

RASCUNHO DA ART N° 1020250139591

Rascunho

TAIS RAIANE SILVA - Engenheira Eletricista,

Empresa contratada: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO - Registro CREA-GO: 089P**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO**

CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**

Avenida Anhanguera, N° 3228

Bairro: Setor Leste Vila Nova

CEP: 74643-010

Quadra: 71 Lote: 0

Complemento:

Cidade: Goiânia-GO

E-Mail: taisraiane_@hotmail.com

Fone: (62)32013148

Contrato: 01

Celebrado em: 06/07/2021

Valor Obra/Serviço R\$: 10.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Rua Rio das Almas, N° 00

Bairro: Setor Milton Camilo Faria CEP: 76680-000

Quadra: S/Q Lote: S/L

Complemento:

Cidade: Itapuranga -GO

Data de Inicio: 01/05/2025

Previsão término: 15/05/2025

Coordenadas Geográficas: -15.557698,-49.965737

Finalidade: **Escolar**

Proprietário(a): **CEPI José Pereira de Faria**

CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**

E-Mail: 52032710@seduc.go.gov.br

Fone: (62) 985547740

Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO UTILIZACAO DE ENERGIA ELETRICA

Quantidade

Unidade

PROJETO INSTALACAO ELETRICA EM BAIXA TENSÃO P/FINS RESIDENC./COMERCIAIS

150,00

QUILOVOLTS-AMPERE

PROJETO SUBESTACAO DE ENERGIA ELETRICA

150,00

QUILOVOLTS-AMPERE

PROJETO ATERRAMENTO

1,00

UNIDADES

PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

1,00

UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

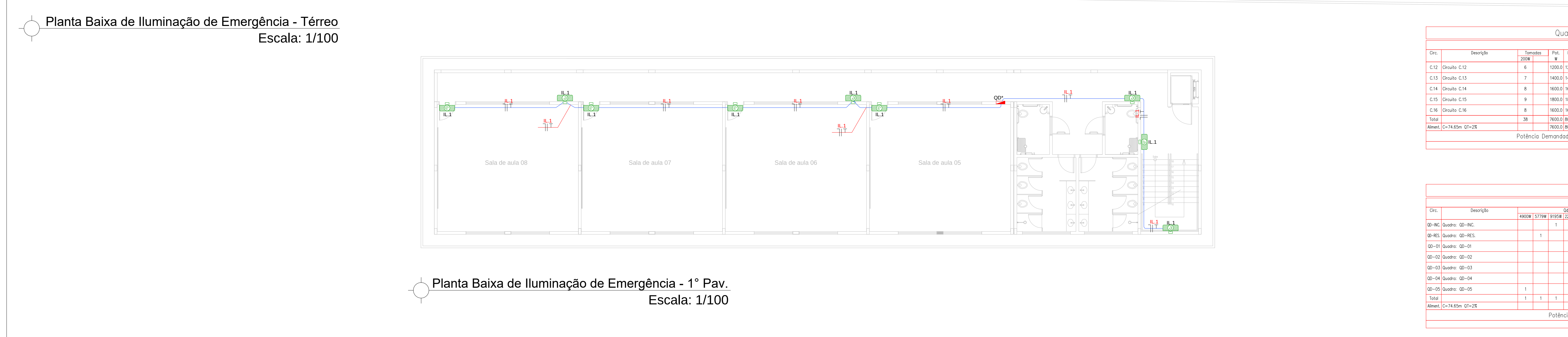
Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto elétrico para nova construção do CEPI José Pereira de Faria,

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

[illegible]

Quanto um dejuntor ou chave está desligado, alguns circuitos ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, nunca toque sem dejuntar ou fechar os outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um dejuntor ou chave por outro de maior corrente requer, antes, a tomada dos fios e cabos elétricos, e, depois, da maior disjuntor disponível.

Da mesma forma, NUNCA desligue ou renove a caixa automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo GFCI), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos persistirem – principalmente, se os levitadores de rede não funcionam mais –, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados.

A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

- Interruptor aparente para iluminação de 01 seção - h=100cm
- Interruptor aparente para iluminação de 02 seção - h=100cm
- Tomada dupla 2P+T 10A - h=30cm
- Tomada simples 2P+T 10A - h=30cm
- Tomada simples 2P+T 20A - h=230cm
- Ponto de forte monodifusão não plugueável com conector de porcelana - h= indicada
- Luminária de sobrepelo para duas lâmpadas E27 10W cada
- Luminária de sobrepelo para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada
- Luminária de Emergência de Sobrepelo na parede Autônoma de LED(Ve Detalha - 07)
- Refletor de LED de sobrepelo 300W ou 500W - Autonomia indicada em Planta (Ver Detalha - 08)
- Luminária Hemisférica de sobrepelo para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada (Ve Detalha - 09)
- POSTE 02 PETALAS P/ LAMP. LED. COMP. 2X30XH=1600CM
- LUMINÁRIA ESPECÍFICA SPOT JARDIM LED 7W BIVOLTA BRANCO QUENTE IP66
- Spot Balizador De Embutir Solo Solo 1668 Lx 300m Bivolt
- RELÉ P/ SENSOR FOTOELÉTRICO
- Caixa metálica octogonal 44x42 embutido no teto
- Quadro de Distribuição dos Circuitos Elétricos - h=130cm
- Caixa em alvenaria ou concreto no piso 20x20x20cm
- Caixa condutível de PVC tipo "L" com Tampa caixa no teto
- Caixa condutível de PVC tipo "LR" com Tampa caixa no teto
- Caixa condutível de PVC tipo "T" com Tampa caixa no teto
- Caixa condutível de PVC tipo "B" com Tampa com furo no teto
- Caixa condutível de PVC tipo "C" com Tampa com furo no teto
- Caixa condutível de PVC tipo "E" com Tampa com furo no teto
- Tomada dupla 2P+T 10A, para canalização (110x20mm) - h=30cm
- Conector interno com Tampa para canalização (110x20mm)
- Canalização elétrica com Tampa para 110x20mm
- Eletroduto de Aço Zincado
- Eletroduto de PVC flexível embutido no piso
- Nêon - Fase, Retorno, Terra, Neutro 14V, Fase 14V, Terra 14V, Neutro= Fase+Terra (tripolar)
- Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS) 20 kA
- Dispositivo DR 30A - 2P/25A
- Disjuntor Moldável a seco - DIN Corrente Moldável (XKA)

- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
- Favor conferir medidas no local.
- Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura



APROVADO ____/____/____

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

REFORMA E AMPLIAÇÃO

4.015,34 m³	—	—	—	1.968,62M³	1.968,62M³
-------------	---	---	---	------------	------------

Yais Kraiane Silva

$\therefore Q_{\text{max}} = Q_{\text{min}}$

PREPOSTO: SABRINA SAMMONEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

PO DE PROJETO _____

REVISED: 11/20/2017

212

2/2

OBRA: CE JOSÉ PEREIRA DE FARIA
LOCAL: RUA RIO DAS ALMAS S/N - SETOR MILTON CAMILO FARIA CEP: 76.680-000 -
ITAPURANGA / GO
ASSUNTO: CONSTRUÇÃO NOVA
CRE: ITAPURANGA
LOCAL/DATA: 15/05/2025 GOIÂNIA-GO

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO BÁSICO

1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços referentes às instalações elétricas do prédio em questão, serviços que deverão ser executados conforme o projeto elétrico. Em específico serão descritas as normas, formas de execução e materiais necessários para adequação das instalações elétricas em baixa tensão.

As obras só poderão ser iniciadas após contato com a fiscalização para orientação preliminar dos serviços constantes do orçamento, esta regra serve para **qualquer** prestador de serviço.

2 – DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, ou seja, a obra deverá manter um padrão de limpeza aceitável.

Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado para que seja mantido um alto padrão de qualidade na execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar um profissional habilitado da Superintendência de Programação Controle e Avaliação, para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

3 – SERVIÇOS PRELIMINARES

a) Anotação de execução de obra junto ao CREA-GO.

b) De forma alguma os serviços poderão ser iniciados sem abertura de “DIÁRIO DE OBRA” (conforme lei 8666/93 – art.67º § 1). **O mesmo deverá permanecer na obra durante todo o tempo de sua execução e apresentado preenchido quando solicitado pelos técnicos da SEDUC-GO.**

4 – INSTALAÇÕES

4.1 INSTALAÇÕES ELETRICAS

Relação dos serviços a executar

- Deverá ser feita a reforma elétrica do Bloco em que haverá troca do forro PVC da unidade escolar. Serão realizadas as instalações internas das salas e da implantação do QDFL ao. A empresa contratada deverá realizar o balanceamento de cargas



- Toda fiação deve estar embutida em eletrodutos PVC, sendo proibida a utilização de mangueiras de borracha e semelhantes. Todo o cabeamento elétrico deverá, obrigatoriamente, estar dentro de eletrodutos de PVC ou aço galvanizado, embutidos em parede ou em instalações aparentes (onde indicado em projeto);
- Construir ramais de alimentação para os Quadros de Distribuição. Seguir o proposto no projeto elétrico;
- Verificar tudo in loco, e aproveitar os pontos de tomada, ventiladores e interruptores já locados (evitando quebras e perfurações nas paredes), efetuando a adequação da realidade ao projeto e vice versa;
- Devem ser instalados os dispositivos residuais (DRs) nos circuitos terminais, de acordo com a norma NBR-5410, sendo que nos circuitos terminais de áreas molhadas e chuveiros fica obrigatória a instalação de DR de 30mA;
- Instalar dispositivo de proteção contra surto (DPS) no Quadro de Distribuição Geral;
- É necessário efetuar acabamento das paredes danificadas para substituição dos quadros de distribuição, em caso de paredes com tijolo à vista, instalar quadro de sobrepor;
- O QDG e os QDs deverão possuir:
 - Barreiras como proteção básica contra choques elétricos conforme NBR-5410;
 - Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410;
 - Barra de neutro e barra de proteção elétrica PE;
 - Atender aos graus de proteção mínimos IP2X e IP4X da NBR-5410;
- Os barramentos dos quadros de distribuição deverão ser de alta pureza de cobre corrente nominal 100A, sendo proibida a utilização de quadros de PVC e conexão em "jumpers" dos disjuntores;
- Implantar aterramento das instalações elétricas de baixa tensão com o aterramento indicado no projeto e interligá-lo com o barramento de terra no quadro de distribuição geral; Instalar aterramento seguindo rigorosamente o projeto e compatibilizá-lo com a situação do terreno, instalando onde for mais viável e interligá-lo ao QDG;
- Deverá ser apresentado pelo empreiteiro o Laudo de Aterramento das instalações, com impedância máxima de 10 ohms, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica registrada junto ao CREA. Independente, a fiscalização da obra poderá exigir que a medição do aterramento seja feita na presença do fiscal responsável pelo recebimento da obra;
- Fica sob a responsabilidade da contratada, efetuar o balanceamento das cargas no quadro geral e nos quadros terminais;
- Identificar todos os circuitos nos quadros com impressão em papel ou placas de acrílico;
- Fornecimento e instalação dos disjuntores necessários ao funcionamento dos circuitos propostos conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de tubulação, conexões, caixas, fiação, lâmpadas, reatores, tomadas, interruptores e acessórios para o sistema de iluminação e tomadas;
- Todo material retirado das instalações deve permanecer no colégio, sendo bem acondicionado, até a visita do fiscal de obra da SEDUC;



- Para qualquer substituição de equipamento, modificação de projeto ou acréscimo de qualquer item só será permitido após autorização do fiscal responsável, projetista ou orçamentista responsável.

