 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Tubo de Aço Carbono (S)

Sumário

1	OBJETIVO	1
2	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	1
3	DEFINIÇÕES.....	1
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5	RESPONSABILIDADES.....	2
6	REGRAS BÁSICAS	2
6.1	Características gerais	2
6.2	Material	2
6.3	Acabamento	2
6.4	Identificação	3
6.5	Fornecimento e Acondicionamento.....	3
6.6	Inspeção e Ensaio.....	3
6.7	Aceitação	6
7	CONTROLE DE REGISTROS.....	6
8	ANEXOS.....	7
8.1	ANEXO A – Desenho, código e dimensões do tubo de aço carbono	7
9	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	9

1 OBJETIVO

Especificar as características técnicas do tubo de aço carbono utilizado em subidas e descidas de cabos nos postes de transição de circuitos aéreos para redes de distribuição subterrâneas

2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.


2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

3 DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

N.Documento: 3985	Categoria: Instrução	Versão: 1.5	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 19/05/2020	Página: 1 de 9
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Tubo de Aço Carbono (S)

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP - Requisitos

ABNT NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação

ABNT NBR 6591 - Tubos de aço carbono com costura de seção circular, quadrada, retangular e especiais para fins industriais - Especificação

ABNT NBRNM 87 - Aço carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química.

ABNT NBRNM ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação

5 RESPONSABILIDADES.

A Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6 REGRAS BÁSICAS

6.1 Características gerais

O tubo de aço carbono deve seguir o especificado na ABNT NBR 5598 com rosca conforme ABNT NBRNM ISO7 - 1 em formatos, dimensões e tolerâncias, e ainda o desenho do Anexo A – Desenho, código e dimensões do tubo de aço carbono.

O tubo deve ser fornecido com uma luva de ferro.

Aspecto superficial: Os materiais zincados devem estar isentos de áreas não revestidas, de inclusões e de defeitos incompatíveis com o emprego previsto para eles.

Aderência ao revestimento: O revestimento de zinco deve estar perfeitamente aderido ao metal-base.

Uniformidade do revestimento: O revestimento de zinco deve possuir uniformidade de camada dentro dos padrões exigidos.

Retoque do revestimento: Os defeitos de fabricação do revestimento podem ser retocados pelo processo de aspersão térmica, desde que sejam atendidas as diretrizes desta especificação. Para retoque no campo, pode ser utilizada tinta rica em zinco

6.2 Material

Aço carbono com ou sem costura ABNT 1010, conforme ABNT NBR 6591 e ABNT NBRNM 87.


6.3 Acabamento

O tubo deve ser isento na superfície interna de arestas que possam danificar os cabos elétricos.

O tubo deve ser revestido de zinco, por imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

O tubo e a luva devem, de modo geral, estar isentos de empenos, rebarbas nas extremidades, cantos vivos, ou outras imperfeições no revestimento de zinco, ou quaisquer outras imperfeições decorrentes do processo de fabricação que afetem a sua durabilidade.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3985	Instrução	1.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	19/05/2020	2 de 9

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Tubo de Aço Carbono (S)

6.4 Identificação

Deve ser gravado em seu corpo, de forma legível e indelével:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Diâmetro nominal;
- c) Tipo;
- d) Norma aplicada.

6.5 Fornecimento e Acondicionamento

O tubo deve ser acondicionado de maneira a ficar protegido durante o manuseio transporte e armazenagem. O acondicionamento do tubo deve ter resistência adequada quando exposto às intempéries e isento de defeitos que possam danificar o produto.

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento.

A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

O fabricante é responsável por qualquer unidade recebida danificada devido ao acondicionamento inadequado. Tais itens devem ser repostos sem ônus para a CPFL.

