

LEGENDA - SPDA:

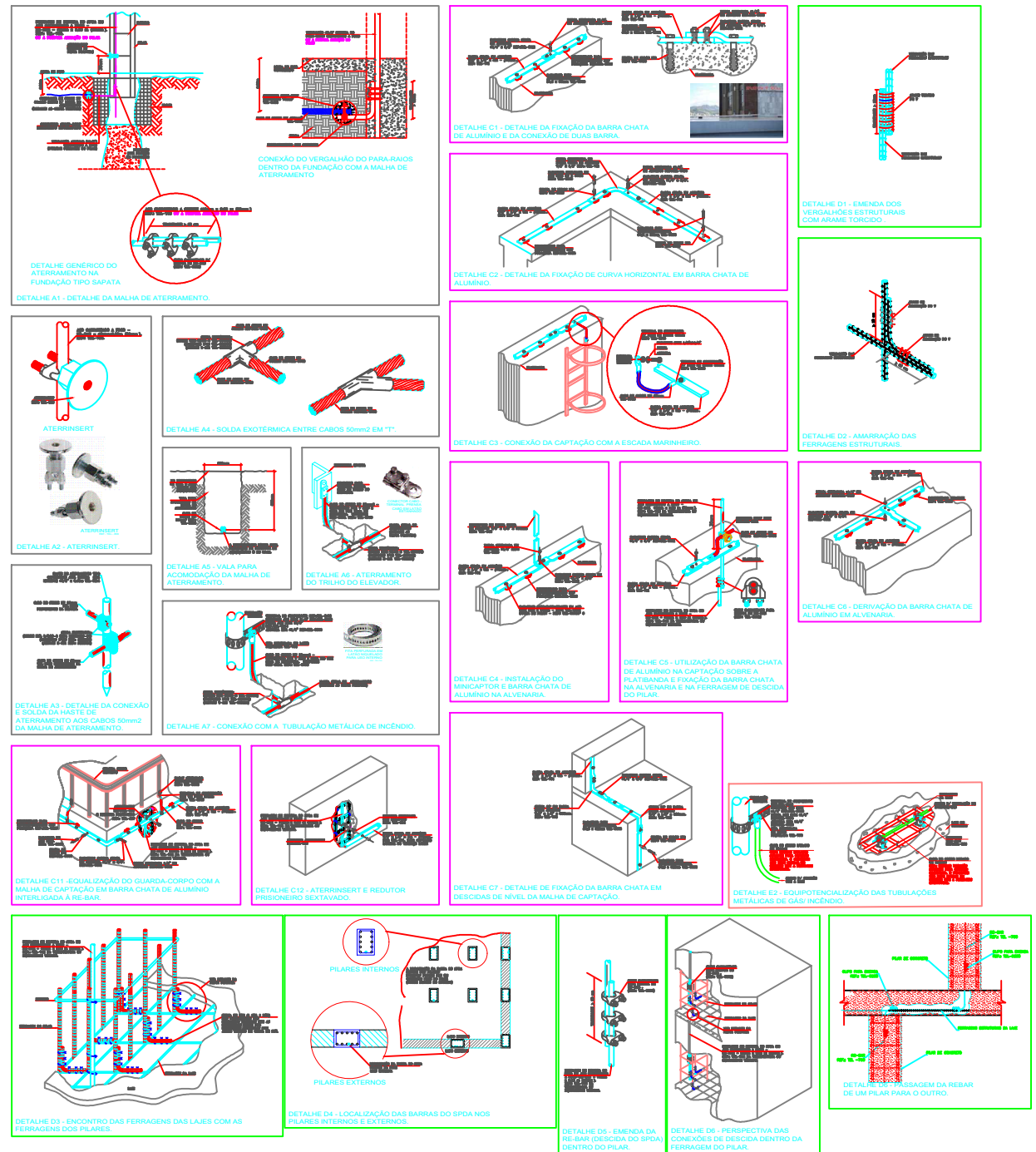
- TERMINAL ARREIO (MINICAPTOR) EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO COM BASE PLANA COM 1 FURO. 5/8" x 1/8" x 300mm - #60mm². REF: TEL-942 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. INSTALADA A CADA. VER DETALHE C4.
- INDICAÇÃO DA FERRAGEM DE DESCIDA DO SPDA (RE-BAR) NO PILAR. AFLORAR RE-BAR EM 30cm ACIMA DA PLATIBANDA. RE-BAR = #6mm x 3,00 m (60mm). REF: TEL-762 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. DETALHE C5.
- INDICAÇÃO DE DESCIDA DO SPDA (RE-BAR). FERRAGEM ADICIONAL EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DENTRO DO PILAR. RE-BAR = #6mm x 3,00 m (60mm). REF: TEL-762 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FAZER AMARRAÇÕES GARANTINDO A CONTINUIDADE ELÉTRICA, CONFORME DETALHES D1, D2 e D3.
- INDICAÇÃO DE SUBIDA DO SPDA (RE-BAR). FERRAGEM ADICIONAL EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DENTRO DO PILAR. RE-BAR = #6mm x 3,00 m (60mm). REF: TEL-762 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FAZER AMARRAÇÕES GARANTINDO A CONTINUIDADE ELÉTRICA, CONFORME DETALHES D1, D2 e D3.
- INDICAÇÃO DE SUBIDA/DESCIDA DO SPDA (RE-BAR). FERRAGEM ADICIONAL EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DENTRO DO PILAR. RE-BAR = #6mm x 3,00 m (60mm). REF: TEL-762 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. FAZER AMARRAÇÕES GARANTINDO A CONTINUIDADE ELÉTRICA, CONFORME DETALHES D1, D2 e D3.
- PARA-BRÁIO TIPO FRANKLIN INSTALADO NA COBERTURA. VERIFICAR DETALHE C6, CONFORME MÉTODO DO ÂNGULO DE PROTEÇÃO DA NBR-5419-3/2015.