4.1.1. Luminárias

Todas as luminárias deverão seguir fielmente o projeto, inclusive o tipo de luminária e sua respectiva utilização.

Serão utilizadas geralmente:

- Refletor de LED 100W, conforme ilustra a **figura 01**.



Figura 01 – Refletor de LED 100W.

4.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do contratante.

Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- conferir as quantidades;
- verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:



- estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, cabos, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;
- estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

4.3 PROCESSO EXECUTIVO

Instalação de Eletrodutos

Corte

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

Dobramento

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410. O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno. O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;
- mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;
- retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo. O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores, deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.



Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria, os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas. Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

Eletrodutos Expostos

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas rosçadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

Caixas e Conduletes

Deverão ser utilizadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- Nas divisões dos eletrodutos;
- Poderão ser usados conduletes: nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação e nas divisões dos eletrodutos.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

Enfição

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 750V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão. Para cabos enterrados e circuitos alimentadores, deverá ser utilizado cabo sintonax com isolamento 0,6/1KV.

A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas de passagem, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.



A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- as emendas deverão ser adequadamente soldadas com estanho;
- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante e formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto. Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

Cabeamento

Instalação de Cabos

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito e quadro que alimenta por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores, podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Disjuntores

Os disjuntores monopulares e tripolares dos Quadros de Distribuição serão montados em quadros com barramento com elementos definidos em projeto ou em caixa moldada de material isolante com grande rigidez dielétrica, com extintores de arco, mecanismo de disparo.

As correntes nominais e o número de pólos (monopolar, e tripolar) se encontram indicados no diagrama unifilar do projeto.

Proteções

Proteção contra sobrecorrente: No projeto, foram utilizados disjuntores como dispositivos de proteção contra sobrecorrente como proteção supletiva contra choques elétricos conforme mostrado em projeto e a separação elétrica dos circuitos dos quadros.

Os disjuntores de todos os quadros de distribuição deverão ser do tipo DIN (Europeu), tipo N, curva de disparo B para iluminação e curva de disparo C para os demais casos. A montagem dos quadros deverá ser tal que os parafusos e condutores garantam perfeita fixação dos barramentos, disjuntores e ligações. Todos os circuitos serão protegidos por disjuntores da mesma marca e nas capacidades indicadas em projeto.

Quadros de Energia Elétrica



Deverão vir montados com os disjuntores e acessórios em trilho DIN 35X7,5mm constantes no diagrama unifilar conforme detalhe em projeto e deverão possuir as seguintes características:

- Grau de proteção: IP40 conforme NBR 6146;
- Barreiras como proteção básica contra choques elétricos conforme NBR-5410/04
- Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410/04
- Modelo de instalação regulável;
- Montagem embutida;
- Instalação abrigada;
- Com barramento de fase;
- Com barramento de neutro;
- Com barramento de proteção PE (terra);
- Completo, com acessórios e etiquetas em acrílico, pantografados para identificação dos disjuntores;
- Pintura externa em epóxi, RAL 7032, cor cinza;
- Pintura interna anticorrosiva;
- Com fechos;
- Corrente nominal do barramento principal conforme especificado no diagrama unifilar;
- Caixa em chapa 16, placa de montagem em chapa 14 e espelho em policarbonato com espessura mínima de 3mm, nas dimensões indicadas em projeto.

Os quadros deverão ser instalados nos locais indicados em planta e conterão os elementos indicados no diagrama unifilar e detalhes apresentados no projeto. Os quadros distribuição deverão ser c/ barramentos de fases, neutro e terra, montagem em trilho DIN 35x7,5mm, com todos os acessórios e com placas de montagem ajustáveis em chapa 1,9mm (14 usg), pintura em epóxi com tratamento antiferrugem, em processo eletrostático, cor cinza RAL 7032, com barramentos de cobre eletrolítico, de alto grau de pureza, instalados sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados para fases, neutro, terra e barra para interligação dos disjuntores.

Deverão possuir as conexões adequadas para sua montagem tais como, trilhos para disjuntores, régua de bornes, anilhas de identificação dos cabos, terminais tipo olhal, canaletas etc. Todos os circuitos derivados dos quadros deverão ser protegidos por disjuntores nas capacidades indicadas em projeto.

Será afixada nas faces internas dos quadros, legendas dos circuitos e elementos instalados, em papel datilografado ou digitado via computador e plastificado.

Recebimento

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização e ligadas à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela Fiscalização. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e desta Prática.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a Contratada de sua responsabilidade.

Verificação Final das Instalações

A Fiscalização efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, cujo valor deverá seguir a tabela 81 do anexo J da NBR 5410. Será também conferido se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto.

Será verificado o sistema de iluminação e tomadas no que se refere a localização, fixações, acendimentos das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, aperto dos terminais dos condutores, proteção contra contatos diretos e funcionamento de todos os circuitos com carga total, as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, e a facilidade de abertura e fechamento da porta, bem como o funcionamento do trinco e fechadura.



Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e dos motores, observando o seu sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção. Serão verificados a instalação dos para-raios, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra.

Será examinada a rede de terra para verificação do aperto das conexões, quando acessíveis, sendo feita a medição da resistência de aterramento. Será examinada a montagem da subestação para verificar:

- fixação dos equipamentos;
- espaçamentos e isolamento entre fases e entre fases e terra;
- condições e ajustes dos dispositivos de proteção;
- existência de esquemas, placas de advertência de perigo, proibição de entrada a pessoas não autorizadas e outros avisos;
- aperto das conexões dos terminais dos equipamentos e dos condutores de aterramento;
- operação mecânica e funcionamento dos intertravamentos mecânicos e elétricos;
- facilidade de abertura e fechamento da porta e funcionamento do trinco e fechadura.

5 – NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – Procedimento
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas Atmosféricas Procedimento
- NBR 6414 - Rosca Withworth Gás - Padronização;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.
- NTC 04
- NBR IEC 61643-1
- NBR 8662:84
- NBR 9311:86
- NBR 11301:90

6 – REFERÊNCIAS COMERCIAIS

- Condutores elétricos: FICAP ou equivalente
- Eletrodutos de PVC rígido: TIGRE ou equivalente
- Interruptores: PIAL LEGRAND, FAME ou equivalente
- Tomadas: PIAL LEGRAND, FAME ou equivalente
- Fita isolante: PIRELLI ou 3M
- Caixas metálicas para interruptores ou tomadas: PASCHOAL THOMEU ou equivalente
- Quadros de Distribuição com barramento, porta: ELETROMAR, CEMAR ou equivalente
- Disjuntores: SIEMENS, GE, BTICINO, ELETROMAR ou equivalente
- Reatores simples, partida rápida, alto fator de potência, fabricação PHILIPS, INTRAL, HELFONT ou equivalente.

7 – LIMPEZA

7.1 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.



7.2 PROCESSO EXECUTIVO

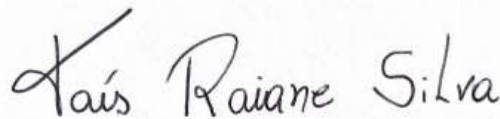
Procedimentos Gerais

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios bem como a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização. Será removido todo o entulho da área da escola e calçadas externas, transportado para confinamento de lixo e cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos de modo a se evitar acidentes.

Todos os elementos de alvenaria, revestimentos cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, serão limpos e cuidadosamente lavados de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza. Haverá especial cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, principalmente nos vidros e ferragens de esquadrias bem como em metais e louças sanitárias. Será vedado o uso de ácido para remoção de manchas, o que deverá ser feito por outros meios que não venham a atacar os materiais; melhor ainda será que as manchas sejam evitadas, ou removidas enquanto os materiais que as provoquem ainda estejam úmidos.