Externamente, quando de aquisição pela concessionária, as embalagens devem ser marcadas, de forma legível e indelével, com as seguintes indicações:


- a) Nome e/ou marca do fabricante;
 - b) Identificação do tubo (diâmetro nominal e comprimento);
 - c) Número de unidades;
 - d) Massa bruta em kg;
 - e) Massa líquida em kg;
 - f) Nome da empresa adquirente do produto: CPFL-Paulista ou CPFL-Piratininga ou CPFL-Santa Cruz ou CPFL-Jaguari ou CPFL-Mococa ou CPFL-Leste Paulista ou CPFL-Sul Paulista ou RGE;
 - g) Número da ordem/pedido de compra;
 - h) Data de fabricação e garantia;
 - i) Lote de fabricação;
 - j) Referência da rastreabilidade do fabricante;
- Número desta padronização.

6.6 Inspeção e Ensaios

6.6.1 Generalidades

As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante e/ou fornecedor.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3985	Instrução	1.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	19/05/2020	3 de 9

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Tubo de Aço Carbono (S)

A CPFL deve ser informada com antecedência de 7 dias úteis, no mínimo, das datas em que o material estiver pronto para inspeção e ensaios. A CPFL se reserva o direito de designar um inspetor para acompanhar os ensaios.

Os instrumentos de medição usados devem ser de precisão ASA, classe de exatidão 0,5 ou inferior, e estarem aferidos por órgão oficial ou outros devidamente credenciados, e os certificados de aferição estar à disposição do inspetor.

De comum acordo com a CPFL, o fornecedor poderá substituir a execução de qualquer ensaio pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio.

A CPFL se reserva o direito de efetuar os ensaios para verificar a conformidade do material com os relatórios de ensaio exigidos neste documento.

O fornecedor deve dispor de pessoal e aparelhagem, próprios ou contratados necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CPFL).

A CPFL se reserva o direito de enviar inspetor devidamente credenciado, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios, devendo o fornecedor garantir ao inspetor da CPFL livre acesso aos laboratórios e locais de fabricação e de acondicionamento.

O fornecedor deve assegurar ao inspetor da CPFL o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar nova inspeção e exigir a repetição de qualquer ensaio.

Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CPFL, no local da inspeção.


A eventual dispensa dos ensaios referentes aos materiais, somente será válida se fornecida por escrito pela CPFL.

A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:
 Não exime o fornecedor da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos deste documento;
 Não invalida qualquer reclamação posterior da CPFL a respeito da qualidade e/ou fabricação.

Nota: Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios com prévia notificação ao fornecedor e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências deste documento, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

No caso de haver alteração no material, o fabricante deve comunicar com antecedência o fato a CPFL, submetendo-a à aprovação desta empresa através da realização de novos ensaios.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3985	Instrução	1.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	19/05/2020	4 de 9

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Tubo de Aço Carbono (S)

A CPFL se reserva o direito de solicitar novos ensaios para revalidação de fornecedor e/ou fabricante em seu cadastro de fornecedores, podendo haver o descadastramento caso não sejam atendidas as premissas deste documento.

Antes de qualquer fornecimento, o material deve ser aprovado, devendo ser apresentado relatórios dos ensaios dispostos na ABNT NBR 5598.

Devem ser realizados em laboratório pertencente à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) (www.inmetro.gov.br/laboratorios/labRBLE.asp) ou aceito em comum acordo com a CPFL.

6.6.2 Ensaio de Recebimento

Quando se tratar de aquisição pela CPFL, os subitens a seguir devem ser observados.

Os ensaios de recebimento devem ser realizados nas instalações do fornecedor, com a presença do inspetor da CPFL.

Os ensaios de recebimento são os seguintes:

- a) Inspeção geral.
- b) Verificação de dimensões.

6.6.3 Execução dos Ensaio

Os ensaios estabelecidos nos itens anteriores devem ser realizados de acordo com as normas correlacionadas.

Inspeção geral consiste na verificação do atendimento aos itens referentes ao acondicionamento e características dos tubos abaixo listadas:

- a) Presença de rebarbas;
- b) Empenamentos;
- c) Defeitos no tratamento;
- d) Fissuras;
- e) Material não especificado.

Verificação dimensional consiste na verificação do atendimento às características dimensionais dos tubos.


6.6.4 Relatório dos Ensaio

O fabricante deve expedir, dentro do prazo de 7 (sete) dias, relatórios dos ensaios realizados. O fabricante deve iniciar a fabricação dos tubos somente após a aprovação, pela empresa, dos relatórios de ensaios.

