

**Conjunto de Poste Metálico e Ferragens
para Fixação em Base de Concreto para
Sistema de Automação / Monitoramento**

PM-Br



Edição		Verificação	
Ébano Edwirges	15 09 21	Charles / Fabrício	18 11 21
Objeto da Revisão		Aprovação	
Unificação		Alexandre Herculano	26 11 21
Desenho Substituído			

Desenho Nº

480.35.0

Folha 1/05

Figura 4

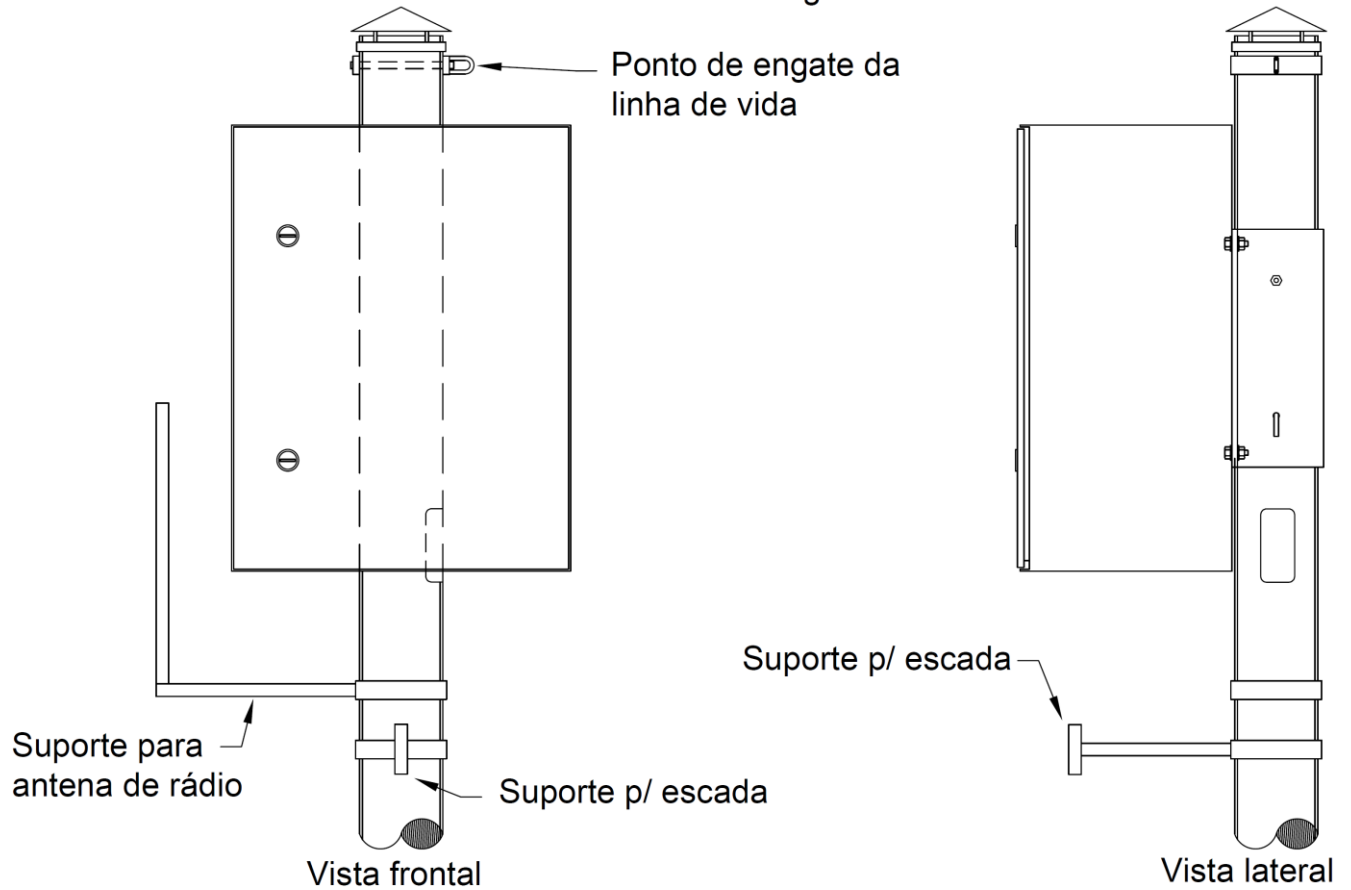
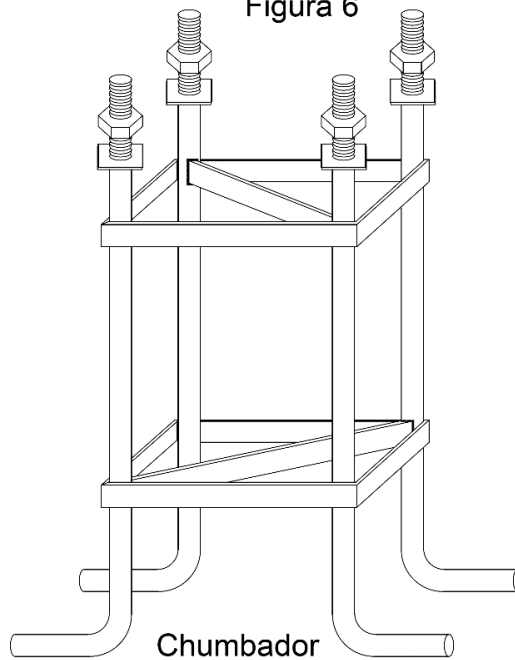