TAÍS RAIANE SILVA

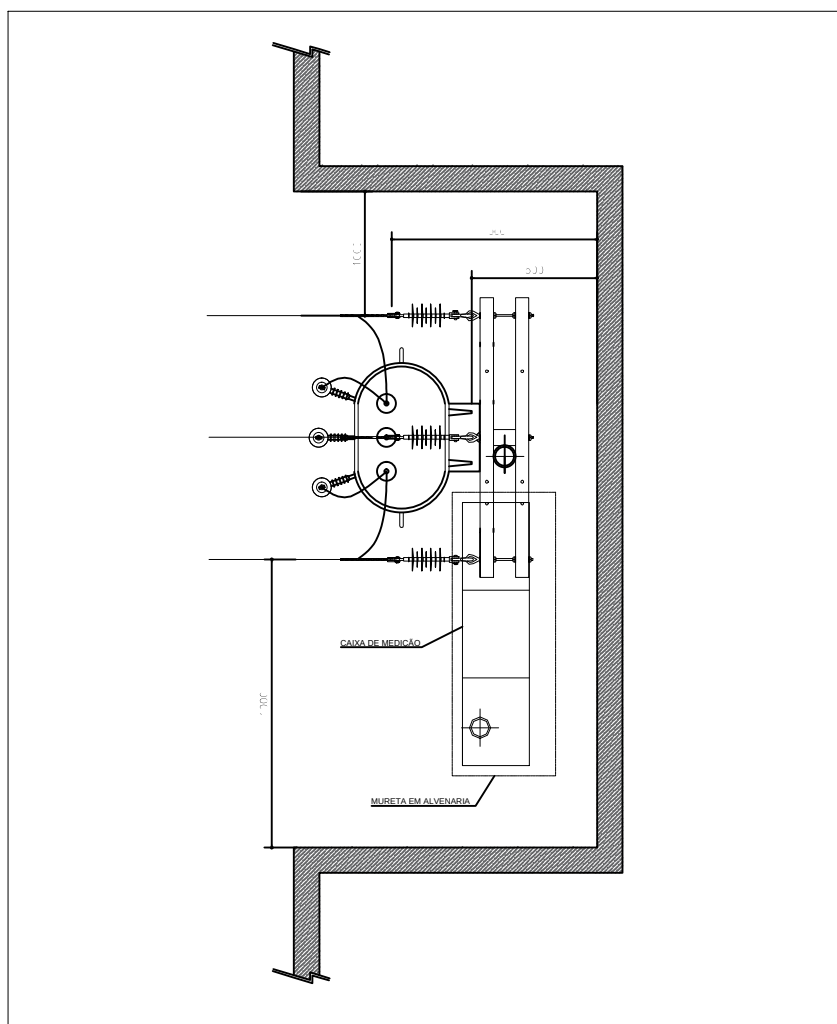
Engenheira Eletricista – CREA 1016497083/D-GO
Secretaria de Estado da Educação



SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM POSTE

PLANTAS EM CORTES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS DA SEE/CONJUNTO DE MEDIÇÃO:

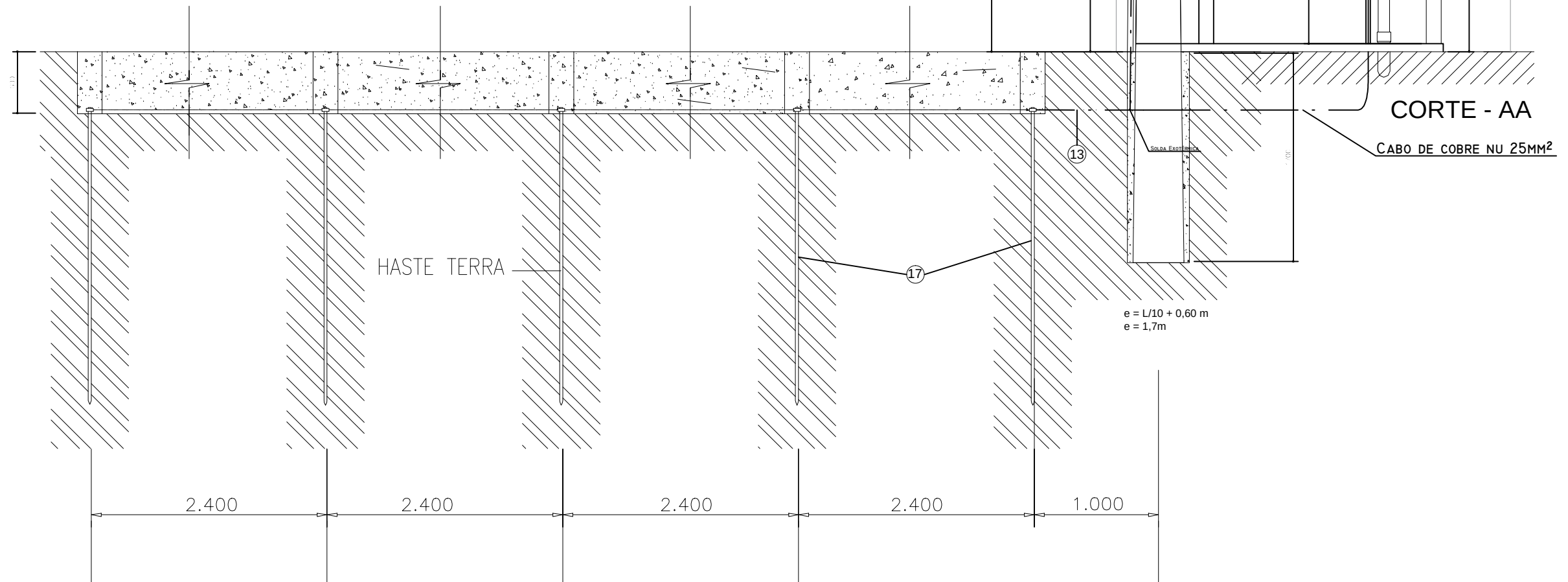
DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO
DISTÂNCIAS MÍNIMAS (EM MM)



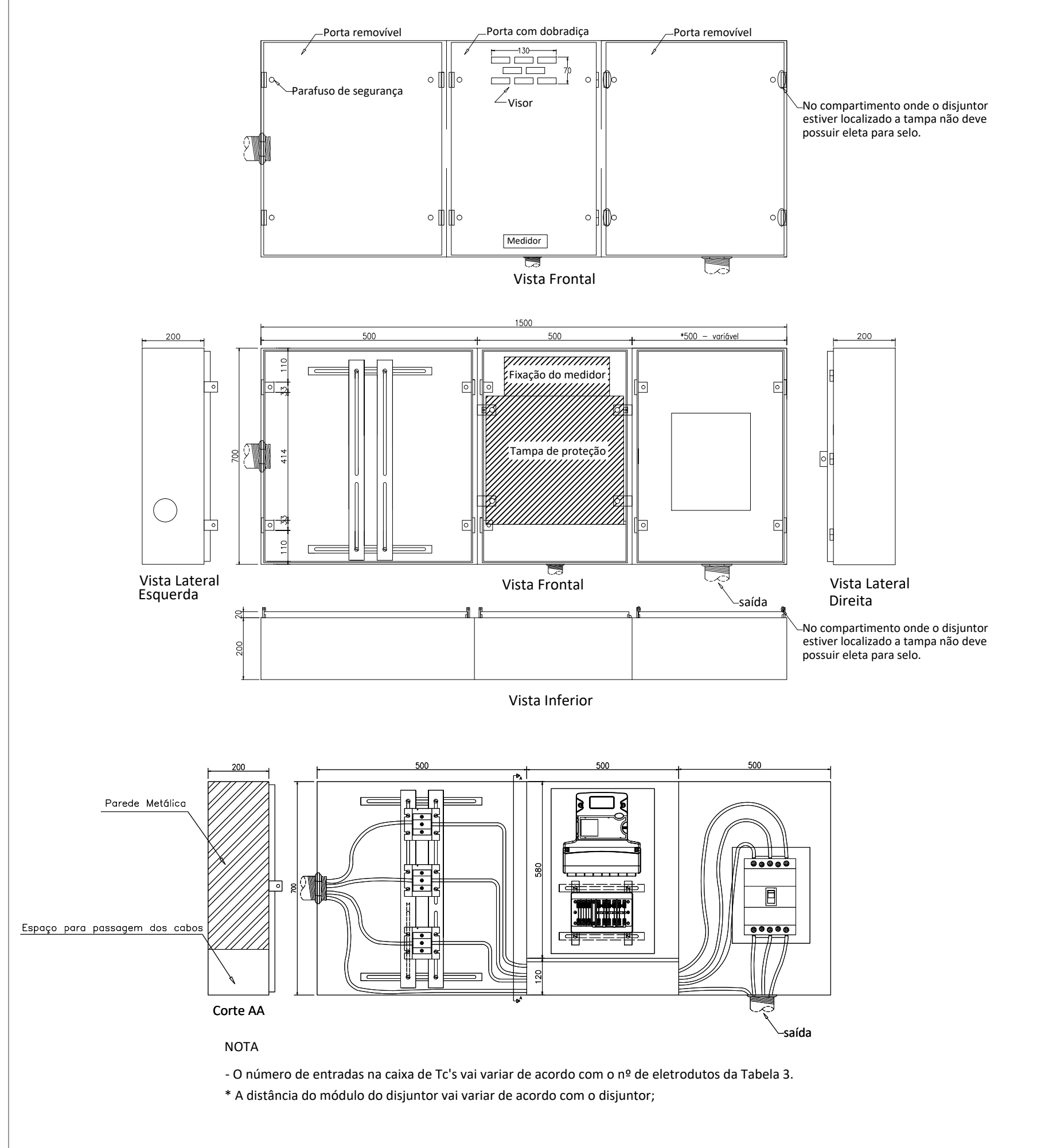
LEGENDA

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem tipo bastão polimérico - 15kV (*)
3	Sancho Ochal: Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Ochal Ø16x400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.500mm (*)
5	Para-raios Ósio de Zinco 12 kV, 10kA (*)
6	Transformador de Distribuição 15 kV 150/220V - Isolado à Óleo - Buchas de 25kV, para rede de 13,8kV (conforme ET-003) - 150kVA (*)
7	Cabo de Cobre Isolado XLPE 80° ou HEPR 90° - 3M5 (50) mm² - Encordoamento Classe 2 - Isolamento 0,6/1kV
8	Suporte de Transformador Tipo Centonária
9	Capote de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2 1/2")
10	Eletroduto de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2 1/2")
11	Eletroduto PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 1/2")
12	Cunha 90° para eletroduto, PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 1/2")
13	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento
14	Para-raios Ósio de Zinco 12 kV, 10kA (*)
15	Caixa de Medição (1500x700x200mm) - Padrão EQTL (*)
16	Haste de Aço cobreado Ø50" x 2,45m - Padrão EQTL
17	Conector curta haste-cabo
18	Caixa de inspeção Ø300x400mm - Padrão EQTL
19	Eletroduto de PVC Rígido com proteção ASA-UV Ø11"
20	Cabeote de PVC Rígido com proteção ASA-UV Ø11"
21	Eletroduto de PVC Rígido Ø32mm

Os materiais marcados com (*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela EQUATORIAL.

