

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

Anápolis, 25 de novembro de 2024.

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PROPRIETÁRIO : SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
ENDEREÇO AVENIDA CRISTAL, S/N, QD. 12, BAIRRO ITAMARATY ANÁPOLIS - GO
OBRA : EDIFICAÇÃO ESCOLAR ;
INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO.
AUTORA DO PROJETO: CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS
ENG^a. ELETRICISTA – CREA 14516/D-GO

1 – OBJETIVO:

O presente memorial tem por objetivo descrever sucintamente a instalação objeto deste projeto, que consta basicamente de instalação elétrica em baixa tensão de uma escola estadual denominada Escola Estadual Osvaldo Francisco da Silva.

2 – NORMAS TÉCNICAS:

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as seguintes normas das instituições a seguir relacionados:

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
-

Deverão ser seguidas as normas das instituições citadas acima, sendo as principais relacionadas abaixo:

NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
NBR-5419: Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
NBR-5356: Transformadores de potência
NBR-5361: Disjuntores secos de baixa tensão
NBR-5283: Disjuntores de caixa moldada
NBR-13.057: Eletroduto rígido de aço carbono, zincado eletroliticamente
NBR-5349: Cabos nu de cobre
NBR-5354: Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais
NBR-5382: Verificação do nível de iluminação de interiores
NBR-6689: Requisitos gerais para condutores de instalações elétricas prediais
NBR-5624: Eletrodutos rígidos de aço carbono
NBR-6150: Eletrodutos de PVC rígidos
MB-211: Condutores elétricos isolados com composto termoplástico polivinílico
NR-10: Ministério do Trabalho

As instalações elétricas devem ser executadas, de acordo com as normas apresentadas, concessionárias locais e a fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações.

- IEC - International Electrical Commission
- ANSI – American National Standards Institute
- NEMA – National Electric Manufacturers Association
- IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.

3 – CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO:

Suprimento de energia em baixa tensão 380V a partir de uma subestação 112,5KVA, ao tempo, em estrutura singela, a ser instalada.

A demanda de energia da edificação é de aproximadamente 112,13KVA, conforme cálculo de demanda no projeto.

Distribuição de luz e tomadas por meio de 8 quadros QD'S .

Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) por meio de gaiola de faraday nas coberturas dos prédios.

Sistema de aterramento da edificação por meio de malha de terra enterrada ao redor das edificações.

3.1 – ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA E PROTEÇÃO:

Foi prevista uma entrada de energia, para as edificações, em média tensão(13,8kV), e rebaixamento através de uma subestação de energia elétrica de 112,5kVA (13,8kV/380V)

Será instalado disjuntor tripolar 175A, 10kA, na caixa de proteção da subestação, conforme padrão Equatorial.

3.2 – ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS:

3.2.1 - CAIXAS DE PASSAGEM

-Caixa de passagem subterrânea com tampa e estrutura de concreto, conforme detalhe em projeto.

3.2.2 – PLUGUES E TOMADAS:

As tomadas e pontos de força devem ser distribuídos conforme as necessidades dos vários ambientes, obedecendo-se ao seguinte critério:

- tomadas para ligação, tipo plug, quando for para instalar equipamentos normalmente plugados, como tomadas de geladeira, tomadas de uso geral, etc.
- pontos para ligação direta, quando for para instalar equipamentos com alimentação direta no quadro de comando ou no equipamento, através de eletrodutos flexíveis, ou cabos flexíveis tais como: luminárias, chuveiros, bombas, etc.

A distribuição para as tomadas e pontos de força será feita através de eletrocalhas, perfilados ou eletrodutos, a partir do respectivo quadro terminal de distribuição da área.

As caixas e espelhos respectivos deverão ficar perfeitamente esquadrejados (horizontal e vertical).

PRODUTOS

Foram adotadas basicamente os tipos de tomadas descritos abaixo:

1) Sistema Normal – Geral

1.1) Tomadas de Uso Geral em áreas administrativas:

Tensão 220V (FNT): 2P + T universal 10 A

1.2) Tomadas para uso geral nas oficinas e alguns equipamentos:

Tensão 220V (FNT): 2P + T universal 20 A

Fabricantes de referência: PIAL LEGRAND, SIEMENS, PRIMELÉTRICA, STECK

3.2.3- INTERRUPTORES

Interruptores monopolares simples e paralelos 10A - 125/250 V. Fabricantes de referência: BLINDA, DAISA, WETZEL.

Devem ser instalados interruptores para o comando da iluminação nos ambientes fechados, ao lado das portas de acesso. Os interruptores serão monopolares, instalados em condutes 4"x2"x2" aparentes a 1,20 m do piso acabado. As caixas e espelhos deverão ficar perfeitamente esquadrejados, compatibilizando-se inclusive com as caixas e espelhos dos outros sistemas que forem instalados próximos.

3.2.4- ILUMINAÇÃO

Os modelos das luminárias conforme especificadas em projeto.

3.2.5- CABOS ELÉTRICOS E ACESSÓRIOS DE BAIXA TENSÃO

A fiação será conforme bitolas e isolamentos previstos nas normas brasileiras e conforme diagrama unifilar, segundo o seguinte critério:

*Alimentadores dos quadros gerais de baixa tensão, painéis gerais de baixa tensão e quadros terminais: fase e neutro: cabos flexíveis singelos com isolamento em EPR – tensão de isolamento 0,6 / 1 kV (NBR 7286);

terra: cabos singelos com isolamento em PVC – tensão de isolamento 750 V (NBR 6148).

*Circuitos terminais (áreas internas): fase, neutro e terra: cabos singelos com isolamento em PVC – tensão de isolamento 750 V (NBR NM 247-3).

*Circuitos terminais (áreas externas): fase e neutro: cabos singelos com isolamento em PVC – tensão de isolamento 0,6 / 1 kV (NBR 7288);

terra: cabos singelos com isolamento em PVC – tensão de isolamento 750 V (NBR NM 247-3).

Para todos os circuitos alimentadores, existirá um condutor terra para o aterramento dos quadros e equipamentos. Para facilidade da passagem da fiação poderão ser instalados cabos flexíveis para os circuitos de distribuição.

Somente em casos de manutenção serão permitidas emendas nos condutores, as quais deverão localizar-se em caixas de passagem. Deverá ser prevista para os cabos uma reserva instalada mínima de 2 metros no interior de uma das caixas de passagem. Não será permitido que os condutores do ramal subterrâneo sejam enterrados diretamente no solo, passem sob terreno de terceiros e apresentem emendas. Todos os condutores vivos devem passar pelo mesmo eletroduto, de maneira a formar circuitos completos. Quando dois ou mais circuitos forem ligados em paralelo na mesma fase devem ser tomadas medidas para garantir que a corrente se divida igualmente entre eles.

PRODUTOS

CABOS

- Cabo de cobre, têmpera mole, isolamento com composto termofixo em dupla camada de borracha EPR, com capa interna e cobertura de PVC sem chumbo, temperatura de trabalho 90º, para os circuitos alimentadores principais e secundários, de acordo com a norma NBR-7286.

- Cabos de cobre classe 750 V, isolamento em PVC temperatura de trabalho 70 graus C, composto termoplástico de PVC com características especiais quanto à não propagação e auto-extinção do fogo e de acordo com a norma NBR NM 247-3.

CONECTORES

- Prensa cabo
- Marcador em PVC flexível e porta marcador para diversas bitolas de cabos.
- Abraçadeira para amarração de fios e cabos.

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica. Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores apropriados, de acordo com o tipo de cabo e sua seção nominal. Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade. Todos os circuitos devem ser identificados junto à extremidade dos cabos e próximos às chaves e a cada 15 m nas eletrocalhas e leitos.

3.2.6- ELETRODUTOS

Nas emendas dos eletrodutos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas. Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo. Nas áreas externas deverão ser utilizados duto de pead (polietileno de alta densidade) protegidos por envelope de concreto para os alimentadores e iluminação externa. Não é permitido emendas em tubos flexíveis e estes tubos deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa. Em todos os eletrodutos deverá ser instalado arame guia.

