

SPDA ESTRUTURAL

Sistema Estrutural de Proteção
contra Descargas Atmosféricas - Tecnologia Montal

A história da Montal surge logo após o aparecimento dos primeiros sistemas de proteção contra descargas atmosféricas no Brasil. Pioneira em Minas Gerais, foi a primeira empresa do estado especializada na área a atuar na fabricação de peças e instalação de sistemas de proteção contra a incidência direta das descargas atmosféricas - os pára-raios.

Na década de 80, trabalhando junto à indústria e a construção civil, na implantação dos sistemas de pára-raios, a marca da empresa se consolida como referência em proteção.

Com o avanço nas pesquisas mundiais sobre o assunto, surgem novos conceitos, culminando na reedição das normas técnicas, em especial no Brasil, seguindo as publicações das normas internacionais, a norma da ABNT NBR-5419, datada de 1993. A Montal segue apostando em especialização, qualidade e rigor técnico, desenvolvendo de forma dinâmica soluções criativas para seus produtos e projetos, aliando praticidade e custo benefício.

Hoje, mais de 30 anos após nossa fundação, buscamos a ampliação do conceito de proteção, levando aos nossos clientes e parceiros as vantagens e benefícios dos modernos sistemas e componentes, agregando em suas instalações, segurança humana e patrimonial, bem como qualidade nos sistemas elétricos, de comunicação e dados.

Aos projetistas e interessados, disponibilizamos para download em nosso site, completa biblioteca de autocad, composta por detalhes técnicos prontos para uso. Também há no site fotos de raios, documentos técnicos, apostilas informativas, catálogo de produtos e muito mais.

É só digitar www.montal.com.br

SPDA ESTRUTURAL: DISSIPACÃO SEGURA DA DESCARGA ELÉTRICA

As ferragens de aço da estrutura de concreto armado das edificações passaram a ser utilizadas como eficiente dispersor da corrente da descarga atmosférica, a partir da edição da NBR-5419 no ano de 1993. No sistema estrutural de SPDA, é necessário garantir a continuidade elétrica e equalização potencial das diversas partes da estrutura, desde a fundação até o topo da edificação. Para isso, como forma segura, confiável e prática de atender e conferir os requisitos normativos, garantindo uma continuidade elétrica satisfatória, adota-se o vergalhão adicional galvanizado à fogo RE-BAR (50mm² e 80mm² de seção), juntamente com procedimentos específicos de conexão e amarração. No verso deste prospecto disponibilizamos Guia Orientativo de Instalação básico, conforme o anexo D da NBR-5419, que tem por objetivo facilitar o entendimento do sistema estrutural, não substituindo o projeto oficial de SPDA. A obra deve iniciar com projeto específico de SPDA, com responsável técnico e responsabilidade registrada junto ao CREA.

A MONTAL desenvolveu o RE-BAR de forma a proporcionar aos seus clientes um produto que agrega tecnologia e menor custo. Vergalhões com dois diâmetros, maior comprimento (menos emendas e clips, menor custo), fiel cumprimento as especificações normativas, resultam nos produtos descritos abaixo:

RE-BAR 50mm² x 4,0m - utilizado em pilares como condutor de descida

RE-BAR 80mm² x 4,0m - utilizado em fundações como condutor de aterramento

As características deste material são dadas pela

ABNT-NBR:5419, "Tabela 3 – Seções mínimas transcrita ao lado.

Material	Captor e anéis intermediários	Descida para estrutura de até 20m
Aço galvanizado a fogo embutido em concreto	50 mm ²	50 mm ²

DIMENSIONANDO S

Ao lado apresentamos fi para um prédio com SPDA ESTRUTURAL. O levantamento básico dos quantos RE-BAR e respectivos clips é sempre recomendado pelo profissional. Se ocorrerem desvios no trajeto ou interligação externos, bem como amarração (ver detalhe no verso deste prospecto).

