

5.2.1. Na inspeção dos tubos, o inspetor/fiscal designado pela CONTRATANTE selecionará aleatoriamente as unidades a serem inspecionadas. Recomenda-se utilizar amostragem conforme ABNT NBR 5426, Nível Geral de Inspeção: I, Plano de Amostragem Simples Normal e NQA = 10, conforme Tabela 05. A critério da CONTRATANTE outros planos de amostragem poderão ser utilizados.

Tabela 05 – Plano de amostragem

Tamanho do Lote (nº de tubos)	Tamanho da amostra	Ac*	Re*
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	1	2
51 a 90	5	1	2
91 a 150	8	2	3
151 a 280	13	3	4
281 a 500	20	5	6
501 a 1.200	32	7	8
1.201 a 3.200	50	10	11
3.201 a 10.000	80	14	15
10.001 a 35.000	125	21	22
35.001 a 150.000	200	21	22
150.001 a 500.000	315	21	22
Acima de 500.000	500	21	22

*Ac – Quantidade limite de unidades com não conformidade para aceitação do lote

*Re – Quantidade de unidades com não conformidade para rejeição do lote

5.2.2. Em caso de reprovação das amostras, de acordo com a definição da Tabela xxx, o CONTRATADO deve substituir o lote inteiro dos tubos reprovados e submetê-los a nova amostragem, com nova inspeção e novos ensaios para as novas amostras. Caso o CONTRATADO decida por manter o lote de tubos onde foram encontradas as amostras reprovadas, de acordo com o critério de rejeição da Tabela 02, as amostras reprovadas devem ser substituídas e reensaiadas até que tenhamos amostras aprovadas. Além disso, os ensaios devem ser estendidos à todas as peças do lote a ser fornecido.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

9 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

5.3. Exames necessários:**5.3.1. Tubo não revestido:**

5.3.1.1. Deverão ser feitos no mínimo as seguintes avaliações:

- Dimensional: comprimento, diâmetro externo, espessura de parede, bisel e ovalização; e
- Visual: integridade, aspecto superficial, condição do acabamento superficial e identificação.

5.3.1.2. Além disso, para todo o lote serão verificados os Certificados e relatórios de qualidade conforme normas de referência e nível de especificação (tubos API 5L) solicitado no Pedido de Compra ou Requisição de Material.

5.3.1.3. Os certificados e relatórios de qualidades devem ser referentes a mesma corrida do lote inspecionado no fabricante e/ou entregue.

5.3.2. Tubo revestido:

5.3.2.1. Deverão ser feitos no mínimo os seguintes exames:

- Dimensional: comprimento, diâmetro externo, espessura de parede, bisel, espessura do revestimento, comprimento do colarinho e ovalização;
- Integridade do revestimento: holiday detector; e
- Visual: integridade, aspecto superficial, condição do acabamento superficial e identificação.

5.3.2.2. Além disso, para todo o lote serão verificados os Certificados e relatórios de qualidade conforme normas de referência e nível de especificação (tubos API 5L) solicitado no Pedido de Compra ou Requisição de Material.

5.3.2.3. Todos os certificados devem possuir rastreabilidade do lote a ser fornecido, com os números dos lotes correspondentes às peças físicas inspecionadas no fabricante e/ou recebimento na CONTRATANTE. Caso os certificados não correspondam ao número dos lotes das peças físicas inspecionadas, o CONTRATADO deverá fornecer os certificados corretos ou novo lote de peças para nova inspeção com seus respectivos certificados.

Nota: A critério do CONTRATANTE, este poderá realizar a inspeção no tubo antes do seu revestimento. Neste caso, apenas após sua aprovação é que os tubos poderão então ser encaminhados para revestimento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		ET – 6000-000-000-200-001	
	CLIENTE:		FOLHA:	
	BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA		10 de 12	
	AREA:			
	OBRA			
		TÍTULO:		
		TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS		

5.4. Transporte, distribuição e manuseio dos tubos:

- 5.4.1. Os critérios de transporte, distribuição e manuseio dos tubos estão disponibilizados na diretriz de trabalho BAHAGÁS DR-03.01-012.

5.5. Recebimento dos Tubos:

- 5.5.1. Durante a entrega dos tubos no almoxarifado ou canteiro de obras, será feita inspeção de recebimento na qual será verificada a integridade dos mesmos em relação ao transporte e à embalagem e à fixação utilizadas. Caso seja constatada alguma irregularidade, tais como existência de danos superficiais, ausência de tamponamento de extremidades, entre outros, a CONTRATANTE poderá recusar o recebimento, bem como exigir os reparos e/ou substituições necessárias.
- 5.5.2. O prazo decorrido até o recebimento definitivo, independente de haverem recusas de entrega previamente, contará para o prazo final de entrega, passível das penalidades previstas em contrato.
- 5.5.3. Todos os materiais devem estar acompanhados dos documentos constantes dos pedidos de compra e/ou requisições de materiais e/ou contratos.
- 5.5.4. O material entregue deve estar em conformidade com a descrição definida no pedido de compra ou Requisição de Material.

6. REQUISITOS COMPLEMENTARES

6.1. Outros Requisitos

- 6.1.1. Os tubos de relação diâmetro/espessura superior a 120 devem ser internamente contraventados nas suas extremidades (uso de “cruzetas”), para impedir a ovalização nestes locais.
- 6.1.2. Os tubos, quando armazenados em locais de ambiente agressivo (salinidade), devem ser armazenados com o eixo direcionado perpendicularmente ao sentido do vento predominante; se o tempo previsto de armazenamento for superior a 3 meses, as paredes internas dos tubos devem ser borrifadas com uma camada fina de óleo e suas extremidades devem ser tamponadas.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

11 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

6.1.3. O local de armazenamento dos tubos no fabricante deverá ser plano, isento de sujeira ou irregularidades que possam danificar superficialmente os tubos na fileira inferior de cada pilha, passível inclusive de reprovação dos lotes/unidades encontrados em condições propícias a danos.

6.2. Informações que devem constar no Pedido de Compra ou Requisição de Material:

6.2.1. Seguem abaixo informações técnicas mínimas que devem constar no pedido de compra:

- a) Quantidade (comprimento total)
- b) Norma de referência utilizada (API, ASTM ou ABNT)
- c) Nível de Especificação PSL e grau do aço (aplicável apenas a tubos API 5L)
- d) Especificação ASTM e grau do aço (aplicável a tubos ASTM)
- e) Comprimento nominal (comprimento unitário):
- f) Diâmetro nominal e/ou Diâmetro externo e espessura;
- g) Acabamento superficial externo:
 - a. Para tubo com revestimento de Polietileno extrudado tripla camada,
 - i. Espessura Normal ou
 - ii. Espessura Reforçada.
 - b. Para tubo sem revestimento externamente dotado de:
 - i. Proteção anticorrosiva;
 - ii. Pintura de base/acabamento; ou
 - iii. Galvanização.
- h) Extremidades:
 - a. Biselada (Superior a 2");
 - b. Face plana (Até 2"); ou
 - c. Roscada (aplicável apenas para NBR 5590)

Nota: Outras informações adicionais poderão estar presentes no pedido de compra ou requisição de material.

6.3. Padrões de nomenclatura simplificado para aquisição dos tubos

6.3.1. Tubos API:

Tubo API 5L com revestimento normal:

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, API 5L GR ____, PSL ____, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES____, COM REVESTIMENTO EXTERNO EM POLIETILENO TRIPLA CAMADA, CONFORME ET-000.000.200.001

Tubo API 5L com revestimento reforçado:

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, API 5L GR ____, PSL ____, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES____, COM REVESTIMENTO EXTERNO REFORÇADO EM POLIETILENO TRIPLA CAMADA, CONFORME ET-000.000.200.001



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET – 6000-000-000-200-001

CLIENTE:

BAHIAGÁS – COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA

FOLHA:

12 de 12

ÁREA:

GERAL

OBRA:

GERAL

TÍTULO:

TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS

Tubo API 5L sem revestimento:

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, API 5L GR ____, PSL ____, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES _____, SEM REVESTIMENTO EXTERNO, CONFORME ET-000.000.200.001

6.3.2. Tubos ASTM:**Conforme ASTM A53:**

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, ASTM A53, GR. B, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES _____, SEM REVESTIMENTO EXTERNO, COMPRIMENTO NOMINAL 6 METROS, CONFORME ET-000.000.200.001

Conforme ASTM A106:

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, ASTM A106, GR. B, SEM COSTURA, EXTREMIDADES _____, SEM REVESTIMENTO EXTERNO, COMPRIMENTO NOMINAL 6 METROS, CONFORME ET-000.000.200.001

6.3.3. Tubos ABNT:**Conforme ABNT 5590:**

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, ABNT 5590 GR B, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES _____, COMPRIMENTO NOMINAL 6 METROS, CONFORME ET-000.000.200.001