TIPOS DE INSTALAÇÕES

Abaixo será descrito o tipo de instalação de eletrodutos, bem como o tipo de material utilizado:

instalação embutida : eletroduto flexível de PVC

instalação aparente (interna) : eletroduto de ferro galvanizado eletrolítico

instalação aparente (externa) : eletroduto de ferro galvanizado à fogo

instalação embutida no piso (externa): dutos de pead (polietileno de alta densidade)

PRODUTOS

- Eletroduto flexível de PVC.
- Eletroduto de ferro galvanizado, interna e externamente, tipo pesado, em barras de 3 m., com 1 luva por barra.
- Luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado
- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto em ferro galvanizado, com 1 luva por peça.
- Bucha e arruela para eletroduto em zamack.
- Eletroduto de PVC rígido em barras de 3 m
- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto de PVC rígido
- Luva para eletroduto em PVC rígido
- Arame recozido de aço galvanizado.
- Duto corrugado fabricado em pead (polietileno de alta densidade) com corrugação helicoidal fornecido com 02 tampões por extremidade, arame guia de aço galvanizado revestido em PVC e fita de aviso adequada à utilização (telecomunicações ou energia), conforme NBR-13897 e NBR-13899, modelo Kanaflex

3.2.7- ELETROCALHAS E PERFILADOS

Nas emendas dos perfilados e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes. As eletrocalhas e perfilados deverão ser de ferro galvanizado lisos e com tampa.

PRODUTOS

ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

- Eletrocalha lisa, galvanizada eletrolítica, em chapa nº 18 USG até 400 mm, nas dimensões indicadas em projeto, com abas e tampa sob pressão
- Tala de ligação galvanizada a fogo.
- Parafuso 1/4" x 5/8", cabeça lentilha, eletrolítico.
- Porca sextavada, eletrolítica.
- Arruela lisa, eletrolítica.
- Curva horizontal 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica
- Curva vertical externa 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica
- Curva vertical interna 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica
- Derivações em "T", galvanizadas eletrolítica
- Junção simples galvanizada eletrolítica
- Parafuso de cabeça lentilha 3/8" x 3/4" eletrolítico.
- Porca sextavada, 3/8" eletrolítico.
- Arruela lisa, 3/8" eletrolítico.

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Perfilados perfurados, galvanizados a fogo, em chapa de aço nº 16 USG, 38 x 38 mm em barras de 6 metros.
- Vergalhão com rosca nas pontas, \square 3/8", eletrolítico em barras de 6 m.
- Porca sextavada \square 3/8" eletrolítico.
- Parafuso cabeça sextavada \square 3/8" eletrolítico.
- Derivação lateral dupla para eletroduto.

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítica.
- Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.
- Niple de aço galvanizado a fogo, BSP.

3.3- ATERRAMENTO

3.3.1 - ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O sistema de aterramento será do tipo TN-C-S, tendo o conceito de terra unificado. Todas as conexões enterradas deverão ser executadas com solda exotérmica. As conexões aparentes podem ser executadas com solda exotérmica ou conectores bimetálicos. A instaladora deve executar o estudo de resistividade do solo e, caso necessário, aumentar o contato do sistema com o solo, para que se obtenha uma resistividade de no máximo 10 ohms.

3.3.1.1 - MALHA DE ATERRAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

A malha de aterramento da subestação será composta por 4 hastes Cooperweld cada, diâmetro 5/8" e comp. 2400mm e cabos de cobre nu 50,0mm², interligados entre si a uma profundidade de 60cm do piso, conforme projeto.

As conexões entre as hastes de aterramento, cabos de Cobre nu e os equipamentos a serem protegidos deverão ser feitas com solda exotérmica ou conectores e terminais apropriados.

3.3.1.2- MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA

A malha de aterramento do SPDA será composta por Cobre Copperweld de 5/8" x 2.400mm e cabos de cobre nu 50,0mm², interligados entre si a uma profundidade de 60cm do piso.

3.3.2- MALHA DE CAPTAÇÃO DO SPDA

Sistema de captação do SPDA será do tipo Gaiola de Faraday e será composta por cabos de cobre nu 35,0mm², fixados nas telhas metálicas das edificações, conforme detalhes especificados em projeto.



Carine Paulo de Farias Santos

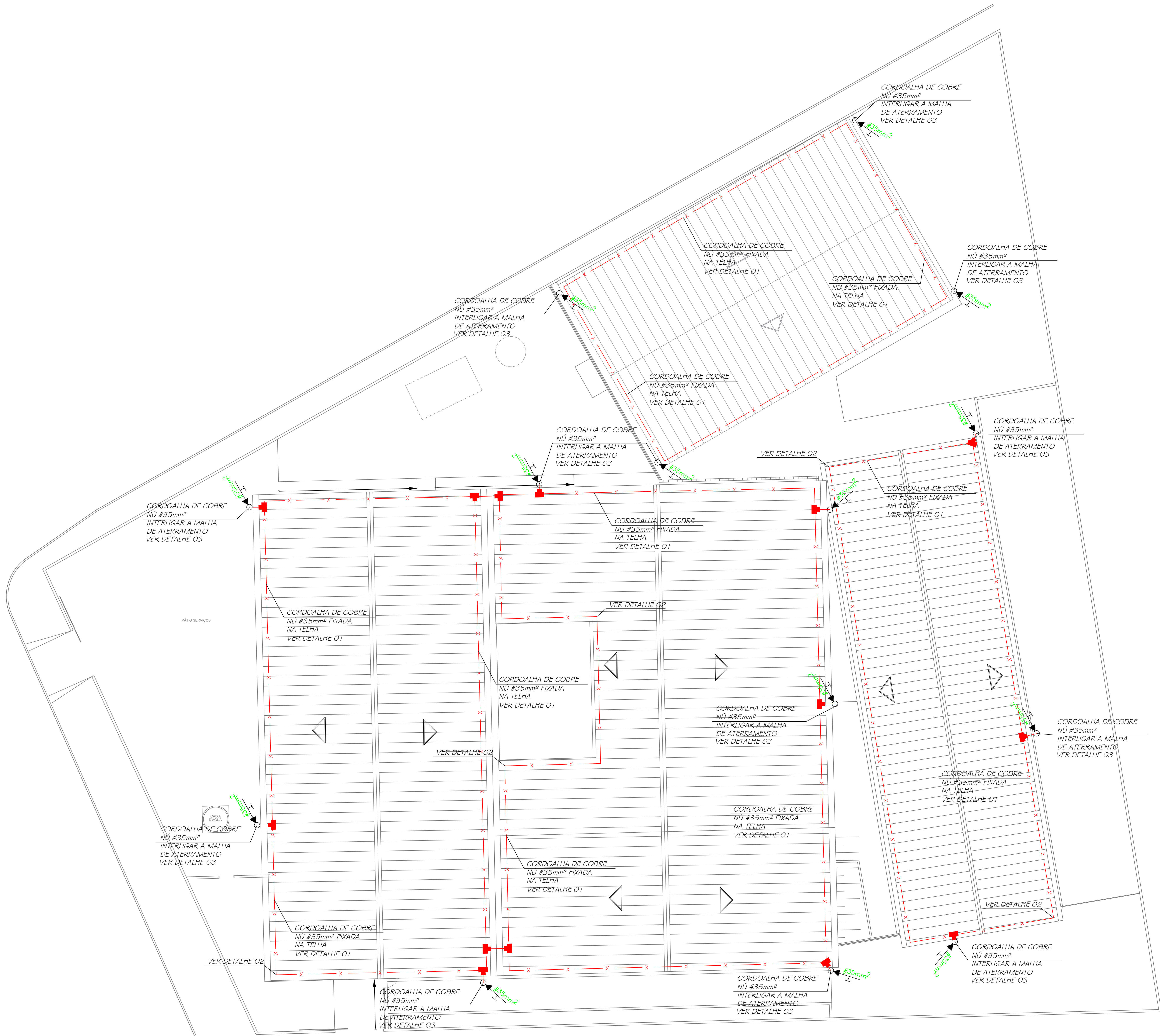
Eng.^a Eletricista CREA 14516/D-GO.

LEGENDA SPDA:

- CORDOALHA DE COBRE NU APARENTE NAS ÁREAS DE COBERTURA, SEÇÃO DE 35mm² .
- CORDOALHA DE COBRE NU EMBUTIDA NO PISO, SEÇÃO DE 50mm².
- HASTE DE ATERRAMENTO SEM INSPEÇÃO TIPO COOPERWELD Ø 5/8" X 2,40M.
- HASTE DE ATERRAMENTO COM INSPEÇÃO TIPO COOPERWELD Ø 5/8" X 2,40M. COM CAIXA DE INSPEÇÃO ENTERRADA EM PVC.
- SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "T"
- SUBIDA DE CORDOALHA DE COBRE NU, SEÇÃO DE 35mm², PARA INTERLIGAR A MALHA DE CAPTAÇÃO E A MALHA DE ATERRAMENTO.
- DESCIDA DE CORDOALHA DE COBRE NU, SEÇÃO DE 35mm², PARA INTERLIGAR A MALHA DE CAPTAÇÃO E A MALHA DE ATERRAMENTO.

