



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

MEMORIAL DESCRITIVO –DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA E TELEFONIA NAS DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO INFANTIL, QUADRA DO B. ANA MARIA, QUADRA DA E.M.E.I.F.R. JOAQUIM DA COSTA GUIMARÃES, CRECHES SONHO ENCANTADO B. VILA ANTUNES E CRECHE PEQUENO PRÍNCIPE Bº PARAFUSO, CRECHE Bº CAPITÃO BRAS, CRECHE Bº JARDIM SÃO JOSÉ, DIVISÃO DE CULTURA, DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, COZINHA PILOTO e DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL, QUADRA DO B. CAPITÃO BRAS, QUADRAS DOS BAIROS JACUPIRANGUINHA VINCULADA A E.M.E.F SHIRLEY BUENO, E.M. PROFª MARIA CONCEIÇÃO RODRIGUES DE ALCANTARA, E.M. CAPITÃO BRAS E E.M. VITÓRIO ZANON.

1- DADOS GERAIS

Objeto: **SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA E TELEFONIA NAS DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO INFANTIL, QUADRA DO B. ANA MARIA, QUADRA DA E.M.E.I.F.R. JOAQUIM DA COSTA GUIMARÃES, CRECHES SONHO ENCANTADO B. VILA ANTUNES E CRECHE PEQUENO PRÍNCIPE B. PARAFUSO, DIVISÃO DE CULTURA, DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, COZINHA PILOTO e DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL, QUADRA DO B. CAPITÃO BRAS, QUADRA DO BAIRRO JACUPIRANGUINHA VINCULADA A E.M.E.F SHIRLEY BUENO, E.M. PROFª MARIA CONCEIÇÃO RODRIGUES DE ALCANTARA, E.M. CAPITÃO BRAS E E.M. VITÓRIO ZANON.**

Tipo: **PRÉDIOS EXISTENTES**

Local dos Serviços: **CONFORME RELAÇÃO ANEXO.**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de CAJATI/SP**

2- DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento dos serviços de manutenção das Instalações Elétricas das **DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO INFANTIL, QUADRA DO B. ANA MARIA, QUADRA DA E.M.E.I.F.R. JOAQUIM DA COSTA GUIMARÃES, CRECHES SONHO ENCANTADO B. VILA ANTUNES E CRECHE PEQUENO PRÍNCIPE B. PARAFUSO, DIVISÃO DE CULTURA, DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, COZINHA PILOTO e DIVERSAS ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL, QUADRA DO B. CAPITÃO BRAS, QUADRA DO BAIRRO JACUPIRANGUINHA VINCULADA A E.M.E.F SHIRLEY BUENO, E.M. PROFª MARIA CONCEIÇÃO RODRIGUES DE ALCANTARA, E.M. CAPITÃO BRAS E E.M. VITÓRIO ZANON**, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados à entrada de energia, instalações elétricas de painéis, QGBT, de baixa tensão, assim como os aspectos relacionados a luminotécnica. Neste aspecto destaca-se que as informações foram unificadas de modo a evitar a duplicidade de informações, cabe ressaltar que os quantitativos foram estimados e serão executados conforme a demanda existente e que venha a surgir durante a vigência do contrato.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

2.1-NORMAS

O presente memorial atende às normas vigentes da ABNT para edificações. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Memorial.

Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste memorial de instalações elétricas e luminotécnica, destacamos:

- NBR 5410-2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5413-1992 – Iluminância de Interiores
- NBR 5361/EB185 – Disjuntores de Baixa Tensão
- NBR 6689/EB154 - Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais
- NBR 14306 - Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações
- NBR 14565-2000 – Procedimentos Básicos para Elaboração de Projetos de Cabeamento
- NBR 15215 – Iluminação Natural

2.2-OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Memorial e o Edital, prevalecerá sempre o último.

Nos demais casos, deve ser contatado o Responsável técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

2.3- EXECUÇÃO

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega dos serviços, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

Equipamentos de Proteção Individual. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização.

Este profissional será responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Como trata-se de serviços em diversas unidades escolares, a empresa deverá apresentar relatório especificando os serviços executados, bem como a sua quantificação e relatório fotográfico dos serviços executados.

2.4-RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc. para execução ou aplicação na obra;

Deve também:

- Respeitar as especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e orientações da Fiscalização;
- Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;
- Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Memorial, Edital e Contrato;
- Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;
- Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos;
- Preenchimento diário do Livro Diário de Obra

2.5-RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO

- Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos memoriais e das especificações;
- Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do memorial e especificações, ou que atentem contra a segurança;
- Não permitir nenhuma alteração nos serviços e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

- Decidir os casos omissos nas especificações ou memoriais;
- Notificar a empresa, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

2.6- FINALIDADE

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar e estabelecer as condições para a plena execução das Instalações Elétricas, ao qual pertence, assim como reger a aplicação e o uso dos materiais nas etapas de construção dos serviços solicitados.

2.7- MATERIAIS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação da fiscalização da reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

2.8- MÃO-DE-OBRA

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente as especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

A mão-de-obra deve ser uniformizada, identificada por meio de crachás. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA.

Equipamentos de Proteção Individual. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra.

A Contratada planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento dos serviços, devendo antes da entrega da mesma, retirá-las e recompor as áreas usadas.

Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros.

Serviços técnicos só serão permitidos a sua execução por profissional habilitado e os mesmos deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT.

3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – MEMORIAL DESCRITIVO

A tensão de alimentação deverá atender as necessidades das unidades escolares, que poderá ser trifásica, a partir de uma rede de 220/127V, 60 Hz (127 V fase / neutro e 220 V fase / fase).

Os circuitos de tomadas deverão ser independentes dos circuitos de iluminação.

As tomadas serão do tipo 2P+T.

Todos os elementos metálicos deverão ser aterrados ao condutor de proteção (caixas de passagem, aparelhos de iluminação, painéis, etc).

Para as tubulações secas deverá ser passado arame galvanizado 16 como guia.

Todas as luminárias deverão ser metálicas e devidamente aterradas. Devem ser de sobrepor (em laje de concreto). Para lâmpada fluorescente do tipo T5 (2x28W), curvatura 840, que garante uma maior nitidez lumínica para os ambientes de trabalho prolongado.

As luminárias serão ligadas através de cabo tipo AFUMEX .

Não deverão ter contato com qualquer tipo de superfície combustível.

Todas as emendas deverão ser executadas em caixas de passagem com fitas de auto-fusão tipo scotch 3m. Emendas de condutores com bitola igual ou inferior a 4mm² deverão ser executadas diretamente. Para bitola igual ou superior a 6mm² deverão ser feitas com conectores de pressão montadas com ferramentas adequadas.

Para a passagem dos fios e cabos verificar a limpeza das caixas de passagem e eletrodutos.

Nenhum componente das instalações elétricas, inclusive luminárias, soquetes, tomadas e interruptores poderão ser fixados em madeira ou outro material combustível. Se necessário, o mesmo deverá ser forrado com chapa metálica, devidamente aterrada, e posteriormente aplicados os componentes.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

O fio neutro não poderá ser ligado ao fio terra.

Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolamento em todos os circuitos. As medidas devem estar acima de 0,25 megaohms. Os testes devem ser executados entre condutores vivos tomados dois a dois e antes da conexão dos equipamentos de utilização. Testes realizados em corrente contínua.

Antes de realizar a interligação, deve-se fazer a medição do aterramento, que não deve ser maior que 10 ohms.

A cada 12 meses deve ser medida a resistência ôhmica do aterramento.

3.1- ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM

Os eletrodutos serão em PVC flexível quando embutidos ou enterrados. Serão PVC rígidos leves quando expostos.

São considerados leves os eletrodutos até $\varnothing 1"$ e pesados as bitolas acima.

Os eletrodutos deverão seguir bitolas conforme projeto, quando não houver, deverão ser $\varnothing 1"$.

Todos os eletrodutos deverão conter o condutor de proteção.

Serão instaladas caixas de passagem embutidas de aço pintadas, do seguintes tamanhos: 300mmx300mmx120mm e 150mmx150mmx80mm, com a finalidade de facilitar a colocação das fiações que chegam ou saem dos quadros de distribuição.

As caixas de passagem na área externa serão em alvenaria, tamanho 500mmx500mmx600mm.

As conexões dos eletrodutos com as caixas deverão ser feitas com roscas, buchas e arruelas e de tubos com luvas apropriadas.

Nas extremidades dos eletrodutos deverão ser utilizadas buchas e arruelas de arremate.

3.2- CONDUTORES

Os condutores deverão atender as especificações NBR 6880 e NBR7288 da ABNT e normas vigentes.

A isolamento de todos os condutores será de 750 V ou 0,6/1kV (referência Pirelli Afumex).

Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos. Em nenhuma hipótese será admitida a instalação de condutores aparentes.

Deve-se evitar ao máximo a instalação do sistema x nas unidades escolares.

O isolamento de emendas de condutores deverá ser feito com fita isolante tipo auto-fusão scotch 3m.

Todos os circuitos deverão ser identificados com anilhas, incluindo o neutro.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

Os condutores deverão seguir, sempre que possível, a seguinte identificação de cores:

Fase A – marrom

Fase B – preto

Fase C – vermelho

Neutro – azul-claro

Terra – verde

Retorno - amarelo ou cinza.

3.3- REATORES E TRANSFORMADORES

Todos os reatores e transformadores deverão ser do tipo alto fator de potência.

Todas as luminárias para lâmpadas de descarga (fluorescentes ou outras) deverão ser instaladas com reatores de partida rápida, compensados com capacitores de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,92.

3.4- QUADRO GERAL E DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição serão de embutir, com fechadura tipo yale, com contra-tampa de proteção contra contatos acidentais, fixada mecanicamente através de porcas e parafusos, pintura eletrostática cor RAL 7032 e cor laranja para placa de montagem. Fabricação TAUNUS, PASCHOAL THOMMEU, LARSEN ou equivalente técnico.

Os quadro de distribuição deverão ter capacidade para 15 disjuntores ou mais.

O abrigo do quadro de medição deverá ser executado em tijolo maciço.

Os quadros deverão ser instalados com sua aresta inferior a 1,50m do piso.

Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado.

Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

As peças ferrosas não pintadas, como cantoneiras, trilhos, grampos e fechos deverão ser zincadas ou cromados, sendo as placas dobradas, vedadas com borracha de neoprene.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação Siemens.

As capacidades dos disjuntores deverão atender a demanda das unidades requisitantes.

O aterramento do quadro de medição deve ter haste de cobre com altura de 240cm e $\varnothing 15\text{mm}$. Antes da interligação deverá ser medida a resistência ôhmica, que não deve ser superior a 10Ω . A quantidade de hastes será determinada para atender a resistência ôhmica.

3- SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

4.1- LIMPEZA FINAL



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP

Todas as pavimentações, revestimentos, etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço.

4.2- ARREMATES FINAIS E RETOQUES

Após a limpeza serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

4.3- TESTE DE FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO FINAL

O Executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens e etc., o que deve ser aprovado pelo Fiscal da obra.

4.4- DESMONTAGEM DAS INSTALAÇÕES

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

4.5- REMOÇÃO FINAL DO ENTULHO

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente.

Cajati, 10 de Março de 2022.