- FITA PERFURADA DE LÁTEX NIQUELADO PARA USO INTERNO USADA PARA INTERLIGAÇÃO DA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE TUBOS METÁLICOS, BEL, TIRILO DO ELEVADOR.
- CONECTOR ATERRAMENTIST COM DISCO EM LÁTEX E ROSCA PEEWA M12 COM REGULAGEM DA DISTÂNCIA ENTRE A FERRAGEM E A FACE DA FORMA. REF: TEL-656 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.
- INDICAÇÃO DE DESCIDA DE NÍVEL NA MALHA DE CAPTAÇÃO DA COBERTURA.
- SOLDA EXOTÉRMICA. VER DETALHES A3 e A4
- CABO DE COBRE NU 50mm² - CONSTITUÍDO POR 7 FIOS E CADA FIO COM 3mm DE ESPESURA, CONFORME NBR-6694. REF: TEL-5760 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. VER DETALHE A5
- BARRA CHATA DE ALUMÍNIO ESTAMPADA E PERFURADA, FUROS #7mm. DIMENSÕES: 7/8" x 1/8" x 3m - #70mm. REF: TEL-771 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. INDICADA PARA CONDUTORES DE CAPTAÇÃO EM ALUMÍNIO, CONFORME NBR 5419-3/2015. VER DETALHE C1.
- BARRA CHATA DE ALUMÍNIO ESTAMPADA E PERFURADA, FUROS #7mm. DIMENSÕES: 7/8" x 1/8" x 3m - #70mm. REF: TEL-771 DA TERMO-TÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO. INDICADA PARA CONDUTORES DE CAPTAÇÃO EM ALUMÍNIO, CONFORME NBR 5419-3/2015. VER DETALHE C11
- INDICAÇÃO DE DESVIO DA DESCIDA DO SPDA COM A INTERLIGAÇÃO DOS PILARES ATRAVÉS DO VERGALHÃO HORIZONTAL NA LAJE. VER DETALHE B5.
- HASTE DE ATERRAMENTO DE AÇO RECOBERTA COM COBRE, COM ESPESURA MÍNIMA DA CAMADA DE 254 MICRONS, DIÂMETRO E COMP. MÍNIMO 16 E 2400mm, RESPECTIVAMENTE. VER DETALHE A3.
- CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