NOTAS:

- SPDA - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.
- Os cabos da cobertura serão fixados por meio de presilhas de latão aparasusadas ou rebitados nas telhas e terão espaçamento horizontal de no máximo 1,50m.
- Os cabos de descida serão de #35mm² e serão conectados a haste de aterramento por meio de solda exotérmica.
- Será instalado um anel de aterramento, com o cabo de cobre nú de #50mm² que será conectado as hastes de aterramento, por meio de solda exotérmica.
- Todas as partes metálicas externas não destinadas à condução de corrente elétrica deverão ser conectadas ao sistema de SPDA, através de condutores de #16mm².
- A malha de aterramento do parâ-raios deverá ser interligada a malha de terra da sistema elétrico por meio de cabo #50mm², cobre nú, conforme consta neste projeto.
- A quantidade de hastes de aterramento apresentada neste projeto é estimativa, devendo ser adicionadas tantas hastes quantas forem necessárias de forma a garantir que em qualquer época do ano a resistência de aterramento seja inferior à 10ohms.
- Os cabos de descida serão de #35mm² deverão ser protegidos por eletroduto de PVC rígido até uma altura mínima de 3 metros.
- Os elementos captore e condutores de descidas devem ser fixados de forma firme, para que não se afrouxem ou quebrem devido a forças eletrodinâmicas ou mecânicas acidentais, como vibrações ou expansão térmica.
- A fixação dos condutores flexíveis (cabos e cordoalhas) deve ser feita a uma distância máxima de 1,0 m na horizontal e de 1,5 m na vertical ou inclinado.



MALHA DE CAPTAÇÃO - COBERTURA
ESCALA: 1/150



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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO

TENGO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL
OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO: AV. CRISTAL S/N. QD. 12 BAIRRO ITAMARATY
ANAPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
5.705,00 m²					1.086,84m²

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HENRIQUE DE MELLO, Nº 3380, NOVA GRANAÇA
BRLS NOROESTE - MC - CEP: 30544-080
TEL: (31) 3547-4402 / (31) 3547-7079 / (31) 3571-1520
EMAIL: contato@consorciodiamanteengenharia.com.br

Carine P. J. Sato
AUTOR: ENO ELETRICISTA CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS - CREA: 145160-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

SPDA

TIPO DE PROJETO: MALHA DE CAPTAÇÃO - COBERTURA - Esc: 1/150

ASSUNTO: DATA: NOVEMBRO/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 000 Nº RRT/ART:

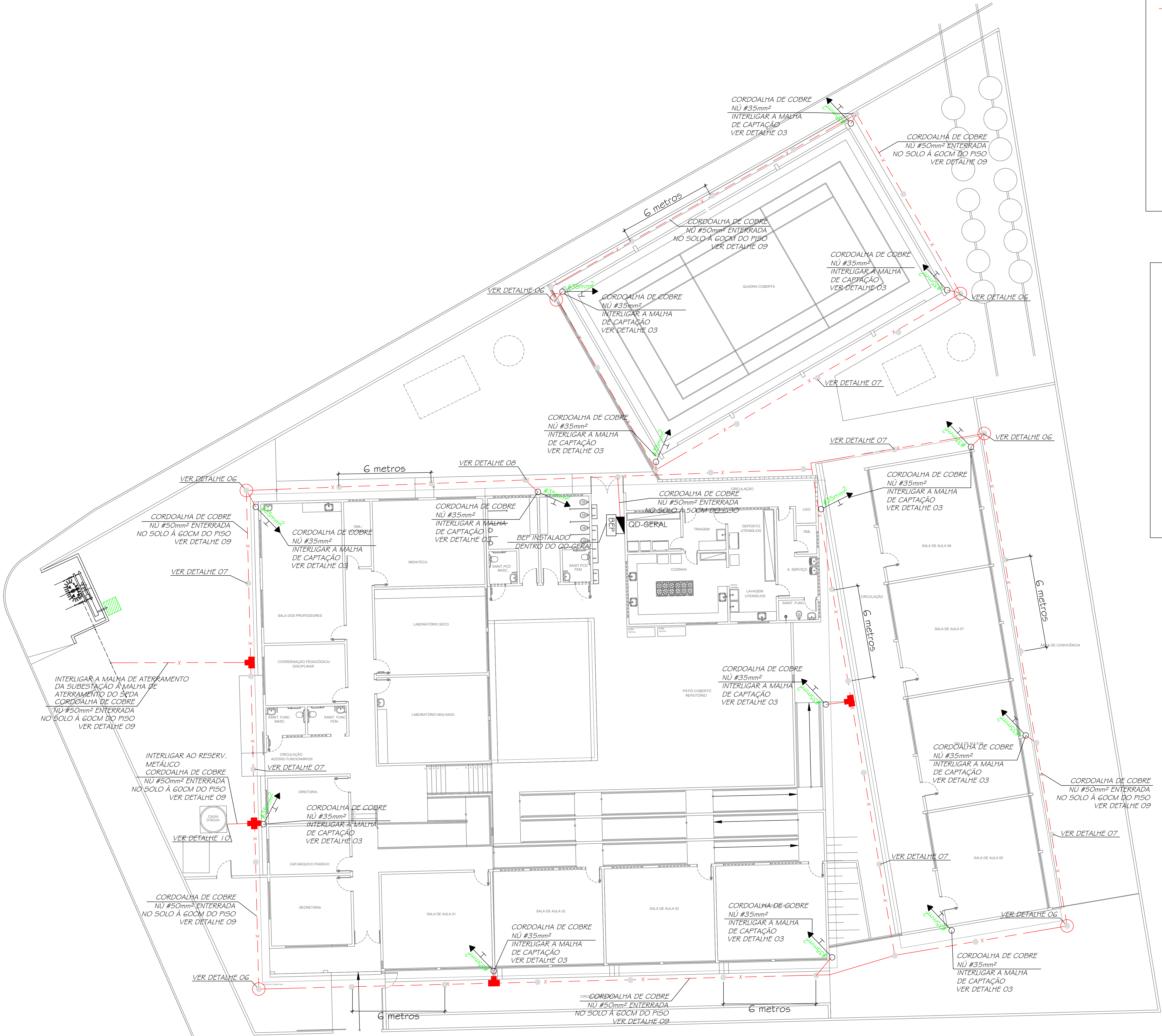
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

LEGENDA SPDA:

- CORDOALHA DE COBRE NU APARENTE NAS ÁREAS DE COBERTURA, SEÇÃO DE 35mm² .
- CORDOALHA DE COBRE NU EMBUTIDA NO PISO, SEÇÃO DE 50mm².
- HASTE DE ATERRAMENTO SEM INSPEÇÃO TIPO COOPERWELD Ø 5/8" X 2,40M.
- HASTE DE ATERRAMENTO COM INSPEÇÃO TIPO COOPERWELD Ø 5/8" X 2,40M. COM CAIXA DE INSPEÇÃO ENTERRADA EM PVC.
- SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "I"
- SUBIDA DE CORDOALHA DE COBRE NU, SEÇÃO DE 35mm², PARA INTERLIGAR A MALHA DE CAPTAÇÃO E A MALHA DE ATERRAMENTO.
- DESCIDA DE CORDOALHA DE COBRE NU, SEÇÃO DE 35mm², PARA INTERLIGAR A MALHA DE CAPTAÇÃO E A MALHA DE ATERRAMENTO.

NOTAS:

- SPDA - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.
- Os cabos da cobertura serão fixados por meio de presilhas de latão aparasusadas ou rebitados nas telhas e terão espaçamento horizontal de no máximo 1,50m.
- Os cabos de descida serão de #35mm² e serão conectados a haste de aterramento por meio de solda exotérmica.
- Será instalado um anel de aterramento, com o cabo de cobre nú de #50mm² que será conectado as hastes de aterramento, por meio de solda exotérmica.
- Todas as partes metálicas externas não destinadas à condução de corrente elétrica deverão ser conectadas ao sistema de SPDA, através de condutores de #16mm².
- A malha de aterramento do parâ-raios deverá ser interligada a malha de terra da sistema elétrico por meio de cabo #50mm², cobre nú, conforme consta neste projeto.
- A quantidade de hastes de aterramento apresentada neste projeto é estimativa, devendo ser adicionadas tantas hastes quantas forem necessárias de forma a garantir que em qualquer época do ano a resistência de aterramento seja inferior a 10ohms.
- Os cabos de descida serão de #35mm² deverão ser protegidos por eletroduto de PVC rígido até uma altura mínima de 3 metros.
- Os elementos captore e condutores de descidas devem ser fixados de forma firme, para que não se afrouxem ou quebrem devido a forças eletrodinâmicas ou mecânicas acidentais, como vibrações ou expansão térmica.
- A fixação dos condutores flexíveis (cabos e cordoalhas) deve ser feita a uma distância máxima de 1,0 m na horizontal e de 1,5 m na vertical ou inclinado.



