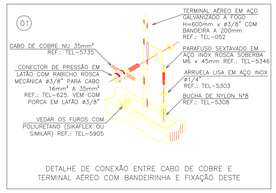
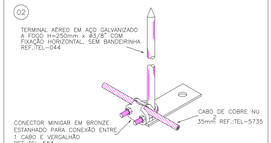
01



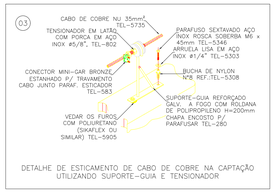
DETALHE DE CONEXÃO ENTRE CABO DE COBRE E TERMINAL AÉREO COM BANDEIRINHA E FIXAÇÃO DESTE

02



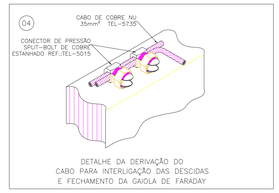
DETALHE GENÉRICO DE CONEXÃO ENTRE CABO DE COBRE E TERMINAL AÉREO

03



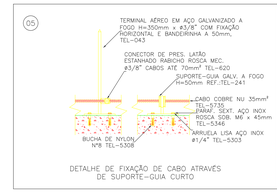
DETALHE DE ESTICAMENTO DE CABO DE COBRE NA CAPTAÇÃO UTILIZANDO SUPORTE-GUIA E TENSIONADOR

04



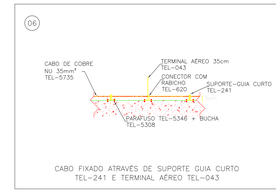
DETALHE DA DERIVAÇÃO DO CABO PARA INTERLIGAÇÃO DAS DESCIDAS E FECHAMENTO DA GAIOLA DE FARADAY

05



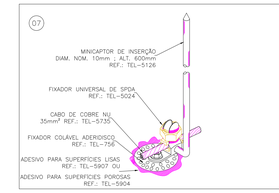
DETALHE DE FIXAÇÃO DE CABO ATRAVÉS DE SUPORTE-GUIA CURTO

06

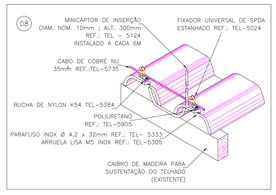


CABO FIXADO ATRAVÉS DE SUPORTE GUIA CURTO TEL-241 E TERMINAL AÉREO TEL-043

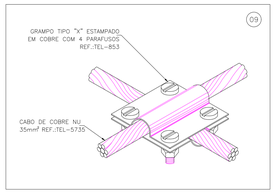
07



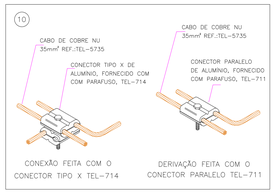
08



09



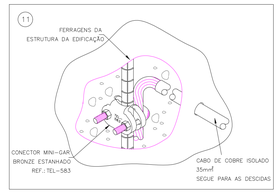
10



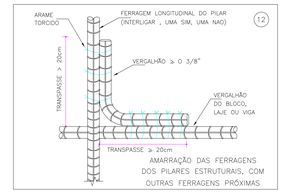
CONEXÃO FEITA COM O CONECTOR TIPO X TEL-714

DERIVAÇÃO FEITA COM O CONECTOR PARALELO TEL-711

11

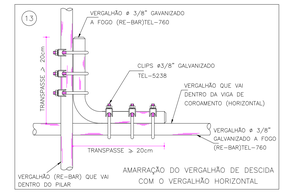


12



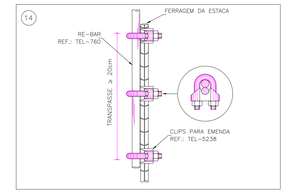
AMARRAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES ESTRUTURAIS, COM OUTRAS FERRAGENS PRÓXIMAS

13

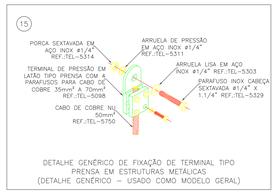


AMARRAÇÃO DO VERGALHÃO DE DESCIDA COM O VERGALHÃO HORIZONTAL

14

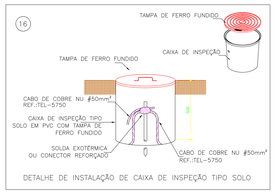


15



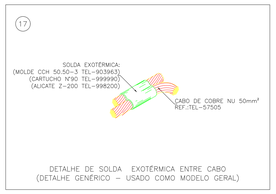
DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DE TERMINAL TIPO PRENSA EM ESTRUTURAS METÁLICAS (DETALHE GENÉRICO – USADO COMO MODELO GERAL)

