



**Memorial Descritivo
Projeto de Instalações Elétricas**

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

DADOS DA OBRA

Razão Social: Câmara Municipal de Francisco Morato

CNPJ: 50.528.983.0001/01

I.E. ISENTO

Endereço: Virgílio Martins de Oliveira, 55

Bairro: Centro

Cidade: Francisco Morato/SP

CEP: 07901-020

PABX: (11) 4489-8888

DADOS DO PROJETO

TIPO INSTAL. BAIXA TENSÃO

TENSÃO NOM. 127/220 VOLTS

TIPO EDIFÍCIO: Comercial, 2 pavimentos

ÁREA CONST.: 510m²

AUTOR PROJ.: ENG^a Taís Zamuner Calocini

CREA: 5068912301

ART: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

ENDEREÇO: Via das Acácias, 670, unidade 14; Bairro Pinhal - Cabreúva - SP

TELEFONE: (15) 99776-3660

(11) 99712-9031

2. OBJETIVO





O presente documento tem por objetivo orientar a execução das instalações elétricas, prestar esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto da Câmara municipal de Francisco Morato, conforme Projeto de Instalações Elétricas em Anexo.

Foram realizados os projetos de força, iluminação, alimentação de ar-condicionados, projeto telefônico e de redes de dados (tubulação seca). Foram alocados novos pontos de força, de rede, telefone e iluminação, de modo a melhor atender as necessidades dos usuários. Também foram replanejados os caminhos de distribuição, substituindo os eletrodutos corrugados por encaminhamentos aparentes em eletrocaldas, perfilados e eletrodutos, a fim de possibilitar a instalação dos novos pontos e facilitar futuras alterações na instalação. Ressalta-se que as informações contidas no memorial descritivo, quanto às especificações técnicas e quantidades, estão complementadas pela lista de materiais e pelos desenhos e detalhes em projetos.

3. NORMAS APLICÁVEIS

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA.

As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo as indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas.

Elektro Normas vigentes

IEC International Electrical Commission.

NBR-5037 Fitas adesivas sensíveis a pressão para fins de isolamento elétrica.

NBR-5111 Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos.

NBR-5033 Roscas Edson

NBR-5281 Condutores elétricos isolados e composto termoplástico polivinílico (PVC) até 600V e 69°C.

NBR-5361 Disjuntores de Baixa Tensão

NBR-5283 Disjuntores em caixas moldadas.

NBR-5288 Determinação das características isoladas composto termoplástico.

NBR-5290 Disjuntores em caixas moldadas.



NBR-5354 Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais.
NBR-5361 Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5386 Disjuntores secos de baixa tensão.
NBR-5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5414 Execução de instalações elétricas de baixa tensão.
NBR-5413 Iluminamento de Interiores e Exteriores
NBR-5419 Sistemas de Aterramento
NBR-5444 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais
NBR-5470 Instalação de baixa tensão - terminologia
NBR-5473 Instalação Elétrica Predial
NBR-6120 Eletrodutos de PVC rígido.
NBR-6147 Plugues e Tomadas para Uso Doméstico.
NBR-6148 Condutores Elétricos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para
Tensões até 750 Volts sem Cobertura.
NBR-6150 Eletrodutos de PVC Rígido.
NBR-6244 Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência à Chama
NBR-6264 Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Funcionamento dos Contato Terra
NBR-6265 Plugues e Tomadas de Uso Doméstico - Movimento de Conexão e Desconexão - Durabilidade
NBR-6527 Interruptores de Uso Doméstico
NBR-6791 Porta Fusíveis - Rolha e Cartucho
NBR-6808 Quadros Gerais de Baixa Tensão.
NBR-6980 Cabos e Cordões Flexíveis com Isolação Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) para Tensões até 750V
NBR-7864 Aparelhos de Conexão para Instalações Elétricas, Domésticas e Similares – Proteção Contra Choques Elétricos



4. ENTRADA DE ENERGIA (ver orçamento)

A entrada de energia será feita, por escolha melhor adequada à realidade do cliente, um padrão da concessionária CPFL categoria C6 instalados em frente à edificação.