OBS.:

- 1) ELETRODUTOS NÃO COTADOS #1" NBR 5410/2004-ITEM 6.2.11.1.1: "É VEDADO O USO, COMO ELETRODUTO, DE PRODUTOS QUE NÃO SEJAM EXPRESSAMENTE APRESENTADOS E COMERCIALIZADOS COMO TAL. (NOTA: ESTA PROIBIÇÃO INCLUI, POR EXEMPLO, PRODUTOS CARACTERIZADOS POR SEUS FABRICANTES COMO "MANGUEIRAS")"
- 2) AS FIRMAS EXECUTORAS DEVEM ANALISAR A VIABILIDADE TÉCNICA DOS PROJETOS. CASO EXISTA ALGUMA PROBABILIDADE DE UMA EXECUÇÃO INSATISFATORIA, O ESCRITÓRIO DEVE SER AVISADO PARA REFORMULAÇÃO DO REFERIDO PROJETO. NÃO EXECUTAR NADA EM CASO DE DÚVIDAS.
- 3) ESTE PROJETO NÃO CONTEMPLA ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS DE INCÊNDIO. PORTANTO CONSULTAR PROJETO DE INCÊNDIO.
- 4) O PROJETO NÃO DEVERÁ SER EXECUTADO ATÉ QUE O MESMO TENHA SIDO APROVADO NO CORPO DE BOMBEIROS CASO NECESSÁRIO.
- 5) PARA TOTAL ENTENDIMENTO DESTES PROJETO O MESMO DEVERÁ SER IMPRESSO COLORIDO. SENDO ASSIM, A PLOTAGEM PRETO E BRANCO DEVERÁ SER DESCONSIDERADA PARA ANÁLISE E EXECUÇÃO.

