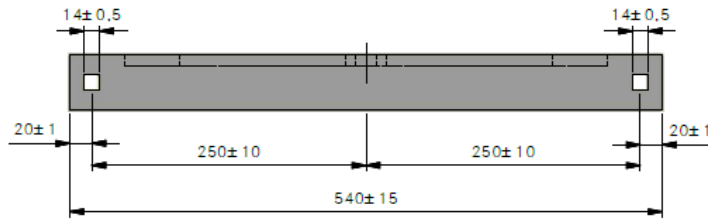


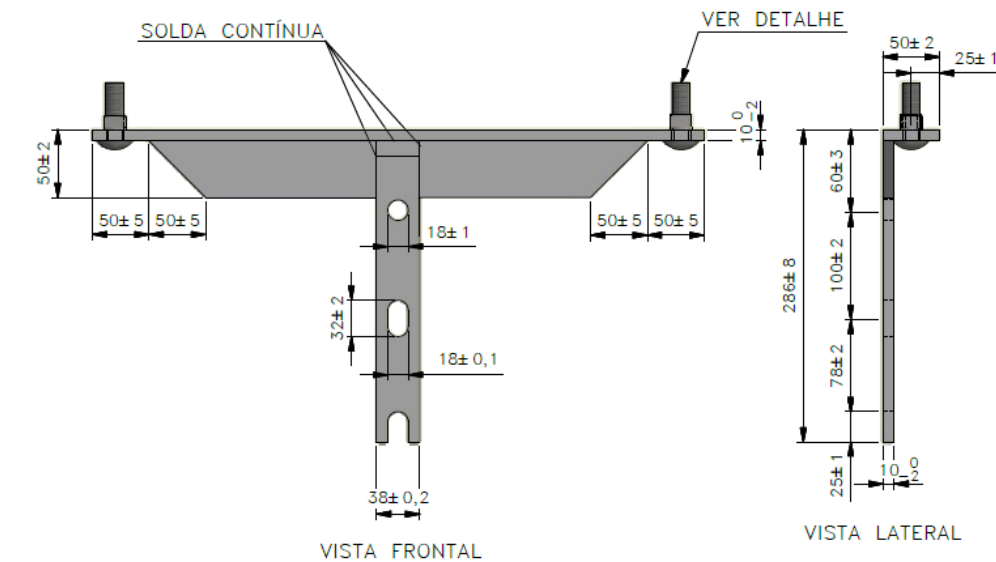
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



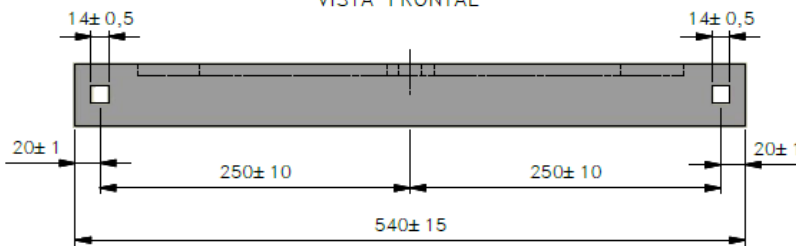
VISTA SUPERIOR

Figura 1 - Suporte T (TIPO 1)



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

Figura 2 - Suporte T (TIPO 2)

**Suporte T**

PM-Br



Edição  
Ivana Andrade 19 | 08 | 19  
Objeto da Revisão  
Unificação de Material  
Desenho Substituído  
PM-R 0316 / NTC-02 DES. 54 E 55 / MP-11-04

Verificação  
Diogo / Fabrício 19 | 08 | 19  
Aprovação  
Alexandre Herculano 23 | 08 | 19