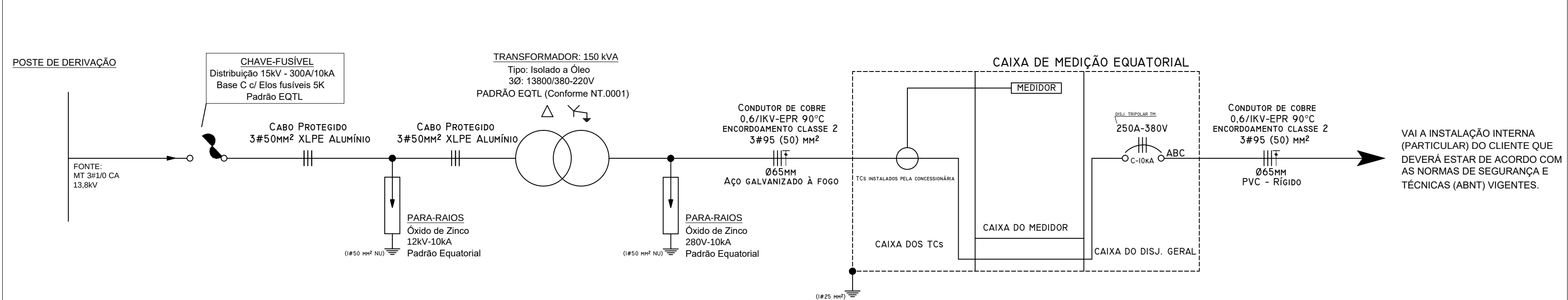


CAIXA DE MEDIÇÃO
COTAS EM MM
S/ESCALA



NOTAS:
Os detalhes presentes na planta de situação são meramente orientativos.
O projeto de extensão RDR/RDU, que atenderá a SE deverá ser aprovado/elaborado em projeto específico (autoconstrução) ou solicitado a companhia.
As partes energizadas da subestação (SEE) deverão manter no mínimo o afastamento horizontal em relação a divisa da propriedade com os terrenos adjacentes e edificações existentes ou a serem instaladas.

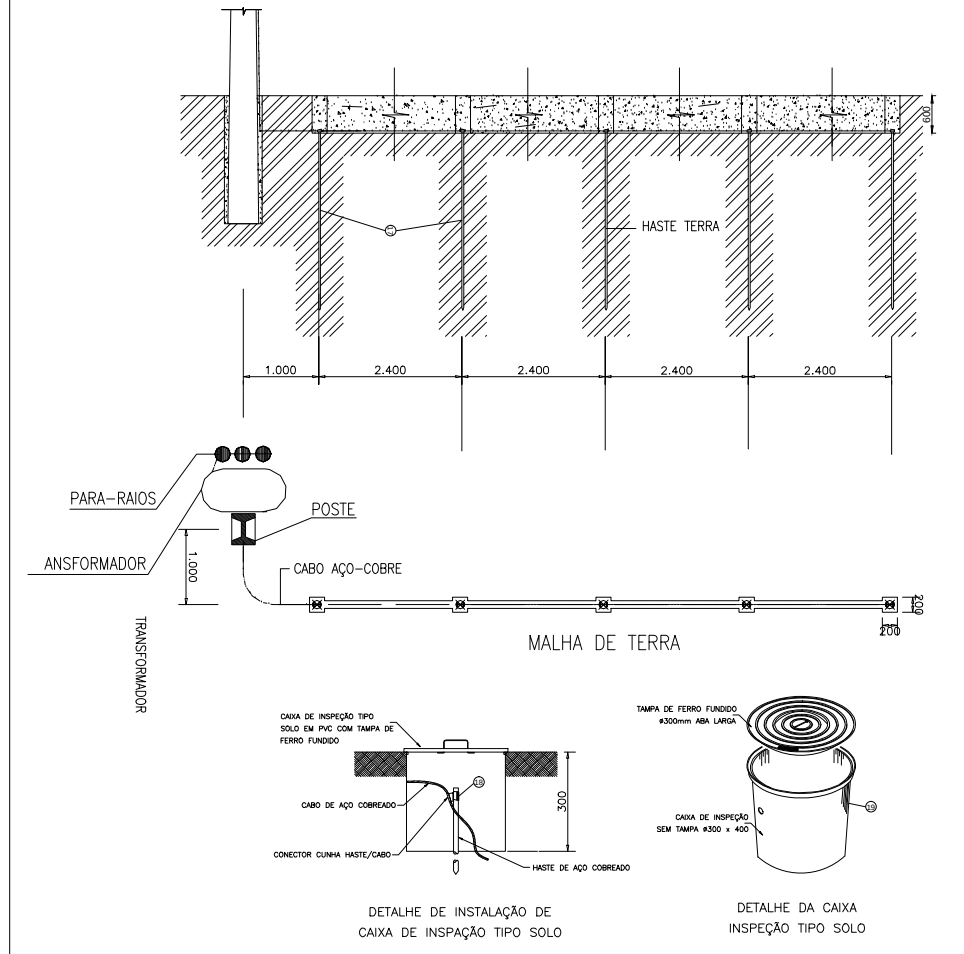
DIAGRAMA UNIFILAR



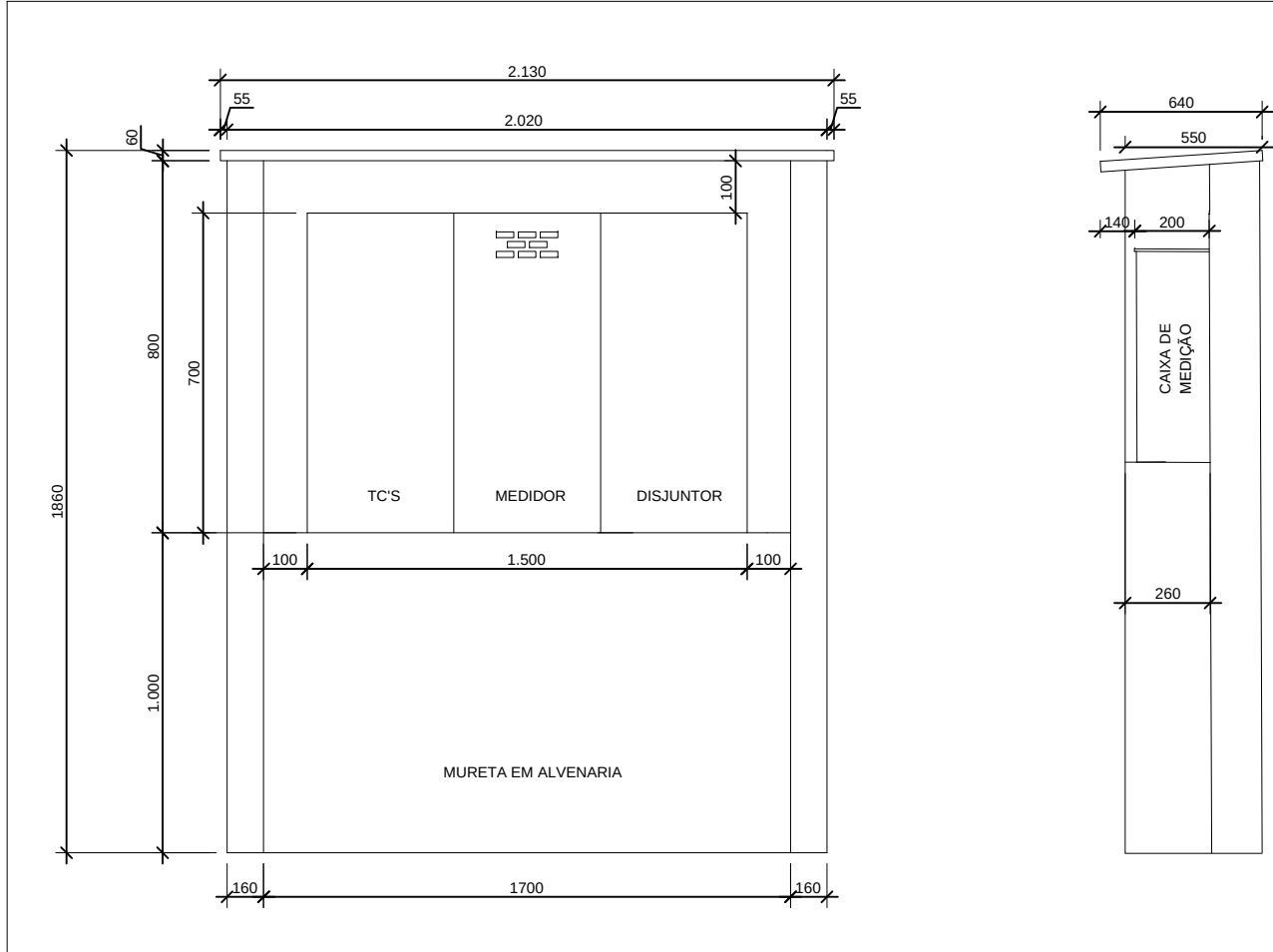
QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA 1									
OBS: Preencher somente campos em branco							INSERIR NOVA LINHA		
Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	Carga Instalada (kW)	FD	Demanda (kW)	Demanda (kVA)
1	Iluminação	1	38	38	0,9	42,22	0,5	19,00	21,11
2	Tomadas	1	122,2	122,2	0,92	132,83	0,5	61,10	66,41
3	Iluminação	1	12	12	0,9	13,33	1	12,00	13,33
4	Tomadas	1	12	12	0,92	13,04	1	12,00	13,04
5	Equipamentos de utilização específica: chuveiros - vestiário	1	4,9	4,9	1	4,90	0,33	1,62	1,62
6	Ares-condicionados	17	2,9	49,3	0,92	53,59	0,7	34,51	37,51
TOTAL			238,40			259,9121		140,23	153,03
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA			0,92						
FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO			0,92						

1 Os cálculos definitivos devem seguir conforme projeto elétrico realizado por profissional devidamente habilitado.

DETALHE ATERRAMENTO
COTAS EM MM
S/ ESCALA

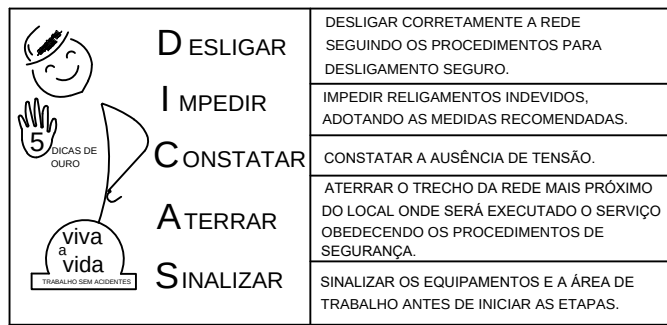


DETALHE MURETA DE MEDIÇÃO.
COTAS EM MM.
S/ESCALA.

