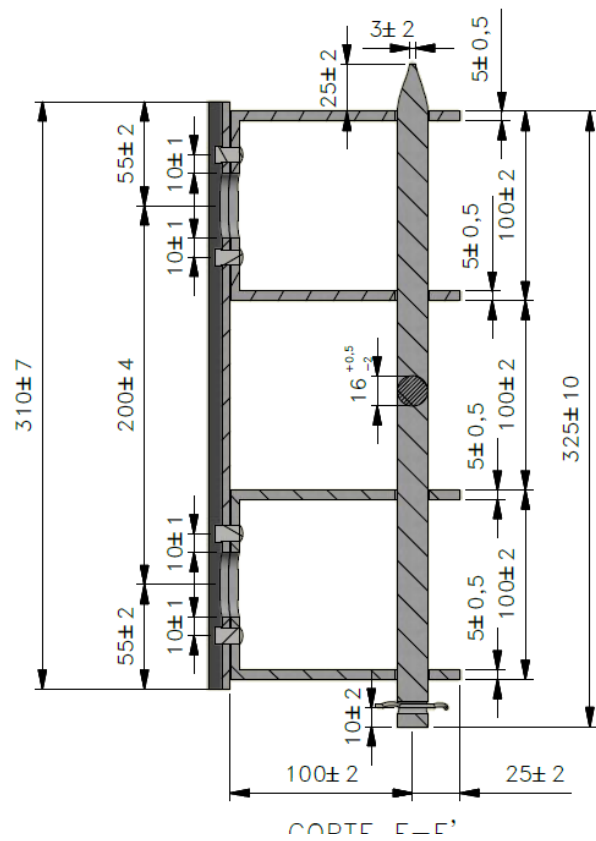
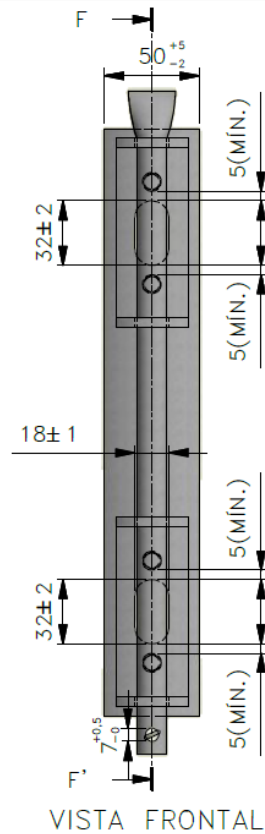
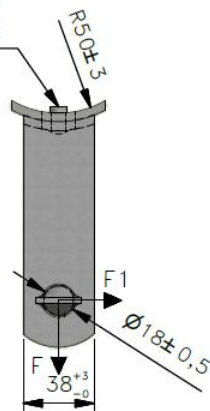


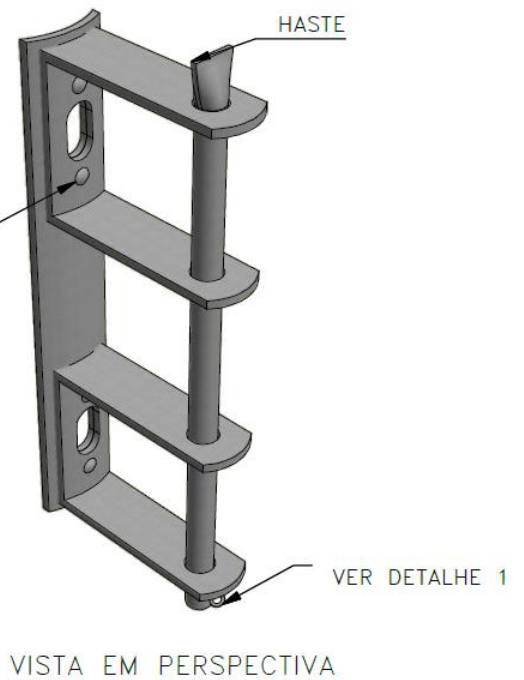
## ARMAÇÃO SECUNDÁRIA – 2 ESTRIBOS



ALTURA MÁXIMA  
DO REBITE: 3mm



REBITE SOLDADO  
Ø8 ± 2



**NOTA:** Dimensões em milímetros.

### Armação Secundária

PM-Br



Edição  
Lázaro / Ivana 08 | 08 | 19  
Objeto da Revisão  
Inserção dos códigos de SP  
Desenho Substituído  
PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19

