 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

## Sumário

1.	OBJETIVO .....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	1
3.	DEFINIÇÕES .....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	2
5.	RESPONSABILIDADES .....	3
6.	REGRAS BÁSICAS .....	3
6.1	Sistemas de unidades .....	3
6.2	Documentos para aprovação .....	3
6.3	Composição da proposta técnica.....	3
6.4	Características gerais .....	5
6.5	Fabricação.....	6
6.6	Plano de controle e qualidade.....	8
6.7	Exigências de instalações .....	9
6.8	Cooperação .....	9
6.9	Aceitação e rejeição .....	10
6.10	Embalagens .....	10
6.11	Transporte .....	10
6.12	Garantia.....	10
6.13	Programação de fabricação e entrega.....	11
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	11
8.	ANEXOS .....	11
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....	11

### 1. OBJETIVO

Estabelecer critérios que deverão ser atendidos para fabricação, testes, ensaios, certificados, procedimentos de qualificação para fornecimento para estruturas metálicas de aço galvanizadas para subestações e linhas de distribuição.

### 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO


#### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2 Área

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

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	1 de 11

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

### 3. DEFINIÇÕES

#### 3.1 Documentos técnicos

Designa desenhos, catálogos, cronogramas, relatórios, certificados, planos e listas para inspeção.

#### 3.2 Inspetor

Designa o empregado da CPFL, ou qualquer organização autorizada por escrito pela CPFL para agir como seu representante com relação à engenharia de fornecimento.

#### 3.3 Estrutura

Designa o conjunto unitário e completo com todos os seus componentes e acessórios que deve atender ao desempenho e qualidade explicitada pelas normas mencionadas neste documento.

#### 3.4 Fornecimento

Refere-se às estruturas completas com seus componentes, galvanização e todo o serviço de pré-montagem, testes, ensaios laboratoriais, plano de inspeção, embalagens, transporte até o local designado de entrega e descarregamento, tudo conforme previsto no contrato de fornecimento.

#### 3.5 Pré-montagem

Montagem experimental por tipo de estrutura, com todos os seus elementos componentes em posição e condições que permitam inspeção visual, dimensional e funcional das mesmas, previamente à fabricação do lote.

#### 3.6 Testes e ensaios

Realizados na presença do inspetor e conforme o plano de inspeção preestabelecido entre fornecedor e CPFL.

### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço de ferro fundido - Especificação

ABNT NBR 7397 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio

ABNT NBR 7398 – Produto de aço e ferro fundido galvanização por imersão a quente - verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio

ABNT NBR 7399 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio


ABNT NBR 7400 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio

ASME B18.2.1 – Square, Hex, Heavy Hex, and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange, Lobed Head, and Lag Screws (Inch Series)

ASME B18.2.2 – Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series)

ASTM A36/36M – Standard Specification for Carbon Structural Steel

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	2 de 11

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

ASTM A123/A123M – Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products  
 ASTM A143/A143M – Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement  
 ASTM A153/A153M – Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware  
 ASTM A283/A283M – Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates  
 ASTM A370 – Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products  
 ASTM A394 – Standard Specification for Steel Transmission Tower Bolts, Zinc-Coated and Bare  
 ASTM A572/A572M – Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel  
 ASTM B6 – Standard Specification for Zinc  
 ASTM E376 – Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy Current (Electromagnetic) Testing Methods

## 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 Sistemas de unidades

Todos os documentos e desenhos deverão fazer uso do Sistema Internacional de unidades (Sistema Métrico Decimal). Se outro sistema de unidades for utilizado, a conversão para o Sistema Internacional deverá ser indicada ao lado.

### 6.2 Documentos para aprovação

Todo e qualquer erro de redação cometido pelo fornecedor que possa afetar a interpretação da proposta técnica, ou mesmo de correspondência posterior a esta, será de inteira responsabilidade do fornecedor, que se sujeitará às penalidades que do erro advenham.

O fornecedor poderá remeter para aprovação todo e qualquer documento que julgar necessário. A CPFL a qualquer tempo, se assim o entender, poderá “à posteriori” especificar e exigir do fornecedor todo e qualquer documento ou descrição de qualquer acessório para acompanhar e controlar a qualidade de fabricação.

A aprovação dos documentos não eximirá o fornecedor de suas responsabilidades no projeto e fabricação das estruturas, que deverá conforme este documento, cumprir perfeitamente sua finalidade e não contrariar as normas nomeadas.