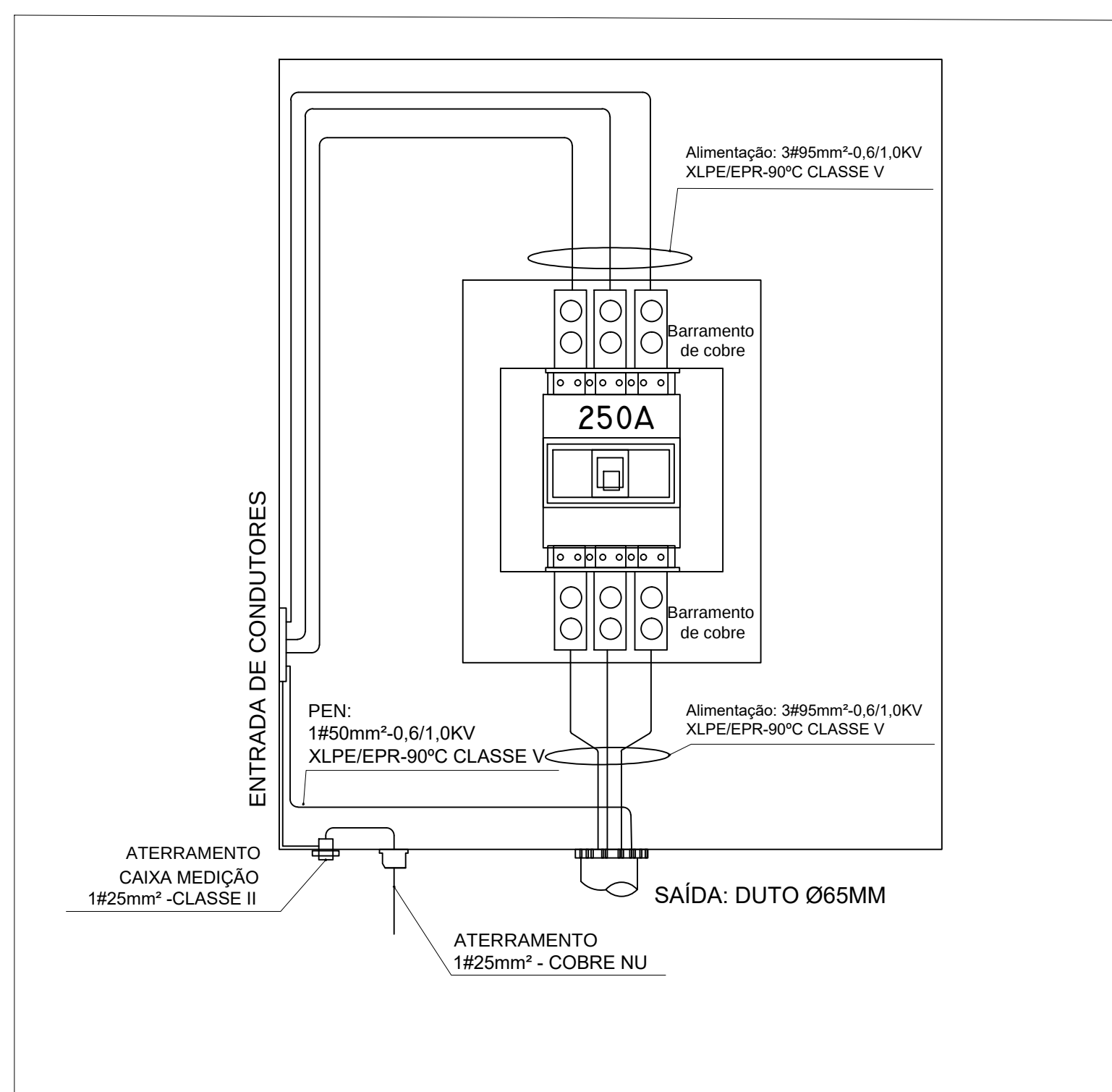


NOTAS IMPORTANTES:
1) O ponto de maior queda de tensão nas instalações do interessado, desde as buchas de baixa tensão do transformador até os circuitos terminais, estará estabelecido conforme a NBR 5413 vigente.
2) A execução das instalações deve seguir fielmente ao projeto liberado pela Distribuidora e ser acompanhado pelo inspetor profissional devidamente habilitado e registrado no conselho de categoria profissional na região onde ocorrerá a obra.
3) Toda e qualquer alteração que ocorrer durante a execução das instalações que vierem a divergir do projeto liberado deve ser objeto de nova liberação da Distribuidora, que pode exigir novo projeto para liberação ou as alterações implicarem em questões de ordem técnica ou de segurança das instalações ou de seus colaboradores.
4) O prazo de validade para execução do projeto, após a liberação por parte da distribuidora, é de 12 meses, sendo que a substituição de ligação deve ser realizada dentro desse prazo. Caso seja ultrapassado este prazo, o projeto deve ser submetido a nova análise da distribuidora.
5) A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ω, em qualquer época do ano, para o sistema de tensão nominal, classe 15 kV e 36,2 kV. No ato da vistoria, a malha de aterramento da subestação poderá ser medida, em casos em que a resistência de aterramento for superior a 30 Ω, a EQUATORIAL poderá não elevar a ligação, principalmente se o valor for superior a 50 Ω. Entre 10 e 30 Ω a unidade consumidora poderá ser ligada para os demais quarteis posteriores. O valor da resistência de aterramento deve garantir a segurança das pessoas e as condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado, conforme item 6.4.1.2 da ABNT NBR 14936.
6) Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportem os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.
7) A malha total do transformador para poste não deve ultrapassar 1500mm e deve estar dentro dos limites de segurança para o momento fletor do poste.
8) O transformador deve ser instalado no poste sempre na face de maior envergadura.
9) O conjunto do poste de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da vista pública com a propriedade, isoladamente dentro da propriedade do consumidor.
10) O poste dentro da muralha, no caso de o terreno fazer fronteira com a propriedade do terceiro, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos da separação.
11) Quando o poste do consumidor ficar a mais de 30m do poste de derivação deverá ser utilizada o conjunto de chaves isoladas unipolares base C, conforme DESENHO 118.
12) O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para que o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da EQUATORIAL, desde então o nível de conexão deve ficar elevado em seus extremos. Essa nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (seleto).

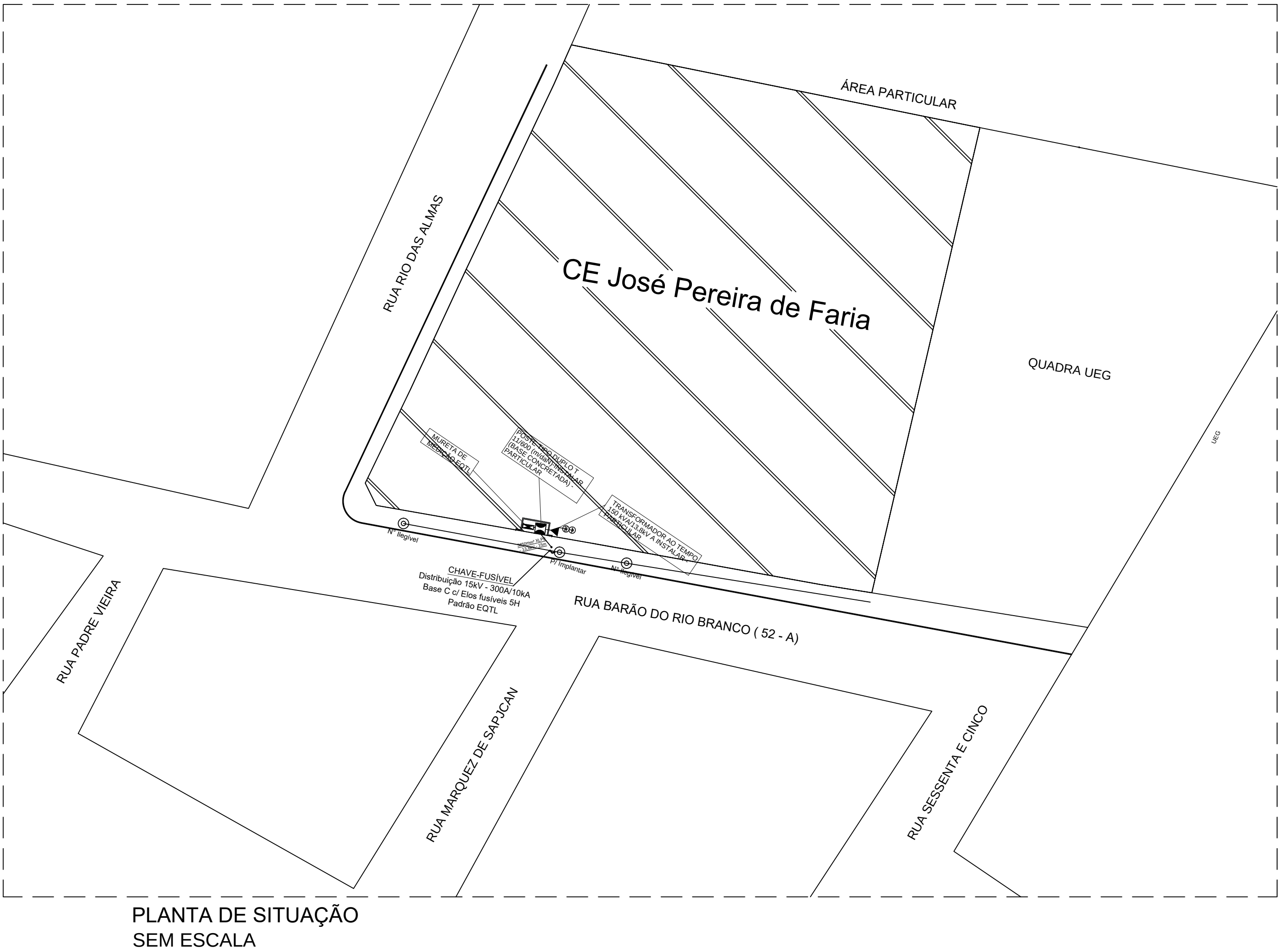
NOTAS IMPORTANTES:
1) Os projetos elétricos devem ser elaborados por profissionais legalmente habilitados para inspeção conforme legalmente estabelecidos para a categoria.
2) A execução das instalações deve seguir fielmente ao projeto liberado pela Distribuidora e ser acompanhado pelo inspetor profissional devidamente habilitado e registrado no conselho de categoria profissional na região onde ocorrerá a obra.
3) Toda e qualquer alteração que ocorrer durante a execução das instalações que vierem a divergir do projeto liberado deve ser objeto de nova liberação da Distribuidora, que pode exigir novo projeto para liberação ou as alterações implicarem em questões de ordem técnica ou de segurança das instalações ou de seus colaboradores.
4) O prazo de validade para execução do projeto, após a liberação por parte da distribuidora, é de 12 meses, sendo que a substituição de ligação deve ser realizada dentro desse prazo. Caso seja ultrapassado este prazo, o projeto deve ser submetido a nova análise da distribuidora.



