 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Pino Haste de Aço para Isolador - Cruzeta de Aço

## Sumário

1. OBJETIVO .....	1
2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	1
3. DEFINIÇÕES .....	1
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	1
5. RESPONSABILIDADES .....	1
6. REGRAS BÁSICAS .....	2
7. CONTROLE DE REGISTROS.....	3
8. ANEXOS .....	4
9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....	5

### 1. OBJETIVO

Especificar as características do pino haste de aço pra cruzetas de aço utilizado em redes aéreas de distribuição de energia de 15 kV e 25 kV.

### 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2 Área

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

### 3. DEFINIÇÕES

#### 3.1 ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas

### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 5032 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V — Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada

ABNT NBR 8158 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Especificação


ABNT NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Padronização

Especificação Técnica CPFL 613 – Ferragens Eletrotécnicas

### 5. RESPONSABILIDADES

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

N.Documento: 1326	Categoria: Instrução	Versão: 2.8	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 28/07/2020	Página: 1 de 5
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Pino Haste de Aço para Isolador - Cruzeta de Aço

## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Materiais

**Corpo do pino:** Aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado e forjado.

**Cabeça do pino:** Rosca de chumbo ou material polimérico, conforme a ABNT NBR 5032.

**Base do pino:** Rosca métrica ISO, qualidade de tolerância média, comprimento de contato normal e classe de tolerância 6az.

### 6.2 Acabamento

O pino deverá ter superfícies lisas, uniformes e contínuas, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições.

O corpo do pino deverá ser zincado pelo processo de imersão a quente.

A rosca de chumbo deverá ter superfície lisa, sem rebarbas, isenta de falhas e bolhas de fundição, permitindo um perfeito ajuste ao isolador. A rosca de chumbo deverá vir com uma embalagem protetora.

O pino deverá ser fornecido montado conforme está indicado no desenho, com as respectivas porca e arruela quadrada.

### 6.3 Identificação

A peça deverá ser identificada de modo legível e indelével, com o nome ou a marca do fabricante e a data de fabricação. No relatório de ensaios de recebimento deverá constar o lote.

### 6.4 Características Mecânicas

O pino, corretamente montado, conforme o desenho do detalhe de ensaio, deverá resistir aos seguintes esforços durante 1 minuto:


- Carga  $F = 200$  daN, em qualquer sentido perpendicular ao seu eixo longitudinal, e apresentar as flechas da tabela.

Tabela – Flecha máxima e residual do pino de topo

Flecha (mm)	
Máxima	Máx. residual
29	15

- Carga de tração e compressão  $T = C = 300$  daN, sem apresentar deformação permanente.

N.Documento: 1326	Categoria: Instrução	Versão: 2.8	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 28/07/2020	Página: 2 de 5
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Pino Haste de Aço para Isolador - Cruzeta de Aço

## 6.5 Inspeção

### 6.5.1 Homologação

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração perpendicular ao eixo;
- Ensaio de resistência à tração e compressão;
- Ensaio de revestimento de zinco;
- Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina;
- Ensaio de composição química do aço e do revestimento;
- Apresentar alternativa (s) para o descarte deste material após o fim de sua vida útil;
- Apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO).

### 6.5.2 Recebimento

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração perpendicular ao eixo;
- Ensaio de resistência à tração e compressão;
- Ensaio de revestimento de zinco.

## 6.6 Acondicionamento

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

A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável.

