



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Objeto: EMCOR PADRE FULGÊNCIO DO MENINO JESUS

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA / ES

Endereço: RUA EUCLIDES PRETTI, RETA GRANDE, COLATINA - ES



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

1 OBJETO.

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para reforma das instalações elétricas na escola EMCOR Padre Fulgêncio do Menino Jesus situada na Rua Euclides Pretti, Reta Grande no município de Colatina e orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados. A reforma contempla: instalação de subestação aérea, padrão de entrada, reforma das instalações elétricas internas, fornecimento e instalação de quadro de distribuição elétrico.

É preciso salientar que a intervenção deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da concessionária ELFSM (Empresa de Luz e Força Santa Maria) referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados.

Todo material especificado em projeto deve atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Em casos particulares, podem ser citadas normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecendo os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

2 NORMAS APLICÁVEIS

NT-ENG-001 – Norma de Fornecimento de Energia Elétrica – ELFSM (Revisão 06: Junho/2020);

NBR-5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR-14039: Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,2kV;

NBR-5413: Iluminação de Interiores;

NBR 13570: Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público;

NBR 5419: Proteção Contra Descargas Atmosféricas;

REN-414 – 2010: Condições gerais de fornecimento de energia elétrica;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os serviços descritos a seguir deverão ser executados conforme projeto de instalações elétricas.

3.2 SUBESTAÇÃO AÉREA E PADRÃO DE ENTRADA

Devido ao aumento da carga demandada pela previsão dos equipamentos de ar condicionado, a entrada de energia será feita em rede Primária de Distribuição com ramal de ligação aéreo – Modalidade 4. Atualmente, a entrada é feita com ramal de ligação aéreo em rede secundária, com disjuntor tripolar de 100A, Unidade Consumidora nº 30357. Devido ao aumento de carga, será instalada uma subestação aérea com poste de concreto armado de seção circular de 11 metros e resistência de 600 daN com transformador trifásico a óleo com relação de 24,2kV-0,22kV, potência nominal de 75 kVA. O transformador trifásico deverá ter ligação triângulo/estrela aterrada, frequência 60 Hz, refrigerados a óleo mineral isolante, e ter as seguintes derivações no primário: Tensão primária de distribuição na classe 25 kV (NBI 150kV) 25.300 / 24.200 / 23.100 / 22.000 / 20.900 volts (deve ser ligado no tape 24,2kV). O transformador deverá ser ensaiado no laboratório da SANTA MARIA para verificação de perdas antes de sua instalação.

Será realizada uma reforma no padrão de entrada com três caixas sendo uma caixa de passagem, uma caixa de medição e uma caixa de proteção com um disjuntor tripolar de 200A. As caixas deverão ser fabricadas em policarbonato com tampas transparentes, antichama, resistente aos raios ultravioleta, dimensões 520x260x170mm, espessura mínima de 3mm, grau de proteção IP65, conforme NBR 6146. O fabricante da caixa deverá ser homologado pela ELFSM. Para a proteção geral será utilizado um disjuntor caixa moldada termomagnético de 200 A, com corrente de curto-circuito de no mínimo 10 kA, conforme o dimensionamento proposto no diagrama unifilar do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

Instruções Gerais:

- a) As partes metálicas de todos os equipamentos desenergizados devem ser aterrados;
- b) Todas as ferragens utilizadas na obra devem ser de aço carbono, galvanizadas a fogo;
- c) Todo o material utilizado na obra deve atender às especificações da PMC e da ELFSM, acompanhado das respectivas notas fiscais e termo de garantia do fabricante. Sendo vedada a utilização de material reformado ou reaproveitado;
- d) No orçamento devem estar relacionados os custos de materiais e mão de obra;
- e) Os cabos projetados na baixa tensão são de cobre, unipolares e isolados para 1000V em PR, camada dupla, encordoamento classe 02, na cor preta para as fases e azul claro para o neutro, sem emendas;
- f) As hastes de aterramento devem ser tipo Coperweld dupla camada 0,254mm;
- g) As conexões dos condutores de aterramento com as hastes Copperweld devem ser feitas com conectores fabricados em liga de bronze silício (durium);
- h) Os cabos de aterramento devem ser isentos de emendas;

3.3 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição deverão atender a norma IEC 61439, ser de sobrepor, modulares, possuírem barramentos de neutro e terra, serem equipados com dispositivo de travamento por cadeado.

Os disjuntores de até 80A deverão ser do tipo mini-disjuntores termomagnéticos (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), com curva de disparo tipo C, capacidade de ruptura de 3 kA (220V/127V) com fixação em trilho tipo DIN. Deverão possuir certificação do INMETRO.