16



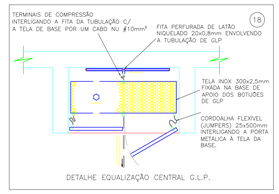
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO

17



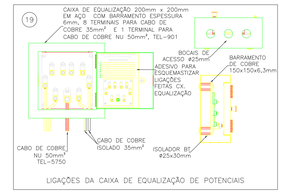
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABO (DETALHE GENÉRICO – USADO COMO MODELO GERAL)

18



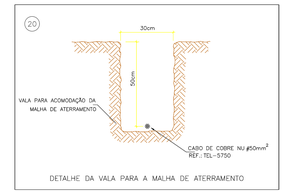
DETALHE EQUALIZAÇÃO CENTRAL G.L.P.

19



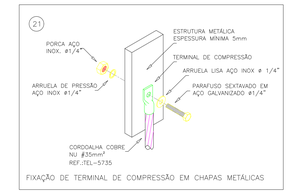
LIGAÇÕES DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

20



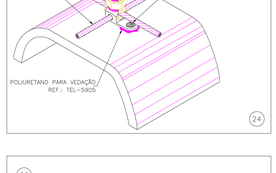
DETALHE DA VALA PARA A MALHA DE ATERRAMENTO

21



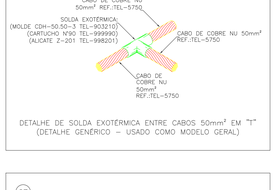
FIXAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO EM CHAPAS METÁLICAS

22



FIXAÇÃO DO CABO NA TELHA METÁLICA OU DE FIBROCIMENTO ATRAVÉS DAS HASTESDE FIXAÇÃO DA PRÓPRIA TELHA

23



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE 2 CABOS E HASTE DE ATERRAMENTO (DETALHE GENÉRICO – USADO COMO MODELO GERAL)

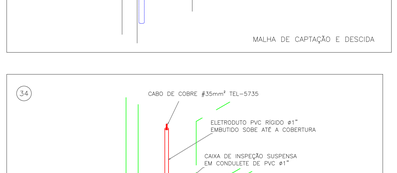
28

INTERLIGAÇÃO ENTRE DESCIDA E ATERRAMENTO

29

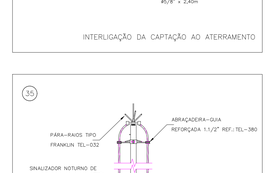
INTERLIGAÇÃO DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

30



MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDA

31

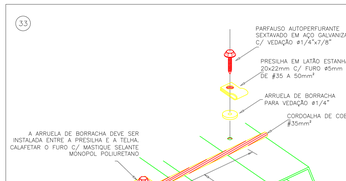


INTERLIGAÇÃO DA CAPTAÇÃO AO ATERRAMENTO

32

DESCIDA NATURAL – PILAR METÁLICO

33



FIXAÇÃO DO CABO NA TELHA METÁLICA OU DE FIBROCIMENTO

34

DESCIDA C/ INSPEÇÃO EM CAIXA SUSPENSA

35

DETALHE DE CAPTOR TIPO FRANKLIN EM MASTRO 6 METROS SIMPLES

26

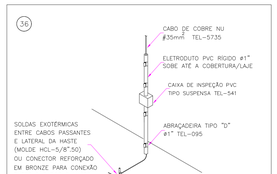
OBS: O furo Ø8mm permite sua fixação sobre as hastes rosqueadas que fixam a própria telha com porca #1/4" TEL-5315

PRESILHA EM LATÃO COM FURO Ø8mm TEL-745

27

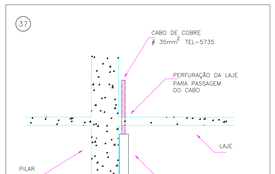
CONEXÃO DE CABOS NA HASTE EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO

36



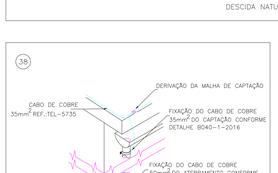
CONEXÃO ENTRE DESCIDA APARENTE E ATERRAMENTO

37



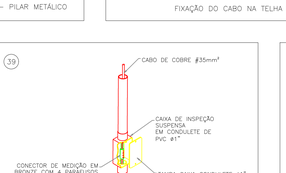
POSICIONAMENTO DA DESCIDA

38



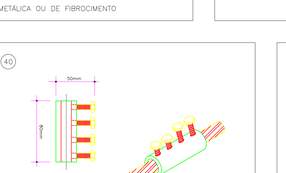
UTILIZAÇÃO DA CALHA METÁLICA COMO DESCIDA NATURAL

39



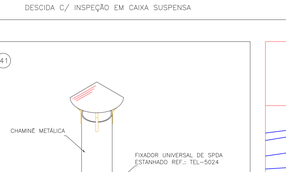
INSPEÇÃO EM CAIXA SUSPENSA

40



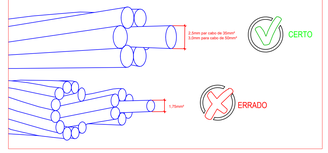
CONECTOR DE MEDIÇÃO P/ CX. SUSPENSA

41



CONEXÃO COM CHAMINÉ METÁLICA

CABOS DE COBRE NÚ PARA ATERRAMENTO (50mm) PRECISAM TER NO MÍNIMO, 3mm DE DIÂMETRO POR FIO.
CABOS DE COBRE NÚ PARA CAPTAÇÃO (35mm) PRECISAM TER NO MÍNIMO, 2,5mm DE DIÂMETRO POR FIO.
ABNT NBR5419/2015 parte 3 tabela 6 e 7.



LEGENDA

	HASTE DE TERRA COBREADA TIPO COPPERWELD 5/8"x2.40m EM CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO EM CIMENTO AGREGADO COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO REF.:TEL-513 E TEL-536 FAB. TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO, CONFORME DETALHE ILUSTRATIVO;
	HASTE DE TERRA COBREADA TIPO COPPERWELD 5/8"x2.40m, SEM CAIXA DE INSPEÇÃO;
	CABO DE COBRE NU TÊMPERA MEIA DURA, INSTALADO E FIXADO NA COBERTA COM DIÂMETRO MÍNIMO DE #35mm² PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE SPDA;
	CABO DE COBRE NU TÊMPERA MEIA DURA, INSTALADO ENTERRADO DIRETAMENTE NO PISO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE #50mm² PARA INSTALAÇÃO DA MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE SPDA;
	INDICAÇÃO DE CAPTOR DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (PARA-RAIOS), TIPO FRANKLIN, A 04 PONTAS, COM DUAS DESCIDAS PARA CABO DE COBRE ATÉ 70mm²;
	CONECTOR SPLIT-BOLT COM RABICHO VERTICAL PARA TERMINAIS AÉREOS COM BANDEIRA ESTANHADO E PORCA Ø3/8" PARA CABO COBRE NU #35mm² REF.:TEL-620 FAB.: TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO;
	SUPORTE GUIA ISOLADOR REFORÇADO h=200mm COM RODANA EM POLIPROPILENO PARA APARAFUSAR Ø5/16" REF.: TEL-280 FAB.: TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO;
	TERMINAL AÉREO EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 3/4" x 1/4" h=600mm REF.: TEL-922 FAB.: TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO;
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA SOBERBA Ø5/16" h=600mm, COM BANDEIRA h=200mm REF.: TEL-052 FAB.: TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO;
	INDICAÇÃO DE CABO QUE SOBE, DESCE E PASSA, RESPECTIVAMENTE;
FR	CAPTOR FRANKLIN;
TA	TERMINAL AÉREO;
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO;
D	DESCIDA;