DETALHE CAIXA DE DISJUNTOR GERAL
S/ESCALA



NOTA
O número de entradas na caixa de Tc's vai variar de acordo com o nº de eletrodutos da Tabela 3.
A distância do módulo do disjuntor vai variar de acordo com o disjuntor.



CEPI JOSÉ PEREREIRA DE FARIA

SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA - SEE

ENDEREÇO: RUA RIO DAS ALMAS S/N - SETOR MILTON CAMILO FARIA CEP: 76.680-000 - ITAPURANGA / GO

ÁREA DO TERRENO: ÁREA PERMANENTE: ÁREA EXISTENTE: ÁREA A DEMOLIR: ÁREA A CONSTRUIR: ÁREA TOTAL: CONSTRUÇÃO

AUTOR: ENG. ELETRICISTA TAÍS RAINE SILVA CREA: 1027484850-50

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.458.705.0001-30 PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.538.091-64

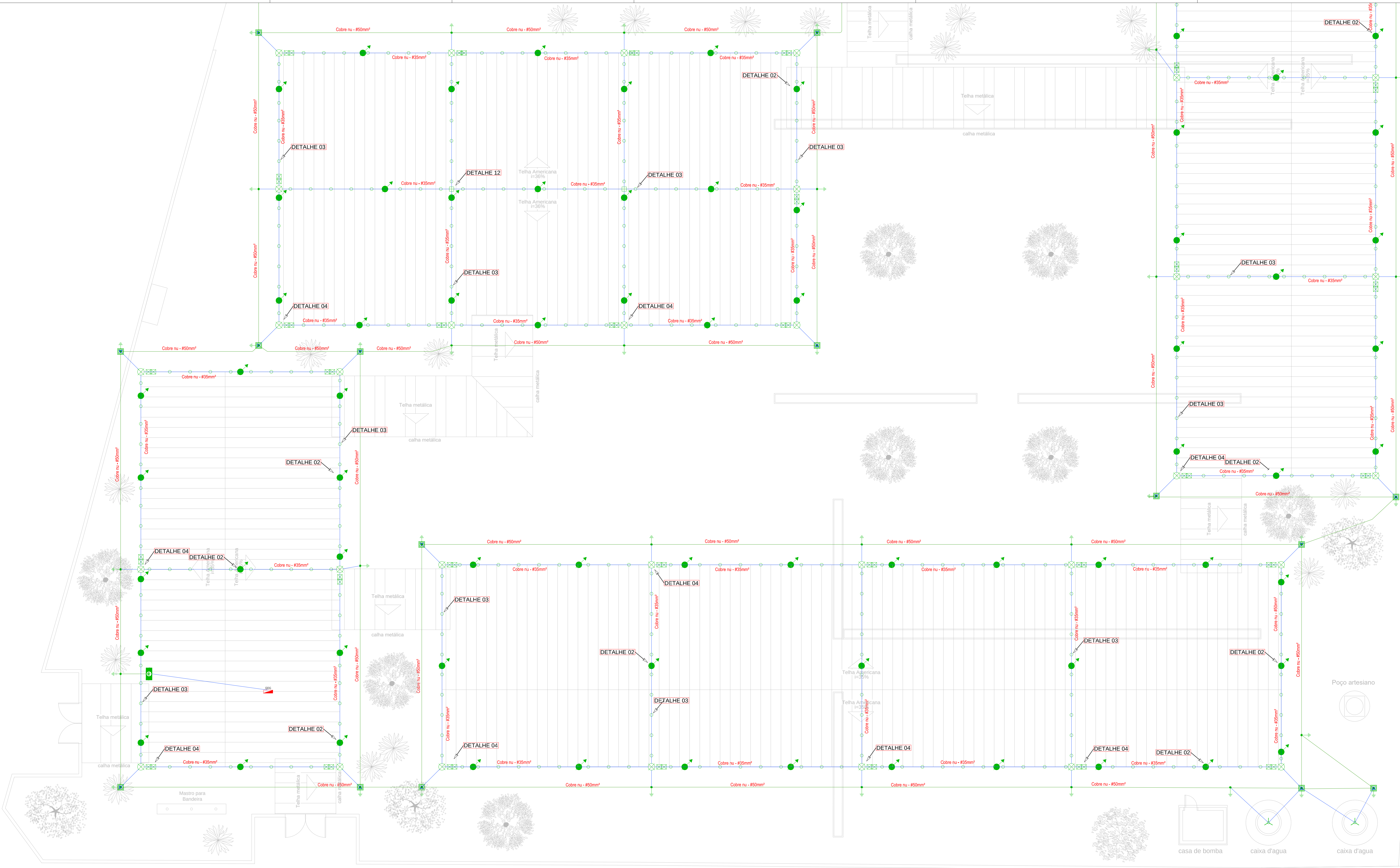
PROJETO ELÉTRICO

SUBESTAÇÃO 150kV-13,8kV: VISTA FRONTAL, LATERAL E SUPERIOR
DETALHE DA PROTEÇÃO GERAL E BEE
DETALHE DA CAIXA DE PROTEÇÃO GERAL, DETALHE CAIXA DE PASSAGEM DA SUBESTAÇÃO
DETALHE DA CAIXA DE ATERRAMENTO, LEGENDA DO ATERRAMENTO, NOTAS: ASBNT-0

DATA: 05/05/2025 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 01 Nº RT/ART: 1/1

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO

FOLHA



Planta de Cobertura - SPDA
Escala: 1/75

LEGENDAS

- Conector cabohaste p/ 2 cabos

- Conector grampo tipo X, p/ cabos #25-35mm²

- Conector paralelo p/ cabos #16-50mm²

- Terminal de Compressão conectado a estrutura

- Cx. de inspeção no solo Ø300mm em pvc c/ tampa "F" reforçada

- Haste de aterramento, alta camada de cobre 254 micrometros, Ø5/8"x3000mm

- Ponto de desida SPDA da captação ao aterramento, cordalhão de aço galvanizado

- Presilha em latão para cabo de cobre nu com seção transversal de #35mm² instalada em 4m, em espaçamentos

- Solda exotérmica

- Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm. Instalado com suporte equalizador colável alumínio/inox para superfícies metálicas.

- Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm.

- Cordalhão de cobre nu, seção transversal de #50mm², embutido no solo, profundidade mínima de 500mm.

- Cordalhão de cobre nu, seção transversal de #35mm², fixo na cobertura da edificação.

- Indicação de condutor que desce (mudança de plano)

NOTAS

1- NÃO SERÁ PERMITIDO O PARALELISMO DE ATERRAMENTOS. O ATERRAMENTO DO S.P.D.A. DEVERÁ ESTAR INTERLIGADO AOS ATERRAMENTOS DAS REDES ELÉTRICA E TELEFÔNICA ATRAVÉS DE UM CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS (B.E.P.).

2- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS FREGALANÇAS E GARANTIR A EFICÁCIA DO SPDA.

3- TODA A QUALQUER REFORMA QUE ALTERE AS MALHAS, AMPLIAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU INCLUSÃO DE MASSAS METÁLICAS QUE POSSAM PORVENIR, ALTERNAR AS PROPRIEDADES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO, DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROJETISTA PARA REAVALIAR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA.

4- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA, A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS. PARA TAL, DEVERÃO SER ADQUIRIDOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (D.P.S.) INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NA CLASSE DE INSTALAÇÃO DO S.P.D.A. DEVERÃO SER EXECUTADAS POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA, COM CAPACIDADE TÉCNICA PARA REALIZAÇÃO DAS MEDIDAS, AMBOS DE LADOS TÉCNICOS E A.T.

5- TODAS AS CORDALHOS INDICADAS NESTE PROJETO SERÃO EM COBRE NU, NÃO PODENDO SER SUBSTITUÍDA POR ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO. A LINHA DE CORDALHOS DE DESIDA QUE SERÁ INSTALADA INTERNAMENTE NOS PLANOS PRE-MOLDADOS DO GALPÃO, POIS TAL CORDALHOS DEVERÁ SER DE AÇO INOXIDÁVEL COM SEÇÃO TRANSVERSAL DE 35mm².

6- A MALHA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO A SER EXECUTADA NO SOLO, DEVERÁ CONTOURNAR CONTINUAMENTE TODA A EXTENSÃO DO PRESDIO A UMA PROFUNDIDADE DE 50cm COM CORDALHOS DE COBRE NU DE #50mm². ESTA MALHA IRÁ RECEBER TODOS OS PONTOS DE DESIDA DA CAPTAÇÃO.

