

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **PROJETO ELÉTRICO – BAIXA TENSÃO**

#### **1. OBJETIVO:**

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever de forma detalhada, as condições gerais do projeto elétrico da baixa tensão (127/220V) que foi desenvolvido para atender as novas construções, instalações de condicionadores de ar e reforma das instalações existentes da *Escola Municipal Santa Helena, localizada no município de Chapada dos Guimarães-MT*. Por ser tratar de uma obra que vai envolver as frentes de construção e reforma, faz-se necessário a leitura com atenção deste documento.

#### **2. CRITÉRIOS:**

Projetou-se a rede de baixa tensão obedecendo aos padrões da ABNT e

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 08806 – Condições básicas para projetos de ar condicionado;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- NBR 5419 – Proteção contra descarga atmosférica;

#### **3. CONSIDERAÇÕES:**

O presente projeto tem por finalidade abastecer a unidade escolar com elevado padrão de qualidade no que tange ao fornecimento de energia elétrica bem como adequar as instalações existentes que devido ao tempo de uso se mostram danificadas.

3.1 Antes da elaboração dos projetos elétricos apresentados, houve visita in loco para verificação das instalações elétricas existentes, bem como tomar conhecimento das necessidades e anseios dos contratantes gestores responsáveis. Ficou acordado que seria realizada uma completa reforma das instalações elétricas, em função que a parte construtiva da edificação seria inteiramente reformada.

3.2 A edificação tem sua entrada de energia atendida por transformador monofásico, em função da rede ser do tipo rural. Por conta desse motivo, há limitações no que se refere a carga instalada para atender a nova edificação, onde o projeto elétrico elaborado foi adequado para não extrapolar os limites impostos.

3.3 Será feito todo o projeto elétrico da nova edificação, com novos circuitos de iluminação, tomadas de uso comum e específica, ventiladores de teto e iluminação externa, por meio de postes metálicos.

3.4 Será elaborado em paralelo instalação elétrica para atender aos circuitos dos condicionadores de ar, que em função das limitações cargas deverá ser instalado novo posto de transformação para atender de forma exclusiva essa demanda.

3.5 Trataremos em seguida de detalhar da forma mais minuciosa o que será contemplado no que se refere as instalações elétricas.

#### **4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

##### **4.1. Serviços a serem executados por Setor.**

Para um melhor entendimento das descrições de instalações elétricas que serão executadas, fazer vista na prancha de Detalhamento dos setores, que foi apresentada.

##### **- Área interna da Escola**

Trata-se da área interna da escola que compreendem as salas de aula, refeitório, banheiros, salas dos professores coordenação e área externa.

**Ação:** Foi elaborado projeto elétrico para instalação de novas luminárias com lâmpadas de Led, tomadas de uso comum e específicas, circuitos para instalação de novos ventiladores de teto e iluminação externa com postes metálicos engastados e luminárias 03 pétalas com lâmpadas de Led.

.

##### **- Construção de Mureta de Alvenaria**

Trata-se da construção de uma mureta de Alvenaria para instalação dos quadros gerais de onde derivarão os quadros secundários dos circuitos de iluminação, tomadas e ar condicionados. Para melhor entendimento, fazer visto nos diagramas unifilares geral, constante em projeto planta baixa.

**Ação:** Será construída mureta e alvenaria com dimensões constante em planilha e custos. Será instalado os quadros gerais que serão alimentados por meio de transformadores monofásicos existentes e a instalar.

## **4.2 – Quadros de cargas e suas derivações**

Conforme o projeto elaborado os quadros secundários QD-01 ; QD-02- ; QD-03 e QD-04 derivará do quadro QGBT, instalado na mureta de alvenaria. Os quadros secundários dos ar condicionados, QD AR-01; QD AR-02 e QD AR-04, derivará do quadro de ar , instalado na mureta de alvenaria.

## **4.3 – Trajeto dos Alimentadores**

Os alimentadores do quadro quadros de iluminação e ar condicionados, passarão enterrados em vala de profundidade mínima de 50 cm dentro de eletrodutos corrugados tipo PEAD, separados, porém utilizando as mesmas caixas de passagem durante o trajeto. Projeto contempla prancha de como se dará o trajeto dos alimentadores dos quadros até a mureta de alvenaria.

