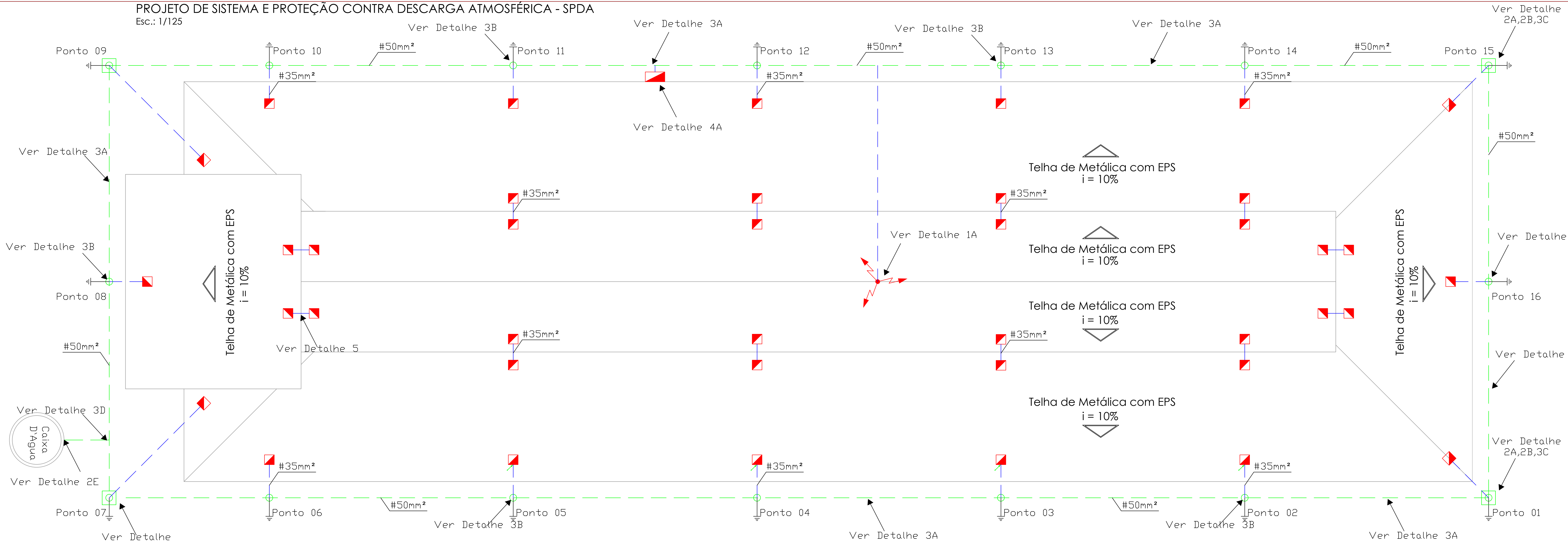


PROJETO DE SISTEMA E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA
Esc.: 1/125



LEGENDA: - CABO DE COBRE NU #35mm² DE DESCIDA CONFORME DETALHE 2. - CABO DE COBRE NU #50mm² ENTERRADO A 50cm NO SOLO CONFORME DETALHE 3. - HASTE DE TERRA COPPERWELD 85/8" x 2,4m ALTA CAMADA EM CAIXA DE Ø300mm DO TIPO SOLO EM PVC C/ TAMPA DE FERRO GALVANIZADO CONFORME DETALHE 3C. - HASTE DE TERRA COPPERWELD 85/8" x 2,4m ALTA CAMADA SEM CAIXA DE INSPEÇÃO CONFORME DETALHE 3B. - PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN EM MASTRO DE 3m x 1,1/2" COM BALIZADOR AEREO E FOTOCELULA AUTOMÁTICA CONFORME DETALHE 1A. - INDICAÇÃO DA DESCIDA DO CABO DE COBRE NO DE 35mm². - INDICAÇÃO DA SUBIDA DO CABO DE COBRE NO DE 35mm². - CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS, DESTINADA A RECEBER TODOS OS ATERRAMENTOS EXISTENTES CONFORME DETALHE 4. - JUMPER DE CABO DE COBRE NO DE 35mm².	NOTAS: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS EXTERNO 1- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, PLATIBANDA, CHAMINÉIS,ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE QUALQUER POSSÍVEL DESCARGA. 2- EM CASO DE INSTALAÇÃO DE ANTENAS, OU OUTRAS ESTRUTURAS ACIMA DO VOLUME PROTEGIDO, DEVE-SE PROVIDENCIAR A COLOCAÇÃO DE CAPTORES TIPO FRANKLIN PRÓXIMOS A ESSAS ESTRUTURAS DE FORMA QUE ULTRAPASSEM SUA ALTURA EM 2 OU 3 METROS. 3- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA. 4- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE FOR ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA. 5- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NAS CASAS ESPECIALIZADAS. 6- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PREVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA. 7- ESTE PROJETO FOI ELABORADO PARA ATENDER AO NÍVEL 3 DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS 8- A ESPESURA DOS ELEMENTOS METÁLICOS NÃO DEVE SER INFERIOR A 0,5mm, SENDO QUE O CLIENTE DEVE ESTAR CIENTE DA POSSIBILIDADE DE FURTO OU RABO DAS TELHAS PARA ESTA ESPESURA, ENTRETANTO RESPECTA A ESPESURA MÍNIMA RECOMENDADA, NÃO SERÁ COMPROMETIDO O VOLUME INTERNO A PROTEGER, DEVERÃO SER REALIZADOS INSPEÇÕES PERIÓDICAS PARA VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO TELHADO E CALHAS DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA. 9- OS ORIFÍCIOS FEITOS NAS TELHAS DEVERÃO SER VEDADOS COM POLIURETANO EM BIGNACA - 500G.
--	--

MEMORIAL DE CÁLCULO PARA DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA

Plano a ser analisado : Escola Boa Esperança

1 - CONCEITO : Sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA): Sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção.

2 - MÉTODO PARA DETERMINAR SE UM SPDA É NECESSÁRIO : Alguns fatores que devem ser levados em consideração (fatores de ponderação) :
Fator A - O tipo de ocupação da estrutura;
Fator B - A natureza de sua construção;
Fator C - Conteúdo da estrutura, ou efeitos indiretos;
Fator D - A localização da estrutura;
Fator E - A altura da estrutura.

3 - DETERMINAÇÃO :
Densidade de descargas atmosféricas para a terra (Ng)
Ng = 0,04 x Td^{0,6} (raios por Km² / ano)
Ng = 13,8880044 (raios para a terra / Km² / ano)
Densidade de descargas atmosféricas para a estrutura (Ne)
Ne = 0,04 x Td^{0,6} (raios por Km² / ano)
Área de exposição equivalente (Ae)
Ae = LW + 2LH + 2WH + Pi x H(m²), Onde: L = Comprimento, W = Largura, H = Altura
Frequência média anual prevista (Nd)
Nd = Ng x Ae x 10⁻⁵

4 - MEMORIAL :
Curvas isocorônicas (Ti) = Número médio de dias de trovada por ano = 120
Determinação do Ng
Ng = 13,8880044 (raios para a terra / Km² / ano)
Determinação da área de exposição equivalente Ae
L = 24,00 m, W = 12,00 m, H = 10,00 m
Ae = 4501,11 (m²)
Determinação dos fatores de ponderação: A, B, C, D, E (NBR 5419)
A = 1,3, B = 0,8, C = 1,7, D = 1, E = 0,3
Determinação da frequência média anual prevista
Nd = 0,0158880044 (raios por ano)
Determinação da frequência admissível de danos
Nd = 0,0158880044 (raios por ano)

5 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS :
a) Se Ne > Nd, a estrutura requer um SPDA.
b) Se Ne < Nd, a estrutura não requer um SPDA.
c) Se Ne < Nd, a estrutura não requer um SPDA.

6 - CONCLUSÃO :
Como o resultado obtido é 0,0158880044 raios por ano, a estrutura requer um SPDA.
Classificação da estrutura - Bancos, comp. de seguro comerciais e outros - Nível de proteção - II

DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DO SPDA

1 - DADOS DO PROJETO :
Cliente : Escola Boa Esperança
Endereço : Avenida Das Orquídeas - Bairro Centro
Local : Distrito de Boa Esperança - MT
Município : Sorriso - MT

2 - DADOS DA EDIFICAÇÃO :
Classificação da Estrutura : Estrutura Comum
Tipo da Estrutura : Alvenaria
Tipo Atividade : Escola
Largura : 24,00 metros
Comprimento : 12,00 metros
Altura Média : 10 metros
Ponto mais Alto : 10 metros
Tipo de Cobertura : Telha Termoacustica com EPS

3 - DADOS DA REGIÃO :
Topografia : Planície
Nº médio de dias de Trovada/Ano : 120

4 - ESPECIFICAÇÕES :
Nível de Proteção : II
Tipo de Captação : Natural
Malha de Captação : 10 x 15m
Espessura Mínima dos Materiais : 0,5mm

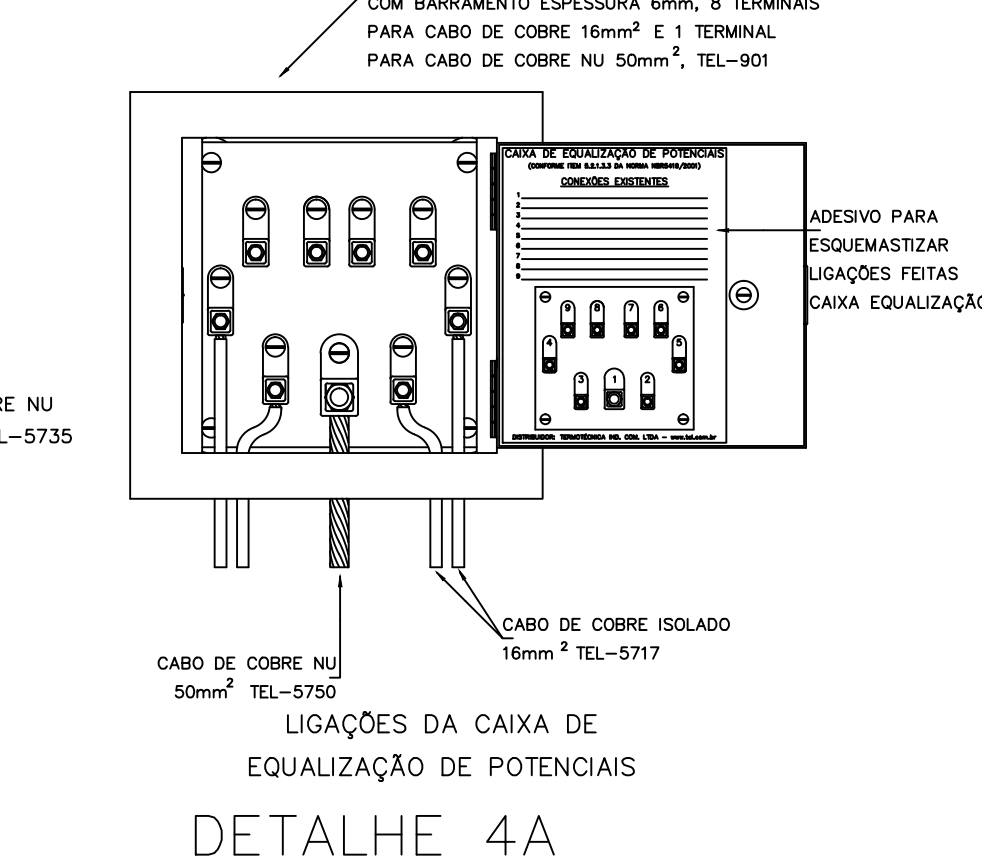
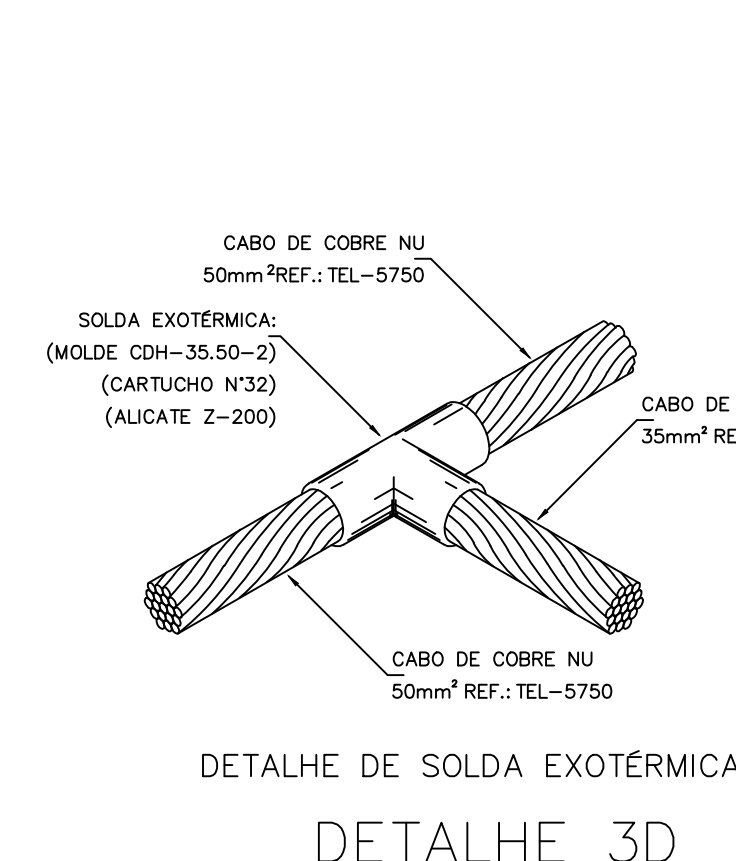
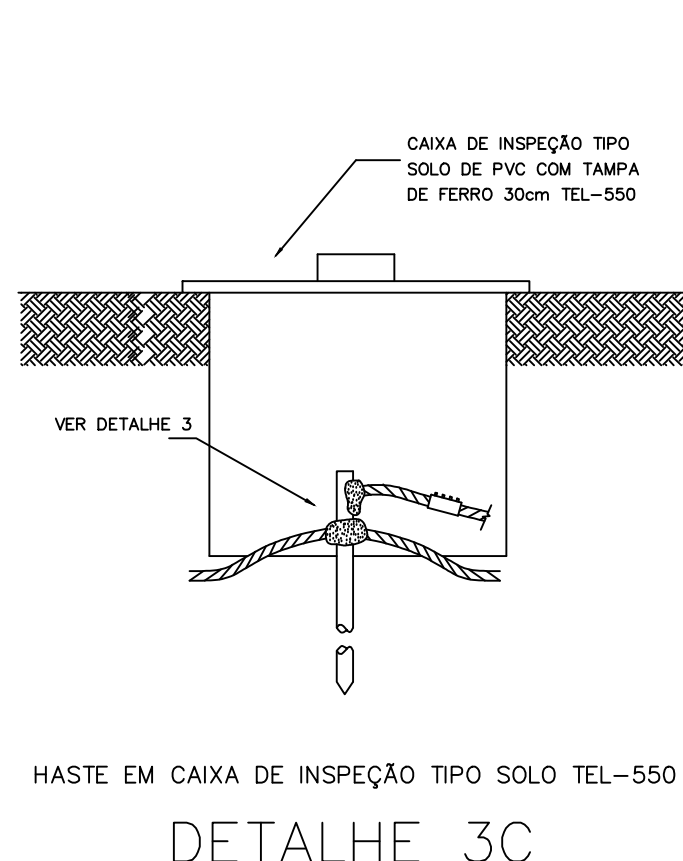
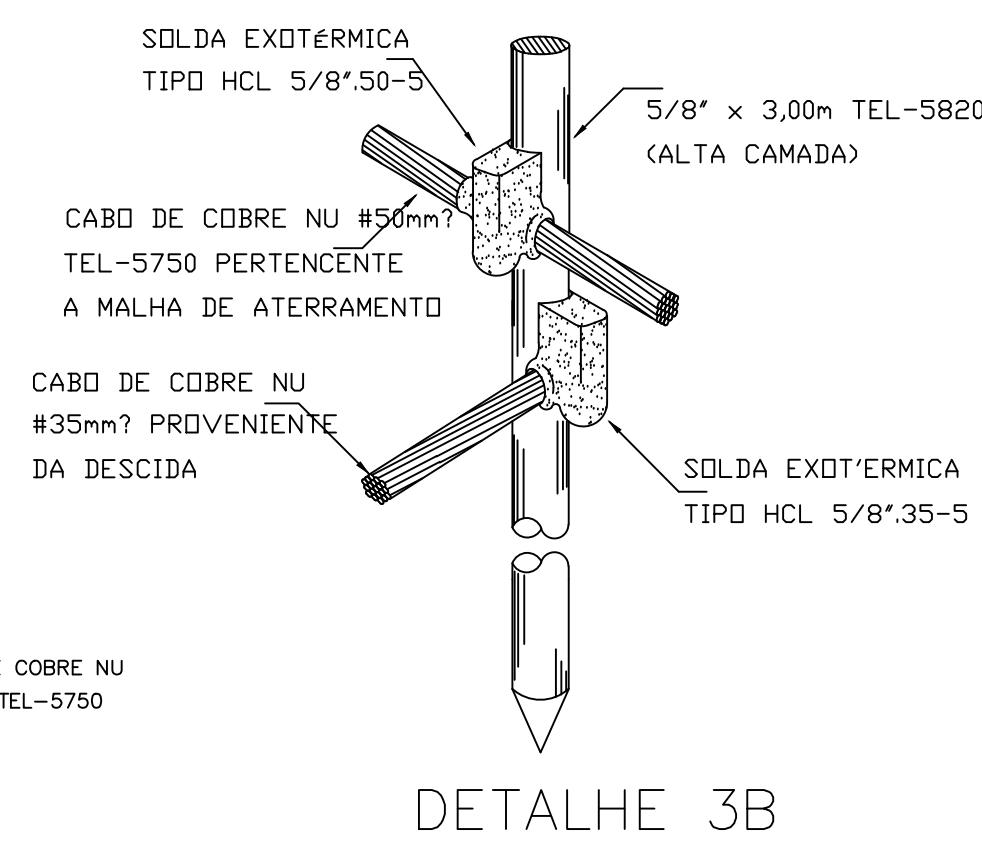
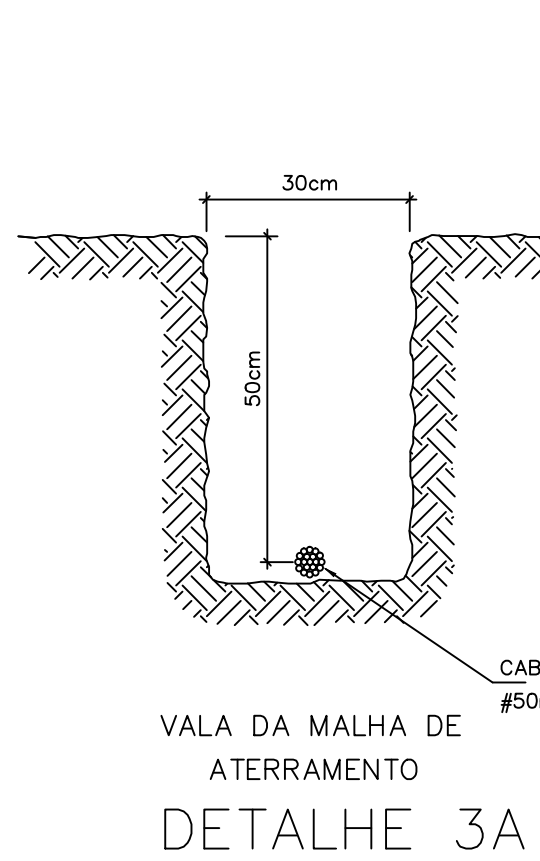
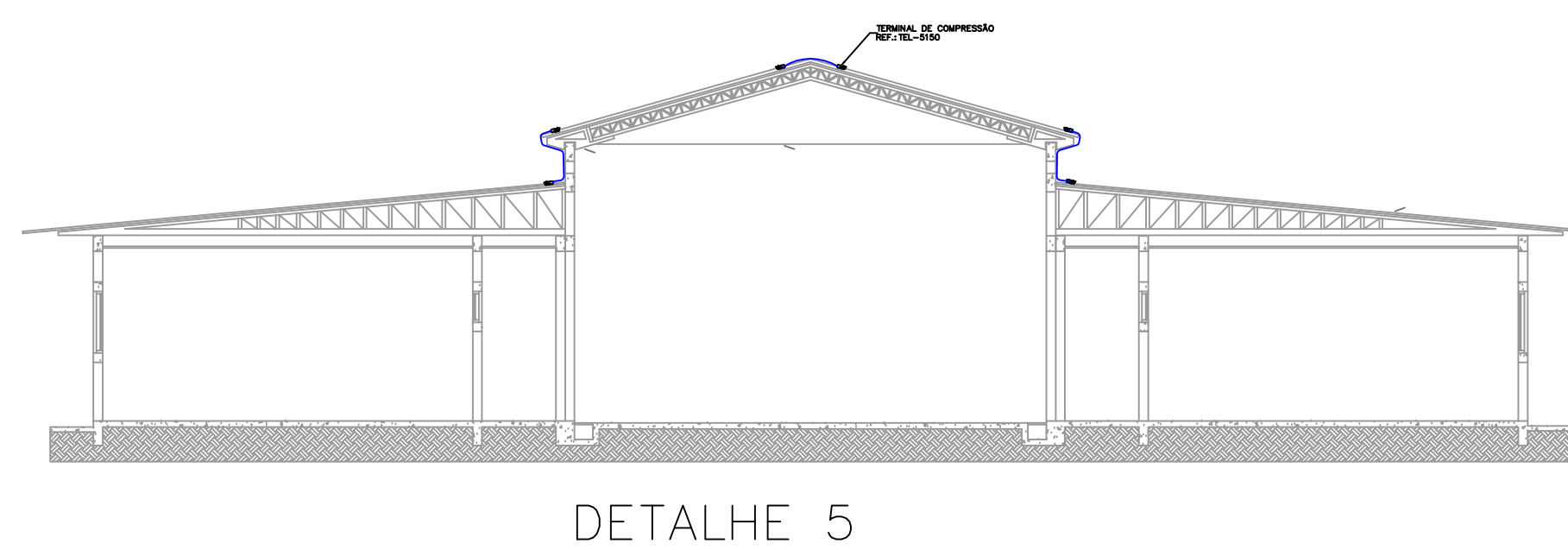
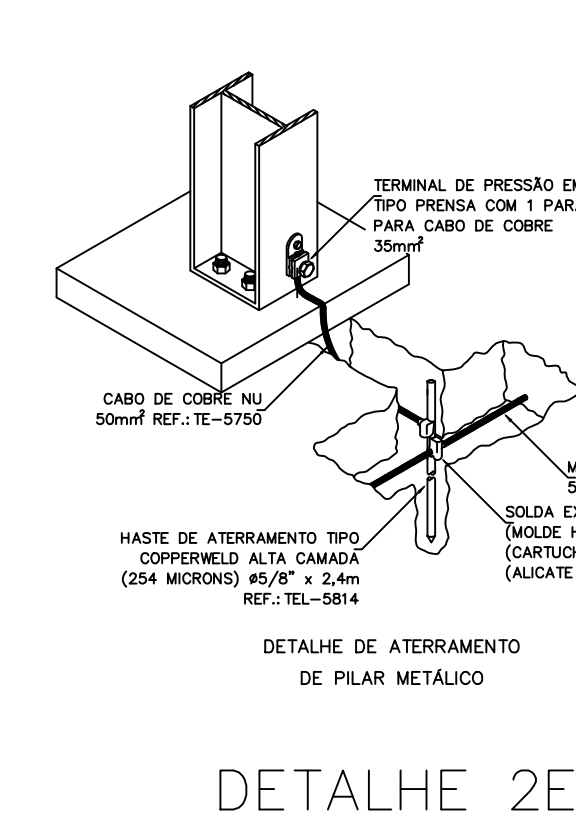
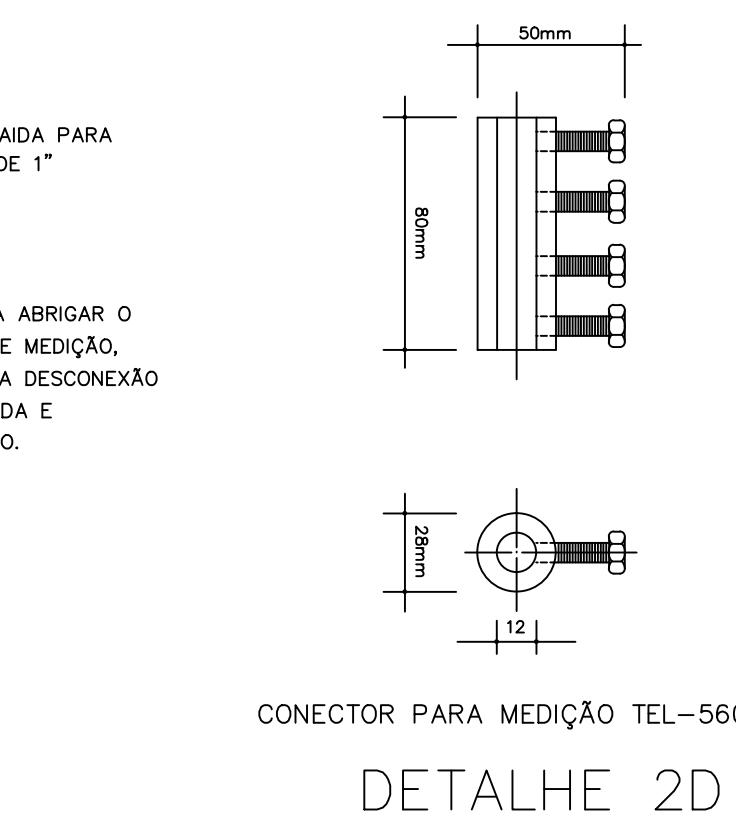
