

PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAISO
AV. DR. JOSÉ OLIVEIRA BRANDÃO FILHO, 333
SÃO SEBASTIÃO DO PARAISO - MINAS GERAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO COMPLEMENTAR:

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das respectivas normas da ABNT.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da norma NBR 5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no Edital.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela **Contratada** e aprovada pelo **Ministério Público do Estado de Minas Gerais - MPMG** com registro no Diário de Obras. Caso ocorram, estas alterações devem ser anotadas em projeto, durante todo o decorrer da obra para realização do "as-built" (como construído).

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação prévia, principalmente se aplicados materiais similares aos especificados.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (ex.: os condutores deverão ser de apenas um fabricante, os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, etc.).

O **MPMG** poderá exigir o certificado de conformidade do INMETRO, UL e CSA dos materiais a serem instalados.

Caso houver alterações nos projetos, a critério da Fiscalização do **MPMG**, será exigido o "as-built" (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela **Contratada** em mídia eletrônica (CD/DVD), em Autocad, atualizando os originais, que serão fornecidos pelo **MPMG**.

Os termos de garantia dos materiais deverão ser entregues à fiscalização juntamente com a nota fiscal (ou cópia) de compra antes da última medição.

1 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O escopo da contratada é executar a instalação remanescente da 1ª etapa complementando de acordo com os projetos originais, de forma resumida:

- Fornecer e instalar interruptores, tomadas e respectivos suportes e placas para caixas 2x4", 4x4" e condutores.
- Fornecer e instalar seis tampas para caixas de piso, sendo três cegas e três com tomadas de energia.
- Fornecer e instalar dezoito caixas de piso com tampas, sendo duas de alumínio fundido e dezesseis de concreto/alvenaria.
- Fornecer e instalar quatro interruptores em divisórias utilizando canaletas de alumínio e acessórios.
- Fornecer e instalar acessórios de acabamento em canaletas de alumínio existentes (tampa terminal).
- Fornecer e instalar quarenta luminárias tipo arandela, com lâmpadas.
- Fornecer e instalar oito projetores tipo espeto para jardim, com lâmpadas.
- Fornecer e instalar um projetor no piso para iluminação do mastro de bandeiras, com lâmpada.
- Fornecer e instalar dezesseis postes engastados com altura útil de cinco metros, com respectivos suportes (16) e luminárias tipo pétala (20), com lâmpadas e reatores.
- Instalação de oito luminárias de sobrepor (fluorescente tubular 2x32W), com reatores e lâmpadas, fornecidos pelo MPMG.
- Instalação de cinco luminárias de sobrepor (fluorescente tubular 2x16W), com reatores e lâmpadas, fornecidos pelo MPMG.
- Instalação de 21 luminárias de embutir (fluorescente tubular 2x32W), com reatores e lâmpadas, fornecidos pelo MPMG.
- Instalação de duas luminárias de embutir (fluorescente tubular 2x16W), com reatores e lâmpadas, fornecidos pelo MPMG.
- Instalação de sete luminárias de embutir (fluorescente compacta eletrônica 2x23W),

com lâmpadas, fornecidos pelo MPMG.