SUGESTÃO DE NOTAS PARA O SISTEMA ESTRUTURAL

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS ESTRUTURAL

1. PARA QUE ESTE SISTEMA SEJA EXECUTADO COM SUCESSO E COM O MENOR CUSTO POSSÍVEL, DEVERÁ SER INICIADO PELA OBRA, PARA GARANTIR A PRESENÇA DA BARRA NOS PILARES E FUNDAÇÃO, O TRANSPASSE DE 20CM E A INTERLIGAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES COM AS FERRAGENS DAS LAJES;
2. EM TODOS OS PILARES DO CORPO DO PRÉDIO (TORRE VERTICAL) DEVERÃO SER INSTALADAS BARRAS GALVANIZADAS A FOGO DENOMINADA "RE BAR" REF. TEL – 760, TRANSPASSADAS DE 20CM, CONECTADAS COM 3 CLIP' S GALVANIZADO REF. TEL – 5238 (VER DETALHE);
3. PARA CADA PILAR DA TORRE DO PREDIO DEVERÁ SER INSTALADA 1 BARRA, SENDO QUE NOS PILARES EXTERNOS DEVERÁ SER LOCALIZADA NA FACE MAIS EXTERNA, PORÉM DENTRO DO ESTRIBO, E NOS PILARES INTERNOS PODERÁ SER INSTALADA EM QUALQUER FACE, SEMPRE PRESA NOS ESTRIBOS POR ARAME TORCIDO. (VER DETALHE);
4. NO ENCONTRO DAS FERRAGENS DA LAJE COM OS VERGALHÕES LONGITUDINAIS DOS PILARES, DEVERÁ SER FEITA UMA INTERLIGAÇÃO ATRAVÉS DE FERRO DE CONSTRUÇÃO # 3/8" (10mm) TRANSPASSADOS DE 20CM NA VERTICAL E NA HORIZONTAL A PRIMEIRO DE 1M (VER DETALHE), DEVENDO SER INTERLIGADO EM PRIMEIRO LUGAR NA BARRA DO SPDA "RE BAR" E AS DEMAIS FERRAGENS DO PILAR, UMA SIM, UMA NÃO, EM POSIÇÕES ALTERNADAS;
5. NOS LOCAIS ONDE NÃO EXISTE ACESSO AO PÚBLICO (TELHADO DA COBERTURA, LAJE DA CASA DE MÁQUINAS, TAMPA DA CAIXA D'AGUA), A "RE BAR" DEVERÁ ATUSAR ACIMA DOS PARAPEITOS NO MÍNIMO 30CM PARA QUE, DURANTE A EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO ESTAS BARRAS SEJAM INTERLIGADAS NA HORIZONTAL POR CABO DE COBRE NU #35mm² (VER DETALHE). AS BARRAS QUE SUBIREM PELAS PAREDES DA CASA DE MÁQUINAS E PELAS PESSOAS (PARAPEITO DO TERRAÇO) AS "RE BAR" DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA O LADO EXTERNO DA EDIFICAÇÃO, NA HORIZONTAL ANTES DE CHEGAR NO NÍVEL DA SOLEIRA (PINGADEIRA) DE MODO A SOBRAR 20 A 30CM. NA ETAPA DA EXECUÇÃO DA CAPTAÇÃO AS BARRAS DESTE NÍVEL DEVERÃO SER INTERLIGADAS NA HORIZONTAL PELO LADO EXTERNO DO GUARDA CORPO COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO REF. TEL-770 E CURVA DE ALUMÍNIO REF. TEL-779, FIXADOS POR BUCHAS E PARAFUSOS ADEQUADOS (VER DETALHE);
6. O ATERRAMENTO DESTE SISTEMA CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE UMA "RE BAR" DENTRO DA FUNDAÇÃO, SENDO QUE PARA CADA PILAR DA TORRE DO PREDIO DEVERÁ SER USADA APENAS UM ELEMENTO DA FUNDAÇÃO (ESTACA OU TUBULAÇÃO);
7. A INSTALAÇÃO DAS BARRAS E LIGAÇÕES ENTRE PILARES E LAJES DEVERÁ SER EXECUTADA PELA CONSTRUTORA DURANTE A CONCRETAGEM DA ESTRUTURA. A CAPTAÇÃO E A EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS PODERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART JUNTO AO CREA;
8. ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;
9. O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICÊNCIA DO SPDA;
10. NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS.

NOTAS

NOS CASOS EM QUE O AFASTAMENTO (PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,5 M E AFASTAMENTO MÍNIMO DE 1,0 M DA EDIFICAÇÃO) SOLICITADO EM NORMA NBR 5419/2015, NÃO FOR POSSÍVEL, DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS VISANDO MINIMIZAR OS RISCOS CAUSADOS POR TENSÕES SUPERFICIAIS (VER SEÇÃO 8).

OBS.:

1. UMA COBERTURA DE MATERIAL ISOLANTE, POR EXEMPLO, ASFALTO DE 5 CM DE ESPESSURA, OU UMA COBERTURA DE 20 CM DE ESPESSURA DE BRITA, GERALMENTE REDUZ OS RISCOS A UM NÍVEL TOLERÁVEL.

2. A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DE DESCIDA EXPOSTOS DEVE SER PROVIDA UTILIZANDO-SE MATERIAIS QUE SUPORTEM UMA TENSÃO DE ENSAIO DE 100 KV, 1,2/50 MS, POR EXEMPLO, NO MÍNIMO UMA CAMADA DE 3 MM DE POLIETILENO RETICULADO; OU RESTRIÇÕES FÍSICAS (BARREIRAS) OU SINALIZAÇÃO DE ALERTA PARA MINIMIZAR A PROBABILIDADE DOS CONDUTORES DE DESCIDA SEREM TOCADOS.

3. JANELAS E PORTAS METÁLICAS PROXIMAS AS DESCIDAS DEVEM SER ATERRADAS.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TECNICO RESPONSAVEL PELA APROVAÇÃO

CARIMBO DE APROVAÇÃO:
UNIDADE ESCOLAR:

CE RESIDENCIAL ALPHAVILLE - SEC XXI

TIPO DE PROJETO:
CONSTRUÇÃO DE ESCOLA PADRÃO SEC XXI

ENDEREÇO:
AVENIDA ALPHAVILLE, LOTEAMENTO ALPHA