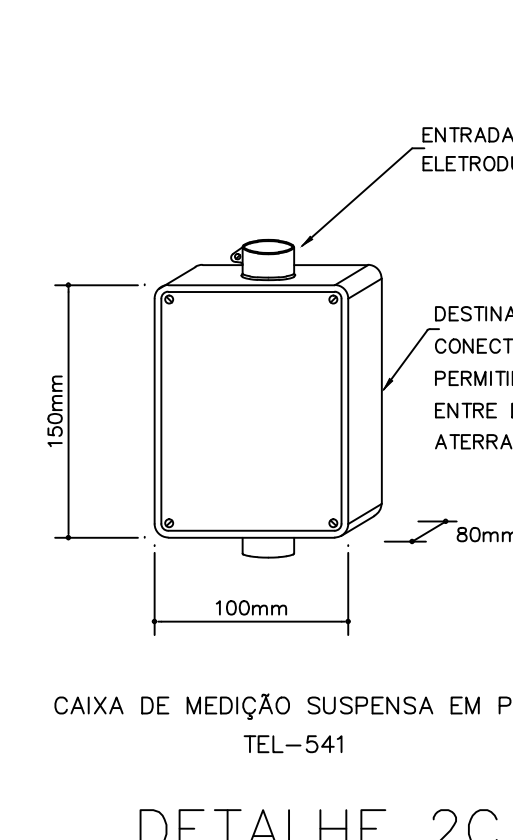
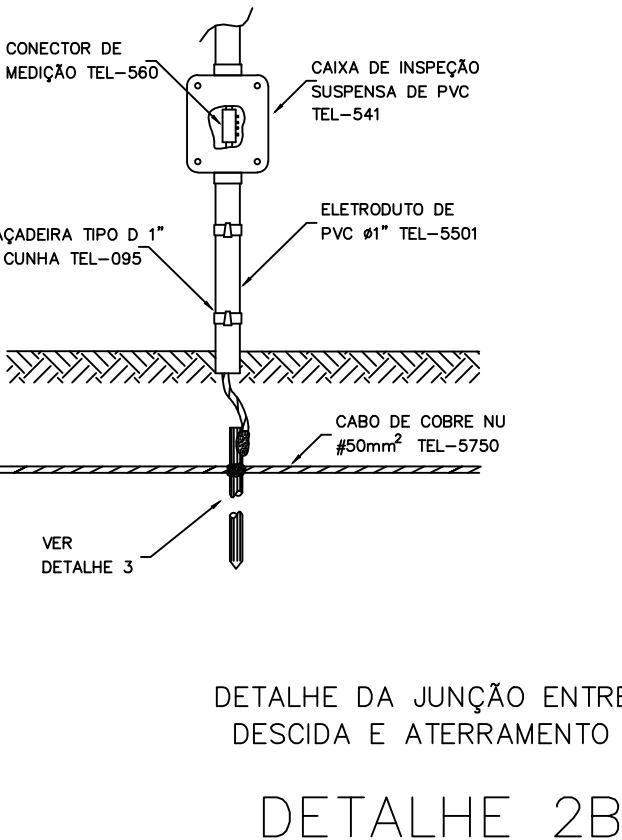
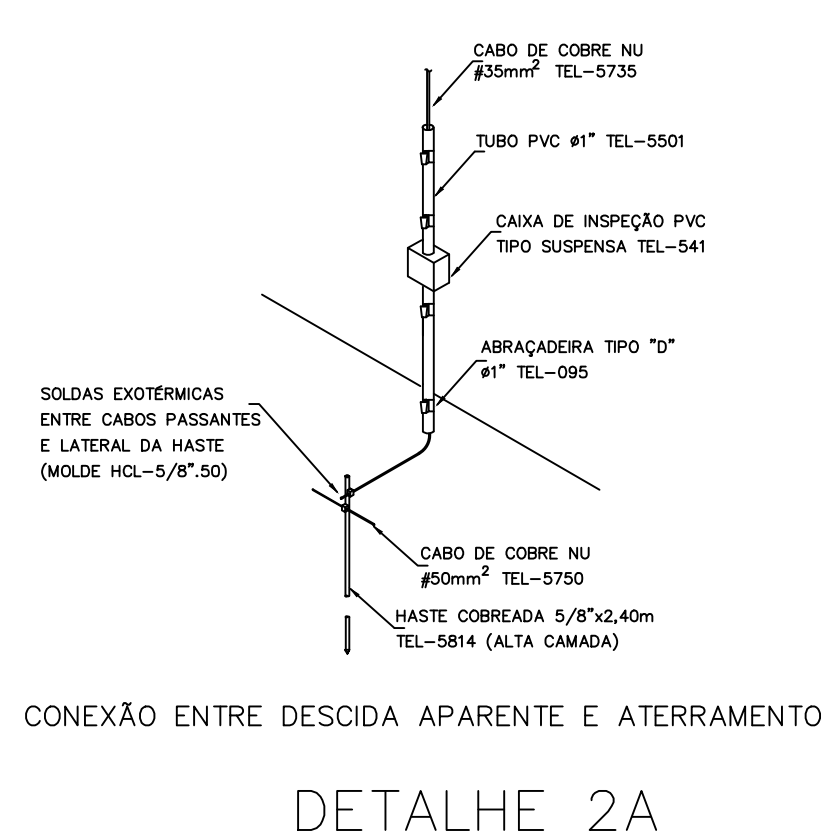