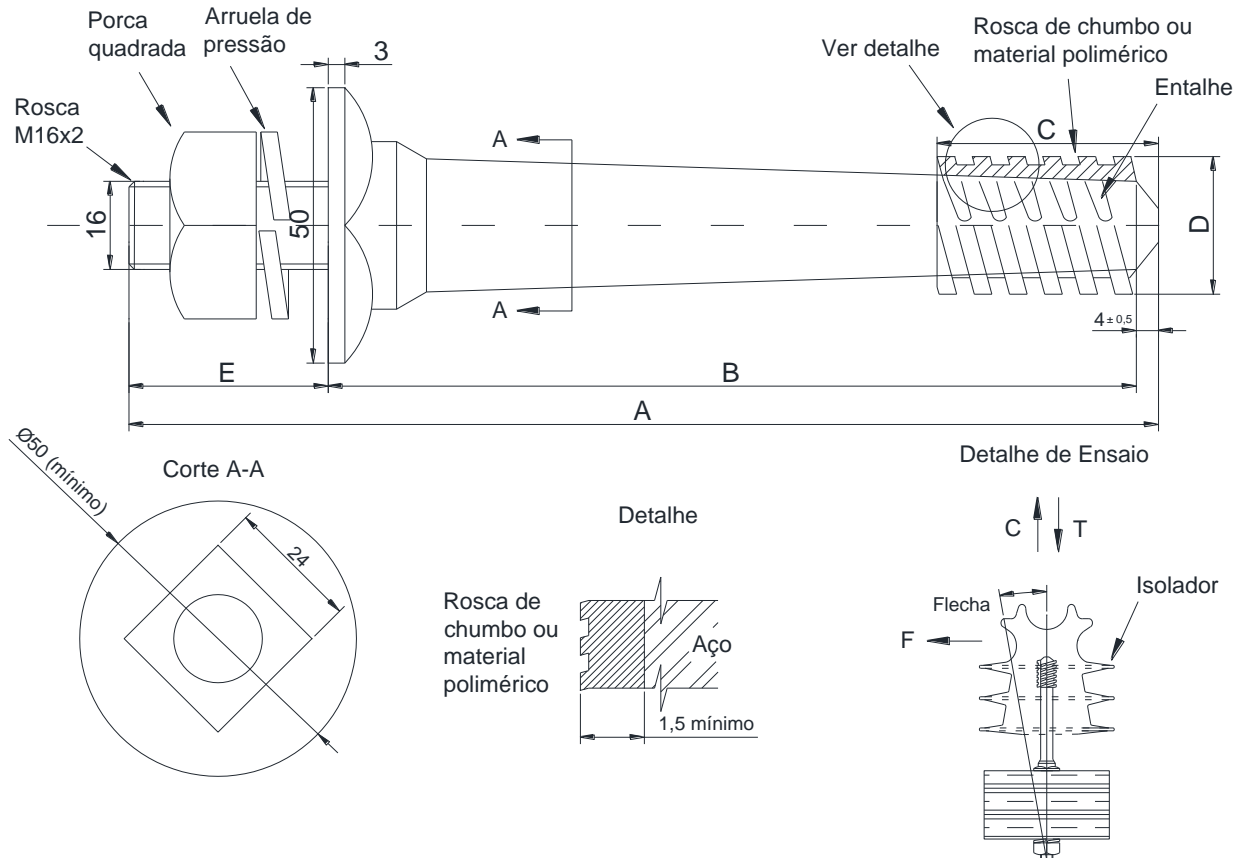
## 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

N.Documento: 1326	Categoria: Instrução	Versão: 2.8	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 28/07/2020	Página: 3 de 5
----------------------	-------------------------	----------------	---	--------------------------------	-------------------

## 8. ANEXOS

### ANEXO – Desenho e códigos dos materiais



Dimensões em mm					Código do material	UnC
A	B	C	D	E		
190 + 10 - 0	150 + 7 - 0	40	25 ± 2	36	40-000-002-982	598
209 + 10 - 0	180 + 7 - 0	40	25 ± 2	25	40-000-044-363	94363
229 + 10 - 0	200 + 7 - 0	45	35 ± 2	25	50-000-015-824	95824
240 + 10 - 0	200 + 7 - 0	45	25 ± 2	36	50-000-032-314	95825



Público

Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões  
Título do Documento: Pino Haste de Aço para Isolador - Cruzeta de Aço

## 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	Antônio Carlos de Almeida Cannabrava
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.3	17/02/2003	- Unificação do padrão para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	17/10/2007	- Inclusão do pino com rosca 35 mm para isoladores poliméricos classe de tensão 34,5 kV.
2.1	24/04/2008	- Inclusão da opção por rosca de material polimérico; - Unificação dos códigos de materiais da Paulista/Piratininga com as empresas CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista e Santa Cruz.
2.2	20/09/2010	- Foram retirados os códigos da RGE; - Foram incluídos os números das UnCs; - O item Identificação foi reescrito para melhor compreensão.
2.3	17/05/2012	- Erro do sistema.
2.4	17/05/2012	- Inclusão do pino com cota "B" de 200 mm.
2.5	17/05/2012	- Erro do sistema
2.6	20/05/2013	- Unificação e adequação da especificação para inclusão da empresa do grupo: RGE Sul.
2.7	29/12/2017	- Inserção de novo pino no documento, conforme NBR 8159; - A formatação foi atualizada conforme norma vigente.