

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA

Anápolis, 20 de março de 2025.

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PROPRIETÁRIO : SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
ENDEREÇO RUA LUZIA GONÇALVES DE OLIVEIRA, S/Nº, SETOR RODOVIÁRIO
ESTRELA DO NORTE - GO
OBRA : EDIFICAÇÃO ESCOLAR ;
INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO.
AUTORA DO PROJETO: CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS
ENGª. 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 Valdomiro Lopes Rezende.

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 84,53KVA, conforme cálculo de demanda no projeto.

Este projeto contempla instalação elétrica de iluminação e tomadas e de uma edificação que abriga uma escola e alimentação elétrica de QD para quadra existente.

Distribuição de luz e tomadas por meio de 5 quadros QD'S .

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, PRIMELETRICA, 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 condutores 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, 3/8", eletrolítico em barras de 6 m.
- Porca sextavada 3/8" eletrolítico.

- Parafuso cabeça sextavada 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.

Carine P. F. Santos

Carine Paulo de Farias Santos

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