Desenho Nº

**455.06.0**

Folha 1/5

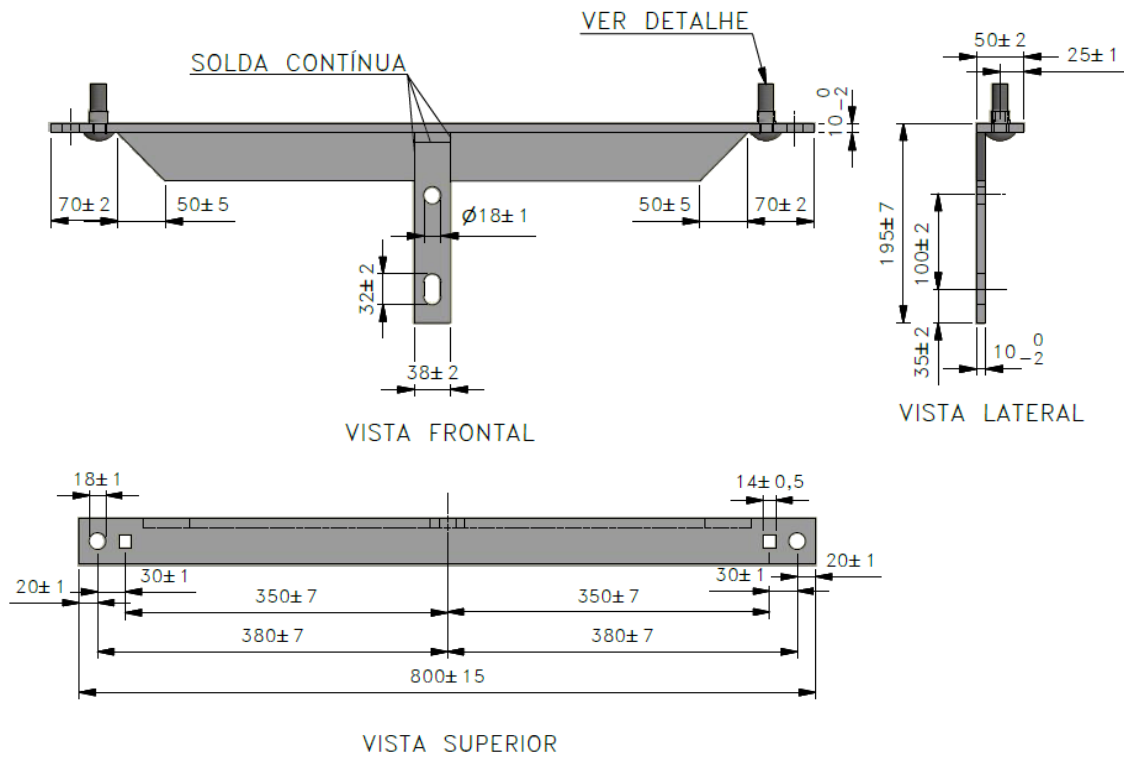


Figura 3 - Suporte T (TIPO 3)

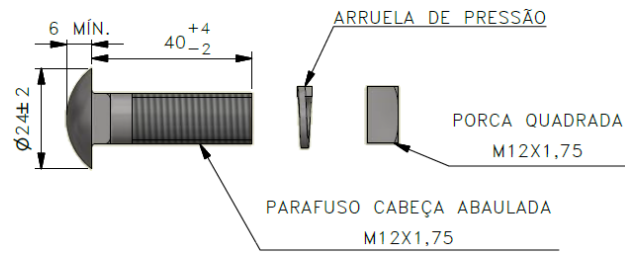


Figura 4 - Detalhe

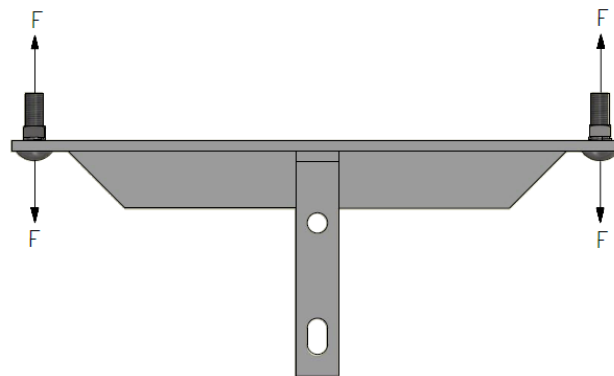


Figura 5 - Detalhe Para Ensaio

NOTA: Dimensões em milímetros.



