

ESCOLA DO J. DURVAL NICOLAU II

PREFEITURA MUNICIPAL

SÃO JOÃO DA BOA VISTA SP.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

I - MEMORIAL DESCRITIVO

SUMÁRIO

01- INTRODUÇÃO

02- NORMAS DE EXECUÇÃO

03- DESCRIÇÃO DO PROJETO

04- ESPECIFICAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS

01. INTRODUÇÃO:

O presente memorial é parte integrante do projeto de instalações elétricas, e tem como objeto descrever os serviços e materiais de Instalações Elétricas, para a obra da Escola Jardim Ipê.

Fazem parte deste Memorial o fornecimento de todo o material, mão de obra, encargos sociais e fiscalização para a completa execução dos serviços de instalações elétricas, conforme o projeto folhas EL-01/02 e EL-02/02 e as especificações deste Memorial.

O presente Memorial descreve qualitativamente os serviços a serem executados e especifica os materiais a serem fornecidos pelo Proponente, para que as instalações satisfaçam aos preceitos das normas técnicas e atendam aos interesses e expectativas do Contratante.

Os projetos foram elaborados levando-se em consideração as Plantas do Projeto Arquitetônico, de fornecimento do Departamento de Obras / Secretaria Obras Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, e foi desenvolvido segundo as Normas Brasileiras pertinentes e normas técnicas das concessionárias, as quais deverão ser seguidas quando da execução das instalações:

NBR-5410/04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

01.01. SERVIÇOS:

Foram projetados os seguintes serviços:

- Instalações Elétricas de Iluminação;
- Instalações Elétricas de Força;
- Instalações em Quadros de Distribuição.

Não fazem parte deste projeto os seguintes sistemas:

- Segurança e supervisão predial (alarme, sensores, CITV, infraestrutura de tubulação, fiação e cabeamento, controle de acesso).
- Segurança contra incêndio (alarme, sensores, detectores, infraestrutura de tubulação e caixas, fiação e cabeamento).

01.02. GENERALIDADES:

Os serviços descritos acima deverão ser executados conforme os Projetos de Eletricidade, disposto na folha:

- ELT-01/02 – Projeto de Instalações Elétricas – Implantação e Iluminação externa;
- ELT-02/02 – Projeto de Instalações Elétricas – Pontos de Luz e Força, entrada de Energia e Quadros de Distribuição.

As instalações deverão ser executadas em conformidade com seus desenhos e detalhes, com orientações contidas neste Memorial Descritivo e as especificações, não devendo uma parte ser considerada separadamente da outra.

Projetos e Especificações em conflito deverão ser esclarecidas junto ao Departamento de Obras/ Secretaria de Obras e Serviços Públicos, no momento em que a Empresa proponente estiver elaborando sua proposta Técnica Comercial de Execução.

A Empresa Proponente (na elaboração de sua Proposta), deverá estar atenta para todos os detalhes, padronização e exigências da Contratante, com relação ao exigido nas documentações, para que haja harmonia entre as Partes durante a execução dos trabalhos, evitando re-trabalhos exigidos pela Fiscalização da Contratante e descumprimento de prazo.

01.03. OBRIGAÇÕES E CONHECIMENTO DO LOCAL:

A instaladora não deve prevalecer de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erro ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao Fiscal da Contratante e ao Projetista.

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

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos, de comum acordo, entre Instaladora e Contratante.

Quando houver necessidade de modificações, em consequência das condições locais ou mudança no material especificado (fabricante), deverá ter a aprovação do Fiscal da Contratante.

Caso no decorrer da obra o projeto de Instalações Elétricas sofra algum ajuste (modificações) devido às interferências de civil ou algum acerto de projeto em comum acordo entre Contratante e Contratada, a Contratada deverá apresentar á Contratante, uma vez finalizados os serviços e antes da liberação da retenção, desenhos "as built", indicando as alterações introduzidas na obra em relação ao projeto inicial.

É obrigatória a visita da Empresa Proponente no Local da Obra, para tomar ciência de todas as dificuldades de execução, visualização e dimensão de sua mão de obra, conhecimento da situação local, necessidades de seu apoio logístico (Containers para almoxarife e vestiário/banheiro para funcionários).

A visita ao local tem por finalidade, obter conhecimento das implantações existentes, bem como da instalação do canteiro de obras.

A firma instaladora deverá fornecer mão de obra especializada, materiais de consumo e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos trabalhos, dentro da mais moderna técnica e acompanhamento das indicações de projetos.

Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados ou em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pelo instalador, sem qualquer ônus para o Contratante.

O Engenheiro Responsável da Empresa contratada deverá elaborar um planejamento de execução e de cronograma de etapas de obra, mostrando sua integração com outras especialidades envolvidas, e de forma a não prejudicar o andamento da obra.

O proponente deverá entregar a obra com aprovação completa dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções, sempre com devida antecedência, de modo a não comprometer o cronograma de entrega da obra.

02. NORMAS DE EXECUÇÃO:

- Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra civil, devendo ser empregado somente ferramentas apropriadas para cada tipo de serviço;
- As furações projetadas nas lajes existentes deverão ser executadas por meio de ferramenta motriz circular, sendo vetado o uso de equipamento por percussão;
- Todos os dutos de secção redonda ou quadrada deverão ser de aço galvanizado, e seus acessórios de emenda ou derivações deverão ser de fornecimento do mesmo fabricante;

- As tubulações enterradas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos;
- As tubulações suspensas sob forro falso ou em estruturas de madeiras deverão ser fixadas por meio de cintas, fitas de aço galvanizado e abraçadeiras, respeitando o distanciamento máximo de dez vezes o diâmetro do tubo;
- As tubulações de pvc rígido não poderão em hipótese alguma ficar sujeitas a esforços mecânicos ou ser embutidas em elementos estruturais;
- Em tubulações enterradas, os tubos deverão estar no mínimo a 0,50m de profundidade se houver tráfego e a 0,30cm nos demais casos;
- Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações;
- Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser tapadas, a fim de evitar obstruções;
- Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo as novas extremidades livres de rebarbas;
- Todas as emendas e derivações de fiações deverão ser soldadas ou executadas com luvas de compressão e convenientemente isoladas. Não serão toleradas emendas dentro de dutos. A isolação deverá ser através de fita auto-fusão.
- Todos os circuitos deverão ser agrupados e identificados utilizando-se identificadores de nylon, nas caixas de saídas ou derivações dos dutos. A cada saída de dutos, caixas e quadros deverão estar convenientemente identificados. Os quadros deverão estar identificados através de placas de acrílico branco escrito em preto.
- Todos os quadros deverão possuir barramentos em cobre eletrolítico;
- Todos os disjuntores e dispositivos de proteção deverão ser marca de 1º linha, e seguir os dimensionamentos de projeto;
- Identificar os disjuntores com os nomes dos respectivos ambientes que os circuitos estão alimentando, através de plaquetas acrílicas branca escrito em preto;
- Para os disjuntores não será permitido intertravamento mecânico de disjuntores monoplares para a proteção de circuitos bifásicos ou trifásicos. Para estes casos deverão ser utilizados disjuntores bifásicos e trifásicos;
- Eletrodutos e perfilados instalados aparentemente deverão ser pintados de acordo com tipo de tinta e cor especificado na civil;
- Todos os materiais empregados nas instalações deverão ser de boa qualidade. Os materiais devem obedecer as recomendações de Normas Técnicas pertinentes a INMETRO;
- Todos os circuitos deverão ser previamente testados, bem como seus elementos terminais, tais como tomadas e interruptores;
- As enfições devem seguir o código de cores adotado: Fases R,S,T – vermelho, preto e amarelo, Retorno – branco, Neutro – azul, e terra – verde;
- As luminárias em perfilados devem ser instaladas através de fixações detalhadas em projeto;

- Os eletrodutos que saem dos quadros deverão receber uma bucha de alumínio em sua extremidade, para evitar danificação nas isolações dos cabos quando este for puxado para a distribuição dos circuitos;
- Deverá ser utilizado cabo flexível, para melhor acomodação e assentamento dentro do perfilado.

03. DESCRIÇÃO DO PROJETO:

03.01-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

03.01.01-SUPRIMENTO DE ENERGIA:

O fornecimento de energia é na tensão 220 volts partindo da chave seccionadora seca de 200 A. Do padrão caminha com cabo de #95,0 para o disjuntor geral dentro do quadro QGD.

Do QGD são alimentados os demais quadros – ver projeto.

Os circuitos constituídos serão formados por cabos unipolares com isolação em EPR e cobertura em PVC (para as fases e o neutro), 0,6/1KV/90º e o condutor de proteção (PE) com isolação em PVC 750V/70ºC, todos embutidos em eletrodutos de pvc rígido, de diâmetro conforme especificado em projeto.