Os relatórios de ensaios a serem preparados pelo fornecedor devem ser redigidos em português ou inglês e devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Número da ordem/pedido de compra (no caso de aquisição por parte da CPFL);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3985	Instrução	1.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	19/05/2020	5 de 9

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Tubo de Aço Carbono (S)

- c) Identificação dos tubos ensaiados;
- d) Descrição sucinta dos ensaios;
- e) Indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- f) Memórias de cálculo, com resultados obtidos nos ensaios e eventuais observações;
- g) Tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas (no caso de aquisição por parte da CPFL);
- h) Datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- i) Nome do laboratório onde os ensaios foram executados;
- j) Nomes legíveis e assinaturas do inspetor da CPFL e do responsável pelos ensaios.
- k) Declaração de que o material inspecionado atende, ou não, às especificações deste documento.

Quando se tratar de aquisição pela CPFL, os relatórios de ensaios de recebimento, a serem preparados pelo fornecedor, devem ser redigidos em português e devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Número da ordem/pedido de compra;
- c) Identificação das terminações (terminais) ensaiadas;
- d) Descrição sucinta dos ensaios;
- e) Indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- f) Memórias de cálculo, com resultados obtidos nos ensaios e eventuais observações;
- g) Tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas;
- h) Datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- i) Nomes legíveis e assinaturas do inspetor da CPFL e do responsável pelos ensaios.
- j) Declaração de que o material inspecionado atende, ou não, às especificações deste documento.

Após a inspeção e caso liberados os materiais, o fabricante deve enviar uma via destes relatórios com os mesmos.

6.7 Aceitação

- a) Aceitação do Protótipo:

O protótipo do tubo será aceito se apresentar resultados satisfatórios em todos os ensaios.

- b) Aceitação do Recebimento:

O tubo deve ser aceito se apresentar resultados satisfatórios em todos os ensaios de recebimento aplicáveis ao material.

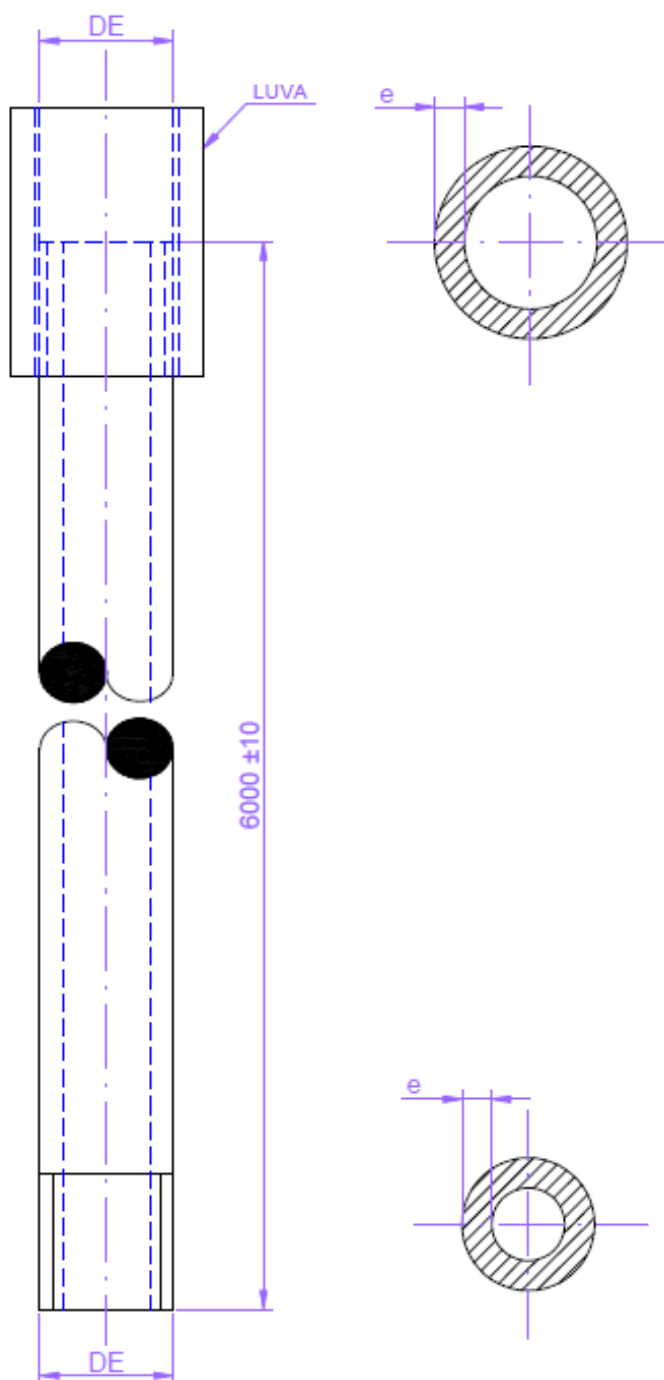
7 CONTROLE DE REGISTROS

Não aplicável

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3985	Instrução	1.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	19/05/2020	6 de 9

8 ANEXOS

8.1 ANEXO A – Desenho, código e dimensões do tubo de aço carbono






Público

Tipo de Documento: Especificação Técnica
Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento: Tubo de Aço Carbono (S)

Diâmetro			Espessura Nominal da Parede "e" (mm)	Massa Total Aprox. (kg/m)
Nominal (DN)		Externo Nominal (DE)		
mm	Pol.	mm		
80	3	88,90	3,35	7,229
100	4	114,30	3,75	10,431
125	5	139,70	4,75	16,062
150	6	165,10	5,00	20,042

Diâmetro			Código	UnC	Código Turn-Key	UnC Turn-Key
Nominal (DN)		Externo Nominal (DE)				
mm	Pol.	mm				
80	3	88,90	11-000-034-606	94606	10-000-034-704	74704
100	4	114,30	11-000-016-151	76151	10-000-033-143	96151
125	5	139,70	11-000-033-051	93051	10-000-034-703	74703
150	6	165,10	11-000-016-081	96081	10-000-033-144	73144

Nota: Códigos Turn-Key e UnCs Turn-Key aplicam-se em obras desta modalidade

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Tubo de Aço Carbono (S)

9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.1	29/06/2004	<p>Item 1- Unificação do documento com as concessionárias CPFL-Santa Cruz, CPFL-Jaguari, CPFL-Mococa, CPFL-Leste Paulista, CPFL-Sul Paulista e RGE-Rio Grande Energia.</p> <p>Novo item 2- Inclusão deste item com normas e documentos complementares.</p> <p>Renumeração dos itens.</p> <p>Item 3 (antigo item 2) - Inclusão da tabela de dimensões, alterações dos códigos dos tubos e do dimensional do tubo de 5".</p> <p>Novo item 4- Inclusão deste item com condições de utilização.</p> <p>Renumeração dos itens.</p> <p>Item 5 (antigo item 3) - Reformulação geral deste item.</p> <p>Item 6 (antigo item 4) - Reformulação geral deste item.</p> <p>Item 8 (antigo item 6) - Reformulação geral deste item.</p> <p>Item 10 (Fornecimento e Acondicionamento) - Inclusão deste item com exigências correlatas ao tema.</p> <p>Item 11 (Requisitos Ambientais) - Inclusão deste item com exigências correlatas ao tema.</p> <p>Item 12 (Inspeção e Ensaio) - Inclusão deste item com exigências correlatas ao tema.</p> <p>Item 13 (Aceitação) - Inclusão deste item com exigências correlatas ao tema.</p>
1.2	23/09/2011	Item 3- Inclusão de novos códigos e UnCs. Inclusão do tubo de diâmetro nominal de 150mm (6").
1.4	09/11/2012	O item Documentos de Referência atualizado conforme norma da ABNT Formatação deste documento atualizado conforme norma interna vigente.

N.Documento: 3985	Categoria: Instrução	Versão: 1.5	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 19/05/2020	Página: 9 de 9
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------