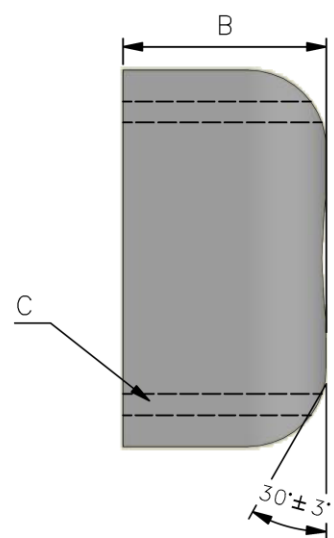


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Tabela 1 - Características

Dimensões			Esforço de Tração (F) (daN)	Torque (daN.m)	Códigos	
A (mm)	B (mm)	C Rosca x Passo			Enel Rio, Ceará e Goiás	Enel São Paulo
16	8	M10 x 1,50	2.200	6	6770622	-
18	10	M12 x 1,75	3.200	8	6770623	-
24	13	M16 x 2,00	5.000	10	6770625	949375
30	16	M20 x 2,50	9.310	14	6770627	-

### 1 - Material

Aço carbono grau MR 250.

### 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 excentricidade máxima tolerável entre o eixo que passa longitudinalmente pelo centro da peça e o eixo que passa pelo centro do furo é de 1,0 mm;
- A porca deve ter rosca conforme as normas ABNT NBR ISO 68-1, ABNT NBR ISO 261, ABNT NBR ISO 262, ABNT NBR ISO 724, ABNT NBR ISO 965-2 e ABNT NBR ISO 965-3;
- A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

### 3 - Características Mecânicas

A porca, corretamente atarraxada em um parafuso, deve suportar os esforços definidos na Tabela 1.

## Porca Quadrada

PM-Br



Edição  
Fabrício Silva 15 | 06 | 20  
Desenho Substituído  
PM-Br 410.04.0 e MP-05-11  
Objeto da Revisão  
Unificação de Material

Verificação  
Diogo Almeida 15 | 06 | 20  
Aprovação  
Alexandre Herculano 22 | 06 | 20

Desenho N°

**410.04.2**

Folha 1/4

## 4 - Identificação

### 4.1 - Na ferragem

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, 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, 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 - 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;

Porca Quadrada				PM-Br				
	Edição			Verificação			Desenho N°	
	Fabício Silva	15	06	20	Diogo Almeida	15	06	
	Desenho Substituído			Aprovação				
	PM-Br 410.04.0 e MP-05-11			Alexandre Herculano	22	06		
	Objeto da Revisão						<b>410.04.2</b>	
Unificação de Material						Folha	2/4	

- 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.

#### 5.4 - Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158:

- a) Inspeção visual e dimensional - (Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
- b) Ensaio 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).

#### 6 - Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- b) As porcas devem ser acondicionadas em caixas de madeira e paletizadas com massa máxima de 23 kg;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

#### 7 - Fornecimento

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

#### 8 - 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.

#### 9 - 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;

		Porca Quadrada			PM-Br			
	Edição				Verificação		Desenho N°	
	Fabício Silva	15	06	20	Diogo Almeida	15	06	410.04.2
	Desenho Substituído				Aprovação			
	PM-Br 410.04.0 e MP-05-11				Alexandre Herculano	22	06	
	Objeto da Revisão							
	Unificação de Material						Folha 3/4	

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 ISO 68-1, Rosca métrica ISO de uso geral – Perfil básico. Parte 1: Rosca métrica para parafusos;  
 ABNT NBR ISO 261, Rosca métrica ISO de uso geral – Plano geral;  
 ABNT NBR ISO 262, Rosca métrica ISO de uso geral – Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;  
 ABNT NBR ISO 724, Rosca métrica ISO de uso geral – Dimensões básicas;  
 ABNT NBR ISO 965-2, Rosca métrica ISO de uso geral – Tolerância – Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral – Qualidade média;  
 ABNT NBR ISO 965-3, Rosca métrica ISO de uso geral –Tolerâncias. Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;  
 ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

## Porca Quadrada

PM-Br



Edição				Verificação			
Fabrizio Silva	15	06	20	Diogo Almeida	15	06	20
Desenho Substituído				Aprovação			
PM-Br 410.04.0 e MP-05-11				Alexandre Herculano	22	06	20
Objeto da Revisão							
Unificação de Material							

Desenho N°

**410.04.2**

Folha 4/4