### 6.3 Composição da proposta técnica

A proposta técnica deverá ser apresentada obedecendo aos preceitos das Normas específicas comerciais, Normas Técnicas pertinentes e deste documento. Deverá ser redigida em língua portuguesa e conter o que segue.

#### 6.3.1 Cliente

Todas as informações pertinentes referentes à empresa do Grupo CPFL Energia.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	3 de 11

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

### 6.3.2 Fornecimento

Estruturas metálicas galvanizadas (zincadas a quente), para uso em subestações ou linhas de distribuição, conforme este documento e edital de compras.

### 6.3.3 Projetos e cálculos

As estruturas serão fabricadas com base em desenhos construtivos fornecidos no edital de compras.

### 6.3.4 Quantidades e pesos

- Peso total estimado (teórico);
- Peso máximo admissível;
- Peso real (será aquele obtido na balança);
- Itens de fornecimento (edital);
- Código da estrutura correspondente;
- Quantidade (peças, jogos, conjunto, etc.).

### 6.3.5 Materiais e Normas

- Laminados de aço, perfilados, chapas que serão empregados na fabricação das estruturas: Normas correspondentes;
- Parafusos, porcas e arruelas, tipos, características mecânicas e porcentagem de excesso sobre quantidades de projetos: Normas correspondentes;
- Galvanização à quente por imersão: Normas e especificações para:
  - Perfilados e chapas;
  - Parafusos, porcas e arruelas, quando houver.

### 6.3.6 Marcação por punção do código característico da estrutura e número da peça (posição), previamente à galvanização

- Localização;
- Profundidade;
- Altura.

### 6.3.7 Inspeção e ensaios

Acesso para inspetores nas dependências da fábrica no período de fabricação e horários normais de funcionamento.

Ensaio previstos, executados em laboratórios ou em campo, em quantidade razoável de amostras representativas da produção, conforme plano de controle de qualidade adiante especificado.


Deverá ser previsto suporte técnico e certificados de identificação e rastreabilidade, inspeção e ensaios de recebimento de matéria prima, à disposição de inspetores. *Databook* (remessa de documentos) referente à encomenda.

Outros ensaios eventuais.

### 6.3.8 Embalagens

Tipos, características, normas e pesos máximos.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	4 de 11

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

### 6.3.9 Transporte

- Entrega – CIF – Local determinado pela CPFL;
- Descarga – Condições;
- Demais condições conforme edital de licitações.

### 6.3.10 Garantias

Prazos e condições.

## 6.4 Características gerais

### 6.4.1 Materiais

Os materiais empregados na fabricação das estruturas, bem como parafusos, deverão ter suas características comprovadas por certificados de origem e qualidade da matéria prima, fornecidos por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos que atestam que o material foi produzido, inspecionado, ensaiado e aprovado conforme requisitos de Norma Técnica correspondente.

Os lotes de materiais a serem utilizados deverão ser perfeitamente rastreáveis desde o início do processo de aquisição até o fim do processo produtivo.

Não serão admitidos materiais com qualidade inferior as estabelecidas pelas Normas: Aço estrutural (perfilados, perfis não planos, chapas grossas e finas), com características do aço ASTM A36 e ASTM A572 grau 50. A menos que previamente e expressamente autorizada a utilização pela CPFL.


- Parafusos: ASTM A394;
- Parafusos de grau e parafusos chumbadores: SAE 1020;
- Porcas e arruelas: ASTM A153;
- Arruelas quadradas ou redondas fabricadas em aço: ASTM A36;
- ASTM A572 Grau 50 ou similar atenderão a ASTM A283;
- Pureza do zinco para galvanização: ASTM B6;
- Composição do banho de zinco: ASTM A123.

#### 6.4.1.1 Perfis Laminados “H” – Padrão Americano (Viga H)

Devem atender as seguintes características, para aceitação por ocasião da inspeção:

- Emendas (junta de topo) soldadas serão com entalhes e completa penetração, em posições desencontradas nas abas e na alma e atenderem aos requisitos de execução e controle de qualidade do AISC (*Specification for Structural Steel Buildings and Code of Standard*) e AWS (*American Welding Society's*);
- O metal da solda deve ser compatível com metal base;
- Perfil e solda devem atender conjuntamente as mesmas condições de solicitações de projetos;
- Devem ser executadas conforme a resistência máxima do perfil para que o mesmo seja considerado como uma barra única;
- O cálculo e o dimensionamento da solda devem atender esforços do projeto quanto à solicitação a Flex-Compressão;
- As soldas deverão ser executadas por soldador qualificado, comprovado por registro de qualificação de soldador;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	5 de 11

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

- Todas as soltas com penetração total serão obrigatoriamente submetidas a ensaio de ultrassom (em 100 % das peças);
- Deverão ser tomadas todos os cuidados contra qualquer empenamento, sendo conferida a sua perfeita retificação;
- As juntas em “T” devem atender aos requisitos de execução e controle de qualidade do AISC e AWS.