Aterramento na fundação

- Tubulões: 6 tubulões x 7,5m = 45m
- Viga Baldrame (cintamento) = 62m
- Total: 45 + 62 = 107÷3,8m = 28 RE-BAR 80mm²x4m
- Clips galvanizado 3/8" = 107

Descidas nos Pilares(RE

- 6 pilares x 31m = 186m
- Total: 186÷3,8m* = 49 RE-BAR 50mm²x4m
- Clips galvanizado 3/8" = 107

as dos materiais do SPDA"

idas ra uras tura 20m	Descidas para estruturas de altura superior a 20m	Eletrodo de aterra- mento
mm ²	50 mm ²	80 mm ²

UA OBRA

igura da estrutura de um
RUTURAL. Faremos um
uantitativos dos vergalhões
clips. Lembramos que é
ever barras a mais como
nça, visto que é comum
eto dos pilares, pontos de
m como peças tipo "L" na
B no guia orientativo no

o (RE-BAR 80):

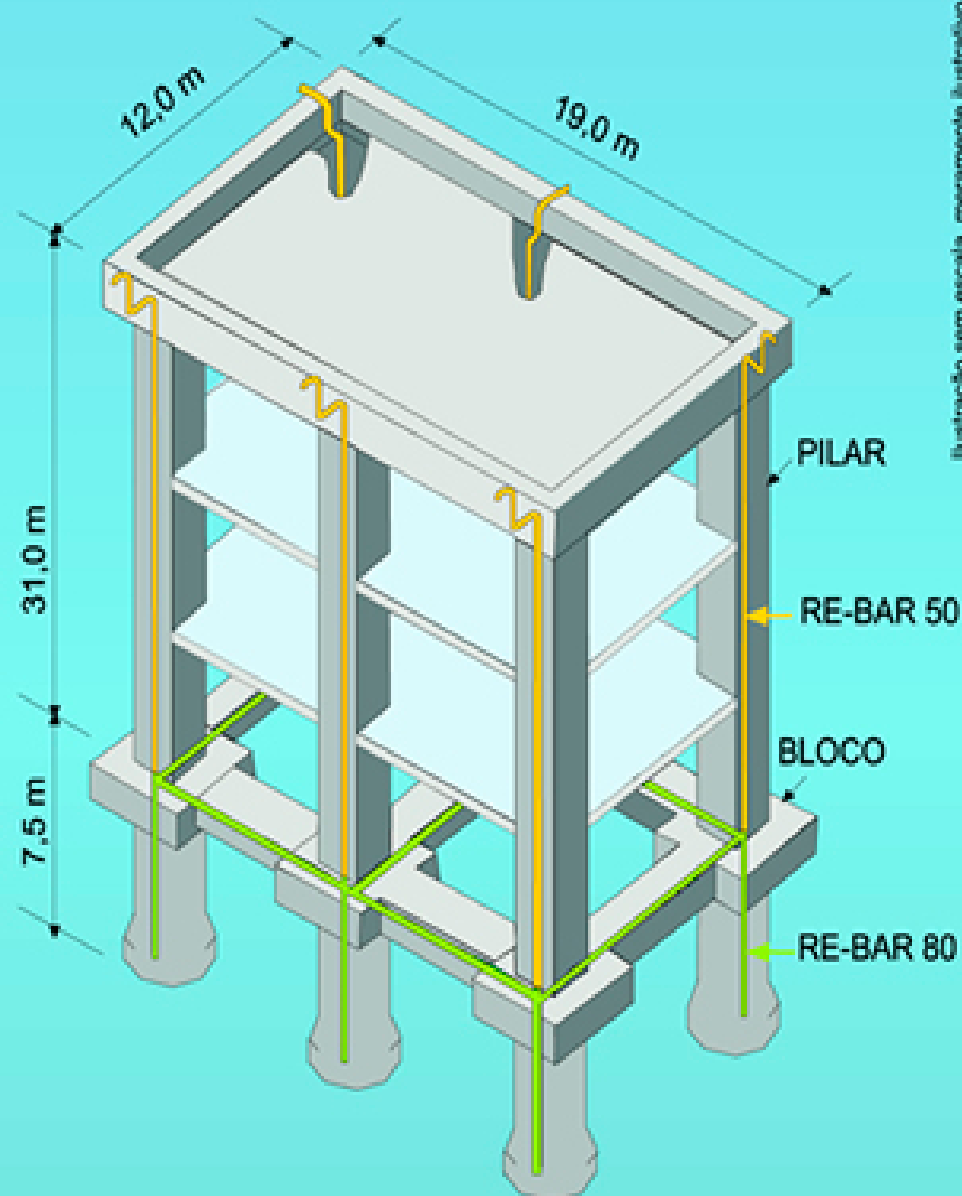
,5 m de profundidade =

nto): 12+12+19+19 = 62m
m* = 28 RE-BAR

28 x 3 = 84 clips

E-BAR 50):