**Suporte T**

PM-Br

Edição			
Ivana Andrade	19	08	19
Objeto da Revisão			
Unificação de Material			
Desenho Substituído			
PM-R 0316 / NTC-02 DES. 54 E 55 / MP-11-04			

Verificação			
Diogo / Fabrício	19	08	19
Aprovação			
Alexandre Herculano	23	08	19

Desenho N°

**455.06.0**

Folha 2/5

Tabela 1: Códigos

Tipo	Classe de Tensão (kV)	Distribuidora	Código
1	15	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio	6772270
2		Enel Distribuição São Paulo	312170
3	36,2	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio	T250357

## 1. Material

- Suporte T: aço-carbono COPANT 1010 a 1020 ou perfil L de aço-carbono grau MR 250;
- Parafusos: aço-carbono COPANT 1004 a 1020 forjado ou aço-carbono grau MR 250 forjado;
- Porca quadrada: aço-carbono grau MR 250;
- Arruela de pressão: aço-carbono COPANT 1010 e 1020.

## 2. Características Construtivas

- Após a identificação, a peça deve ser zincada por imersão a quente, com revestimento de zinco com espessura de, no mínimo, 75 µm, em toda superfície do material;
- A peça deve possuir acabamento liso e uniforme, e ser isenta de cantos vivos e rebarbas;
- O suporte T deve ser fornecido completamente montado, com parafusos, arruelas e porcas.

## 3. Características Mecânicas

- O suporte T corretamente instalado deve suportar um esforço  $F = 200$  daN e flecha residual menor ou igual a 5 mm, sem ruptura, quando ensaiado de acordo com a Figura 5;
- Os parafusos devem suportar torque de instalação de 5 daN.m e torque de ensaio de 6 daN.m, sem sofrer deformação permanente, trincas ou ruptura;
- Os esforços em sentidos contrários são aplicados separadamente.

## 4. Identificação

### 4.1 - Na ferragem

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

### 4.2 - Na embalagem

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo;
- Tipo e quantidade;
- Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- Nome do usuário;
- Número da ordem de compra e da nota fiscal.

## Suporte T

PM-Br



Edição	19	08	19	Verificação	19	08	19
Ivana Andrade				Diogo / Fabrício			
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	23	08	19
Desenho Substituído							
PM-R 0316 / NTC-02 DES. 54 E 55 / MP-11-04							

Desenho N°

**455.06.0**

Folha 3/5

## 5. Ensaaios

### 5.1 Ensaaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaaios mecânicos;
  - Ensaio de tração/compressão, conforme ABNT NBR 8158;
  - Ensaio de torque, conforme ABNT NBR 8158.
- c) Ensaio de revestimento de zinco;
  - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
  - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
  - Ensaio de uniformidade da camada, conforme ABNT NBR 7400;
  - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397.
- d) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

### 5.2 Ensaaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 5.1 deste documento.

**NOTA:** Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel ou quando acordado com o fabricante.

### 5.3 Ensaaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- d) Ultrassom, conforme ASTM E114;
- e) Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

**NOTA:** Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Enel. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Enel e o fornecedor.


## 6 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

- a) Inspeção visual e dimensional – (Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
- b) Ensaaios mecânicos – (Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção S3);
- c) Ensaio de revestimento de zinco – (Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
- d) Determinação da composição química – (Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – (Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3).

## 7 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- b) O material deve ser acondicionado em caixas de madeira paletizadas com massa máxima de 23 kg;

Suporte T				PM-Br				
	Edição			Verificação				
	Ivana Andrade	19	08	19	Diogo / Fabrício	19	08	19
	Objeto da Revisão			Aprovação				
	Unificação de Material			Alexandre Herculano	23	08	19	
	Desenho Substituído							
PM-R 0316 / NTC-02 DES. 54 E 55 / MP-11-04				Desenho Nº				
				<b>455.06.0</b>				
				Folha 4/5				

c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

## 8 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

## 9 Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

## 10 Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos;

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 ou ferro fundido galvanizado 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;

ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina;

ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio;

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;

ABNT NBR 15739, Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;

ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos - Líquidos penetrantes - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades;

ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.



### Suporte T

### PM-Br

Edição				Verificação			
Ivana Andrade	19	08	19	Diogo / Fabrício	19	08	19
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	23	08	19
Desenho Substituído							
PM-R 0316 / NTC-02 DES. 54 E 55 / MP-11-04							

Desenho Nº

**455.06.0**

Folha 5/5