## 6.5 Fabricação

### 6.5.1 Requisitos gerais

A fabricação deverá respeitar as técnicas e processos normalmente empregados neste tipo de trabalho, podendo-se adotar as normas do “*Manual of Steel Construction*”, do *American Institute of Steel Construction*, última edição, sendo que, a fabricação somente terá início após a pré-montagem por tipo de estrutura.

Antes de seu uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro das tolerâncias de fornecimento. Qualquer trabalho corretivo está sujeito rigorosamente às limitações de normas e métodos aprovados, usualmente empregados, bem como a serem rejeitados.

### 6.5.2 Cortes e dobramentos

Todos os cortes deverão ser realizados sem deixar arestas vivas, rebarbas ou saliências nas bordas.

Os comprimentos dos cortes de pontas de abas de cantoneiras devem ser os menores possíveis, apenas o necessário para desobstruir o ponto de ligação. Não é permitido o uso de maçarico.

A execução de dobras será realizada de maneira a evitar que as peças se tornem quebradiças. Para tanto, deverão ser atendidas as recomendações da norma ASTM A143.

Nenhuma peça deverá ser fletida por motivos de ordem construtiva. Se as fixações de dois ou mais elementos resultarem em planos diferentes, deverá ser prevista a colocação de calços retos ou oblíquos (galvanizados), de espessura apropriada, junto com os parafusos.

### 6.5.3 Furações

O diâmetro dos furos não deverá exceder o diâmetro nominal do parafuso mais 1/16”, após a galvanização.

Todos os furos serão realizados obrigatoriamente antes da galvanização.

Não é permitido o uso de alargadores para corrigir alinhamentos mal executados.

A execução de furos em cantoneiras ou chapas deverá ser realizada observando-se o seguinte:


### 6.5.4 Puncionamento em uma só operação

- Aço A36: E (= diâmetro do parafuso);
- Aço A572 GR 50: E (diâmetro do parafuso menos 1/16”);
- Aço A572 GR 65: E (diâmetro do parafuso menos 1/8”);
- Sendo: E = espessura da cantoneira ou chapa.

### 6.5.5 Subpuncionado e alargado a broca

Para cantoneiras ou chapas com espessuras maiores que as especificadas no subitem acima, os furos deverão ser subpuncionados e alargados a broca.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	6 de 11

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

#### 6.5.6 Soldas

As soldas quando indicadas nos desenhos serão executadas por soldadores com experiência comprovada pelo fabricante fornecedor, com certificado ou registro de qualificação de soldador. A técnica a ser empregada, a execução, a aparência e a qualidade devem estar conforme as normas correspondentes em cada caso.

Soldas de penetração total deverão ser documentadas com registro de qualificação de soldador, especificação dos procedimentos de soldagem e submetidas a testes de ultrassom.

#### 6.5.7 Marcação das peças

Cada peça será estampada antes da galvanização com uma marca formada por letras e números, de maneira a identificar-se claramente:

- Sigla do fabricante;
- Código da estrutura;
- Número da peça (posição).

As marcas deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Na mesma posição relativa para peças semelhantes;
- Serem visíveis após a montagem;
- Profundidade de aproximadamente 0,8 mm;
- Altura mínima de 12 mm;
- Serem visíveis após a galvanização.

#### 6.5.8 Galvanização

A galvanização de todas as peças deverá ser realizada por imersão a quente, sendo aplicada somente após o corte, perfuração, dobramento, marcação e limpeza, devendo obedecer às Normas ASTM A123 para perfilados e chapas e ASTM A153, ASTM A143 para os parafusos, porcas e arruelas.

Para evitar acúmulo de zinco em roscas galvanizadas das porcas é conveniente repassá-las após a galvanização de forma a permitir ajuste manual do parafuso.

A camada de zinco não deverá descamar-se, mesmo durante o transporte ou montagem.