03.01.02-QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO:

Os quadros elétricos deverão ser construídos conforme diagramas trifilares ou unifilares apresentados. O projeto executivo desses quadros deverá ser fornecido pelo fabricante dos mesmos e anexada uma cópia do diagrama no porta-documentos do respectivo quadro, para consultas e manutenção futuras.

Serão do tipo de embutir conforme indicado no projeto, com pintura eletrostática em epóxi, provido de porta frontal com trinco e fechadura.

Deverão também possuir seus circuitos terminais devidamente identificados quanto a sua numeração e finalidade.

Do mesmo modo, todos os componentes elétricos internos e cada quadro, também deverão receber a identificação de uso e função.

Os quadros deverão ter grau de proteção IP-55.

Todos os quadros e equipamentos serão devidamente aterrados, conforme NBR 5410/04.

O barramento do condutor de proteção deverá ser de barra de cobre nu, solidamente ligado ao fundo do quadro. Todos os circuitos deverão ser identificados através de placas fixadas na contra tampa do quadro de distribuição.

As ligações dos cabos às bases e chaves devem ser feitas com terminais de compressão, não se admitindo conectores estanhados.

Toda a fiação (comando, controle, etc) dos quadros deverá estar obrigatoriamente contida no interior de canaletas, não se aceitando a confecção de "chicotes" aparentes.

O grau de proteção dos quadros deverá atender as prescrições dos diagramas elétricos apresentados no projeto. Ver condições gerais de fornecimento do cliente.

03.01.03- CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO:

O sistema de iluminação será padronizado na tensão 220V (FF).

A tubulação projetada para distribuição dos circuitos terminais após o quadro é de eletroduto de PVC rígido para instalação embutida e ferro zincado para instalação aparente. Para os alimentadores em geral, serão utilizados somente eletrodutos de pvc rígido.

As fiações para os circuitos de distribuição do sistema de iluminação e força deverão ser executados com fios de cobre isolação 450/750v, pvc 70º antichama, bitola mínima # 2,50mm², instalados em eletrodutos de aço galvanizado quando aparentes e pvc rígido quando embutidos na alvenaria e piso. Cabos flexíveis, isolação 450/750v, pvc 70º antichama em perfilados metálicos. Essas ligações serão divididas em circuitos protegidos por disjuntores termomagnéticos, localizados nos quadros de distribuição de circuitos (QD's).

Todos os circuitos terminais serão aterrados por meio de fios de cobre ligados à barra "terra" do respectivo quadro terminal. O aterramento deste quadro será proveniente do respectivo quadro geral de distribuição e deste conectado a uma barra "terra" de cobre do quadro geral.

Os reatores para as lâmpadas fluorescentes serão eletrônicos com fator de potência superior a 0,98 alta potência de partida rápida.

03.01.04- IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS:

Os condutores deverão ser identificados nas suas extremidades e em todas as caixas de passagem, através de marcadores plásticos (anilhas) montados em porta marcadores e receberão identificação do número do circuito, bem como a identificação de cada fase e do terra (R,S,T E T).

Os condutores dos cabos conectados a bornes terminais deverão ser identificados por marcadores plásticos (anilhas) colocados no próprio condutor e receberão a identificação do borne onde está conectado.

03.02-TESTES ELÉTRICOS:

Após a conclusão das instalações, todos os quadros, cabos e equipamentos deverão ser testados quanto a:

- Verificação dos calibres dos dispositivos de proteção e manobra.
- Medição das resistências de aterramento.
- Medição das resistências de isolamento dos circuitos alimentadores e de distribuição.
- Verificação da continuidade dos condutores de proteção.
- Verificação da tensão, presença e seqüência de fases nos pontos de utilização.

A instaladora deverá prover dos equipamentos devidamente aferidos, necessários aos procedimentos prescritos.

Todos os resultados deverão acompanhar os preceitos da norma NBR5410, item 7 - "Verificação final", particularmente o sub-item 7.3 - "Ensaio".

03.02.01- Testes de isolamento

Todos os cabos partindo da caixa de medição e todos os circuitos partindo do quadro de distribuição deverão sofrer teste de isolamento com Megger.

Circuitos que apresentam isolamento muito menor do valor mínimo estipulado pela norma, deverão ser examinados quanto a emendas ou imprensamentos da isolamento na hora de fechar as caixas. Os certificados de teste deverão constar no protocolo de entrega das instalações e entregues ao proprietário e a fiscalização, assinadas pelo executor.

03.02.02 - Métodos de Ensaio

O teste de isolamento deverá ser executado após a conclusão das instalações elétricas, inclusive fechamento dos quadros e instalação de tomadas.

O teste deverá ser executado na fiação a partir dos disjuntores dos quadros.

Todos os disjuntores deverão estar desligados, inclusive o disjuntor geral ou chave geral do quadro.

Certificar-se que nenhum equipamento ou eletrodoméstico esteja ligado as tomadas durante o teste, sob risco de queimarem com a tensão de ensaio de 500VCC.

O cabo terra do Megger deverá ser ligado na barra de terra do quadro para os testes fase/terra.

Os circuitos deverão ser testados um a um e a leitura anotada na planilha de teste.

Para teste do fio neutro, os mesmos deverão ser desligados da barra de neutro que na maioria dos sistemas se encontram aterradas.

Os circuitos que apresentarem isolação baixa em relação a maioria, mesmo com valor acima do especificado em norma, deverão ser considerados como defeituosos, e examinados nas emendas, tomadas e caixas de passagem até encontrar o ponto mau isolado.

04.ESPECIFICAÇÕES E PADRONIZAÇÕES DOS MATERIAIS:

04.01. – Condutores elétricos:

- Fios antichama isolação 450/750v, pvc 70º.
- Cabos flexíveis antichama isolação 450/750v, pvc 70º.
- Cabos singelos antichama isolação 1kv, pvc 70º.
Fabricante: "Pirelli", "Ficap" ou similar.

04.02. – Etiquetas e Identificadores:

- Em nylon.
Fabricante: "Hellermann" ou similar.

04.03. – Perfilados e Acessórios:

- Em chapa galvanizada a fogo # 14AWG.
Fabricante: "Sisa", "Marvitec", "Dispan" ou similar.

04.04. – Eletrodutos:

- Em aço galvanizado a fogo, sem costura, tipo leve quando interno e pesado quando ao tempo, quando instalado aparente.
Fabricante: "Paschoal Thomeu", "Apolo" ou similar.

04.05. – Eletrodutos pvc:

- Em pvc, quando instalado embutido em alvenarias ou enterrados.
Fabricante: "Tigre", "Fortilit" ou similar.

04.06. – Caixas 4"x2" e 4"x4":

- Em ferro esmaltado, quando embutidas em alvenaria.
Fabricante: "Moferco", "Wetzel" ou similar.

04.07. – Caixas de passagens e derivações:

- As caixas de passagens e caixas tipo "conduletes", deverão ser de alumínio fundido com rosca.
Fabricante: "Daisa", "Wetzel" ou similar.

04.08. – Chaves e disjuntores:

- Padrão DIN.
Fabricante: "Siemens", "GE" ou similar.

04.09. – Quadros de Distribuição e Geral:

- Sobrepor, com barramento de cobre eletroítico, porta frontal com trinco e fechadura.
Fabricante: "Siemens", "Cemar", "Paschoal Thomeu" ou similar.

04.10. – Conectores:

- Do tipo régua ou tipo terminal, para todas as ligações de equipamentos.
Fabricante: "Pial", "Sindal" ou similar.

04.11. – Tomadas e Interruptores:

- Tomadas e interruptores alojados em caixas tipo "conduletes".
Fabricante: "Pial-Legrand", "Siemens" ou similar.

04.12. – Luminárias:

- Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40w. Corpo em chapa de aço tratado e pintura cor branca. Refletores e aletas parabólicos, acabamento alto brilho, reator eletrônico 220v de mesma potência.
Fabricante Luminária: "Itaim", "Indelpa" ou similar.
Fabricante Reator: "Keiko", "Osram" ou similar.

04.13. – Luminárias:

- Luminária de Emergência com 2 lâmpadas fluorescente de 8w, bivolt, com autonomia de 3hs com 2 lâmpadas acessas , ref. 803 da Mercolux
Fabricante Luminária: "Mercolux" ou similar.

04.14. – Chuveiros e Torneira elétrica:

- Deverá ser de carcaça plástica e resistência blindada.
Fabricante: "Lorenzetti", "Corona" ou similar.

04.15. – Poste de Iluminação Externa:

- Poste decorativo OS 0666.02, cor grafite, H=2,5m para uma lâmpada mista, ref. Montalto
- Lâmpada mista 150w;
Fabricante: "Montalto" ou similar.