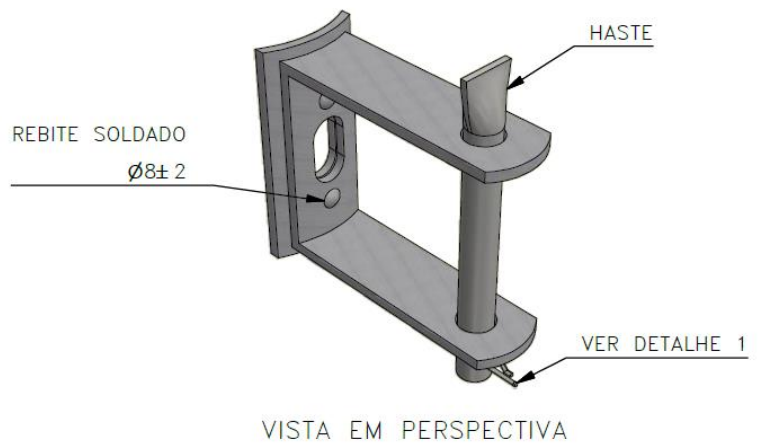
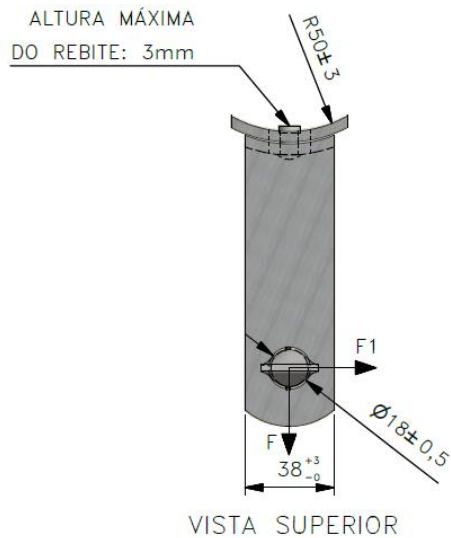
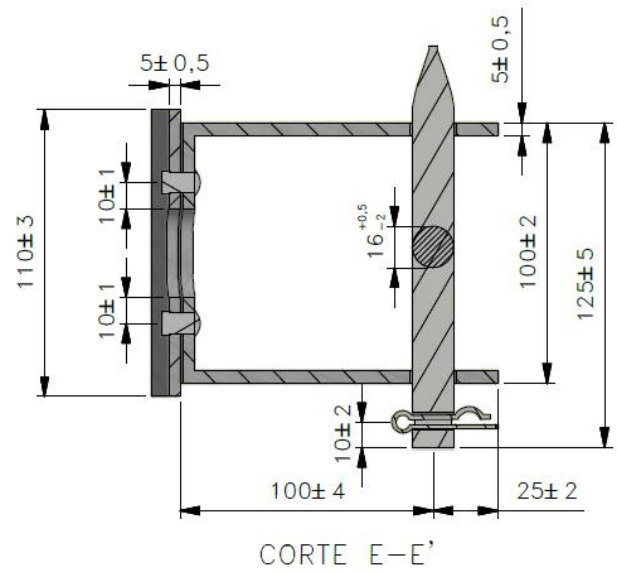
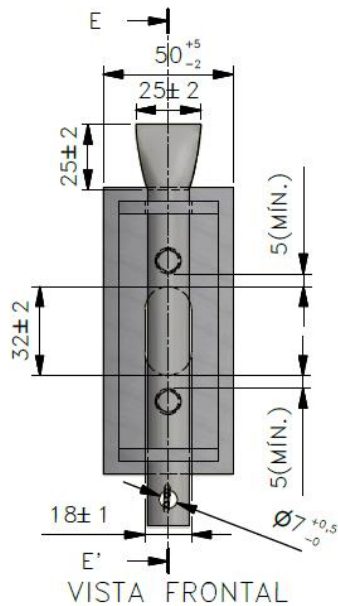
Verificação  
Diogo / Fabrício 08 | 08 | 19  
Aprovação  
Alexandre Herculano 09 | 08 | 19

Desenho Nº

**520.01.1**

Folha 1/6

## ARMAÇÃO SECUNDÁRIA – 1 ESTRIBO



**NOTA:** Dimensões em milímetros.

### Armação Secundária

PM-Br



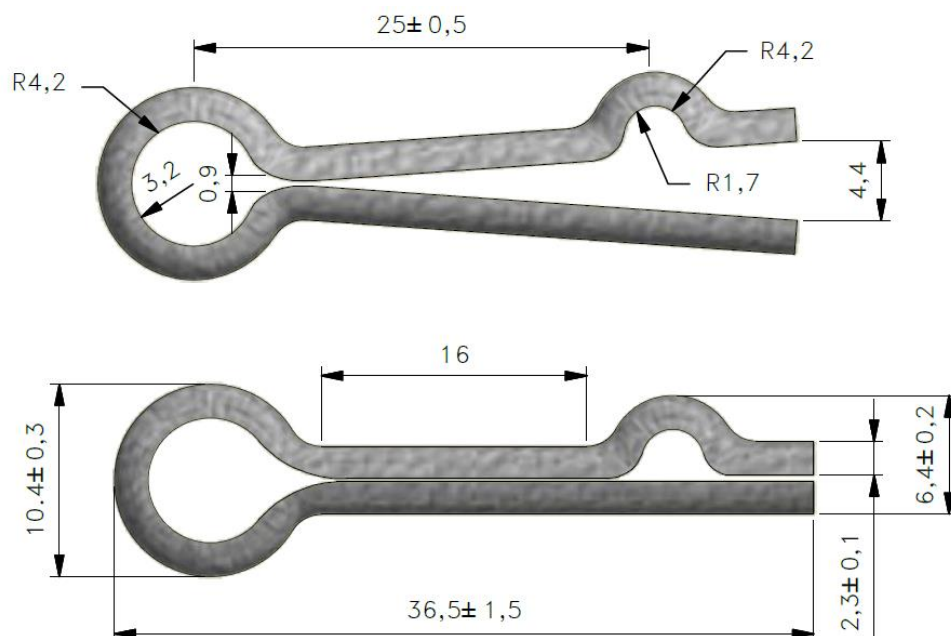
Edição  
Lázaro / Ivana 08 | 08 | 19  
Objeto da Revisão  
Inserção dos códigos de SP  
Desenho Substituído  
PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19