## **4.4 – Climatização**

Somadas as demandas dos quadros de cargas QGBT e QDAR, excederia a capacidade de carga do transformador monofásico existente MRT 25KVA. Em razão disso as cargas dos circuitos do ar condicionados deverão serem alimentadas através da instalação de um novo Trafo MRT 25KVA. Ambos quadros gerais serão instalados em mureta de alvenaria á construir, conforme projeto planta baixa.

***Durante a elaboração dos projetos, ficou acordado com o prefeito do município de Chapada dos Guimarães-MT, que essa tratativa de instalação de um novo Trafo para suprir as cargas dos circuitos de ar condicionado, junto a Concessionária de Energia ENERGISA-MT, no que se refere a consultas técnicas e aprovação de projetos que se fizerem necessários, seria de total responsabilidade da Prefeitura.***

A fiação dos circuitos com cabos de 4.0 mm<sup>2</sup>, passarão dentro de eletrodutos de aço galvanizado e condutores de mesmo material.

## **4.5 – Iluminação Externa**

Será instalado postes metálicos que deverão serem engastados ao sol, onde a iluminação será por meio de luminárias 03 pétalas com lâmpadas de Led 130watts que deverá ter fluxo luminoso maios ou equivalente as fornecidas pelas lâmpadas vapor metálico 250watts. O aterramento será feito de forma independente, com cabo de cobre nú 16mm<sup>2</sup> , por meio de hastes metálicas fincadas dentro das caixas de passagem, aterrando as partes metálicas do conjunto.

#### **4.6 – Transformador Existente**

A escola atualmente tem instalado em função da rede elétrica de energia ser do tipo rural, um transformador do tipo MRT, onde durante os trabalhos de levantamentos técnicos, não foi possível a verificação de sua potência. Em função disso, por critérios de segurança para atender a nova cargas elétricas (iluminação, TUGS e TUE), será contemplado em planilha de custos um Trafo de 25kv. A empresa executora deverá verificar durante a execução dos serviços a necessidade ou não de sua troca e reportar ao fiscal da obra da Prefeitura.

#### **5. INSTALAÇÕES INTERNAS:**

- a) Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturados, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.
- b) Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto.
- c) Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares.
- d) Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se Canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.
- e) As plaquetas de identificação dos quadros elétricos deverão ser feitas em acrílico, medindo 50 x 20 mm e parafusadas nas portas dos mesmos.
- f) Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.
- g) A fiação elétrica será feita com condutores de cobre. O cabo de menor seção a ser utilizado será de 2.5 mm<sup>2</sup>.
- h) Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos Incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.
- i) Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no



mínimo equivalentes às dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de autafusão.

j) As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de qualquer seção serão ligados por meio de terminais adequados.

k) Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas. Deverão ser Utilizados marcadores, para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

- Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;
- Condutores de neutro - Azul claro;
- Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

l) As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas;

m) Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade;

n) As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas;

o) As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas. Deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material facilmente combustível;

p) Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade;

q) Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou Parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário;



r) Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

## **6 PROTEÇÃO:**

### **Disjuntores:**

- a) Os disjuntores dos circuitos terminais serão do tipo DIN, com capacidade de interrupção de 5 KA, monopulares e bipolares, de fabricação SIEMENS, SOPRANO, STECK ou similar;
- b) Os disjuntores gerais dos quadros de distribuição serão do tipo Caixa Moldada, com capacidade de interrupção de 5 KA, de fabricação SIEMENS, SOPRANO, STECK ou similar.

### **Dispositivo de proteção contra surto – DPS**

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc., deverão ser previstos dispositivos protetores nos quadros elétricos que contenham circuitos que atendem equipamentos de informática.

## **7 MATERIAIS:**

Os modelos e equipamentos citados são para efeito Orientativo, não estabelecendo necessariamente que estes sejam das marcas ou dos fabricantes citados.