5. MEDIÇÃO

A medição será efetuada em frente à edificação.

6. ESPECIFICAÇÕES: MATERIAIS E NORMAS DE EXECUÇÃO

Se o cliente desejar alterar algum tipo de luminária, ou qualquer outro item, deve ser averiguado a potência do aparato a ser substituído, e se a potência for maior do que o anterior, deverá ser feito o cálculo para redimensionamento de condutores e disjuntores.

6.1. Quadros de Distribuição (QD) e Disjuntores

Os QDs serão de sobrepor e deverão conter barramentos de cobre para as três fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo espinha de peixe ou tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro. Deverão ter grau de mínimo de proteção IP-40. Poderão ser metálicos ou de PVC.

Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos). Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), com curva característica tipo "C" ($5 \text{ a } 10 \times I_n$), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga, verificar o nível de curto.

Caso o cliente deseje a inclusão de algum equipamento relacionado ao uso de área úmida, como chuveiro e torneira elétrica, a proteção dos circuitos



localizados nessas áreas (banheiros ou copa com cubas, etc.) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal a ser calculada, corrente diferencial residual máxima de 30mA, bipolar tetrapolar, conforme o caso. Assim, caso haja mudança de projetos e equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados nos vestiários deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

6.2. Supressores de Surto de Baixa Tensão

Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as três fases e para o neutro.

Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20 μ s. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

Esses dispositivos estão ilustrados no projeto, e não poderão de forma alguma, deixar de serem instalados.

6.3. Tomadas

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10/250V).

Para a alimentação de microcomputadores e equipamentos eletrônicos sensíveis, foram previstos circuitos exclusivos, sendo que suas tomadas serão do tipo 2P+T (20A/250V).



Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado foram previstas tomadas de força 2P+T (20/250V) três pinos chatos.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto.

6.4. Interruptores

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, paralelo e intermediários, conforme indicações em folha de projetos.

3.6. Cabos

3.6.1. Instalações Gerais

Todos os condutores serão isolados, salvo indicação em contrário, deverão ter características especiais quanto a propagação e auto extinção do fogo (antiflam). Os condutores para alimentação de iluminação e tomadas em eletrodutos, deverão ter isolamento para 750V, por exemplo, tipo PirasticAntiflam da Pirelli. Os condutores da entrada subterrânea e dos alimentadores dos quadros, pelo piso serão isolados para 0,6/1KV, por exemplo, tipo SintenaxAntiflam da Pirelli. As seções dos condutores serão indicadas nos diagramas unifilares. A enfição dos condutores só deverá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, e após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco. Todas as emendas dos condutores serão feitas nas caixas, não sendo permitida em hipótese alguma, emendas dentro dos eletrodutos. No caso de condutores com bitola a partir de 10 mm², somente serão permitidas ligações através de conectores de pressão. Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, com anilhas plásticas para identificação dos circuitos e sequência de fases.



6.5. Interligações Entre Padrão de entrada, QGBTs e Quadro de Distribuição.

Para as interligações:

- Entrada ao QGBT
- QGBT aos Quadros de Distribuição (QDs) – O projeto possui 5 Quadros de Distribuição.

Para estas interligações deverão ser utilizados cabos de cobre com isolamento em EPR/XLPE do tipo anti-chama.

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

Reforçando: em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

6.6 Luminárias (ver junto ao orçamento/projeto)

As luminárias serão do tipo sobrepor ou embutir em forros e/ou laje, a sustentação mecânica destas luminárias deverá ser feita por tirantes apropriados (tirantes de aço ou metálicas, fitas) fixados nas tesouras, laje ou estrutura metálica, de modo a não transmitir ao forro o seu peso próprio. Todos os reatores deverão ser firmemente fixados na cabeça da luminária. Toda suspensão deverá apresentar boa aparência e rigidez mecânica.



As potencias de lâmpadas estão descritas em projeto.

6.7. Iluminação de Emergência

Para a iluminação de emergência foram projetadas esperas aonde serão ligadas unidades autônomas de iluminação de emergência (com bateria interna selada) com autonomia mínima de uma hora. O equipamento deverá entrar em funcionamento logo após a falta de energia elétrica da concessionária, desligando quando a energia sobre a mesma for restabelecida. A recarga das baterias será feita internamente ao equipamento.

Haverá um circuito exclusivo para a alimentação destes equipamentos que partirá dos CDs de cada um dos quadros.

6.8. Caixas De Passagem De Sobrepor

As caixas de sobrepor, para interruptores, tomadas, luminárias e passagem, serão em PVC, com dimensões em projeto e especificação, sendo, retangulares, octavadas e sextavadas. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos. As caixas deverão estar alinhadas e aprumadas.

6.9. Condutos (Eletrodutos)

Os circuitos sairão dos QD's através de eletrodutos de PVC rígido. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão.

As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa as estruturas através de tirantes de aço, suportes e abraçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos.



Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus.

Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

Para instalação subterrânea, da entrada de energia e das ligações do poste externo, deverão ser instalados eletrodutos rígidos de PVC, com um desnível de 1% (um por cento) em direção às caixas, devendo ser arrematados através de buchas metálicas, para evitar danos aos condutores.

As eletrocalhas deverão ser feitas da seguinte forma:

Ramal principal: 150x100 mm

Ramais de derivação: Perfilados de 38x38 mm

Descidas com condutores de PVC de 3/4"

6.10. Circuitos

Serão utilizados até 3 (três) ou 4 (quatro) circuitos dentro de cada eletroduto formados por, no máximo, 3 (três) cabos, quando monofásicos + terra ou bifásicos + terra, e 5 cabos quando trifásicos a 4 fios + terra. Será vedada a retirada da cobertura ou isolação sem consulta prévia ao projetista.

Os circuitos alimentadores dos quadros de distribuição serão identificados com anilhas em seus extremos com as letras "A", "B", "C", uma para cada fase, "N" para o neutro e "T" para o terra. Os circuitos das cargas também serão identificados com anilhas, com o número respectivo do circuito.

Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis.

Os circuitos de telefonia serão externos e onde estiverem alocados os computadores deverá deixar um ponto de rede,

6.11. Condutor De Proteção (Terra)



Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra.

Não poderá em nenhuma ocasião, conectar os condutores neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.

6.12. Aterramento Elétrico

O Aterramento da baixa tensão será através do sistema de aterramento do SPDA.

O aterramento dos Q.D.G. virão da caixa de equipotencialização com cabo #16mm², pelo piso, através de eletroduto de PVC rígido e subirá até o mesmo através de eletroduto ferro zincado aparente e entrará pela parte inferior do mesmo.

Os demais Q.D's serão interligados ao Q.D.G. da mesma maneira descrita para o anterior, pelas partes inferiores, através de PVC rígido nos pisos e ferro zincado nas paredes. Assim, irá garantir a equipotencialidade das instalações.

A telefonia deverá ser aterrada separadamente a fim de evitar retorno de corrente elétrica.

7. CONCLUSÃO

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais dos prédios, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de



dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a autora do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410, além das normas da concessionária local (ELEKTRO).

Após a conclusão das obras, a empresa executora deverá apresentar projeto executivo atualizado de todas as instalações, apresentando cópia em arquivo digital. O as built é importante para realizar manutenções e futuras reformas. Todas as normas referidas deverão ser respeitadas e a leitura dos manuais dos equipamentos adquiridos é recomendada, sempre verificando a tensão elétrica nominal dos mesmos. Reiteramos que, todos os materiais utilizados na obra serão preferencialmente novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nas especificações.