7- TODA A QUALQUER MASSA METÁLICA (ESTRUTURAS, GRADIS, TUBULAÇÕES ETC.) QUE ESTEJAM NAS PROMISSÕES OU CRUZES COM O ANEL DE ATERRAMENTO, DEVERÁ SER A ESTE CONECTADO.

8- AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER DO TIPO "CORPHERWELD" 50x50mm, 254 MICRAS ALTA CAMADA.

9- AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INSTALADAS, SE POSSÍVEL, EM SOLO LÍQUIDO, DE PREFERÊNCIA, PRÓXIMO A UM LENÇOL FREÁTICO.

10- AS HASTES SITUADAS EM CAMAS DE INSPEÇÃO DE SOLO DEVERÃO ESTAR LIGADAS À MALHA (ANEL) DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONECTORES APROPRIADOS. AS DEMAS SERÃO LIGADAS À MALHA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.

11- TODAS AS ANEIS OU EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO NO SOLO, FORA DE CAIXAS DE INJEÇÃO, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.

12- TODAS AS DEIDAS DEVERÃO SER INEPCIONÁVEIS, LIGADAS DIRETAMENTE COM CAIXAS SUSPENSAS (GALPÃO) OU DO SOLO (ÁREAS ADMINISTRATIVAS), PARA DESCONEXÃO DO CASO DE MEDICINA PREVENÇÃO.

13- O PROJETO PARA O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (S.P.D.A.) FOI DESENVOLVIDO EM ACORDO COM A NBR 5418:2019 E CLASSIFICADO GERENCIAMENTO DE RISCO, SENDO NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE UM SPDA NA MALHA DE PROTEÇÃO "1".

14- A INSTALAÇÃO DE DPS CLASSE I NAS LINHAS DE ENERGIA E SINAL, E SINALIZAÇÃO DAS DESIDAS COM PLACAS DE ADVERTÊNCIA, O ESPALHAMENTO MEDIO ENTRE DESIDA FIXADO E DETE, O MESMO MANEJO PARA GARANTIR A FUNDAMENTAÇÃO DE DETE.

15- A CAPTAÇÃO CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE CABOS HORIZONTAIS (CAIXA DE FARADAY), CONFORME A PLANTA E DETALHES, COM CORDALHOS DE COBRE NU 50mm², PRADO POR PRESILHAS A CADA 10m DE PERÍMETRO NAS TELHAS METÁLICAS E PLATINÂNDIA. TODOS OS CONDUTORES DA CAPTAÇÃO DEVERÃO SER ENCAMINHADOS ATÉ OS PONTOS DE DESIDA.

16- NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE CAPTAÇÃO QUE NÃO SEJAM EXECUTADAS POR CONECTORES APROPRIADOS.

17- TODA E QUALQUER ESTRUTURA METÁLICA INSTALADA SOBRE A COBERTURA DA EDIFICAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADA À MALHA DE CAPTAÇÃO POR MEIO DE CABO DE COBRE NU #50mm² E CONECTOR DE COMPRESSÃO.

PLANTA CHAVE

OBSERVAÇÕES:

- Ordem não deve especificação de acabamento, seguir projeto específico.
- Favor conferir medidas no local.
- Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

APROVADO

TERMO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI JOSÉ PEREIRA DE FARIA

REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO
RUA RIO DAS ALMAS S/N - SETOR MILTON CAMILO FARIA
CEP: 76.680-000 - ITAPURANGA / GO