### **Eletrodutos e Caixas de Derivações**

#### **Eletrodutos**

- a) Os eletrodutos instalados no solo serão do tipo duto espiral flexível singelo pead d=50mm (2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lancado direto no solo, inclusive conexões, conforme discriminado em planilha de custos.
- b) Os eletrodutos destinados a acomodar os circuitos terminais dos condicionadores de ar serão de aço galvanizado. Ref. DAISA, MELF, WETZEL ou similar;
- c) Os eletrodutos dos circuitos dos quadros de ar condicionado, serão de aço galvanizado. Ref. DAISA, MELF, WETZEL ou similar;

- d) Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação.
- e) Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos, etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada a malha de terra existente.
- f) Os condutores utilizados serão com rosca, fabricados em liga de alumínio. Ref. DAISA, MELF, WETZEL ou similar.
- g) Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.
- h) Os acessórios tais como buchas, arruelas, adaptadores luvas, curvas, condutores, Abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos Respectivos dutos.

### **Condutores**

- a) Os condutores destinados aos circuitos dos condicionadores de ar, deverão atender ao que se segue, constituídos por condutores trançados de cobre eletrolítico e isolamento termoplástico anti-chama (PVC), do tipo PIRASTIC 0,6/1kv. Ref.: PIRELLI, PRYSMIAN, FICAP ou similar;
- b) Os condutores destinados aos alimentadores dos quadros de energia, deverão atender ao que se segue ser do tipo SINTENAX 1,0 KV (PVC-PVC). Ref.: PIRELLI, PRYSMIAN, FICAP ou similar.

### **Equipamentos**

#### **Quadros Elétricas (Conforme Anexo)**

Quadro Geral de fabricação ELETROMAR, SIEMENS, CEMAR BRUM ou similar, grau de proteção IP-55 conforme NBR 6146, modelo de embutir, instalação abrigada, com as seguintes características:

Chave geral tripolar; Barramento trifásico; Barramento de neutro; Barramento de terra; Espelho de proteção; Acessórios de instalação; o acabamento com pintura eletrostática à pó epóxi-poliéster na cor RAL 7032 - texturizada.

#### **Quadros elétrico.**

##### **Tipo**



Curva: 8/20 $\mu$ s

Imáx = 15 kAI ou 40 kA

Uc = 1,1 x U0

Modo Comum (entre fases e terra): Pode ser utilizado desde que as diferenças de distância entre os cabos de neutro e terra sejam iguais.

Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais DRs. e depois do disjuntor geral.

Para distâncias de até 30 metros, os equipamentos abaixo do protetor estarão protegidos.

Para distâncias superiores a 30 metros será necessária a coordenação com outro dispositivo Tipo II.

Fabricantes: SIEMENS, SCHNEIDER, STECK ou similar

## 8 NOTAS GERAIS DO PROJETISTA

**A - Os eletrodutos** aparentes que serão usados na instalação dos circuitos de ar condicionados, serão de aço zincado, roscáveis presos à parede por meio de abraçadeiras tipo D.

**B -** Os cabos de alimentação dos quadros ou embutidos no piso da área externa serão de cobre com isolamento em EPR de 1KV - 70-C, tipo Eprotenax da Prysmian.

**D -** Os quadros de distribuição dos circuitos de ar condicionado de forma intencional, não serão contemplados com condutores neutro, onde com isso elimina qualquer possibilidade do mesmo no futuro abrigar circuitos em tensão 127V (iluminação; tomadas de uso geral, etc.)

**E -** É obrigatório que antes da execução da obra a empresa executora faça vista nas informações discriminadas neste Memorial Descritivo, não se admitindo que durante a execução o mesmo venha informar que desconhece os itens pontuados neste documento.

**F -** Em função das limitações de cargas do local, para ser contemplado a climatização da escola por meio da instalação de ar condicionados tipo Split, há necessidade da instalação de um novo posto de transformação para atender de forma separada essa nova demanda de carga. Os materiais para esse serviço serão contemplados em planilha de custos.

**G -** Toda tratativa junto a Concessionária de Energia, bem como toda e qualquer aprovação de projeto que ser fizer necessária, será de total responsabilidade da empresa Executora.

**H -** Após dar inícios as serviços, a empresa executora não poderá alegar não saber das recomendações técnicas discriminadas nesse Memorial Descritivo, documento de extrema necessidade na execução dos serviços.