**NOTAS:
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS ESTRUTURAL**

- 1 - CONFORME NBR-5419/2015, QUANTO MAIOR FOR A SINTONIA E COORDENAÇÃO ENTRE OS PROJETOS E EXECUÇÕES DAS ESTRUTURAS A SEREM PROTEGIDAS E DO SPDA, MELHORES SERÃO AS SOLUÇÕES ADOTADAS POSSIBILITANDO OTIMIZAR CUSTO DENTRO DA MELHOR SOLUÇÃO TÉCNICA POSSÍVEL. PREFERENCIALMENTE, O PRÓPRIO PROJETO DE ESTRUTURA DEVE VIABILIZAR A UTILIZAÇÃO DAS PARTES METÁLICAS DESTAS COMO COMPONENTES NATURAIS DO SPDA. PORTANTO, A EXECUÇÃO DESSE PROJETO DEVERÁ SER INICIADO JUNTAMENTE COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO SENDO INDISPENSÁVEL O ACOMPANHAMENTO DE PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA OBRA PARA CONFERIR AS AMARRAÇÕES DAS FERRAGENS DO SPDA QUE IRÃO GARANTIR A CONTINUIDADE ELÉTRICA DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ A COBERTURA.
 - 2 - O SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS É DIVIDIDO EM TRÊS SUBSISTEMAS: ATERRAMENTO, DESCIDAS E CAPTAÇÃO.
 - 2.1) SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO: É RESPONSÁVEL PELA DISPERSÃO DA CORRENTE DA DESCARGA ATMOSFÉRICA PARA A TERRA. NESTA ETAPA É NECESSÁRIO OBTIVER A MENOR RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO POSSÍVEL, COMPATÍVEL COM O ARRANJO DO ELETRODO DE ATERRAMENTO, A TOPOLOGIA E A RESISTIVIDADE DO SOLO NO LOCAL. ALÉM DE ATENDER À PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, ESSE SUBSISTEMA DEVE SER UTILIZADO PARA ATERRAMENTO DOS SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA E SINAL (TELECOMUNICAÇÕES, TV A CABO, DADOS, ETC).
 - 2.1.1) ELETRODO DE ATERRAMENTO VERTICAL (FUNDAÇÃO): PARA CADA PILAR COM DESCIDA DO SPDA (RE-BAR) DEVERÁ SER PREVISTA UMA FERRAGEM EM AÇO GALVANIZADO A FOGO (#10mm - #60mm² - REF. TEL-768) PARTINDO DESSE ATÉ O ELEMENTO DE FUNDAÇÃO (VER DETALHE A1). ESSA FERRAGEM DEVERÁ SER AMARRADA FORTEMENTE COM ARAME RECOZIDO AOS ESTRIBOS E DEMAIS FERRAGENS.
 - 2.1.2) ELETRODO DE ATERRAMENTO HORIZONTAL (LAJE DO SUBSOLO S): OS PILARES COM DESCIDA DO SPDA (RE-BAR) DEVERÃO SER INTERLIGADOS UTILIZANDO FERRAGENS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO (#10mm - #60mm² - REF. TEL-768), CONFORME DETALHE A1 -
 - 2.2) SUBSISTEMA DE DESCIDA: É RESPONSÁVEL PELA CONDUÇÃO DA DESCARGA ATMOSFÉRICA DESDE A CAPTAÇÃO ATÉ O ATERRAMENTO DA EDIFICAÇÃO. PARA EXECUÇÃO DESSE SUBSISTEMA DEVERÁ SER OBSERVADO
 - 2.2.1) RE-BAR: NA FACE EXTERNA DE CADA PILAR INDICADO NO PROJETO DEVERÁ SER INSTALADA UMA FERRAGEM ADICIONAL (RE-BAR) EM AÇO GALVANIZADO A FOGO (#6mm - #60mm² - REF. TEL-762) A QUAL DEVERÁ SER CONTÍNUA DESDE A FUNDAÇÃO ATÉ A COBERTURA. VER DETALHE D4 DE LOCAÇÃO DA RE-BAR NA PRANCHA 11.
 - 2.2.2) CONEXÕES: DURANTE A EXECUÇÃO DOS PILARES, LAJES E VIGAS AS SEGUINTE CONEXÕES DEVERÃO SER REALIZADAS:
 - a) ENTRE RE-BARs: A FERRAGEM ADICIONAL PARA DESCIDA DO SPDA DEVE SER INTERLIGADAS ATRÁS DE 3 CLIPS GALVANIZADOS, CONFORME DETALHE D5
 - b) RE-BAR COM DEMAIS FERRAGENS: A INTERLIGAÇÃO DAS RE-BARs COM AS FERRAGENS ADJACENTES DE VIGAS OU LAJES É OBRIGATORIA E DEVERÁ SER FEITA COM PEÇAS EM "L" DE #10mm DE AÇO DE CONSTRUÇÃO COMUM. MEDINDO 20x10cm AMARRADAS FIRMEMENTE COM ARAME RECOZIDO. AS DEMAIS BARRAS ESTRUTURAIS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER LIGADAS ENTRE SI, UMA SI E OUTRA NÃO ALTERNADAMENTE CONFORME ITEM 4.3 DA NBR-5419-3/2015. VER DETALHES D1, D6 e D3.