ÁREA DO TERRENO
4.015,34 m²

ÁREA EXISTENTE

ÁREA A DEMOLIR

ÁREA A CONSTRUIR

ÁREA A REFORMAR

ÁREA TOTAL
CONSTRUÇÃO
1.968,82m²

AUTOR
ENG. ELETRICISTA TÁIS RAFAEL SILVA

CREA: 101743498-GO

RT DA OBRA

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

CPF: 01.426.705.0001-20

PROPOSTA: SARRIA SILVA VIANA

CPF: 041.530.061-44

PROJETO DE SPDA

TIPO DE PROJETO
Plano de Cobertura - SPDA

Assunto

DATA
FEV/2025

ESCALA
INDICADA

REVISÃO
000

Nº RT/ART

REV

DATA

DESCRIÇÃO

VISTO

1/2

EDICION

DETALHE 1
SEM — ESCALA

DETALHE 2
SEM — ESCALA

DETALHE 3
SEM — ESCALA

DETALHE 4
SEM — ESCALA

DETALHE 5
SEM — ESCALA

DETALHE 6
SEM — ESCALA

DETALHE 7
SEM — ESCALA

DETALHE 8
SEM — ESCALA

DETALHE 9
SEM — ESCALA

DETALHE 10
SEM — ESCALA

DETALHE 11
SEM — ESCALA

DETALHE 12
SEM — ESCALA

DETALHE 13
SEM — ESCALA

DETALHE 14
SEM — ESCALA

DETALHE 15
SEM — ESCALA

DETALHE 16
SEM — ESCALA

DETALHE 17
SEM — ESCALA

DETALHE 18
SEM — ESCALA

DETALHE 19
SEM — ESCALA

DETALHE 20
SEM — ESCALA

DETALHE 21
SEM — ESCALA

DETALHE 22
SEM — ESCALA

DETALHE 23
SEM — ESCALA

DETALHE 24
SEM — ESCALA

DETALHE 25
SEM — ESCALA

DETALHE 26
SEM — ESCALA

DETALHE 27
SEM — ESCALA

DETALHE 28
SEM — ESCALA

DETALHE 29
SEM — ESCALA

DETALHE 30
SEM — ESCALA

DETALHE 31
SEM — ESCALA

DETALHE 32
SEM — ESCALA

DETALHE 33
SEM — ESCALA

DETALHE 34
SEM — ESCALA

DETALHE 35
SEM — ESCALA

DETALHE 36
SEM — ESCALA

DETALHE 37
SEM — ESCALA

DETALHE 38
SEM — ESCALA

DETALHE 39
SEM — ESCALA

DETALHE 40
SEM — ESCALA

DETALHE 41
SEM — ESCALA

DETALHE 42
SEM — ESCALA

DETALHE 43
SEM — ESCALA

DETALHE 44
SEM — ESCALA

DETALHE 45
SEM — ESCALA

DETALHE 46
SEM — ESCALA

DETALHE 47
SEM — ESCALA

DETALHE 48
SEM — ESCALA

DETALHE 49
SEM — ESCALA

DETALHE 50
SEM — ESCALA

DETALHE 51
SEM — ESCALA

DETALHE 52
SEM — ESCALA

DETALHE 53
SEM — ESCALA

DETALHE 54
SEM — ESCALA

DETALHE 55
SEM — ESCALA

DETALHE 56
SEM — ESCALA

DETALHE 57
SEM — ESCALA

DETALHE 58
SEM — ESCALA

DETALHE 59
SEM — ESCALA

DETALHE 60
SEM — ESCALA

DETALHE 61
SEM — ESCALA

DETALHE 62
SEM — ESCALA

DETALHE 63
SEM — ESCALA

DETALHE 64
SEM — ESCALA

DETALHE 65
SEM — ESCALA

DETALHE 66
SEM — ESCALA

DETALHE 67
SEM — ESCALA

DETALHE 68
SEM — ESCALA

DETALHE 69
SEM — ESCALA

DETALHE 70
SEM — ESCALA

DETALHE 71
SEM — ESCALA

DETALHE 72
SEM — ESCALA

DETALHE 73
SEM — ESCALA

DETALHE 74
SEM — ESCALA

DETALHE 75
SEM — ESCALA

DETALHE 76
SEM — ESCALA

DETALHE 77
SEM — ESCALA

DETALHE 78
SEM — ESCALA

DETALHE 79
SEM — ESCALA

DETALHE 80
SEM — ESCALA

DETALHE 81
SEM — ESCALA

DETALHE 82
SEM — ESCALA

DETALHE 83
SEM — ESCALA

DETALHE 84
SEM — ESCALA

DETALHE 85
SEM — ESCALA

DETALHE 86
SEM — ESCALA

DETALHE 87
SEM — ESCALA

DETALHE 88
SEM — ESCALA

DETALHE 89
SEM — ESCALA

DETALHE 90
SEM — ESCALA

DETALHE 91
SEM — ESCALA

DETALHE 92
SEM — ESCALA

DETALHE 93
SEM — ESCALA

DETALHE 94
SEM — ESCALA

DETALHE 95
SEM — ESCALA

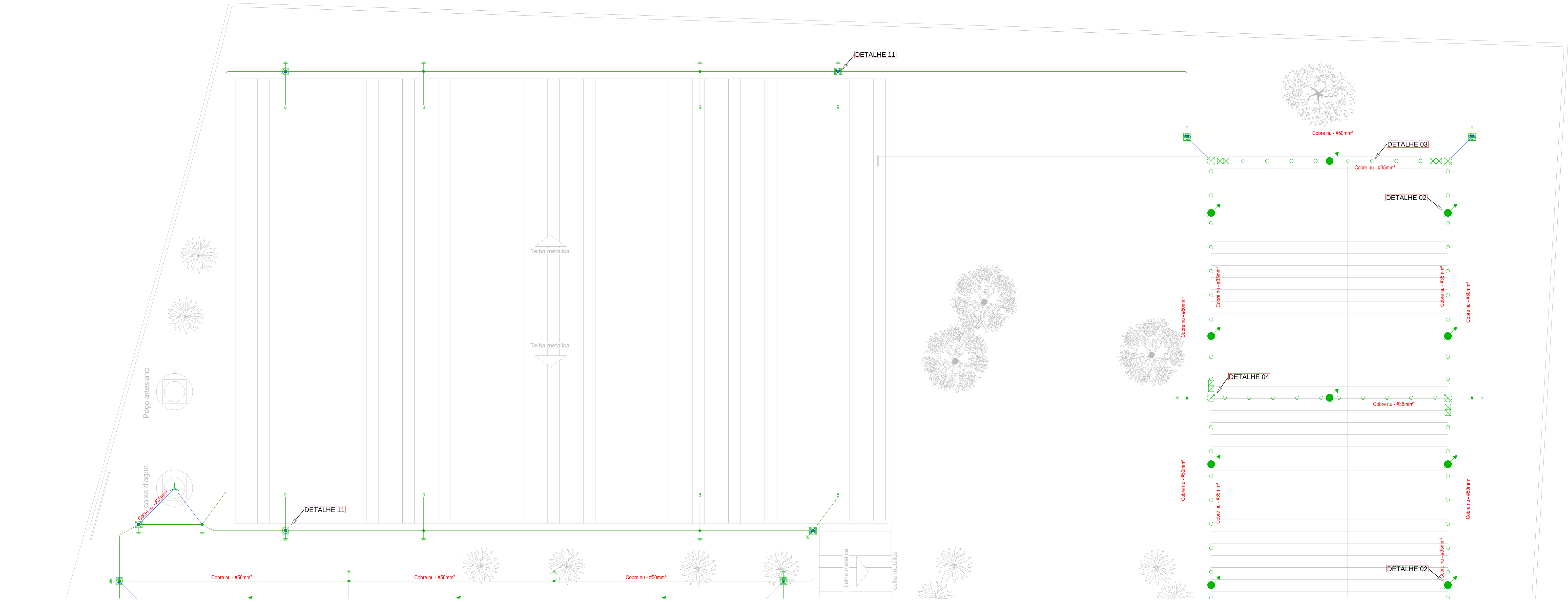
DETALHE 96
SEM — ESCALA

DETALHE 97
SEM — ESCALA

DETALHE 98
SEM — ESCALA

DETALHE 99
SEM — ESCALA

DETALHE 100
SEM — ESCALA



Planta de Cobertura - SPDA
Escala: 1/75

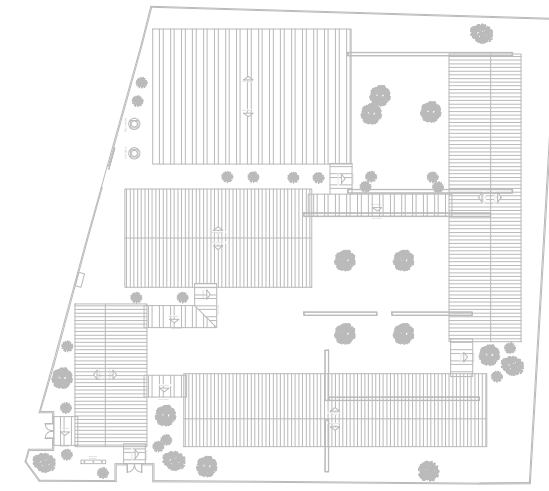
LEGENDAS

- Conector cabohaste p/ 2 cabos
- Conector grampo tipo X p/ cabos #25-35mm²
- Conector paralelo p/ cabos #16-50mm²
- Terminal de Compressão conectado a estrutura
- Cx. de inspeção no solo Ø300mm em pvc c/ tampa "F" reforçada
- Haste de aterramento, alta camada de cobre 254 micrometros, Ø5/8"x3000mm
- Ponto de descida SPDA da captação ao aterramento, cordoalha de aço galvanizado
- Presilha em talão para cabo de cobre nu com seção transversal de #35mm² instalado em 4m de distância
- Presilha em talão para cabo de cobre nu com seção transversal de #35mm² instalada com suporte equalizador colável alumínio/inox para superfícies metálicas.
- Solda exotérmica
- Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm, instalado com suporte equalizador colável alumínio/inox para superfícies metálicas.
- Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm.
- Cordoalha de cobre nu, seção transversal de #50mm², embutido no solo, profundidade mínima de 500mm.
- Cordoalha de cobre nu, seção transversal de #35mm², fixo na cobertura da edificação.
- Indicação de condutor que desce (mudança de plano)

NOTAS

- 1- NÃO SERÁ PERMITIDO O PARALELISMO DE ATERRAMENTOS. O ATERRAMENTO DO S.P.D.A. DEVERÁ ESTAR INTERLIGADO AOS ATERRAMENTOS DAS REDES ELÉTRICA E TELEFÔNICA ATRAVÉS DE UM CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS (S.P.P.).
- 2- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS FREGALANÇAS E GARANTIR A EFICÁCIA DO SPDA.
- 3- TODA E QUALQUER REFORMA QUE ALTERE AS MALHAS, AMPLIAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU INCLUSÃO DE MASSAS METÁLICAS QUE POSSAM PORVENIR, ALTERNAR AS PROPRIEDADES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO, DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROJETISTA PARA REAVALIAR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA.
- 4- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA, A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS. PARA TAL, DEVERÃO SER ADQUIRIDOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (D.P.S.) INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NA CLASSE
- 5- AS INSTALAÇÕES DO S.P.D.A. DEVERÃO SER EXECUTADAS POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA, COM CAPACIDADE TÉCNICA PARA A REALIZAÇÃO DAS MEDIDAS, EMBAIXO DE LAUDOS TÉCNICOS E A.T.
- 6- TODAS AS CORDOALHAS INDICADAS NESTE PROJETO SERÃO EM COBRE NU, NÃO PODENDO SER SUBSTITUÍDA POR ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO. A ÚNICA EXCEÇÃO SERÁ A CORDOALHA DE DESCIDA QUE SERÁ INSTALADA INTERNAMENTE NOS PLANOS PRE-MOLDADOS DO GALPÃO, POIS TAL CORDOALHA DEVERÁ SER DE AÇO INOXIDÁVEL COM SEÇÃO TRANSVERSAL DE 87mm².
- 7- A MALHA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO A SER EXECUTADA NO SOLO, DEVERÁ CONTORNAR CONTINUAMENTE TODA A EXTENSÃO DO PREDIO A UMA PROFUNDIDADE DE 50cm COM CORDOALHA DE COBRE NU DE #50mm². ESTA MALHA IRÁ RECEBER TODOS OS PONTOS DE DESCIDA DA CAPTAÇÃO.
- 8- TODA E QUALQUER MASSA METÁLICA (ESTRUTURAS, GRADIS, TUBULAÇÕES ETC.) QUE ESTEJAM NAS PROMISSAS OU CRUZES COM O ANEL DE ATERRAMENTO, DEVERÁ SER A ESTE CONECTADO.
- 9- AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER DO TIPO "CORPENVOLUT" 50x100mm, 254 MICRAS (ALTA CAMADA).
- 10- AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INSTALADAS, SE POSSÍVEL, EM SOLO LÍMPO, DE PREFERÊNCIA, PRÓXIMAS A UM LENÇOL FREÁTICO.
- 11- AS HASTES SITUADAS EM CAXAMAS DE INSPEÇÃO DE SOLO DEVERÃO ESTAR LIGADAS À MALHA (ANEL) DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONECTORES APROPRIADOS. AS DEMAIS SERÃO LIGADAS À MALHA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.
- 12- TODAS AS JUNÇÕES OU EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO NO SOLO, FORA DE CAXAMAS DE INSPEÇÃO, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- 13- TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO SER REPROTEGIDAS, LIGADAS DIRETAMENTE COM CAXAMAS SUSPENSAS (GALPÃO) OU DE SOLO (ÁREAS ADMINISTRATIVAS), PARA DESCONEXÃO DO CASO DE MEDICINA PREVENÇÃO.
- 14- O PROJETO PARA O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (S.P.D.A.) FOI DESENVOLVIDO EM ACORDO COM A NBR 5418:2015 E CLASSIFICADO GERENCIAMENTO DE RISCO, SENDO NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE UM SPDA NA MALHA DE PROTEÇÃO "1". INSTALAÇÃO DE DPS CLASSE I NAS LINHAS DE ENERGIAS E SINAL E SINALIZAÇÃO DAS DESCIDAS COM PLACAS DE ADVERTÊNCIA. O ESPACAMENTO MÍNIMO ENTRE DESCIDAS FIXADO É DE 10m. O MESMO VÁLIDO PARA CAXAMAS DE FARADAY DE 10m.
- 15- A CAPTAÇÃO CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE CABOS HORIZONTAIS (CAIXA DE FARADAY), CONFORME A PLANTA E DETALHES. COM CORDOALHA DE COBRE NU 50mm², FIXADO POR PRESILHAS A CADA 10m DE PERÍMETRO NAS TELHAS METÁLICAS E PLATIBANDA. TODOS OS CONDUTORES DA CAPTAÇÃO DEVERÃO SER ENCAMINHADOS ATÉ OS PONTOS DE DESCIDA.
- 16- NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE CAPTAÇÃO QUE NÃO SEJAM EXECUTADAS POR CONECTORES APROPRIADOS.
- 17- TODA E QUALQUER ESTRUTURA METÁLICA INSTALADA SOBRE A COBERTURA DA EDIFICAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADA À MALHA DE CAPTAÇÃO POR MEIO DE CABO DE COBRE NU #50mm² E CONECTOR DE COMPRESSÃO.

PLANTA CHAVE



- OBSERVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
 - Favor conferir medidas no local.
 - Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TENHO RESPONSABILIDADE PELA APROVAÇÃO

CEPI JOSÉ PEREIRA DE FARIA
REFORMA E AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO
RUA DO DAS ALMAS S/N - SETOR MILTON CAMILO FARIA
CEP: 76.080-000 - ITAPURANGA / GO

ÁREA DO TERRENO
4.015,34 m²

ÁREA EXISTENTE

ÁREA A DEMOLIR

ÁREA A CONSTRUIR

ÁREA A REFORMAR

ÁREA TOTAL
CONSTRUÇÃO
1.968,82m²

AUTOR
CNO. ELÉTRICISTA TASS RAUNIE SILVA

CREA: 101743489-GO

RT DA OBRA

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROPOSTO: SÁBRIA SILVA VIEIRA VALENTE

CNPJ: 01.426.705.0001-20
CPF: 041.530.061-44

PROJETO DE SPDA

TIPO DE PROJETO

PARA: S/Cobertura - SPDA

Descrição

Propósito

ASSUNTO:

DATA
FEV/2025

ESCALA
INDICADA

REVISÃO
000

Nº RT/ART

REV

DATA

DESCRIÇÃO

VISTO

2/2

EDIM