- Instalação de quarenta lâmpadas fluorescentes tubulares em luminárias existentes, fornecidas pelo MPMG.
- Fornecimento e instalação de 22 luminárias de emergência tipo bloco autônomo (conforme requisitos do CBM-MG e de normas técnicas aplicáveis) em tomadas de energia 2P+T 127V existentes. A locação das luminárias de emergência deverá ser verificada e confirmada no Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico.
- Fornecimento e instalação de fiação elétrica residual para complemento pontual de ligações de luminárias, tomadas e equipamentos.
- Fornecimento e instalação de dois relés fotoelétricos. Os relés deverão ser ligados aos quadros de comando de iluminação externa.
- Fornecimento e instalação de unidades interna e externa de um kit porteiro eletrônico (interfone).
- Fornecimento e instalação de fonte 12Vca, execução de ligações elétricas e de ajustes mecânicos para funcionamento de uma fechadura elétrica existente em porta de vidro temperado.
- Fornecimento e instalação completa de dois kits automatizador de portão de garagem deslizante, com todas as peças, acessórios e adaptações necessários para o perfeito funcionamento dos mesmos.
- Fornecimento e instalação de dois sinaleiros visual e sonoro para entrada e saída de veículos em portão de garagem. Os sinaleiros deverão ser acionados pela central de comando do motor do portão.
- Fornecimento e instalação de unidade interna e externa de seis kits de alarme visual e sonoro para banheiro PNE.
- Conexão de fiação existente em quadros elétricos existentes (dez circuitos de entrada e/ou de saída).
- Fornecimento e instalação de um quadro de comando para bomba de incêndio de 1,5CV, 220V, trifásico (conforme requisitos do CBM-MG e de normas técnicas aplicáveis).
- Execução de limpeza, organização, finalização de montagem (fixação de tampas e fechamentos) e reaperto de conexões de um quadro geral e cinco quadros de distribuição de circuitos elétricos.
- Teste de funcionamento de todas as tomadas elétricas (349 pontos) da instalação: valor de tensão, presença do condutor de proteção, limpeza, montagem adequada, etc. Eventuais pequenos problemas encontrados, que não demandem o fornecimento de

novos materiais, deverão ser sanados pela contratada, por exemplo: conexões frouxas e fios desconectados. No final, emitir relatório certificando o serviço executado e a conformidade da instalação.

- Teste de funcionamento de todos os pontos de iluminação (314 pontos) da instalação: acendimento de lâmpadas, tempo de acendimento, funcionamento de interruptores e relés fotoelétricos, limpeza, montagem adequada, etc. Eventuais pequenos problemas encontrados, que não demandem o fornecimento de novos materiais, deverão ser sanados pela contratada, por exemplo: conexões frouxas e lâmpadas mal encaixadas. No final, emitir relatório certificando o serviço executado e a conformidade da instalação.

- Identificação na face frontal de todas as placas e porta equipamentos contendo tomadas elétricas, com etiqueta adesiva impressa, indicando: nome do quadro elétrico, número do circuito e tensão (224 etiquetas).

- Execução de limpeza, organização, melhorias na fixação de eletrodutos, instalação de tampas de caixas de passagem nas salas "central elétrica" do subsolo e do térreo.

- Execução de abertura e posterior fechamento de placas de forro removível para permitir a execução de todos os serviços relativos a instalações elétricas, telecomunicações, alarme, CFTV, alarme de incêndios, SPDA. A abertura do forro pode ser necessária para acesso a eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem que estão instalados no entreforro.

A contratada deverá observar o projeto de "Instalações Elétricas" da edificação, as normas técnicas aplicáveis e as orientações da fiscalização do MPMG.

Os projetos originais serão fornecidos pelo MPMG à contratada, em meio digital, antes do início dos serviços e serão base para identificar os pontos faltantes na instalação que são objetos dessa contratação.

Faz parte do escopo da contratada o fornecimento/instalação de miscelâneas, tais como fitas isolantes, terminais, parafusos, porcas, arruelas, abraçadeiras, etc., bem como a disponibilização das ferramentas, EPIs e equipamentos de testes necessários para a realização dos serviços.

Eventuais não-conformidades identificadas pela contratada na instalação existente

deverão ser apresentadas à fiscalização do MPMG. Nesses casos, a contratada e a fiscalização do MPMG, em conjunto, definirão as providências necessárias.

2 – INTERRUPTORES, TOMADAS, PLACAS E CAIXAS

- Interruptores

Os interruptores deverão ser fabricados com material não propagante a chama, possuírem bornes enclausurados e contatos prateados de alta durabilidade para correntes de 10A em 250V e serem fornecidos com placa em termoplástico isolante na cor branca, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultra-violeta.

Os interruptores bipolares deverão ser para correntes de 10A em 250V, exceto onde indicado, e serem fornecidos com placa em termoplástico isolante na cor branca, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultra-violeta.

A altura dos interruptores será 1,0m do eixo central ao piso acabado.

Os interruptores que forem instalados na área externa deverão ser próprios ao uso ao tempo e resistentes a água.