MALHA DE ATERRAMENTO - SOLO
ESCALA: 1/150

RUA BRASÍLIA



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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO

TENGO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL
OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO:
AV. CRISTAL S/N. QD. 12 BAIRRO ITAMARATY
ANAPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO 5.795,00 m²

ÁREA PERMEAB. 1.086,94m²

ELABORAÇÃO:
CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA

AV. BARÃO HENRIQUE DE MELLO, Nº 3380, NOVA GRANA
BRUNO HENRIQUE - ME - CEP: 3044-180
TEL: (31) 3547-4402 / (31) 3547-7079 / (31) 3571-1020
EMAIL: contato@conscienciaengenharia.com.br

AUTOR: ENO ELETROGISTA CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS - CREA: 141610-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.533.091-64

SPDA

TIPO DE PROJETO:
MALHA DE ATERRAMENTO - SOLO - Esc: 1/150

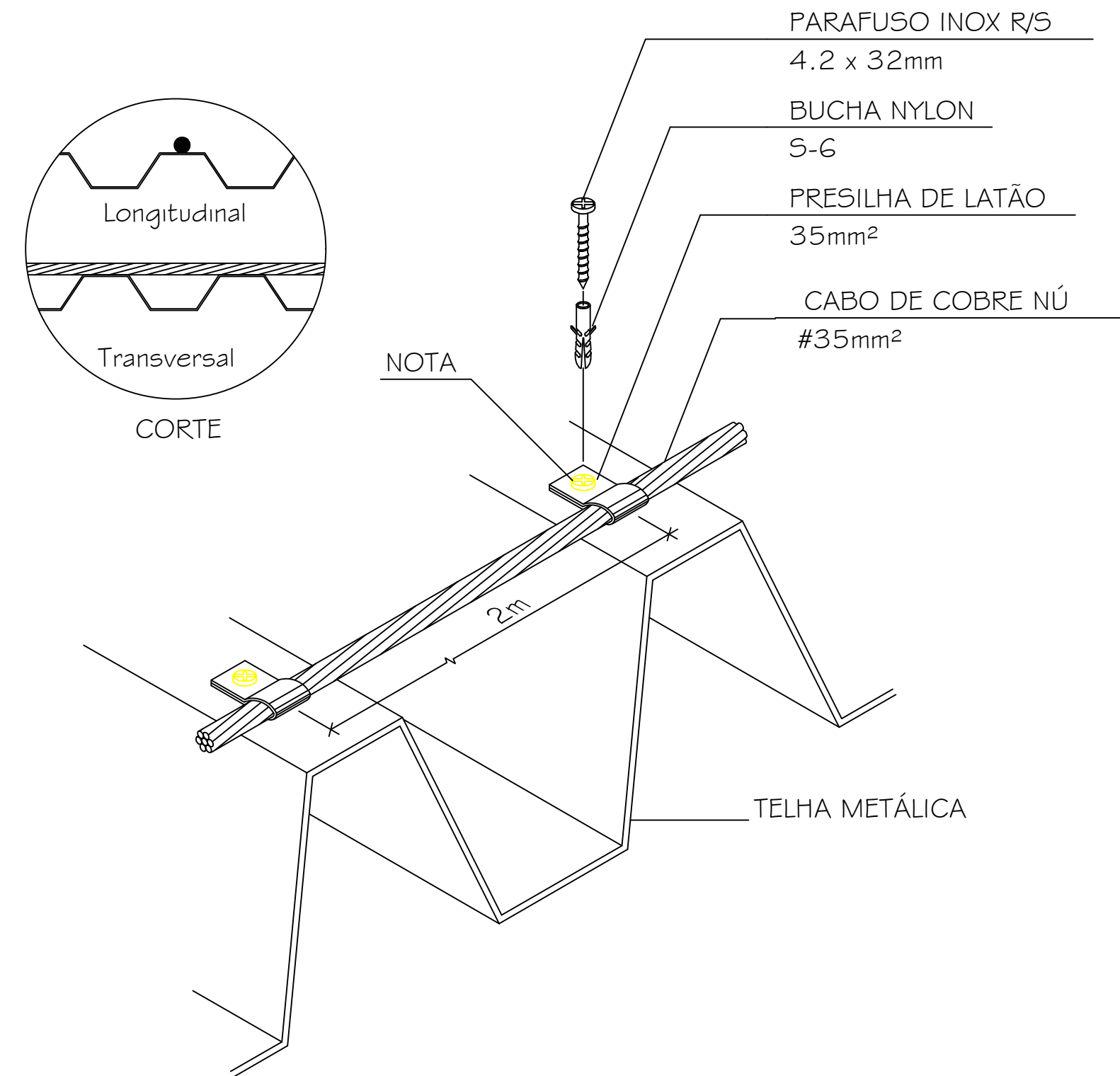
ASSUNTO:
DATA: NOVEMBRO/2024

ESCALA: INDICADA

REVISÃO: 000

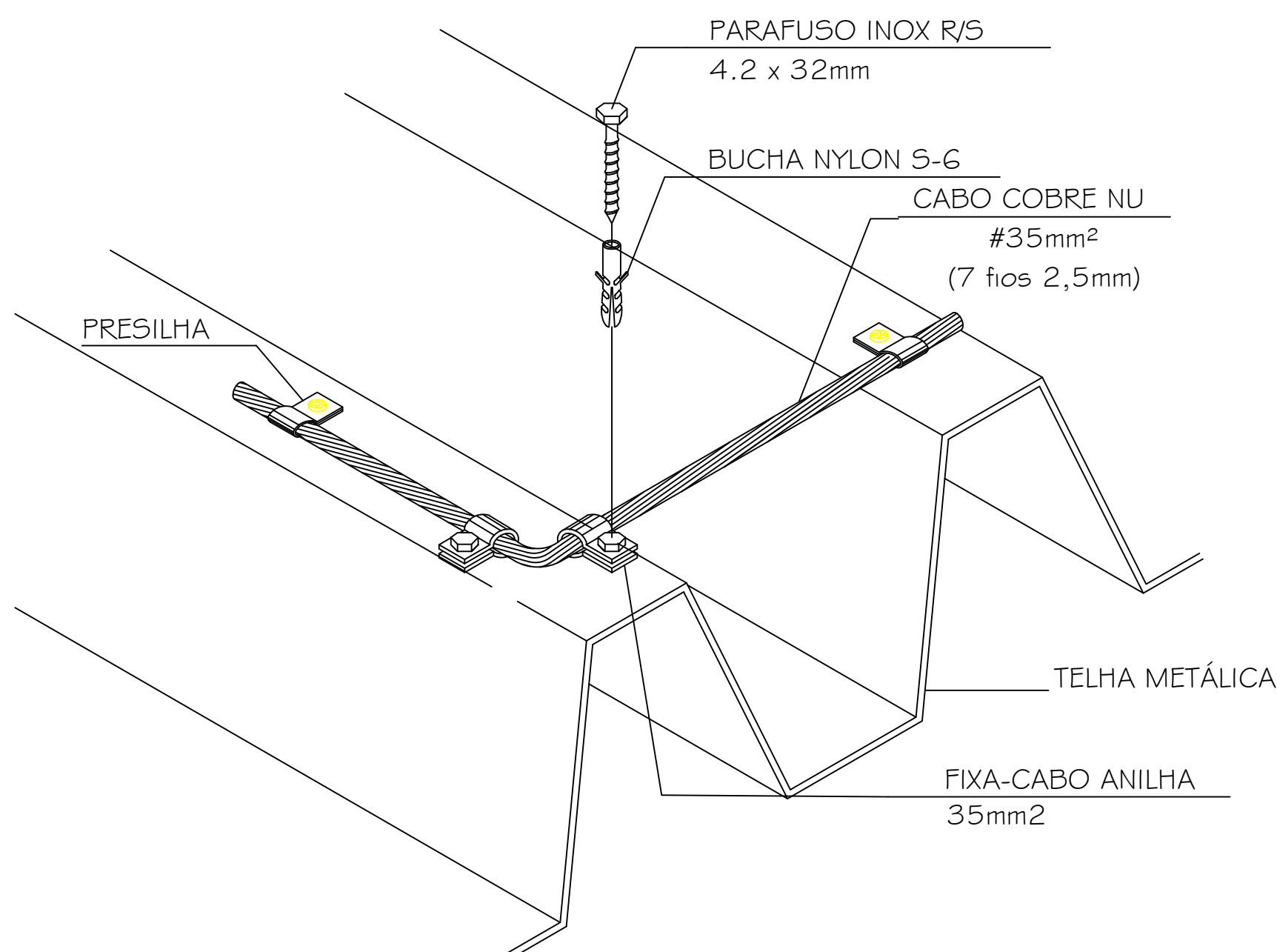
Nº RRT/ART:

