

Obras Cíveis	1
Instalações Elétricas / Telefônicas	1.06
Pára-raios	1.06.25

01. DEFINIÇÃO

Compreende o fornecimento e a instalação do sistema de pára-raios para proteção contra descargas elétricas atmosféricas.

Materiais

Os pára-raios serão constituídos de:

-  Captores de quatro pontas niqueladas;
-  Tubo de ferro galvanizado diâmetro mínimo de 3 / 4" (mastros);
-  Cordoalha de cobre nú com condutividade mínima de 98%;
-  Isoladores de porcelana para suporte de cordoalha;
-  Braçadeiras galvanizadas;
-  Tubo PVC rígido 50mm;
-  Conectores de pressão de latão;
-  Eletrodos de terra tipo COPPERWELD, revestidos de cobre por deposição eletrolítica com diâmetro de 19mm e comprimento de 2,40 m.

02. MÉTODO EXECUTIVO

A montagem consistirá na instalação dos seguintes elementos:

Mastros

O mastro será em ferro galvanizado, com diâmetro e localização definidos em projeto.

Deverá ter sua extremidade sempre acima do ponto mais alto de edificação, bem como de qualquer instalação complementar como luzes de advertência, antenas de rádio ou de TV's.

Na sua extremidade superior será instalado o captor de raios.

Cordoalha de Cobre Nú

A cordoalha, com função de levar a energia de uma possível descarga até solo, será conectada ao captor e descerá ao longo do mastro, passando pelos isoladores.

Sua seção será definida em projeto. Geralmente, é utilizada com seções de 35 ou 70mm².

Em todo seu percurso até o solo, a cordoalha será fixada à alvenaria da edificação através de suportes galvanizados com isoladores. Os suportes deverão estar afastados da edificação, no mínimo, 0,20m e distanciados entre si de 2,00m. Serão fixados de forma a proteger o condutor contra oscilações e desgastes.

De uma altura de 2,80m acima do solo até 0,20m abaixo, o condutor deverá ser protegido por um tubo de PVC rígido de 50mm, também fixado à alvenaria por suportes galvanizados.

Deverão ser evitadas curvas de pequeno raio.

A cordoalha deverá ficar afastada de locais contendo materiais inflamáveis.

Não deverão ser feitas emendas na descida.

Aterramento

O aterramento será feito com a utilização de eletrodos de terra com alma tipo COPPERWELD, enterrados no solo.

O comprimento e o número de eletrodos de terra dependerá da característica do solo, sendo definido em projeto. O enterramento da haste deverá ser total e se fará por percussão.

Deverão ser instalados fora dos locais de utilização para passagem de pessoas e em terreno natural sem pavimentação.

O aterramento deverá ser constituído de, no mínimo, 3 eletrodos distantes 3,00 m entre si e a 0,50 m de qualquer estrutura (fundação).

A cabeça do eletrodo deverá ser protegida por uma manilha de barro e estar enterrada, no máximo, 0,30m, para facilitar a inspeção. Não deverá ser recoberta com material isolante de qualquer tipo.

Obras Cíveis	1
Instalações Elétricas / Telefônicas	1.06
Pára-raios	1.06.25

Os eletrodos serão interligados entre si, em forma de triângulo, e com a cordoalha, através de conectores de aperto desmontáveis.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas se fará conforme as Normas da ABNT.

Quando instalados ao lado de edificações, os mastros deverão manter-se afastados de qualquer ponto destas, pelo menos, 1 / 4 da altura máxima da construção. Essa distância não poderá ser inferior a 2,00 metros.

As cordoalhas poderão ser substituídas por cabos ou fitas, desde que a seção transversal não seja inferior a 30mm². As cordoalhas não poderão ter mais de 19 cabos elementares, e as fitas não poderão ter espessura inferior a 2mm.

A resistência máxima da terra no local de aterramento, em qualquer época do ano, não poderá ser superior a 10 Ohms, medida por aparelhos e métodos adequados.

A distância mínima entre os eletrodos de terra deverá ser de 3,0 m.

Será vedada a utilização de solda para fins de conexão.

Uma vez concluído o serviço, toda a instalação deverá ser testada de acordo com a NBR 5419.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para fins de pagamento a medição conforme critério abaixo:

-  Captor – por unidade fornecida e instalada, conforme seu tipo;
-  Mastro (tubo de ferro galvanizado) – por unidade fornecida e instalada, de acordo com o diâmetro e o comprimento;
-  Cordoalha de cobre nú – por metro fornecido e instalado, de acordo com a seção;

 Tubo de PVC 50mm - por metro fornecido e instalado;

 Eletrodos de aterramento (hastes COPPERWELD) – por metro fornecido e instalado;

 Suportes galvanizados com isoladores – por unidade fornecida e instalada;

 Conectores de pressão de latão – por unidade fornecida e instalada.

Os serviços deverão estar aprovados pela Fiscalização para serem passíveis de medição.

O pagamento será feito por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

Obras Cíveis	1
Instalações Elétricas / Telefônicas	1.06
Pára-raios	1.06.25

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	NBR05111 EB00011	Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos
ABNT	NBR 5419 Nb00165	Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas
ABNT	NBR 05908 EB00794	Cordoalha de sete fios de aço zincados para cabos pára-raios
ABNT	NBR05424 NB00223	Guia de aplicação de pára-raios de resistor não linear em sistemas de potência
ABNT	NBR05287 EB00382	Pára-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SiC) para circuitos de potência de corrente alternada
ABNT	NBR05470 TB00019-17	Pára-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SiC) para sistemas de potência
ABNT	NBR05309 MB00527	Pára-raios de resistor não-linear a carboneto de silício (SiC) para circuitos de potência de corrente alternada