Verificação  
Diogo / Fabrício 08 | 08 | 19  
Aprovação  
Alexandre Herculano 09 | 08 | 19

Desenho Nº

**520.01.1**

Folha 2/6



DETALHE 1  
CUPILHA – DIMENSÕES

**NOTA:** Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Códigos

Item	Estribos	Códigos	Distribuidora
1	1	6772092	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio
2		328178	Enel Distribuição São Paulo
3	2	6770812	Enel Distribuição Ceará, Goiás e Rio
4		328179	Enel Distribuição São Paulo

## 1. Material

- Armação e haste: Aço carbono COPANT 1010 a 1020.
- Cupilha: Bronze, latão ou aço inoxidável.

## 2. Características Construtivas

- A peça deve ser zincada a quente, com revestimento de zinco de espessura de camada de, no mínimo, 75 µm em toda superfície do material;
- A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

## Armação Secundária

PM-Br



Edição  
Lázaro / Ivana 08 | 08 | 19  
Objeto da Revisão  
Inserção dos códigos de SP  
Desenho Substituído  
PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19

Verificação  
Diogo / Fabrício 08 | 08 | 19  
Aprovação  
Alexandre Herculano 09 | 08 | 19

Desenho N°

**520.01.1**

Folha 3/6

### 3. Características Mecânicas

#### 3.1 - Armação secundária

A armação secundária corretamente instalada com isolador tipo roldana deve suportar, no mínimo, os seguintes esforços:

a) Esforço F:

$F = 800 \text{ daN}$ , sem deformação permanente e  $F = 1.000 \text{ daN}$ , sem ruptura.

b) Esforço F1:

$F1 = 380 \text{ daN}$ , com flecha residual máxima de 5 mm e  $F1 = 480 \text{ daN}$ , sem ruptura.

**NOTA 1:** Os esforços devem ser aplicados simultaneamente em cada estribo pelo respectivo isolador ou peça equivalente.

**NOTA 2:** Os esforços F e F1 são aplicados separadamente.

#### 3.2 - Cupilha

A cupilha deve atender aos requisitos definidos na ABNT NBR 9893.

### 4. Identificação

#### 4.1 - Na ferragem

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

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

#### 4.2 - Na embalagem

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

### 5. Ensaios

#### 5.1 – Ensaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaios mecânicos;
  - Ensaio de Tração, conforme ABNT NBR 8158 e item 3 desta especificação;
- 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;

### Armação Secundária

PM-Br



Edição				Verificação			
Lázaro / Ivana	08	08	19	Diogo / Fabrício	08	08	19
Objeto da Revisão				Aprovação			
Inserção dos códigos de SP				Alexandre Herculano	09	08	19
Desenho Substituído							
PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19							

Desenho N°

**520.01.1**

Folha 4/6

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

## 7. Transporte, Embalagem e Acondicionamento

A ferragem deve:

- a) ser embalada em amarrado de 10 peças;
- b) ser acondicionada em caixas de madeira, paletizadas, com massa máxima de 23 kg;
- c) ter acondicionamento adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e o usuário.

Armação Secundária				PM-Br				
	Edição			Verificação			Desenho N°	
	Lázaro / Ivana	08	08	19	Diogo / Fabrício	08	08	19
	Objeto da Revisão				Aprovação			
	Inserção dos códigos de SP				Alexandre Herculano	09	08	19
Desenho Substituído							<b>520.01.1</b>	
	PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19						Folha 5/6	

## 8. Fornecimento

- a) A armação secundária deve ser fornecida com haste e cupilha montadas;
- b) 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;

ABNT NBR 5426,

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



### Armação Secundária

PM-Br

Edição				Verificação			
Lázaro / Ivana	08	08	19	Diogo / Fabrício	08	08	19
Objeto da Revisão				Aprovação			
Inserção dos códigos de SP				Alexandre Herculano	09	08	19
Desenho Substituído							
PM-Br 520.01.0 / MP-08-18 / MP-08-19							

Desenho Nº

**520.01.1**

Folha 6/6