

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 Reunidas De Cachoeira Rica, 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 adequara as instalações existente 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 gestores responsáveis. Foi acordado com os gestores que seria elaborado um novo projeto elétrico para atender as instalações da escola que passaria por total reforma.

3.2 A edificação tem sua entrada de energia através de uma precário Ramal de Entrada que não suporta a carga instalada da edificação, mas que apesar disso mesmo de forma precária estava em funcionamento.

3.3 O projeto contemplará instalações elétrica de baixa tensão, com novos circuitos de iluminação, ventiladores de teto, tomadas de uso geral e específico, instalações elétricas para as novas máquinas de ar condicionados.

3.4 Trataremos em seguida de detalhar as ações que serão executadas de cada setor, atendendo as solicitações de demanda repassadas pelo diretor da escola.

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

4.1. - Serviços a serem executados.

Será discriminando as ações que serão executadas nessa reforma geral da escola, no que se refere a instalações elétricas baixa tensão.

4.1.1 Salas de aula e administrativos

Trata-se da área interna da escola que compreendem as salas de aula, circulação, administrativo, salas de informática, biblioteca, sala dos professores, diretoria, coordenação, cozinha, refeitório.

Ação: Será elaborado projeto elétrico baixa tensão com instalação de quadro de cargas, fiação, eletrodutos, tomadas de uso comum, tomadas de uso específico, iluminação, ventiladores de teto, alimentadores e ramal de entrada.

4.2.3 Iluminação Externa

Trata-se da iluminação da área externa.

Ação: Serão instalados postes metálicos de 9 metros que deverão ser engastados ao solo. Serão instaladas luminárias 03 pétalas com lâmpadas de led de 137 watts ***que devem equivaler a maior o equivalente a potência da lâmpada vapor metálico de 250watts.*** O aterramento será dado por meio de hastes fincadas ao solo dentro das caixas de passagem de alvenaria.

4.2.4 Quadra Não Coberta

Trata-se da área do Quadra Externa.

Ação: Será feita nova instalação elétrica com instalação de eletrodutos, quadro de cargas, alimentadores, fiação 4mm² isolação 0,6/1kv, refletores de led 300watts e cruzetas de concreto. Os superpostes são existentes de concreto do tipo circular. Os alimentadores derivarão do QD_Geral Luz e Força.

4.2 – Quadros de cargas e suas derivações

O projeto apresenta diagrama unifilar Geral, que demonstra a derivação dos quadros de cargas instalados na edificação. Será construída mureta de alvenaria onde será instalado na 2ª ETAPA DA OBRA, o QGBT da escola.

Os quadros de luz e força derivarão do QD_GERAL luz e força e os quadros de ar condicionados derivarão do QD AR_GERAL ambos instalados em mureta de alvenaria a construir.

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 de dimensões indicadas em projeto.

Os alimentadores dos novos quadros de ar condicionados passarão em dutos separados dos alimentadores dos quadros de iluminação e tomadas, porém será compartilhada as caixas de passagem de alvenaria discriminadas em projeto. O projeto contempla esquema dos trajetos dos alimentadores.

4.4 – Climatização

Será contemplado projeto elétrico para instalação das novas máquinas nas salas de aula. Os circuitos das máquinas passarão de forma aparente dentro de eletrodutos de ferro galvanizado.

4.4.1 – 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 instalados na mureta de alvenaria.

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

4.4.3 – O QD AR_ GERAL derivará do QGBT da escola que juntamente com o Posto de Transformação , serão construídos na SEGUNDA ETAPA da obra. Em função da carga instalada só será possível a climatização da Escola após instalação de Posto de Transformação.

- 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, monoplares 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 . RAMAL DE ENTRADA.

Será instalado um ramal de entrada categoria T3, que será responsável por energizar única e exclusivamente o QD_GERAL luz e força, instalado na mureta de alvenaria, com o objetivo de e suprir as cargas de iluminação, tomadas, ventiladores, iluminação externa e quadra poliesportiva. Para que ocorra a climatização da escola, será necessário que seja instalado na 2º ETAPA DE REFORMA um posto de transformação com um QGBT que agrupará todas as cargas elétricas da escola.

10. 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 isolação 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 isolação 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 – Conforme já discriminado neste Memorial Descritivo, será contemplado novo projeto elétrico para atender as necessidades da Escola. Nesta etapa será construído mureta de alvenaria com instalação de quadros geral de lua e força, quadro geral de ar condicionado e futuramente o QGBT da escola.

G – O ramal de entrada a ser instalado que será do tipo T3, será responsável única e exclusivamente para energizar o QD_ GERAL luz e força instalado na mureta de alvenaria.

H – Na segunda etapa da obra, no que se refere a instalação elétrica deverá ser instalado um QGBT e Posto de Transformação para suprir o acréscimo de cargas oriundos dos circuitos dos ares condicionados.

I – Neste 1º etapa da obra deverá ser construída mureta de alvenaria e deixar instalados os quadros de cargas de cargas geral de iluminação e tomadas e quadro geral dos ares condicionados, deixando todo o sistema pronto a espera do início da 2º etapa da obra, que se dará a instalação do Posto de Transformação e QGBT.