

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 Estadual Coronel Rafael de Siqueira, 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. *É sabido que não foi realizado um projeto geral das instalações elétricas da Unidade Escolar e sim e somente algumas complementações, onde não será feita qualquer alteração na sua entrada de energia.*

3.2 A edificação tem sua entrada de energia através de posto de transformação instalado e operando dentro das normalidades, onde foi informado pelo responsável, que não há qualquer tipo de oscilação no fornecimento de energia elétrica, onde a escola opera dentro da normalidade.

3.3 O projeto contemplará trocas de luminárias, projeto elétrico de reforma, projeto de novas instalações e adequação das instalações para instalações de novas máquinas de ar condicionados que serão instaladas nas salas de aula.

3.4 Trataremos em seguida de detalhar da forma mais minuciosa possível o que será contemplado no que se referem as instalações elétricas de cada setor. Para melhor visualização será apresentada uma Prancha delimitando com hachuras e nomeando os setores, onde foi usada a mesma concepção na elaboração da planilha de custos.

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.

- Região A

Trata-se da área interna da escola que compreendem as salas de aula e administrativo.

Ação: Será realizada TÃO e somente a troca de luminárias, interruptores e tomadas das salas de aula. Os circuitos e quadros com seus alimentadores se manterão, haja vista que as novas luminárias que serão instaladas são do tipo Led de baixo consumo o que não acarretará em qualquer tipo de sobrecarga nos quadros existentes já verificados. Também serão trocadas as luminárias dos setores administrativos e seus interruptores.

- Região B

Trata-se da reforma dos banheiros internos, adequando os mesmo as normas de acessibilidade.

Ação: Será realizada TÃO e somente a troca de luminárias, interruptores, havendo necessidade de refazer esse circuito elétrico, onde foram contemplados em planilha de custos quantitativos de cabos elétricos e eletrodutos. O circuito continuará derivando de quadro elétrico existente. Próximo se encontra o Bebedouro da escola que está sendo alimentado por fiação expostas, colocando os seus usuários em riscos eminentes de choques elétricos, devendo ser realizada a correção para essa instalação.

- Região C

Trata-se da área do Refeitório.

Ação: Será realizada a troca de luminárias, acrescentando novas peças visando uma melhor iluminancia no local, como isso havendo necessidade de refazer os circuitos de iluminação e ventiladores existentes. Foram contemplados em planilha de custos cabos elétricos eletrodutos e disjuntores. O quadro de cargas e alimentadores não serão alterados.

- Região D

Trata-se da área da Quadra Externa.

Ação: Será realizada a troca dos refletores existentes por refletores do tipo LED. Para isso os circuitos foram refeitos, sendo instalado um novo quadro em mureta, derivando seus alimentadores do quadro do Refeitório, continuando o mesmo tipo de derivação atual.

- Região E

Trata-se da área da reforma do Auditório e Cantina

Ação: Será realizado projeto completo de instalação elétrica. Instalação de quadro de cargas com alimentadores derivando do QD NOVO 07.

- Região F

Trata-se da área da reforma de 03 Salas de Aula existente

Ação: Será realizado projeto completo de instalação elétrica, havendo inclusive a troca do quadro de cargas existente, mantendo os seus alimentadores que derivam do QGB da escola.

- Região G

Trata-se da área da construção de Vestiários da reforma de 03 Salas de Aula existente

Ação: Será realizado projeto completo de instalação elétrica. Será realizado projeto completo de instalações elétrico. Instalação de quadro de cargas com alimentadores derivando do QD NOVO 07.

- Região H

Trata-se da área da reforma da edificação que abrigará Auditório e Sala de Jogos. construção de Vestiários.

Ação: Será realizado projeto completo de instalações elétrica. Instalação de quadro de cargas com alimentadores derivando do QD NOVO 07.

- Região I

Trata-se da área da Quadra Poliesportiva Coberta

Ação: Será realizada a trocas dos refletores existentes por refletores do tipo Led. Será refeita toda a instalação elétrica com novo quadro de cargas e disjuntores. O disjuntor geral do quadro terá mesma aperagem do existente a ser substituído para continuar na proteção dos cabos alimentadores que serão mantidos.

4.2 – Quadros de cargas e suas derivações

Conforme o projeto elaborado os quadros novos a serem instalados estão identificados como sendo: QD NOVO 02; QD NOVO 03 e QD NOVO 05. Ambos derivarão do também quadro a ser instalado identificado como QD NOVO 07, onde esse último será alimentado pelo QGBT da escola.

4.3 – Trajeto dos Alimentadores

Os alimentadores dos novos quadros a serem instalados, passarão enterrados em vala de profundidade mínima de 50 cm dentro de eletrodutos corrugados tipo PEA. Os dutos serão separados dos dutos que passarão os alimentadores dos novos quadros de ar condicionados.

4.4 – Climatização

Será contemplado projeto elétrico para instalação das novas máquinas nas salas de aula. As máquinas que se encontram instaladas atualmente nos setores administrativos deverão seus circuitos ser remanejados para o QF GERAL AR que será instalado.

4.3.1 – Serão instalados os quadros de cargas QD AR 01; QD AR 02; QD AR 03; QD AR 04; que serão alimentados pelo também a ser instalado QD AR GERAL esse último por sua vez será derivará do QGBT da escola.

4.3.2 – Os alimentadores dos quadros de cargas de ar condicionado passarão enterrados dentro do eletrodutos corrugado de PEAD;

a) 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;

b) 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;

c) 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;

d) 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;

e) 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;

f) 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;

g) 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.

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 4.0 mm².
- 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 quaisquer 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. ATERRAMENTO:

Os quadros de distribuição e caixas proteção, quaisquer, outras partes metálicas que não conduzam corrente deverão ser aterradas;

7. 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.

8. 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 single pead d=50mm(2") revestido com pvc com fio guia de aço galvanizado, lançado 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 μ s

Im_{ax} = 15 kAI ou 40 kA

U_c = 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

9. NOTAS GERAIS DO PROJETISTA

A - Os eletrodutos aparentes serão de aço zincado, roscáveis presos à parede por meio de abraçadeiras tipo D.

B - Os Condutores dos circuitos dos condicionadores de ar serão de cobre, com isolamento em pvc isolamento 0,6/1KV – 70 C, tipo Pirastic flex da Prysmian.

C - 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 – As novas instalações elétricas se resumiram em contemplar uma construção de vestiários, adequar algumas instalações existente que devido ao grande tempo sem passar por manutenção preventiva apresentou necessidade melhorias e por últimas novas instalações elétricas com instalações de quadros e alimentadores, para possibilitara a instalação de novas maquinas de ar condicionado nas salas de aula.

G – Não houve qualquer alteração no que se refere a Entrada de Energia do prédio, preservando a concepção das instalações elétricas já existente.