Figura 6



**Conjunto de Poste Metálico e Ferragens
para Fixação em Base de Concreto para
Sistema de Automação / Monitoramento**

PM-Br

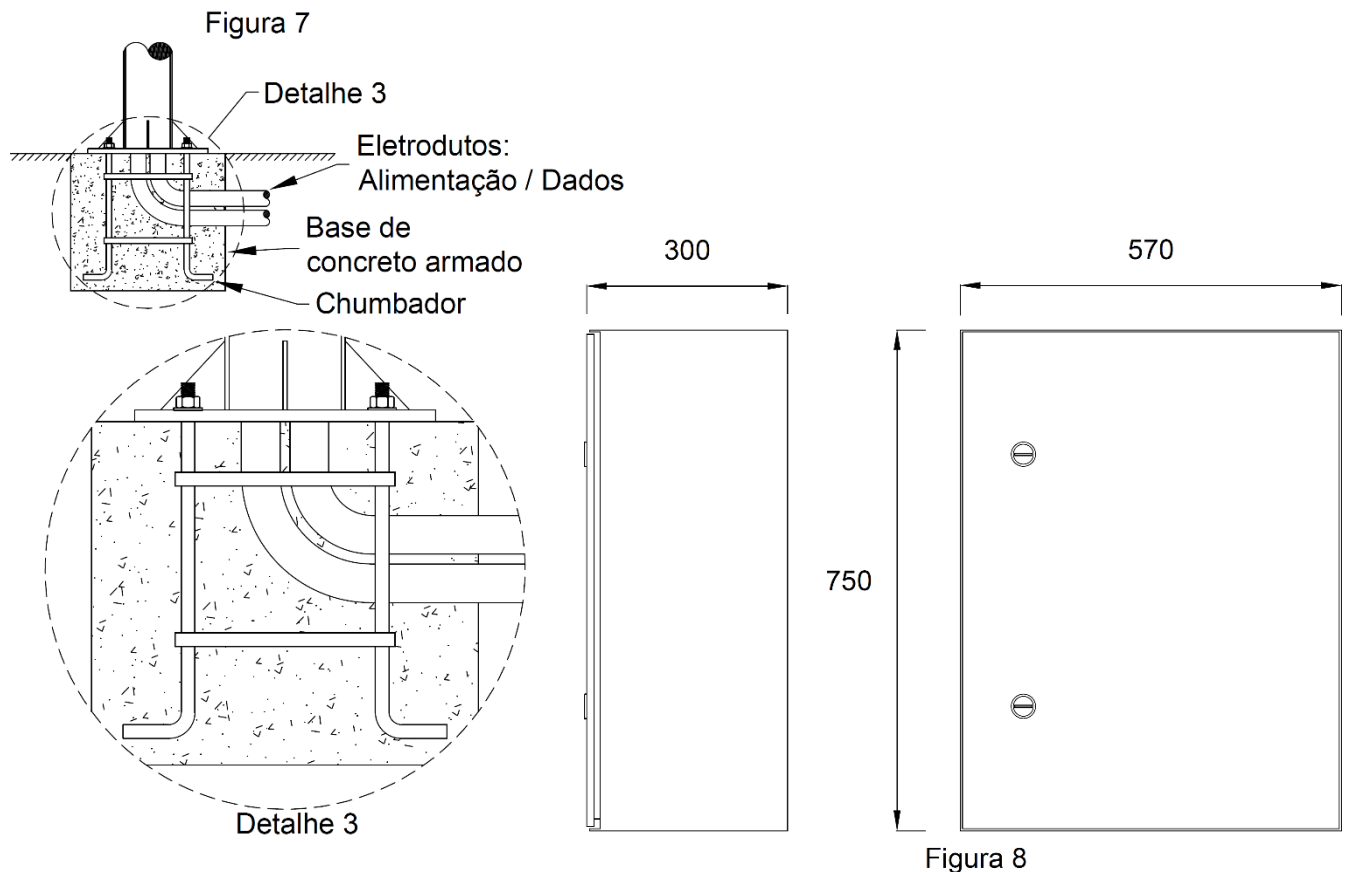


Edição		Verificação	
Ébano Edwirges	15 09 21	Charles / Fabrício	18 11 21
Objeto da Revisão		Aprovação	
Unificação		Alexandre Herculano	26 11 21
Desenho Substituído			