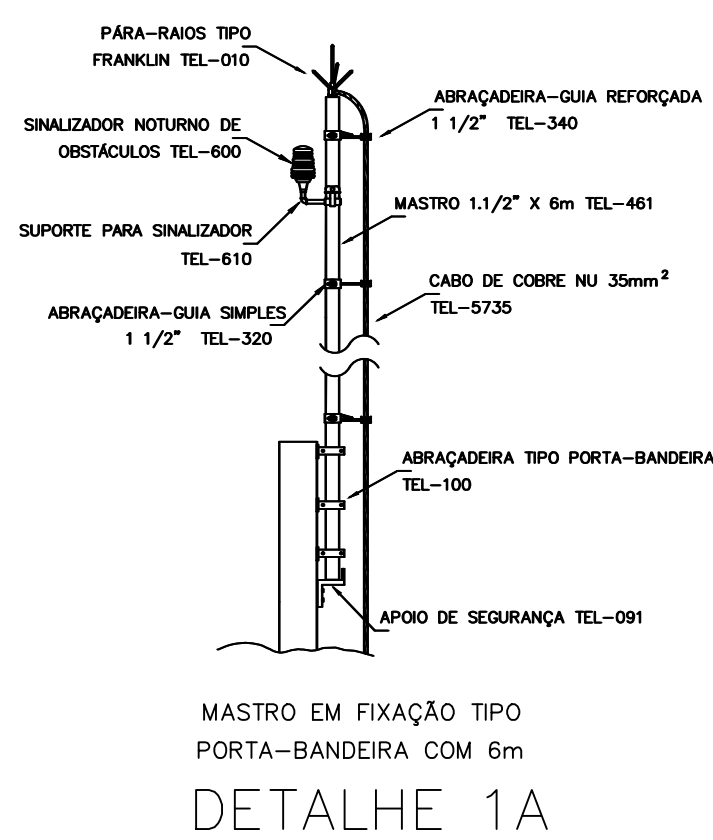
Tipo de Descidas : Por cabo Natural
Material usado na Descida : Cobre
Cabo de Descida : 35mm²
Espaçamento médio das Descidas : 15m