- Tomadas

As tomadas de uso geral e de uso específico deverão ser fabricadas com material não propagante à chama, possuírem bornes enclausurados e contatos em cobre ou liga de cobre de alta durabilidade, (2P+T) horizontal, padrão brasileiro, 20A-250V, fornecidas com placa em termoplástico isolante na cor branca, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultra-violeta.

Altura de instalação das tomadas:

- Tomada baixa: 0,40m do eixo central ao piso acabado;
- Tomada média: 1,0m do eixo central ao piso acabado;
- Tomada alta: 2,30m do eixo central ao piso acabado, ou conforme indicado em projeto.

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas plásticas auto-adesivas, indicando a tensão, o circuito e quadro a que pertencem. As etiquetas têm que ser feitas com etiquetadora, não sendo permitida a escrita manual.

Tomadas com tensão nominal de 220V deverão possuir plaqueta com a indicação "220V" e deverão ser da cor vermelha.

- Caixas de passagem/caixa de equipamentos

As caixas de passagem e/ou equipamentos deverão ser montadas de acordo com as normas, obedecendo-se ainda instruções práticas dos fabricantes.

O trabalho de remendos na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.

As caixas de passagem deverão ser firmemente embutidas ou fixadas nas paredes, niveladas na altura indicada no projeto.

As caixas de equipamentos (tomadas e/ou interruptores), quando próximas dos batentes das portas, terão 50mm de afastamento destes.

As diferentes caixas embutidas em paredes de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Durante os trabalhos de acabamento, pintura, etc., as caixas devem estar devidamente protegidas com papel. As caixas devem estar isentas de restos de argamassa e devidamente limpas.

As caixas de passagem e/ou equipamentos com dimensões de 4"x2" e 4"x4" deverão ser fabricadas em ferro esmaltado.

- Conduletes

Os conduletes deverão ser fabricados em liga de alumínio fundido e serão tipo múltiplo "X". Para montagem do tipo de condulete solicitado pelo projeto, será conectado ao condulete múltiplo, um adaptador para eletroduto com rosca em uma extremidade e parafusos na outra. Deste modo serão montados conduletes tipo "E", "C", "T", "LR", "LL" e etc. Nas saídas não utilizadas, deverão ser colocados tampões de plástico, para impedir a penetração de sujeira, umidade e outros.

No caso de redução da bitola do eletroduto, será usada a bucha de redução múltipla juntamente com o adaptador múltiplo.

3 – CAIXAS DE PASSAGEM

- Caixa de passagem de embutir

Caixa de passagem de embutir com tampa, em chapa de aço, tratamento anticorrosivo, pintura eletrostática epóxi a pó na cor bege (RAL 7032).

- Caixa de passagem de sobrepor

Caixa de passagem de sobrepor com tampa, em chapa de aço, tratamento anticorrosivo, pintura eletrostática epóxi a pó na cor bege (RAL 7032).

- Caixa de passagem de piso

Caixa de passagem em alumínio fundido, tampa com borracha de vedação.

- Caixa de passagem em alvenaria com tampa/aro em ferro fundido

Caixa de passagem subterrânea em alvenaria, com tampa e aro articulados em ferro fundido.

4 - CANALETAS E ACESSÓRIOS

- Canaletas (dutos) de alumínio

As canaletas (duto) deverão ser em perfil de alumínio anodizado, na cor branca, dupla tipo "D", dimensões 25x73mm, fornecidas em barras de 3,0 metros, com duas vias para passagem de cabos, fixadas a cada um (01) metro, instaladas a 40 cm do eixo ao piso acabado.

As instalações elétricas e de cabeamento estruturado compartilharão a mesma canaleta (duto), exceto quando definido o contrário em projeto. Os cabos elétricos não poderão em hipótese alguma ser lançados na mesma divisão dos cabos de telecomunicações.

As canaletas deverão possuir todas as conexões necessárias, de forma a garantir perfeito ajuste/acabamento entre elas.

- Tampa plana lisa para canaletas (dutos)

Tampa plana lisa para canaleta (duto), em perfil de alumínio anodizado pintado na cor branca, largura de 73mm, barras de 3,0 metros.

- Tampa terminal para canaletas (dutos)

Tampa terminal standard, para fechamento de canaleta (duto) de alumínio, em plástico ABS na cor branca, dimensões 25x73 ou 45x73mm.