Desenho N°

480.35.0

Folha 2/05



Nota: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Características gerais para Enel Distribuição São Paulo

Item	Descrição	Aplicação	Dimensões (mm)	Código EDSP
1	Conjunto de Poste de Aço e Ferragens para fixação em Base de Concreto	Automação e Monitoramento de Câmara Transformadora Submersível	Figuras 1 a 8	327050

1. Material

1.1 Poste

Aço carbono zincado a quente, interna e externamente, conforme ABNT NBR 6323.

1.2 Itens de Fixação (parafusos, porcas arruelas, pinos de travamento e chumbadores)

Aço carbono COPANT 1010 a 1020 ou aço carbono grau MR 250, zincado a quente.

Conjunto de Poste Metálico e Ferragens para Fixação em Base de Concreto para Sistema de Automação / Monitoramento

PM-Br



Edição		Verificação	
Ébano Edwirges	15 09 21	Charles / Fabrício	18 11 21
Objeto da Revisão		Aprovação	
Unificação		Alexandre Herculano	26 11 21
Desenho Substituído			

Desenho N°

480.35.0

Folha 3/05

2. Características Construtivas

2.1 Poste

- a) O poste deve ter formato cilíndrico com as dimensões apresentadas na figura 01;
- b) Todas as partes metálicas deverão ser galvanizadas a quente, conforme ABNT NBR 6323, somente após a execução de todos os furos, roscas, soldas e posicionamentos. A galvanização deverá ter espessura mínima de 75 µm em toda superfície do material;
- c) As superfícies externa e interna devem ser completamente lisas e uniformes, não devendo haver arestas vivas nos furos e rebarbas, inclusive no topo e na base do poste;
- d) O poste deve ser fixado na base de concreto, conforme ilustrado na figura 02;
- e) O poste deve possuir suporte para fixação e acoplamento da caixa de Automação / Supervisão, com as dimensões e furação, conforme figura 03;
- f) O Sistema de fixação da caixa deve possuir resistência mecânica adequada, considerando o seu peso e dimensões, conforme esta norma;
- g) O poste deve possuir um suporte para escada extensível, conforme na figura ilustrativa 04;
- h) O poste deve possuir suporte para antena de rádio, conforme figura ilustrativa 04;
- i) O poste deve possuir na fixação da parte inferior um ponto de conexão de terminal de aterramento para cabo até 35mm².
- j) O poste deve prever um olhal de ancoragem superior como ponto de ancoragem para linha de vida instalada no topo do poste, conforme NBR-16325-1 NR-18 e NR-35, e conforme figura ilustrativa 04;
- k) O poste deve possuir a marcação do centro de gravidade (CG) para o manuseio, transporte e instalação;
- l) No poste serão instalados dois (2) eletrodutos de PEAD de diâmetro nominal de 63,00 mm, corrugado, conforme norma PM-Br 651.20, para passagem dos cabos de alimentação e cabos de dados, conforme figura ilustrativa 07;
- m) O poste deve conter dois (2) fios guia para o puxamento dos circuitos de alimentação e circuito de dados até a caixa a metálica.
- n) Dimensionado para velocidade do vento de 40 m/s, conforme ABNT NBR 14744.
- o) Técnicas de soldagem conforme requisitos da ABNT NBR 14744.

2.2 Ferragem para a Base de Concreto (Chumbadores)

Deve ser fornecido em conjunto com o poste a ferragem (chumbador) para a montagem da estrutura de base de concreto, conforme ilustrado na figura 06 e exemplo de fixação na base na figura 02.

As ferragens do chumbador devem ser projetadas para suportar todos os esforços do poste, acessórios e operador, conforme indicado no item 3 (Características Mecânicas).

2.3 Caixa metálica de Automação / Supervisão

- a) A caixa deve ser metálica e deve ser instalada na parte superior do poste;
- b) A caixa deve conter as dimensões máximas, conforme figura 08;
- c) A caixa deve possuir peso máximo de 30 kg;
- d) A caixa deve ser instalada a 3500 mm em relação ao nível de solo.



Conjunto de Poste Metálico e Ferragens para Fixação em Base de Concreto para Sistema de Automação / Monitoramento

PM-Br

Edição				Verificação			
Ébano Edwirges	15	09	21	Charles / Fabrício	18	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação				Alexandre Herculano	26	11	21
Desenho Substituído							

Desenho Nº

480.35.0

Folha 4/05

3. Características Mecânicas

O conjunto poste metálico e ferragem para base de concreto deve suportar a massa dos equipamentos (caixa, suporte de escada, suporte de antena) e o peso mínimo do operador de 120 kg;

O conjunto poste metálico e base de concreto deve suportar o peso de todos os equipamentos, o peso do operador, escada, seguindo o procedimento de trabalho e segurança para atividade em altura, conforme legislação vigente;

O conjunto poste metálico e base de concreto deve suportar todas as cargas em função da área de exposição ao vento (AEV), conforme norma ABNT NBR 6123.