Tipo de Aterramento : Anel
Material usado no Aterramento : Cobre
Cabo do Aterramento : 50mm²
Haste de Aterramento : ALTA CAMADA (AC)

Sistema de Proteção Geral : Caixa de Faraday
Sistema de Proteção Pontual : Capotr Franklin no ponto mais alto

Eficiência do Sistema : 80 a 90%

DETALHES:



Prefeitura Municipal de Sorriso
ESTADO DE MATO GROSSO
Gestão 2013/2016

PROJETO:
SPDA

DETALHES:
PROJETO SISTEMA DE PRTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMÓSFERICA - SPDA

OBRA:
AMPLIAÇÃO E REFORMA ESCOLA DE BOA ESPERANÇA

LOCAL:
AV. DAS ORQUÍDEAS S/Nº - CENTRO
DISTRITO DE BOA ESPERANÇA- MT
SORRISO/MT

AUTOR DO PROJETO:
JULIANO FERNANDO CINTRA
Eng. eletricitista
CREA - 120.055.436-1

VISTO:

ÁREAS:
ÁREA DA TOTAL: 1.696,80 m²

VIGILÂNCIA SANITÁRIA:

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO
CNPJ: 03.239.076/0001-62

DATA:
MAIO / 2015

ESCALA:
INDICADA

01