 - 2.3) SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO: É RESPONSÁVEL PELA REDUÇÃO DA PROBABILIDADE DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS ATUJAM DIRETAMENTE A ESTRUTURA. É COMPOSTO POR HASTES, TERMINAIS ARREIOS E CONDUTORES EM MALHA. OS COMPONENTES DESSE SISTEMA DEVEM SER POSICIONADOS NOS CANTOS SALIENTES, PONTAS EXPOSTAS E NAS BEIRADAS (ESPECIALMENTE NO NÍVEL SUPERIOR DA FACHADA). PARA ESTE PROJETO ESSE SUBSISTEMA É COMPOSTO POR:
 - 2.3.1) TERMINAIS ARREIOS: MINICAPTORES EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO INSTALADOS A CADA 6 METROS DE ACORDO COM OS ESPAÇAMENTOS EXIGIDOS PARA O NÍVEL IV DA NORMA NBR 5419-3/2010.
 - 2.3.2) MALHA DE CAPTAÇÃO: BARRA CHATA DE ALUMÍNIO (#70mm²) CONECTANDO TODOS OS PONTOS DE DESCIDA DO SPDA E DEMAIS ESTRUTURAS METÁLICAS QUE PODEM SERVIR COMO CONDUTORES NATURAIS (GUARDA-CORPOS, JANELAS, PELA DE VIDRO E ETC). VER PLANTAS BARRAS BARRILHETE E COBERTURA.
 - 5 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS (COMANDO DE ELEVADORES, INTERFONES, PORTÕES ELETRÔNICOS, CENTRAIS TELEFÔNICAS, SUBESTAÇÕES, ETC), POIS MESMO UMA DESCARGA CAPTADA E CONDUZIDA A TERRA COM SEGURANÇA, PRODUZ FORTE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA CAPAZ DE DANIFICAR ESTES EQUIPAMENTOS. PARA SUA PROTEÇÃO, DEVERÁ SER CONTRATADO UM PROJETO ADICIONAL, ESPECÍFICO PARA INSTALAÇÃO DE SUPRESSORES DE SURTO INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA).
 - 6 - A INSTALAÇÃO DAS BARRAS E LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÁ SER EXECUTADA PELA CONSTRUTORA DURANTE A CONCRETAGEM DA ESTRUTURA. A CAPTAÇÃO E A IQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PODERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART JUNTO AO CREA.
 - 7 - AS INSPEÇÕES DEVEM SER REALIZADAS:
 - A) DURANTE A CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA;
 - B) APÓS A INSTALAÇÃO DO SPDA NO MOMENTO;
 - C) APÓS ALTERAÇÕES OU REPAROS, OU QUANDO HOUVER SUSPEITA QUE A ESTRUTURA FOI ATINGIDA POR UMA DESCARGA ATMOSFÉRICA;
 - D) INSPEÇÃO VISUAL SEMESTRAL APONTANDO EVENTUAIS PONTOS DETERIORADOS NO SISTEMA; PERIODICAMENTE, REALIZADA POR PROFISSIONAL HABILITADO E CAPACITADO A EXERCER ESTA ATIVIDADE, COM EMISSÃO DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE, EM INTERVALOS DETERMINADOS, ASSIM RELACIONADOS:
 - UM ANO, PARA ESTRUTURAS CONTENDO EXPLOSIVOS OU MUNIÇÕES, OU EM LOCAIS EXPOSTOS A CORROSÃO SEVERA, ALÉM DE ESTRUTURAS DE SERVIÇOS CONSIDERADOS ESSENCIAIS;
 - TRÊS ANOS, PARA AS DEMAIS ESTRUTURAS.
- A REGULARIDADE DAS INSPEÇÕES É CONDIÇÃO FUNDAMENTAL PARA A CONFIABILIDADE DE UM SPDA. O RESPONSÁVEL PELA ESTRUTURA DEVE SER INFORMADO DE TODAS AS IRREGULARIDADES OBSERVADAS POR MEIO DE RELATÓRIO TÉCNICO EMITIDO APÓS CADA INSPEÇÃO PERIÓDICA. CABE AO PROFISSIONAL EMITENTE DA DOCUMENTAÇÃO RECOMENDAR O PRAZO PARA A MANUTENÇÃO DO SISTEMA.



TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO ENERGIADAS DEVERÃO SER ATERRAMADAS

ESTA OBRA DEVE SER ACOMPANHADA POR UM ENGENHEIRO ELÉTRICO RESPONSÁVEL CREA, QUE SERÁ RESPONSÁVEL TÉCNICO POR TODAS AS INSTALAÇÕES, O BOMBEIRO DEVE ENVIAR ANOTAÇÃO DE RESPOSTA TÉCNICA PÓS-INSTALAÇÃO DA OBRA.

NO TÉRMINO DA OBRA AS INSTALAÇÕES DEVEM SER CERTIFICADAS POR UM ENGENHEIRO ELÉTRICO RESPONSÁVEL CREA.

ANTES DE INICIAR A OBRA O EXECUTOR DEVERÁ REUNIR-SE COM O PROJETISTA PARA ESCLARECIMENTO DE TODAS AS DÚVIDAS DO PROJETO

PROJETO:

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESGARGAS ATMOSFÉRICAS

REFEITÓRIO COMPACTO

ASS.: THIGOR DE ALMEIDA GARCIA
Engenheiro Eletricista
CREA: 304910/D-TO

2/2

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS GOVERNO DO ESTADO