O conjunto poste metálico e base de concreto deve suportar os procedimentos de resgate do operador em um eventual problema de segurança, conforme norma WKI-HSEQ-HSE-17-0008-INBR - Trabalhos em altura.

O conjunto poste metálico e base de concreto deve ser instalado em vias exclusivas de pedestres em áreas urbanas e rurais, e onde não possuam rede de distribuição aérea.

Cálculos das solicitações apresentados conforme ABNT NBR14744.

4. Identificação

4.1 No Poste

O poste deverá ter marcação indelével, a qual deverá indicar no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Altura (m);
- Resistência mecânica nominal (daN);
- Espessura da parede (mm).

4.2 Na ferragem de Fixação

A ferragem deverá haver marcação de no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Material;

5. Ensaios

5.1 Ensaios de Tipo

- Inspeção visual e dimensional (poste e caixa);
- Ensaio de revestimento de zinco, conforme; ABNT NBR 6323
- Ensaio de elasticidade, aplicando a força de tração no olhal de fixação da linha de vida, ABNT NBR 8451;
- Ensaio de galvanização, conforme ABNT NBR 6323;
- Ensaio de carga, conforme ABNT NBR 14744;
 - no estado limite de utilização (conforme cargas indicadas item 3);
 - ao limite elástico, carga em 40%;
 - ao limite de ruptura;



Conjunto de Poste Metálico e Ferragens para Fixação em Base de Concreto para Sistema de Automação / Monitoramento

PM-Br

Edição				Verificação			
Ébano Edwirges	15	09	21	Charles / Fabrício	18	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação				Alexandre Herculano	26	11	21
Desenho Substituído							

Desenho Nº

480.35.0

Folha 5/05

5.2 Ensaios de Recebimento

- a) Inspeção visual e dimensional (poste);
- b) Ensaio de revestimento de zinco, conforme ABNT NBR 6323 (poste);
- c) Ensaio de elasticidade, aplicando a força de tração no olhal de fixação da linha de vida, ABNT NBR 8451;

6. Amostragem

Normal, simples, nível I, NQA 1,5% conforme ABNT NBR 5426.

7. Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) O poste e a base devem ser acondicionados em embalagem adequada que permita o seu manuseio, armazenamento e transporte, desde a fábrica até o local de instalação sem lhes causar danos;
- b) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente;

8. Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição São Paulo, deve-se ter o protótipo do conjunto previamente aprovado.

O fornecedor deve enviar uma proposta técnica com os desenhos da montagem, especificação dos materiais, dimensionamento estrutural do conjunto completo (poste, ferragem para a base de concreto, acessórios e demais cargas).

Deverá ser fornecido o conjunto completo, contendo os seguintes itens:

- a) Poste metálico conforme descrito no item 01;
- b) Conjunto de ferragem / chumbador para a base de concreto, conforme descrito no item 01;
- c) Todos os acessórios (suporte de escada, suporte de antena, suporte de fixação da caixa metálica, pinos de travamento e fixação da caixa metálica, devem ser fornecidos junto com o poste), conforme descrito nesta norma.

9. Garantia

A garantia deve ser 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 14744 Poste de aço para iluminação;

ABNT NBR 16325, Proteção contra quedas de altura - Parte 1: Dispositivos de ancoragem tipos A, B e D;

ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto;

ABNT NBR 6123, Forças devido ao vento em edificações;

ABNT NBR 6323, Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;



Conjunto de Poste Metálico e Ferragens para Fixação em Base de Concreto para Sistema de Automação / Monitoramento

PM-Br

Edição				Verificação			
Ébano Edwirges	15	09	21	Charles / Fabrício	18	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação				Alexandre Herculano	26	11	21
Desenho Substituído							

Desenho Nº

480.35.0

Folha 6/05

ABNT NBR 8451, Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;

AWS D1.1, Structural Welding Code—Steel

PM-Br 462.14, Suporte para Escada;

PM-Br 651.20, Duto Corrugado;

NR-18, Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

NR-35, Trabalho em altura;

**Conjunto de Poste Metálico e Ferragens
para Fixação em Base de Concreto para
Sistema de Automação / Monitoramento**

PM-Br



Edição				Verificação			
Ébano Edwirges	15	09	21	Charles / Fabrício	18	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação				Alexandre Herculano	26	11	21
Desenho Substituído							

Desenho N°

480.35.0

Folha 7/05