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO



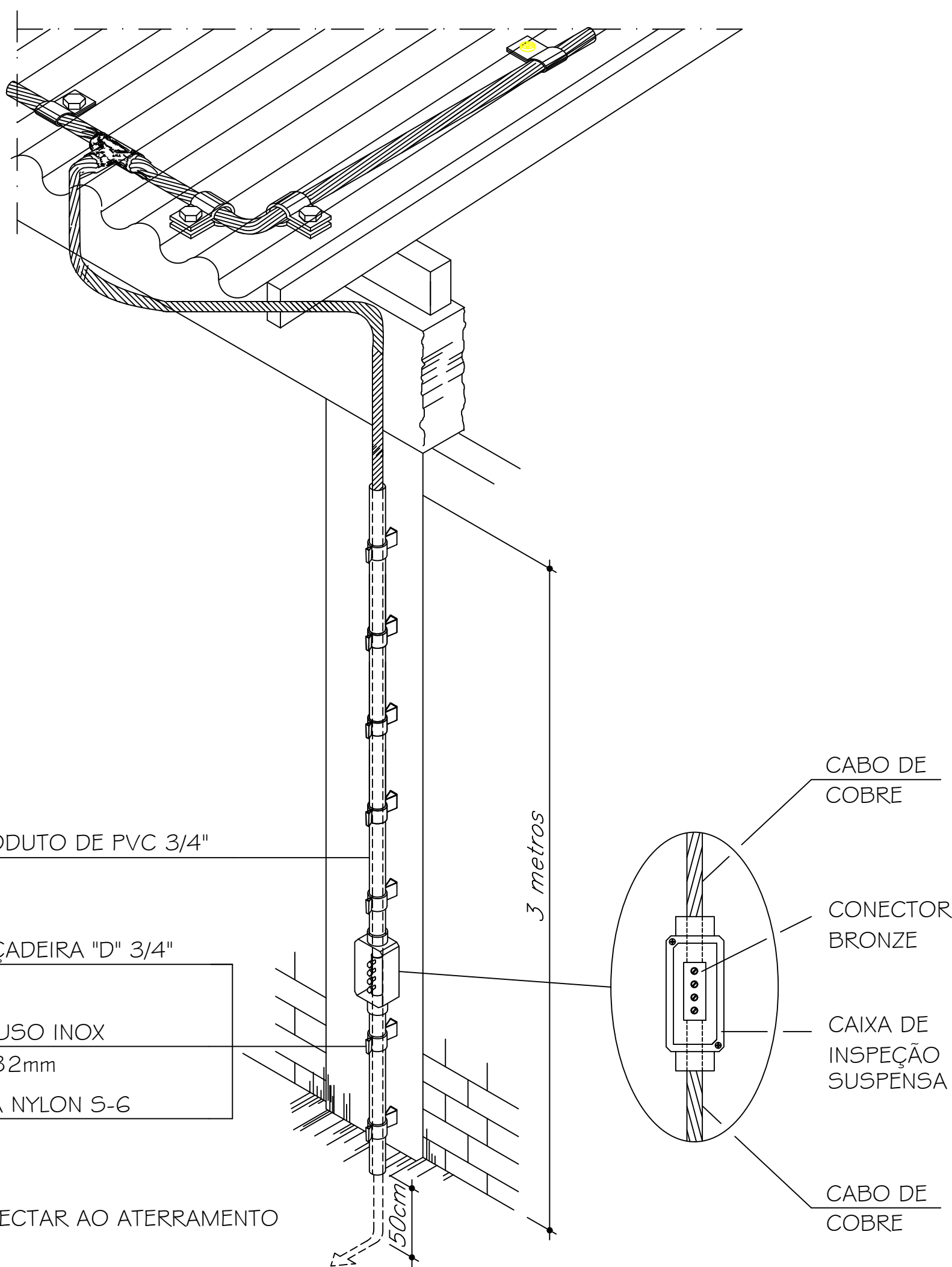
NOTA: USAR SILICONE NA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS PERFURAÇÕES

DETALHE O1
FIXAÇÃO DO CABO DE COBRE EM TELHA METÁLICA



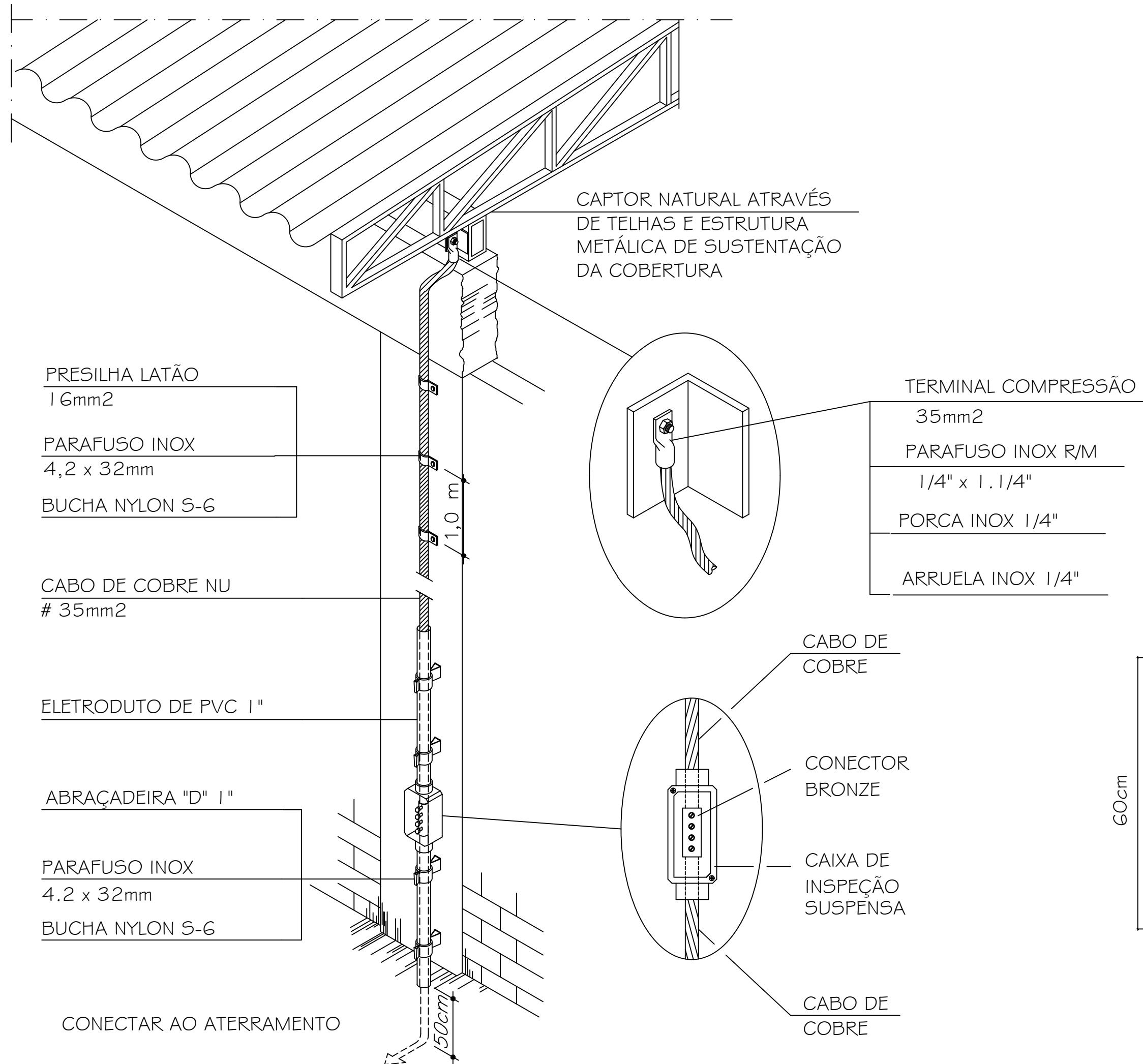
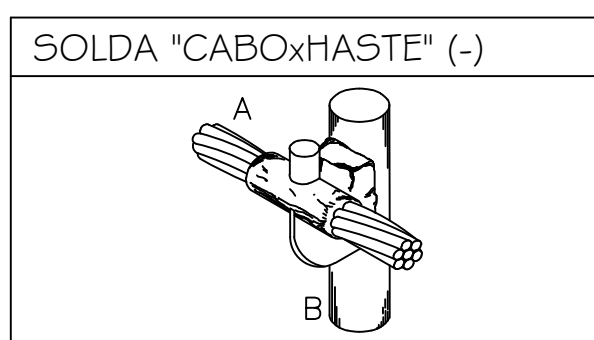
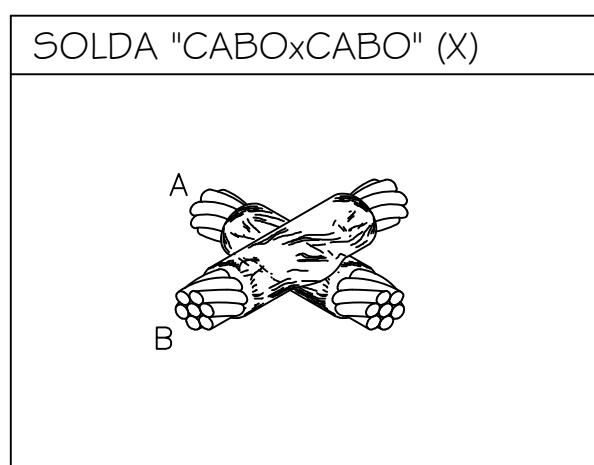
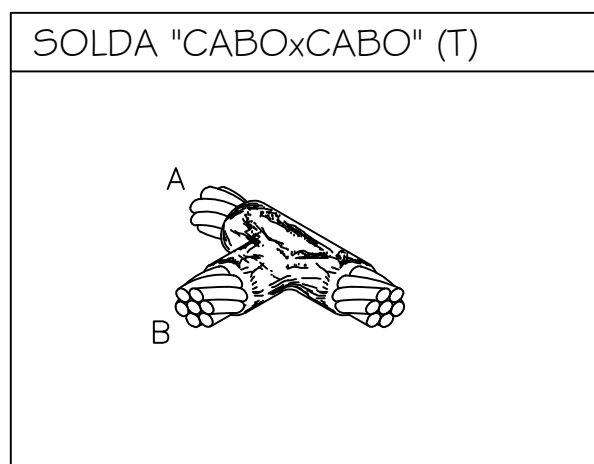
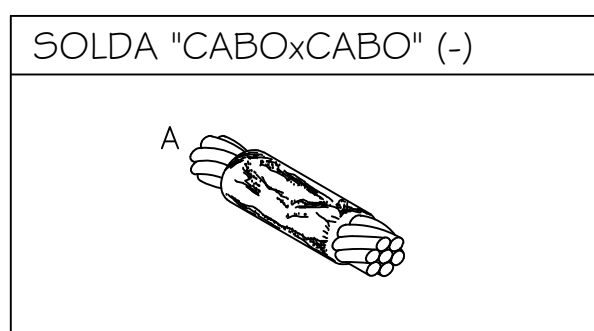
NOTA: USAR SILICONE NA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS PERFURAÇÕES