#### 6.5.9 Pré-montagem

Após a liberação da pré-montagem, pela CPFL será iniciada a fabricação do lote.

Serão realizados ensaios, conforme estabelecido no plano de controle de qualidade adiante especificado.


Os equipamentos para realização dos ensaios deverão estar aferidos por entidade reconhecida e autorizada.

#### 6.5.10 Excessos

Parafusos, porcas, arruelas e acessórios serão fornecidos acrescidos de 5 % sobre a necessidade real.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	7 de 11



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

## 6.6 Plano de controle e qualidade

### 6.6.1 Geral

O fornecedor deverá enviar à CPFL para aprovação, com prazo mínimo de 15 dias de antecedência em relação à data de inspeção de pré-montagem o plano de qualidade (plano de inspeção), que será utilizado por inspetor da CPFL por ocasião da inspeção cuja data será previamente acordada com a CPFL.

Nota: O plano de inspeção deverá ser enviado a CPFL antes do início da fabricação para aprovação.

### 6.6.2 Pré-montagem

Deverá ser efetuada pré-montagem por tipo de estrutura.  
Ensaio visual e dimensional.

### 6.6.3 Ensaios cujos certificados deverão constar do relatório final de inspeção

Testes mecânicos de tração e dobramento em matéria prima conforme Norma ASTM A370 (rastreamento da matéria prima).

Certificados de origem e qualidade de matéria prima, constando dados de rotina tais como:

- Descrição do produto;
- Dimensões;
- Composição ou análise química (porcentagem);
- Propriedades mecânicas;
- Ensaios;
- Análises e tolerâncias conforme requisitos das Normas Técnicas pertinentes ao produto e que serão referenciadas.

### 6.6.4 Ensaios mecânicos


- Ensaio de tração excêntrica em parafusos (tração conjunta porca e parafuso), conforme Norma ASTM A394 e dimensões conforme Normas ASME B18.2.1 e ASME B.18.2.2;
- Ensaio de cisalhamento em parafusos ruptura no corpo e na rosca, conforme Norma ASTM A394;
- Ensaio de tração e dobramento, em corpos de prova de perfis representativos das estruturas, conforme Norma ASTM A370.

### 6.6.5 Ensaios de zincagem (estruturas e acessórios)

- Ensaios de preece em porcas, arruelas, parafusos e corpos de prova de chapas e perfis representativos das estruturas, conforme Norma ABNT NBR 7400;
- Ensaio de peso da camada de zinco em corpos de prova de perfis representativos das estruturas, conforme Norma ABNT NBR 7397 (tabela – Massa por unidade de área ABNT NBR 6323);
- Ensaio de aderência em corpos de prova representativos das estruturas, conforme Norma ABNT NBR 7398;
- Espessura de Camada – processo não-destrutivo – método magnético ASTM E376 e ABNT NBR 7399;
- Controle qualitativo, quantitativo e origem do zinco comprovado por certificado de análise do banho de zinco, assinado por químico responsável;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	8 de 11



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

- Certificado de inspeção de pré-montagem.

#### 6.6.6 Qualificação das soldas

- Exame visual;
- Teste com líquido penetrante – amostragem aleatória e será obrigatoriamente realizado em caso de dúvida na interpretação da inspeção visual;
- Relatório de qualificação e especificação do procedimento de soldagem;
- Ensaio por ultrassom para soldas com penetração total, conforme AWS D1.1. Deverá ser emitido certificado referente ao ensaio e registro de qualificação de soldador.

#### 6.6.7 Expedição

- Expedição: os materiais serão examinados com base nos romaneios de expedição, conferindo-se quantidades, pesos e micragem da galvanização;
- Os romaneios ou listas de embarque indicarão o número de volumes/amarrados, código da estrutura a que pertençam, posições, discriminação dos materiais, dimensões, quantidade de peças, pesos correspondentes, micragem etc.;
- Qualquer lote do material será aprovado para entrega após ter sido aprovado em todas as inspeções e ensaios solicitados neste documento e conforme as Normas Técnicas pertinentes.

### 6.7 Exigências de instalações

#### 6.7.1 Galvanização

O tamanho da cuba deverá ser tal que possibilite a galvanização, em duas imersões no máximo, de toda e qualquer peças das estruturas.

As duas imersões deverão ocorrer sem solução de continuidade.

Se o proponente não dispuser de instalações próprias, ou se a cuba de sua instalação não satisfaz o requisito anterior, deverá informar na sua proposta outras empresas que poderia ser por ele subcontratadas para executar os serviços de galvanização.

