

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS		N.º GERAL: ET-01		Revisão: 0				
	USUARIO: JADR		E0000-ET-E04-411-001		FOLHA: 1 de 14				
	EMPREENHIMENTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL								
	TUBOS DE AÇO CARBONO – REQUISITOS GERAIS								
DTC GTEC									
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Este documento faz parte de trabalho de padronização das especificações de materiais e equipamentos desenvolvidas por representantes das CDLs: ALGÁS, BAHAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, GÁS BRASILEIRO, PBGÁS, POTIGÁS, MSGÁS, SCGÁS, SERGÁS e SULGÁS.								
	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	REV. 9
DATA:	09/12/17								
EXECUÇÃO:	ajc								
VERIFICAÇÃO:	JADR								
APROVAÇÃO:	PSC								

 POTIGAS COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 2 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		
SUMÁRIO 1. OBJETIVO..... 2. DEFINIÇÕES 3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS 4. REQUISITOS GERAIS..... 5. REQUISITOS ESPECÍFICOS 6. REQUISITOS COMPLEMENTARES 7. ANEXOS 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. POTIGAS - COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS, empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado Do Rio Grande do Norte 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			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 3 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		
principais dos diversos materiais de tubulação, tais como, diâmetro, espessura, condições do revestimento, certificados de qualidade. 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 - <i>Specification for Line Pipe</i>. 3.1.4. da ASME – American Society of Mechanical Engineers ASME B36.10 – Welded and Seamless Wrought Steel Pipe			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 4 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

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*

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.

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

Tolerâncias dimensionais: Conforme API 5L.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 5 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

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.

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.

Inspeção 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 Inspeção 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.

 POTIGAS COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 6 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

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:

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

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.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 7 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		
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. <u>Acabamento superficial:</u> 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. <u>Extremidades:</u> Biseladas para solda de topo (BW), tipo plain-end conforme API 5L. <u>Inspeção e testes:</u> 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. <u>Certificado de Qualidade:</u> 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. <u>Identificação:</u> 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. <u>Proteção adicional:</u> 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). <u>Grau:</u> B. <u>Dimensões:</u> Conforme ASME 36.10. Nota: Alternativamente a especificação ASTM A53, poderá ser utilizado material conforme ABNT NBR 5590. <u>Diâmetros Nominais / Diâmetros Externos (mm), conforme Tabela 04:</u> Tabela 04 – Diâmetros mais usuais para tubos ASME 36.10			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0	
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 8 de 14	
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS			

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

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.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 9 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

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.

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 05, 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 DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411-001	FOLHA: 10 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	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 DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 11 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

5.4. Recebimento dos Tubos:

5.4.1. 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. Todos os materiais devem estar acompanhados dos documentos constantes dos pedidos de compra e/ou requisições de materiais e/ou contratos.

5.4.4. O material entregue deve estar em conformidade com a descrição definida no pedido de compra ou Requisição de Material.

Nota: Como sugestão, segue no Anexo 01, modelo de Relatório de Inspeção.

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.

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.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 12 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

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:

- Quantidade (comprimento total)
- Norma de referência utilizada (API, ASTM ou ABNT)
- Nível de Especificação PSL e grau do aço (aplicável apenas a tubos API 5L)
- Especificação ASTM e grau do aço (aplicável a tubos ASTM)
- Comprimento nominal (comprimento unitário);
- Diâmetro nominal e/ou Diâmetro externo e espessura;
- Acabamento superficial externo:
 - Para tubo com revestimento de Polietileno extrudado tripla camada,
 - Espessura Normal ou
 - Espessura Reforçada.
 - Para tubo sem revestimento externamente dotado de:
 - Proteção anticorrosiva;
 - Pintura de base/acabamento; ou
 - Galvanização.
- Extremidades:
 - Biselada;
 - Face plana; ou
 - 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 NORMAL EM POLIETILENO TRIPLA CAMADA, CONFORME ET-____

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-____

Tubo API 5L sem revestimento:

TUBO, AÇO CARBONO, DN ____ POL, D.EXT. ____ MM, ESP. ____ MM, API 5L GR ____, PSL ____, COM OU SEM COSTURA, EXTREMIDADES ____,

 POTIGAS COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 13 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

SEM REVESTIMENTO EXTERNO, CONFORME ET-_____

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-_____

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-_____

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-_____

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	N.º GERAL: ET-01	REVISÃO: 0
	USUARIO: JADR	E0000-ET-E04-411- 001	FOLHA: 14 de 14
DTC GERÊNCIA TÉCNICA	TUBOS DE AÇO CARBONO - REQUISITOS		

7. ANEXOS

ANEXO 1 – Registro de Recebimento de Tubos

		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO -Registro de Recebimento de Tubos-				CÓDIGO DO REGISTRO:		
CONTRATADA:		CONTRATO:		CÓD. DA OBRA:		DATA:		
						FOLHA:		
FABRICANTE:				NOTA FISCAL:				METAL BASE:
PROCEDIMENTO DE REFERÊNCIA:				TIPO DE REVESTIMENTO:				

ITEM	NÚMERO DO TUBO	COMPRI- MENTO (mm)	ESPES- SURA (mm)	DIÂME- TRO (pol)	LAUDO		DEFEITO TIPO	OBSERVAÇÕES
					AP	RP		
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								

Total Recebido em Metros >>								-----
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------

LEGENDA:

MO = Mossa	OV = Ovalização	SL = Solda Longitudinal	AP = Aprovado
AM = Amassamento	AB = Ângulo do Bisel	ORT = Ortogonalidade	RP = Reprovado
PB = Planicidade da Face	SU = Substrato	REV = Revestimento	
EP = Empeno	BS = Bisel		

Inspetor do C.Q: Data: ____/____/____	Coordenador do C.Q: Data: ____/____/____	Fiscalização: Data: ____/____/____
--	---	---