DETALHE O2
FIXAÇÃO DO CABO DE COBRE EM TELHA METÁLICA COM TRAVAMENTO DE QUINAS

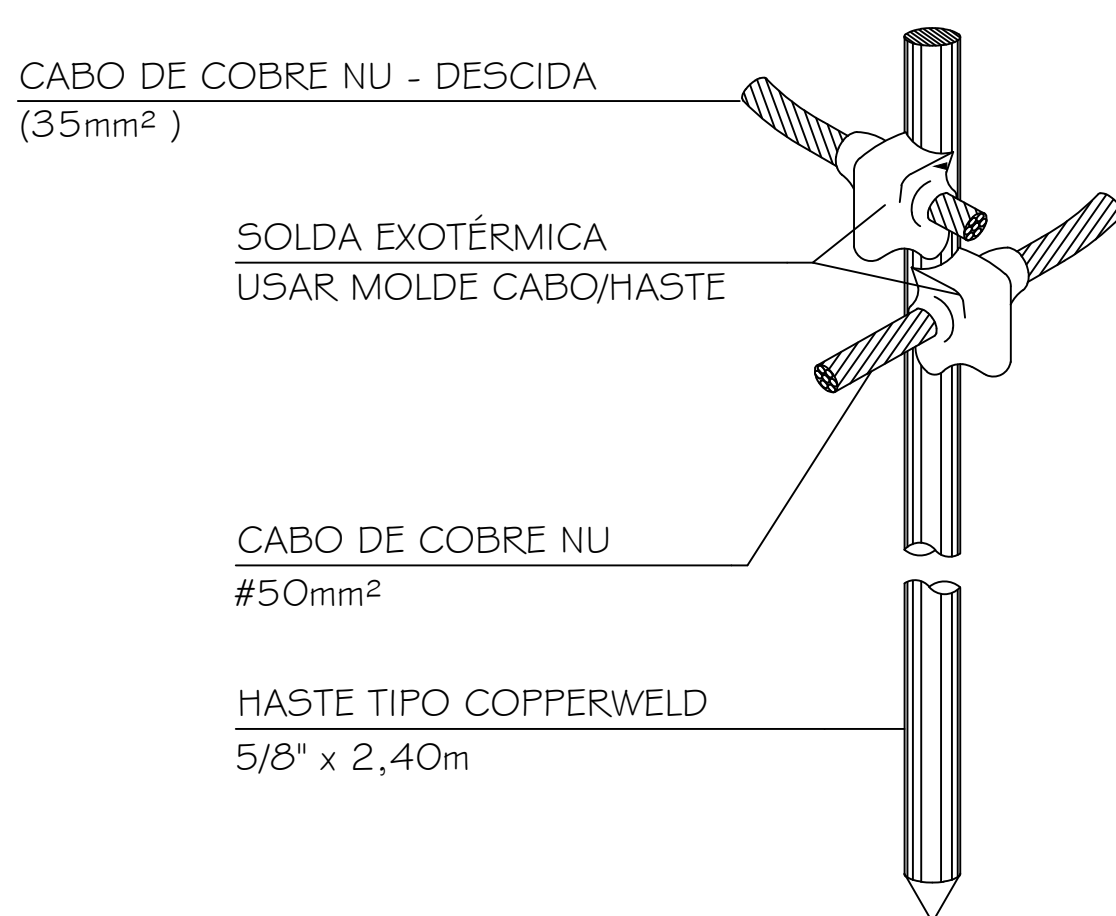


DETALHE O3
DESCIDA APARENTE COM CABO DE COBRE NÚ #35mm²
INTERLIGANDO O TELHADO AO ATERRAMENTO
COM CAIXA DE INSPEÇÃO

DETALHE O4 TIPOS DE CONEXÕES COM SOLDA EXOTÉRMICA

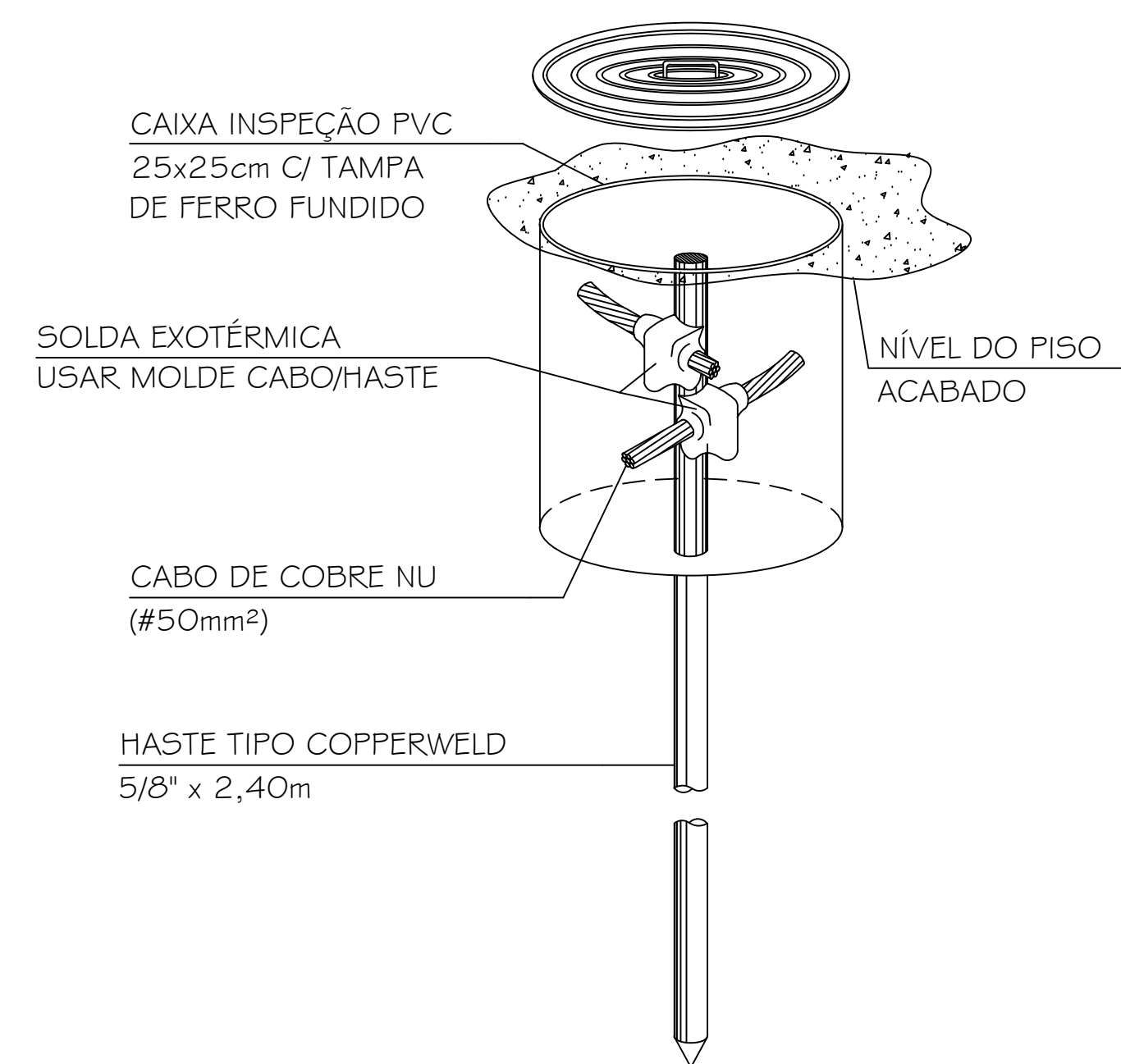


DETALHE O5
DESCIDA APARENTE COM CABO DE COBRE NÚ #35mm²
INTERLIGANDO TELHADO METÁLICO AO ATERRAMENTO