Os disjuntores acima de 80A deverão ser do tipo caixa moldada, termomagnéticos



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

(disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), capacidade de ruptura de no mínimo 10 kA.

Para conexão dos cabos nos disjuntores deverão ser utilizados terminais tubulares e para conexão cabo nas barras, utilizar os conectores tipo olhal.

O QGBT deverá possuir DPS, classe 2 com tensão nominal de 275V e capacidade de corrente de curto circuito de 10 kA.

3.4 INFRAESTRUTURA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas deverão ser reformadas. Toda fiação será renovada. Os cabos deverão ter seção mínima de 2,5mm², ser flexíveis, antichamas e livres de halogênios com isolamento mínima de 750V. Todos os cabos deverão ser instalados dentro de eletrodutos ou caixas de passagem. Não serão aceitos cabos aparentes.

As tubulações existentes embutidas nas paredes poderão ser aproveitadas. Caso não seja possível, deverá ser utilizado tubulação aparente em PVC rígido de cor cinza e interruptores e tomadas existentes deverão ser isolados com placa cega. Não serão aceitas emendas fora das caixas de passagem. As instalações no teto com forro serão executadas em eletrodutos flexíveis e caixas de passagem octogonais para pontos de iluminação. As fixações deverão ser feitas com abraçadeiras adequadas.

3.5 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Todas as tomadas deverão ser adequadas para o padrão NBR 14136 de tomadas e plugues com 3 polos (2P+T) de 10/250V e deverão possuir certificação INMETRO.

Todas as lâmpadas deverão ser de tecnologia LED. As lâmpadas de LED possuem vantagens técnicas em relação às outras lâmpadas como maior tempo de vida-útil e menor manutenção. As luminárias das salas de aula deverão possuir difusores em acrílico leitoso e a temperatura de cor deverá ser de 4000k. As especificações das luminárias se justificam para trazer maior conforto visual para os estudantes. A iluminância mínima nas Salas de Aulas deverá ser de 300 lux.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB



Imagem Ilustrativa: Luminária de Sobrepor com Difusor em Acrílico Leitoso

3.6 REDE LÓGICA E TELEFONE

Os cabos de rede lógica deverão ser de do tipo par trançado UTP, 4 pares, Categoria 5e, não blindado. Deverão possuir capa externa deve ser em PVC não propagante à chama. Os cabos telefônicos serão do tipo CCI-50, 1 par, sem blindagem. Os condutores deverão ser instalados em eletrodutos. Não será permitido a instalação de condutores aparentes. Os cabos de rede lógica e telefone não poderão ser instalados em tubulações com cabos de força.

3.7 ATERRAMENTO

O esquema de aterramento adotado é o TN-S (terra e neutro separados). Todas as caixas de passagem metálicas, tomadas, quadros e luminárias deverão ser conectadas ao condutor de proteção (terra).

Na malha para aterramento serão utilizadas quatro hastes de aço cobreada com diâmetro mínimo de 16mm, alta camada de cobertura de cobre (0,254mm) com comprimento mínimo de 2.400 mm. O condutor será de cabo de cobre nu, 50 mm². A conexão entre a haste de aterramento e o cabo de cobre nu deverá ser feita por conector



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

tipo U fabricado integralmente em liga de bronze silício.

O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste deverá ser acessível a inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria ou similar. Deverão ser respeitadas todas as considerações estabelecidas na NBR – 5410 e NBR 14039 da ABNT.

As partes condutoras, normalmente sem tensão, deverão ser permanentemente ligadas a terra.

O condutor de aterramento deverá ser protegido mecanicamente até a caixa de inspeção através de eletroduto corrugado, e deverá ter bitola mínima 50mm².

O condutor de aterramento deverá ser tão curto e retilíneo quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.

O valor da resistência da terra, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10 Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, com o número mínimo de haste empregada conforme o projeto deverá ser usado tantas quantas necessárias distanciadas entre si de 2,4 m e interligados pelo condutor de aterramento.

Todos os aparelhos que necessitem de aterramento deverão ser conectados ao condutor de aterramento.

Recomenda-se que o condutor de aterramento da instalação do consumidor seja conectado ao aterramento do quadro de medição.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

4 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, do agente fiscalizador da obra, para cada caso particular.

Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Municipal de Obras - SEMOB

5 SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Deverão ser observadas as normas básicas de Segurança e Medicina do Trabalho, (PCMSO, PCMAT, PPP, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).