5 - LUMINÁRIAS

Todas as luminárias deverão ser novas e deverão ter suas carcaças aterradas.

No caso de luminárias a serem montadas na obra, deve-se verificar antes da instalação e fixação, se todas as ligações foram feitas corretamente.

A instalação das luminárias deverá ser feita utilizando-se método adequado, sem causar danos mecânicos à luminária e seus acessórios e sem esforços excessivos, a fim de que sua remoção em qualquer tempo possa ser feita sem dificuldade.

No caso de luminárias embutidas em forro, a sua fixação deverá ser feita conforme recomendação do fabricante da mesma.

Uma vez fixadas as luminárias, deve-se verificar o seu alinhamento com as demais e/ou vigas, paredes, etc.

– Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes deverão ser tubulares, com as seguintes características:

Potência (W)	IRC	Temperatura Cor (K)	Fluxo Luminoso (lm)
14W	≥ 80	4.000	1.200
28W	≥ 80	4.000	2.600

– Reatores para lâmpadas fluorescentes

Reator eletrônico de partida rápida, 127V-60Hz, alto fator de potência ($\cos\phi \geq 0,95$), próprio para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 14W ou 28W, fornecidos com fiação no comprimento ideal para serem ligados aos soquetes das luminárias, com garantia mínima de 2 (dois) anos.

6 - CABOS

Todos os condutores deverão ser novos, sendo fornecidos e instalados pela **Contratada**.

Para circuitos de iluminação interna e tomadas deverão ser utilizados cabos de fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5 (extraflexível), classe de tensão 750V, isolamento (70°C) de composto termoplástico em dupla camada de poliolefínico não halogenado com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos, conforme NBR NM 13248 e NBR NM 280.

Para instalações sujeitas à umidade, ou quando especificado em projeto, deverão ser utilizados cabos de fios de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5 (extraflexível), classe de tensão 0,6/1kV, com isolamento em EPR (90°C) e capa de proteção em PVC, conforme NBR 7286 e NBR NM 280.

Condutores nus deverão compostos por fios de cobre nus meio duro, dispostos em coroas concêntricas, fabricados de acordo com a NBR 6524.

Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as normas e especificações deverá ser removido e substituído.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

- Manuseio e acondicionamento

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, e previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho. O transporte dos condutores e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastá-los, a fim de não danificar a capa protetora ou de isolamento, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para protegê-los contra a umidade durante o armazenamento e a instalação.

- Instalação dos condutores

A instalação dos condutores somente será procedida depois de finalizada a instalação de todos os eletrodutos e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.

O lubrificante para a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.

Os esforços no puxamento dos condutores não deverão exceder aos recomendados pelos fabricantes.

Os cabos na entrada dos quadros deverão ser fixados da maneira mais adequada, evitando que o peso do cabo venha a ser sustentado pelos condutores ou pelos terminais de fixação.

- Emendas e terminações

O desencapamento dos fios, para confecção de emendas, deverá ser cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas de passagem e/ou equipamentos.

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias.

As emendas dos cabos devem ser mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica.

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolação equivalente, em propriedades de isolamento idênticas àquelas dos próprios condutores.

A terminação de condutores de baixa tensão deve ser feita através de terminais de pressão ou compressão.

A aplicação correta do terminal ao condutor deverá ser feita de modo a não deixar à mostra nenhum trecho de condutor nu, havendo, pois, um faceamento da isolação do condutor com o terminal. Quando não se conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com fita isolante.

- Identificação dos condutores

A identificação dos condutores será através da cor de seu isolamento:

- Condutor Terra Cor verde;
- Condutor Neutro Cor azul claro;
- Condutor Fase Cor preta;
- Condutor Retorno Cor cinza.

É imprescindível a identificação dos cabos por meio de anilhas. As mesmas serão fixadas nas duas extremidades dos cabos, nas caixas de passagem e terão o número do circuito elétrico correspondente à fase e ao quadro a que pertencem. Ex: C1AQ1P – Circuito 1, Fase A do QDC-1º PAVTO.

Os marcadores de cabos deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira, e com dimensões tais que eles não saiam do condutor quando o mesmo for retirado de seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.