E-BAR 50mm²x4m
49 x 3 = 147 clips



Resumo:

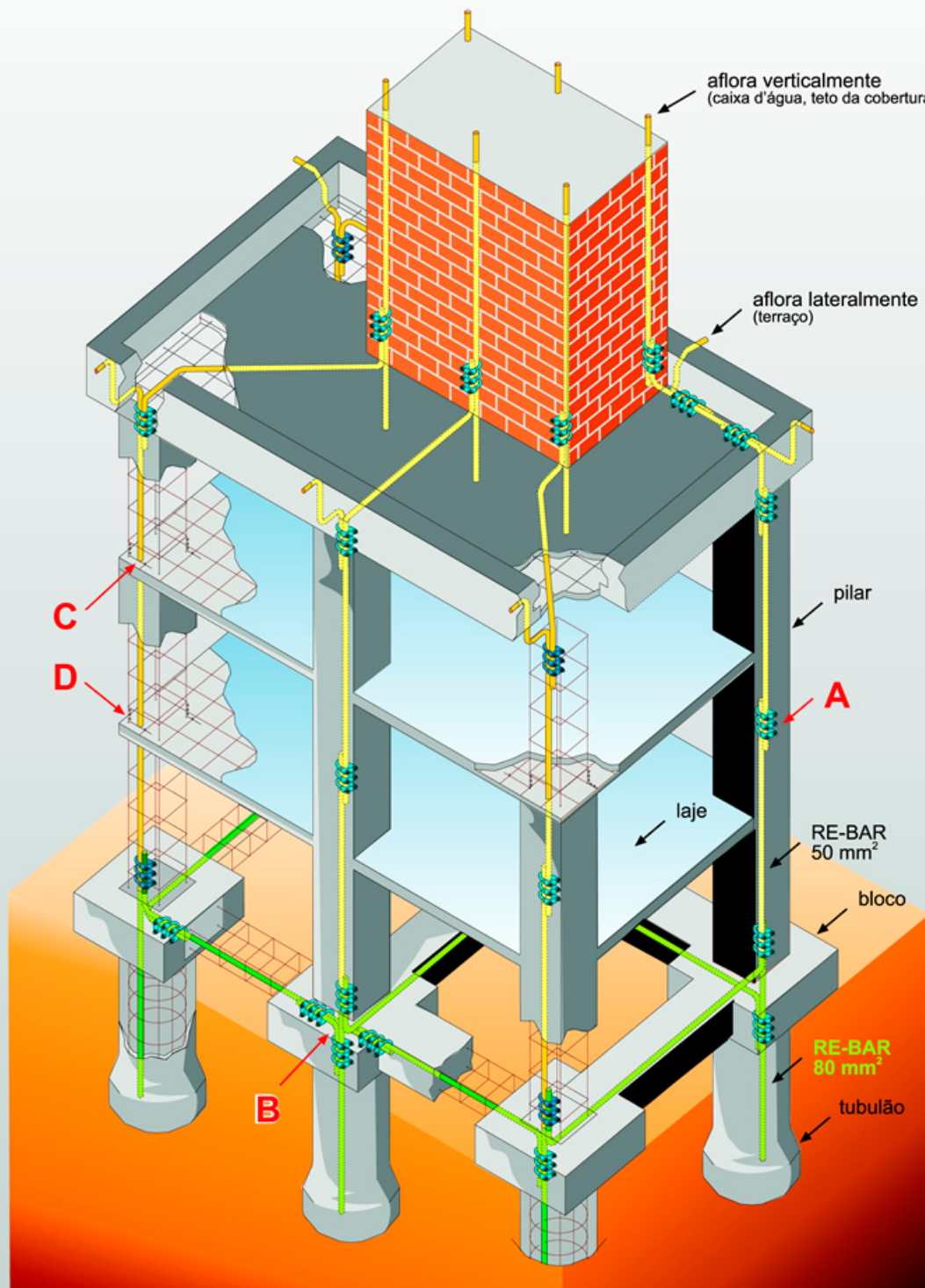
Vergalhão galvanizado a fogo RE-BAR 80mm²x4m
- 28 peças

Vergalhão galvanizado a fogo RE-BAR 50mm²x4m
- 49 peças

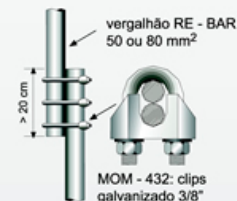
Clips galvanizado 3/8" - 231 peças

* apesar da barra ter 4m, considera-se no cálculo 3,8m, pois se perde 20cm para emenda de cada barra.

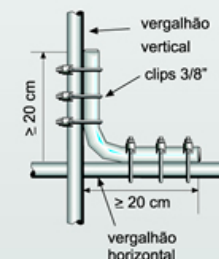
MUITO MAIS ECONOMIA
em relação aos sistemas
estruturais convencionais

**A**

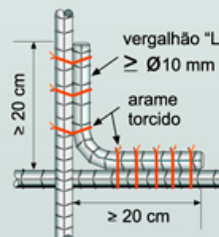
Conexão entre vergalhões RE-BAR: Amarrar com arame o vergalhão vertical à todos estribos.

**B**

Conexão entre vergalhão vertical (pilar) e vergalhão horizontal (viga baldrame)

**C**

Conexões entre ferragens do pilar viga/laje/bloco: Interligar 50% das barras verticais, ou seja uma sim, outra não ... (ver detalhe "D")

**D**

A conexão alternada entre ferragens do pilar e laje/viga deverá ser feita em todas as lajes.

**ATERRAMENTO NA FUNDAÇÃO:**

Representado no desenho acima pela cor verde, deve-se instalar o RE-BAR 80mm² (MON-239), a partir do ponto mais profundo do tubulão, atravessando o bloco até a base do pilar do térreo. O RE-BAR deve ser amarrado fortemente com arame recozido aos estribos e demais ferragens, sendo usado na emenda entre barras, três clips galvanizados 3/8" (MON-432), obedecendo um trespasse de 20cm, conforme detalhe A.

Um tubulão por pilar que compõe a torre da edificação deverá ter o Re-Bar de aterramento MON-239, que também deverá ser instalado horizontalmente no fundo da viga baldrame, junto com as demais ferragens, (obrigatório para fundações pouco profundas). A conexão entre a barra vertical (tubulão) e horizontal (viga de cintamento baldrame) se dá conforme o detalhe B.

DESCIDAS NOS PILARES:

Representado no desenho acima pela cor amarela, o RE-BAR 50mm² (MON-238) deverá ser embutido em cada um dos pilares da torre do prédio, em sua face mais externa, amarrado fortemente com arame recozido aos estribos, sendo a emenda entre barras conforme detalhe A. O RE-BAR 50 das descidas deve ser interligado ao RE-BAR 80 da fundação. Os vergalhões RE-BAR e 50% das armaduras de aço de todos pilares, lajes e vigas devem ser interligadas entre si em todos os pavimentos, através de peças de aço comum 10mm em forma "L", medindo 20x20cm, conectando alternadamente as ferragens verticais e horizontais, conforme detalhes C e D. As ferragens horizontais das vigas externas devem ser sobrepostas por 20cm e firmemente amarradas c/ arame, fechando um anel.

IMPORTANTE:

O sistema estrutural deverá ser integrado ao sistema captor através da previsão de pontos que podem aflorar verticalmente ou lateralmente (para conexão com captação lateral nos locais com acesso de pessoas, como por exemplo, terraços da cobertura). Também o sub-sistema de equalização potencial deverá ser integrado ao sistema estrutural, no nível térreo e a cada 20m de altura, prevendo-se pontos de conexão entre as armações da estrutura e elementos metálicos, como tubulações, trilhos, esquadrias e demais elementos especificados no projeto de SPDA.

É fundamental a conferência das conexões/amarrações antes das concretagens e principalmente encaminhamento das barras e pontos de conexão na última laje. Recomendamos testes de continuidade acompanhados de relatório emitido por engenheiro eletricitista responsável e ART.