#### 6.7.2 Ensaios

Caso o proponente não disponha dos equipamentos necessários para realização de ensaios mecânicos aplicáveis, deverá informar na sua proposta outras empresas ou entidades que poderiam ser subcontratadas para realização dos ensaios.


#### 6.7.3 Parágrafo único

Caso o proponente não disponha das condições constantes dos subitens 5.7.1 e 5.7.2 deste documento, e não informe as empresas ou entidades a subcontratar, ou ainda, se as mesmas não forem consideradas habilitadas tecnicamente pela CPFL para a prestação do serviço, a proposta do proponente poderá ser desclassificada.

### 6.8 Cooperação

Além dos procedimentos de controle de qualidade do fabricante, o material e a qualidade do serviço ficarão permanentemente sujeita à inspeção, por parte dos inspetores, permitindo-se o acesso programado aos locais onde está sendo executado o serviço.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	9 de 11

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

## 6.9 Aceitação e rejeição

O material ou serviço que não atenderem aos requisitos de Norma Técnicas ou deste documento poderão ser rejeitados a qualquer instante durante a execução do serviço.

## 6.10 Embalagens

As embalagens serão adequadas ao transporte rodoviário e constituídas por:

- Parafuso, porcas, arruelas e pequenas peças serão acondicionadas em caixas de madeira com proteção de saco plástico, cintadas, com pesos máximos de 50 a 100 kg, formando paletes de 700 a 1500 kg máximo. Cada caixa deverá conter apenas parafuso, porcas, arruelas e pequenas peças de uma mesma estrutura. Não deverão ser misturadas peças de conjuntos diferentes, mesmo que estes sejam de duas estruturas de mesmo modelo;
- Demais peças das estruturas serão acondicionadas por posição em amarrados feitos com arame galvanizado ou fitas metálicas de aço de modo a não sofrer qualquer empenamento durante o transporte;
- Os amarrados de peças iguais terão até 2.000 kg de peso máximo e volume que permita fácil manuseio. Cada amarrado deverá conter apenas peças de uma mesma estrutura. Não deverão ser misturadas peças de conjuntos diferentes, mesmo que estes sejam de duas estruturas de mesmo modelo.

Cada volume será identificado externamente com etiqueta, tinta resistente ao tempo e manuseio com as seguintes informações:

- Nome do cliente;
- Número do contrato ou autorização de fornecimento de materiais;
- Destino no material;
- Número do volume, amarrados ou caixa;
- Material contido, tipo e quantidade.

## 6.11 Transporte

O transporte do fornecedor até o local para armazenagem determinado pela CPFL será de inteira responsabilidade do fornecedor.

O fabricante deverá cotar o transporte para estrutura e peças descarregados. Não sendo aceitos transporte cotado para material sobre carreta.

## 6.12 Garantia


O fabricante deve garantir a qualidade de todos os materiais usados conforme os requisitos deste documento.

A garantia deve cobrir um período mínimo de 24 meses contados a partir da data de recebimento dos produtos pela CPFL.

A garantia deve cobrir todas as imperfeições de fabricação quando submetidos a utilização normal. Durante o período de garantia, qualquer reposição, manutenção ou reparo, deve ser executado pelo fabricante, sem qualquer ônus para a CPFL.

Após o término do prazo de garantia, o fornecedor deverá responder pelos produtos, sem qualquer ônus para CPFL em caso de falha ou defeito decorrente da fabricação. O dispositivo neste subitem aplica-se também quando da montagem e acertos no local de instalação forem realizados pela CPFL, sem a presença do fornecedor.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
16831	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	18/05/2020	10 de 11

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas Metálicas Galvanizadas para SEs e LTs

### 6.13 Programação de fabricação e entrega

O fornecedor deverá realizar uma programação de fabricação de maneira a atender as datas e quantidades especificadas para cada lote do fornecimento, visando reduzir o tempo de armazenamento das peças.

## 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

## 8. ANEXOS

Não se aplica.

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Huederson Botura

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.1	30/06/2016	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente; Atualização de normas técnicas aplicáveis; Inclusão de cada caixa conter apenas partes menores de uma mesma estrutura; Inclusão de cada amarrado conter apenas peças de uma mesma estrutura; Inclusão do subitem 5.6.7 Expedição; Retirada dos anexos; Revisão e adequação do texto em geral.