
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	2
5.	RESPONSABILIDADES	2
6.	REGRAS BÁSICAS	2
6.1	Características Técnicas.....	2
6.2	Acabamento	3
6.3	Identificação	3
6.4	Material.....	3
6.5	Fornecimento e Acondicionamento	3
6.6	Inspeção e Ensaios.....	3
6.7	Informações Complementares	5
7.	CONTROLE DE REGISTROS	5
8.	ANEXOS	6
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	7
9.1	Colaboradores.....	7
9.2	Alterações	7

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	1 de 7

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

1. OBJETIVO

Estabelecer o padrão técnico do material suporte vertical a ser utilizado na sustentação de isoladores tipo pilar em redes de distribuição de energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Operações da Subtransmissão, Suprimentos, Gestão de Ativos e Fornecedores.

3. DEFINIÇÕES

3.1 ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR-NM-87 – Aço carbono e ligados para construção mecânica – Designação e composição química.
- ABNT NBR-6323 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação.
- ABNT NBR- 6547 - Ferragem de linha aérea – Terminologia.
- ABNT NBR-8158 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- ABNT NBR 8159 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — Padronização.

Nota: Considerar a última revisão dos documentos e normas acima citados.

5. RESPONSABILIDADES

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

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Características Técnicas


6.1.1- Características Geométricas e Dimensionais
Conforme indicado no desenho do ANEXO A.

6.1.2- Características Mecânicas

O suporte, corretamente instalado, conforme desenho do ANEXO A, deve resistir aos seguintes esforços:

- Resistência mecânica: $F = 800daN$, sem ruptura e uma flecha residual máxima de 20mm.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	2 de 7

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

6.2 Acabamento

O suporte deve ter superfícies lisas, uniformes e contínuas, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outras imperfeições.

Deve ser forjado e zincado pelo processo de imersão a quente.

6.3 Identificação

O suporte deve ser adequadamente identificado, de modo legível e indelével, com:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação;
- Lote de fabricação, podendo este constar, opcionalmente, no relatório de ensaios de recebimento.

6.4 Material

Aço carbono ABNT 1010 A 1020.

6.5 Fornecimento e Acondicionamento

6.5.1- 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.

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

6.5.3- O fornecedor será responsável por qualquer unidade recebida danificada devido ao acondicionamento inadequado. Tais itens devem ser repostos sem ônus para CPFL.

6.5.4- O fornecedor deve apresentar descrição de alternativa(s) para descarte deste material após o fim de sua vida útil.


6.6 Inspeção e Ensaios

6.6.1- Ensaios de Homologação

6.6.1.1- Os ensaios de tipo aplicáveis nos acessórios são:

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaio de resistência à tração de ruptura;
- d) Ensaio de revestimento de zinco;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina;
- f) Ensaio de composição química do aço e do revestimento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	3 de 7

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

6.6.1.2- Devem ser realizados em laboratório pertencente à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios - RBLE (<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>) ou aceito em comum acordo com a CPFL.

6.6.2- Ensaios de Recebimento

6.6.2.1- Os ensaios de recebimento aplicáveis são:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração de ruptura;
- Ensaio de revestimento de zinco.

6.6.2.2- Antes da realização dos ensaios de recebimento, cada lote deve ser submetido a uma inspeção visual para que sejam verificados o acabamento, a ausência de defeitos e a conformidade geral com este documento.

6.6.3- Resultados Esperados para Ensaios

O suporte vertical para isolador pilar ensaiado conforme normas ou documentos complementares indicados no item 2 desta especificação deverão atingir os seguintes resultados:

6.6.3.1- Inspeção Visual

Conforme indicado no desenho do ANEXO A.

6.6.3.2- Verificação Dimensional

Conforme indicado no desenho do ANEXO A.

6.6.3.3- Ensaio de Resistência à Tração de Ruptura

Conforme indicado no desenho do ANEXO A. O suporte vertical para isolador pilar instalado corretamente conforme detalhe de ensaio do desenho do ANEXO A, deve suportar um esforço "F" de 800daN, sem ruptura e uma flecha residual máxima de 20mm.


6.6.3.4- Ensaio de Revestimento de Zinco

No ensaio executado conforme estabelecido na NBR-6323, a espessura mínima admitida para a amostra individual é de 63µm; e a espessura mínima admitida para média das amostras é 70µm.

6.6.3.5- Ensaio de Corrosão por Exposição à Névoa Salina

No ensaio executado conforme estabelecido na NBR-8158, a peça ensaiada deve suportar 168 horas, sem ocorrência de manchas ou pontos característicos de corrosão visível a olho nu.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	4 de 7

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

6.6.3.6- Ensaio de Composição Química do Aço e do Revestimento

Os valores esperados para a peça ensaiada estão na tabela 2, conforme estabelecidos na NBR-NM-87.

Tabela 2 – Percentuais limites, carbono, manganês, fósforo e enxofre na composição do aço

Designação ABNT	Composição química (%)			
	C	Mn	P (máximo)	S (máximo)
1010	0,08/0,13	0,30/0,60	0,040	0,050
1012	0,10/0,15	0,30/0,60	0,040	0,050
1013	0,11/0,16	0,50/0,80	0,040	0,050
1015	0,13/0,18	0,30/0,60	0,040	0,050
1016	0,13/0,18	0,60/0,90	0,040	0,050
1017	0,15/0,20	0,30/0,60	0,040	0,050
1018	0,15/0,20	0,60/0,90	0,040	0,050
1020	0,18/0,23	0,30/0,60	0,040	0,050
1021	0,18/0,23	0,60/0,90	0,040	0,050
1025	0,22/0,28	0,30/0,60	0,040	0,050
1030	0,28/0,34	0,60/0,90	0,040	0,050
1035	0,32/0,38	0,60/0,90	0,040	0,050
1038	0,35/0,42	0,60/0,90	0,040	0,050
1040	0,37/0,44	0,60/0,90	0,040	0,050
1045	0,43/0,50	0,60/0,90	0,040	0,050

6.6.4- Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de um lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio não invalida qualquer posterior reclamação que a CPFL possa fazer devido aos acessórios defeituosos, nem isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o contrato de compra e esta especificação.