COM CAIXA DE INSPEÇÃO

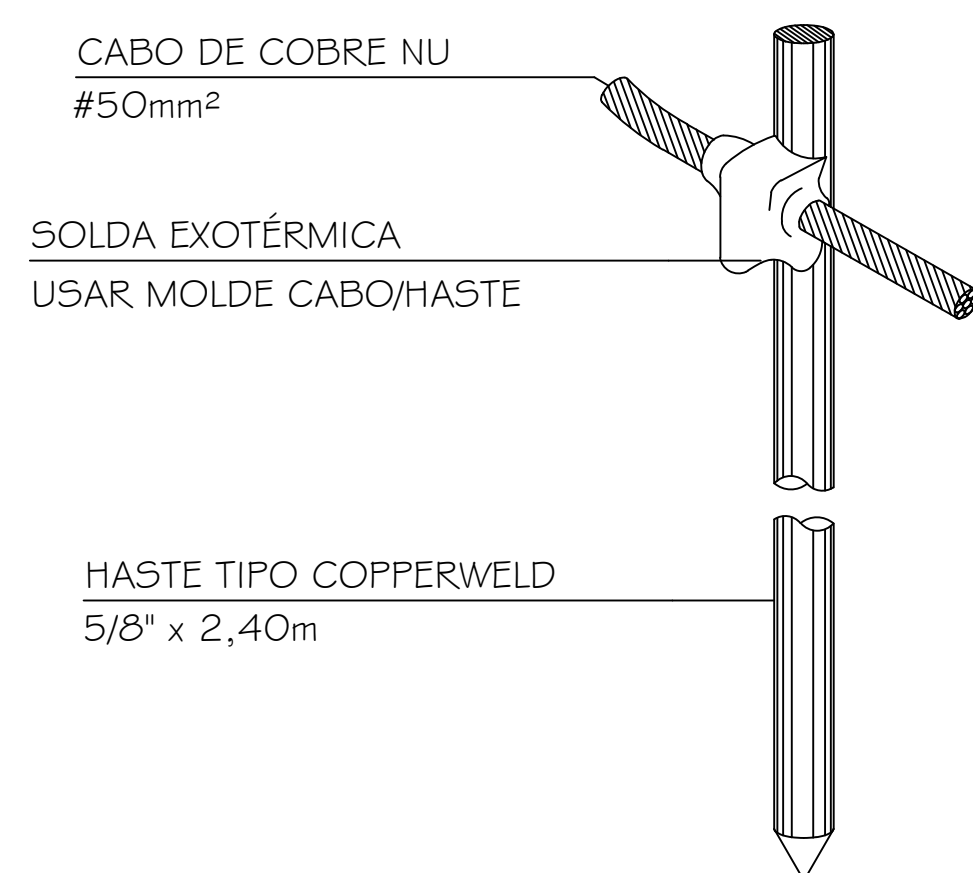


NOTA: HASTE TOTALMENTE CRAVADA NO SOLO,
SENDO A CONEXÃO C/ O CABO A
APROXIMADAMENTE 30cm DE PROFUNDIDADE

DETALHE O6
HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" C/ CONEXÃO
EXOTÉRMICA CABO PASSANTE E DERIVAÇÃO

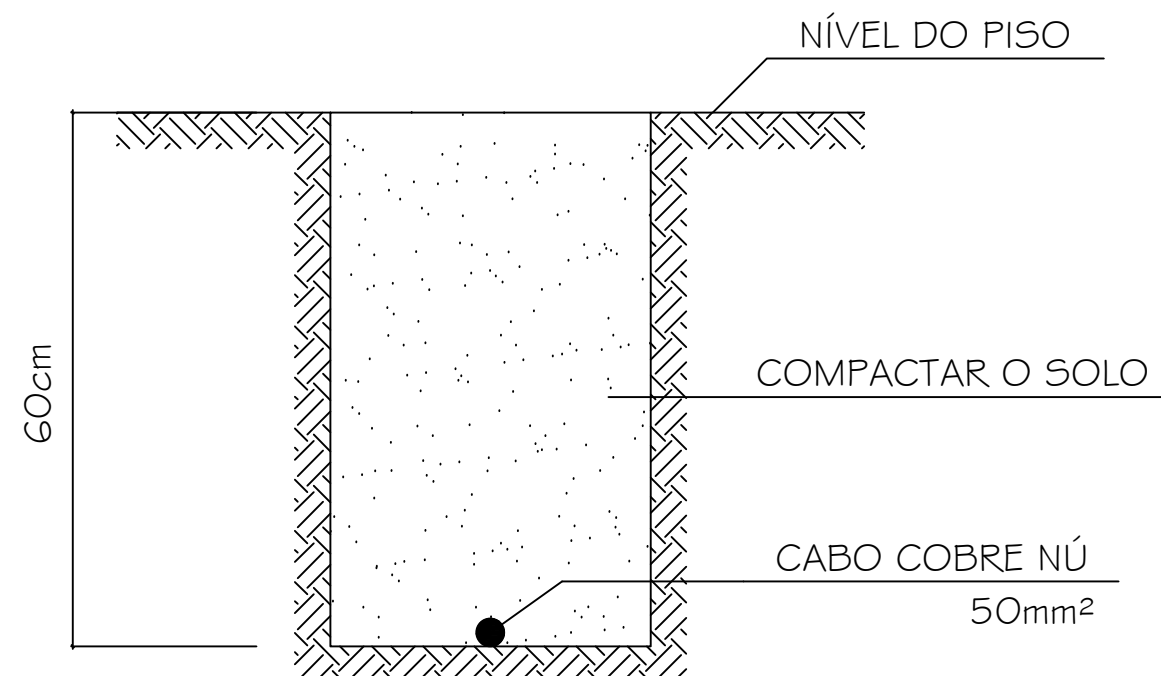


DETALHE O7
HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" C/ CONEXÃO
EXOTÉRMICA