6.7 Informações Complementares

6.8.1- Quando se tratar de aquisição pela CPFL, o proponente deve apresentar, juntamente com a sua proposta, informações técnicas do produto e relatórios de ensaios solicitados neste documento, assim como os desenhos construtivos dos acessórios correspondentes.

6.8.2- Nenhum material pode ser aceito com características que não atendam a esta especificação, sem prévia autorização por escrito da CPFL.

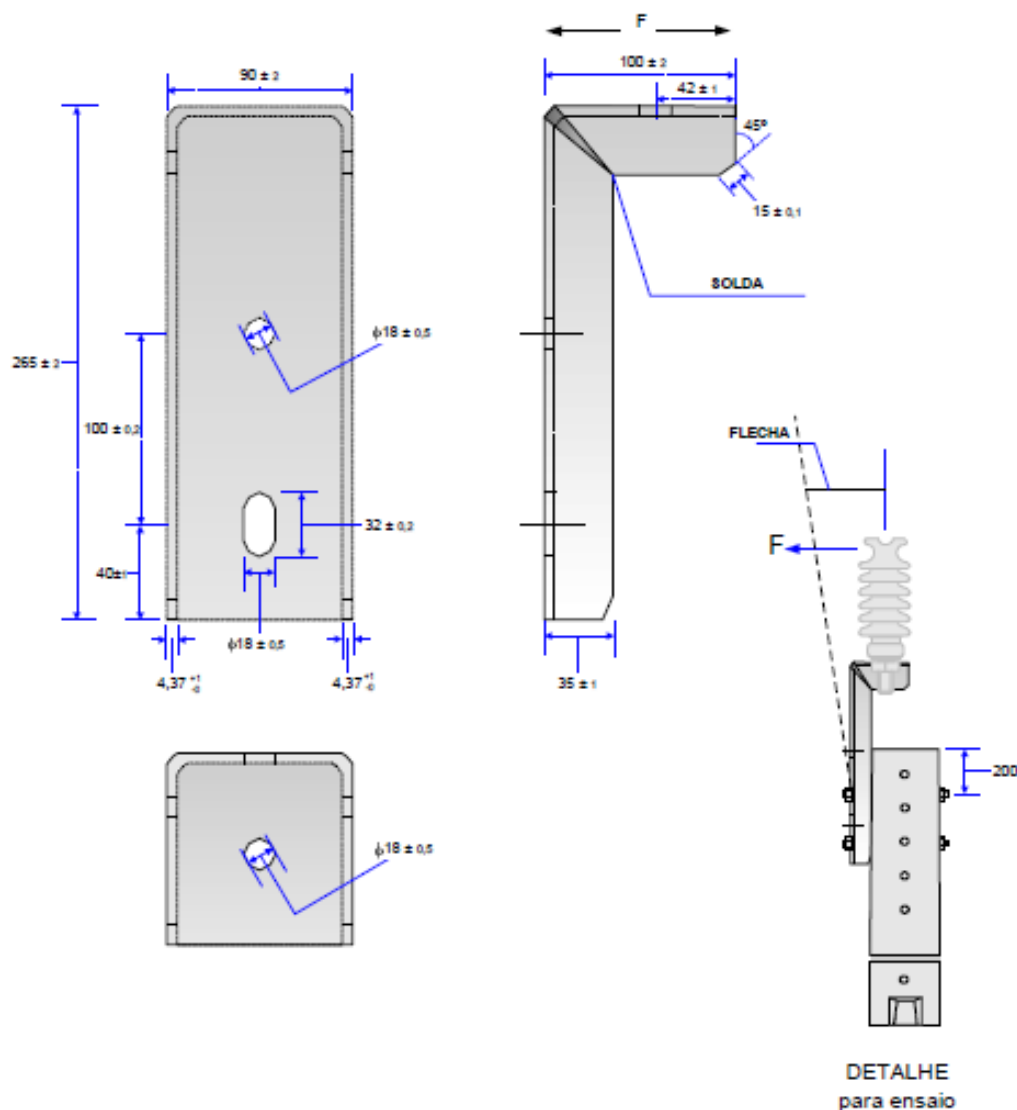
7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	5 de 7


8. ANEXOS

ANEXO A – Desenhos e código do material



Dimensões em milímetros

Código do material
50-000-016-653

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Suporte Vertical de Isolador Pilar

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
	16/10/2006	Este documento substitui o documento Código: 06-03-01 – Seção FE99.
1.0	16/10/2013	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente. Item 6.6.1 (antigo item 11.1)(Ensaio de Homologação)- Inclusão de item referente à laboratório dos quais são aceitos relatórios de ensaios. Item 6.6.2 (antigo item 11.2)(Ensaio de Recebimento)- Inclusão de item orientado a inspeção visual quanto ao acabamento e defeitos. Item 6.6.4 (Responsabilidade do Fabricante)- Inclusão deste novo item com orientação sobre responsabilidades do fabricante.

Nota: O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta da leitura integral deste documento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15778	Instrução	1.1	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	05/10/2021	7 de 7