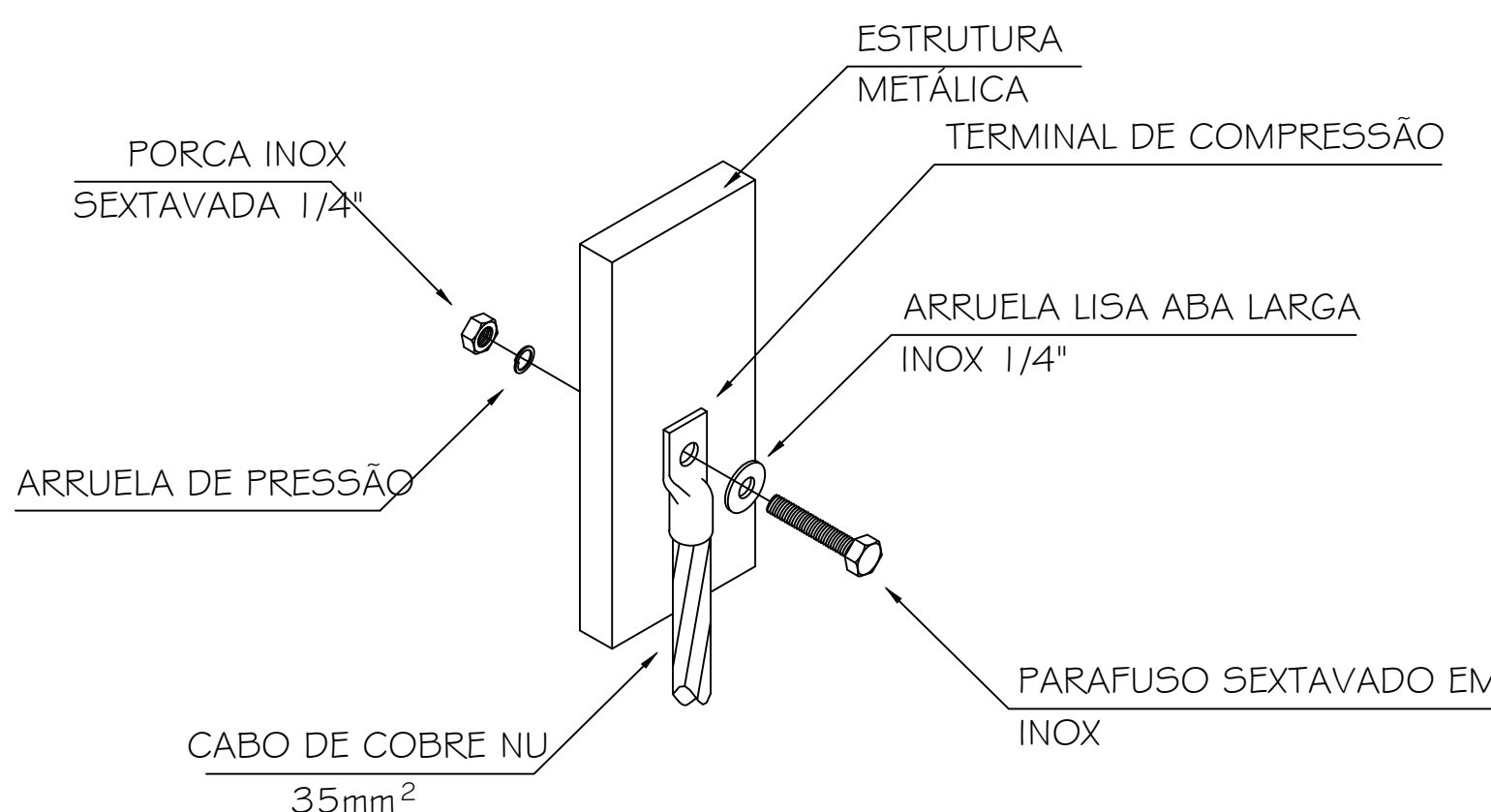


NOTA: HASTE TOTALMENTE GRAVADA NO SOLO,
SENDO A CONEXÃO C/ O CABO A
APROXIMADAMENTE 30cm DE PROFUNDIDADE

DETALHE O8
HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" C/ CONEXÃO
EXOTÉRMICA CABO PASSANTE



DETALHE O9
VALA PARA CABOS DE ATERRAMENTO



DETALHE O10
DETALHE DA CONEXÃO DE
ESTRUTURAS METÁLICAS

BLOCO A/B/C PARÂMETROS		
Código do Parâmetro	Descrição	Parâmetro Utilizado
Na	Densidade de descargas km²/ano	3,3775
LW/h	Largura/ Comprimento/Altura	31,50/37,12/5,20m
Ad	Área de exposição equivalente	1169m²
Cd	Fator de localização	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
PB	Proteção da estrutura	Classe III
Rt	Piso	Concreto
Nz/Nt	Número de Pessoas na estrutura	160
Tz	Tempo em horas no ano em que as pessoas estão expostas	200h/ano
Lf	Tipo de estrutura	Educacional
Ri	Risco de Incêndio	Baixo
Rp	Providências em caso de Incêndio	Operadas manualmente
Ci	Instalação da linha elétrica externa	Aérea
Ct	Fator tipo de linha	Linha de energia em AT
Ce	Fator ambiental da linha	Rural
Cid	Estruturas próximas	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
Rep	Uso de DPS	Sem uso de DPS III e IV
RESULTADO		R=0,124x10 ⁻⁴
O gerenciamento de risco aponta que o SPDA projetado na instalação (III) é suficiente para o controle do risco da instalação.		R<R _r

BLOCO D PARÂMETROS		
Código do Parâmetro	Descrição	Parâmetro Utilizado
Na	Densidade de descargas km²/ano	3,3775
LW/h	Largura/ Comprimento/Altura	10,75/31,75/4,60m
Ad	Área de exposição equivalente	341,31m²
Cd	Fator de localização	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
PB	Proteção da estrutura	Classe III
Rt	Piso	Concreto
Nz/Nt	Número de Pessoas na estrutura	140
Tz	Tempo em horas no ano em que as pessoas estão expostas	200h/ano
Lf	Tipo de estrutura	Educacional
Ri	Risco de Incêndio	Baixo
Rp	Providências em caso de Incêndio	Operadas manualmente
Ci	Instalação da linha elétrica externa	Aérea
Ct	Fator tipo de linha	Linha de energia em AT
Ce	Fator ambiental da linha	Rural
Cid	Estruturas próximas	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
Rep	Uso de DPS	Sem uso de DPS III e IV
RESULTADO		R=0,0362x10 ⁻⁴
O gerenciamento de risco aponta que o SPDA projetado na instalação (III) é suficiente para o controle do risco da instalação.		R<R _r

BLOCO E PARÂMETROS		
Código do Parâmetro	Descrição	Parâmetro Utilizado
Na	Densidade de descargas km²/ano	3,3775
LW/h	Largura/ Comprimento/Altura	13,60/21,70/6,00m
Ad	Área de exposição equivalente	295,12m²
Cd	Fator de localização	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
PB	Proteção da estrutura	Classe III
Rt	Piso	Concreto
Nz/Nt	Número de Pessoas na estrutura	60
Tz	Tempo em horas no ano em que as pessoas estão expostas	100h/ano
Lf	Tipo de estrutura	Educacional
Ri	Risco de Incêndio	Baixo
Rp	Providências em caso de Incêndio	Operadas manualmente
Ci	Instalação da linha elétrica externa	Aérea
Ct	Fator tipo de linha	Linha de energia em AT
Ce	Fator ambiental da linha	Rural
Cid	Estruturas próximas	Estrutura cercada por objetos mais baixos ou da mesma altura
Rep	Uso de DPS	Sem uso de DPS III e IV
RESULTADO		R=0,028x10 ⁻⁴
O gerenciamento de risco aponta que o SPDA projetado na instalação (III) é suficiente para o controle do risco da instalação.		R<R _r



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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO

TENGO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL
OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO:
AV. CRISTAL S/N. QD. 12 BARRIO ITAMARATI
ANAPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO 5.700,00 m²
ÁREA PERMEÁVEL
ÁREA EXISTENTE
ÁREA A DEMOLIR
ÁREA A CONSTRUIR
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDO 1.086,84m²

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA
AV. BARÃO HENRIQUE DE MELLO, Nº 3380, NOVA GRANA
Belo Horizonte - MG - CEP: 30544-080
TEL: (31) 3547-4402 / (31) 3547-7079 / (31) 3571-1020
EMAIL: consorcio@consorciodiamante.com.br

AUTOR: ENO ELETRICISTA CARNE PALLO DE FARIAS SANTOS - CREA: 141610-GO
RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

SPDA

TIPO DE PROJETO

DETALHES DA INSTALAÇÃO

ASSUNTO:
DATA: NOVEMBRO/2024
ESCALA: INDICADA
REVISÃO: 000
Nº RRT/ART:

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO

3/3

FOLHA: