



ESTADO DO PARÁ  
CÂMARA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL

---



## MEMORIAL DESCRITIVO;



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

# **REFORMA DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA CÂMARA MUNICIPAL DE CAPANEMA**



## **1. INTRODUÇÃO**

Este memorial descreve as características básicas dos projetos para a reforma elétrica da Câmara Municipal de Capanema. O documento abrange os projetos de Força, Iluminação. Nestes projetos constam seus respectivos dimensionamentos, detalhes e orientações construtivas.

### **1.1 LOCAL DA OBRA**

Travessa Djalma Dutra s/n, Centro, Capanema – PA.

## **2. OBJETO**

O projeto destina-se à reforma das instalações elétricas da câmara municipal de Capanema. Foram realizados os projetos de força, iluminação, alimentação de ares condicionados. Foram locados novos pontos de força, de rede e iluminação, de modo a melhor atender as necessidades dos usuários. Também foram replanejados os caminhos de distribuição, substituindo os eletrodutos.

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. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **3.1 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **3.1.1 NORMAS E PADRÕES**

A execução dos serviços e uso de equipamentos deverão sempre obedecer às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) no seu geral e ao projeto elétrico em particular.

As normas e padrões a serem obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- NBR 5410:2005 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413:1992 – Iluminância de Interiores – Procedimento;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 KV a 36,2 KV
- NBR 6147:2000 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Especificação;
- NBR 6150:1980 – Eletrodutos de PVC rígido – Especificação;
- CONCESSIONÁRIA: Padrões da Concessionária de energia elétrica.

Os projetos foram elaborados considerando a relação de normas acima, porém a construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da execução da obra, sobre novas normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

A construtora deverá dar prioridade a materiais e ou serviços que apresentem certificado de homologação das normas ISO 9000.



#### **4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA:**

A concepção do projeto prevê a execução da instalação elétrica interna dos pavimento subsolo e térreo, junto com a espera das instalações (quadros de medição, eletrodutos, etc) especificados no projeto, ficando a cargo da **EMPRESA CONTRATADA** todos os serviços de instalações descritos no projeto.

Em cada bloco será instalado um quadro geral para proteção e medição dos quadros parciais de ar-condicionado e um para iluminação e tomadas.

Serão criados quadros de iluminação e quadros de ar-condicionado para cada prédio, separando os circuitos de iluminação, tomadas e ar-condicionado. No item 10 deste memorial descritivo contém a especificação dos quadros de cargas, conforme projeto gráfico.

Utilizou-se o critério de número máximo de pontos e potência máxima de cargas por circuito monofásico ou bifásico, de acordo com a NBR 5410:2004.

Para cálculo da corrente admissível foi utilizada a seguinte equação, sendo  $I_{adm}$  a corrente admissível,  $I_{nom}$  a corrente nominal,  $F_{ca}$  o fator de correção por agrupamento e  $F_{ct}$  o fator de correção de temperatura.

#### **5.0. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**

##### **5.1.1. ILUMINAÇÃO INTERNA**

A luminária padrão serão do tipo sobrepor para duas lâmpadas fluorescentes compactas do tipo 2x40W, diretas. Nos gabinetes, banheiros e outros serão utilizadas luminárias de sobrepor no forro para lâmpadas fluorescentes compactas dos tipos: 1x18W, 1x26W, 1x32W e 1x58W. Nos cômodos de áreas menores (circulação, depósitos etc.) todas com tensão de 127 V, localizadas no projeto.

O comando previsto para iluminação será através de interruptores monopolares, como especificado no projeto.

#### **6.0. SISTEMA DE TOMADAS E INTERRUPTORES**

##### **6.1. PONTOS DE TOMADAS PARA EMBUTIR NA PAREDE**

Serão instaladas tomadas monofásica 2P+T (10 e 20A-127V), padrão NBR 14136, em caixas de passagens embutidas 2x4" ou 4x4", conforme indicadas em projeto.

As tomadas baixas, deverão ficar a 0.30 m do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição.

As tomadas serão aparentes, e devem ser utilizados eletrodutos de PVC flexível embutidos na parede.

##### **6.2. INTERRUPTORES**

Todos os interruptores serão de embutir, monopolares com acionamento por tecla, com placa, corrente nominal de 10A e tensão de 127 Volts; na cor branca. Deverão ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical.



## **7.0. PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO**

### **7.1. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO**

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam. Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de pólos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em caixa moldada. Não serão admitidos disjuntores acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição a disjuntores bi ou tripolares.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a se tentar um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação das salas com o uso de alicates amperímetros, e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

### **7.2. INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS**

A fim de evitar a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive, à morte, serão instalados interruptores (IDR) e/ou disjuntores diferenciais residuais (DDR), com sensibilidade de 30mA em circuitos de tomadas localizadas em áreas "molhadas" e/ou circuitos de iluminação e tomadas de áreas externas definidos em projeto. No caso de utilização do IDR ou DDR, além dos condutores fases; os condutores neutro serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos.

## **8.0. CAIXAS**

As caixas embutidas na alvenaria e concreto, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem, poderão ser metálicas de aço, ou de PVC, com especificações em projeto, sendo, retangulares, octogonais. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas. As caixas embutidas deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e lajes e estarem perfeitamente alinhadas e aprumadas.

Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros. As caixas de uso externo, em jardins, deverão ser de PVC.

## **9.0. CONDUTOS**

### **9.1. ELETRODUTOS E CONEXÕES**

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.



Todos os eletrodutos 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. Quando embutidos em laje ou parede, deverão ser mantidas a 40 mm da superfície, disposto de maneira a não reduzir a resistência da estrutura. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem.

### **9.1.1. TIPO**

#### **• ELETRODUTO PVC**

Serão do tipo roscável, com rosca nas duas pontas. As luvas e curvas serão do mesmo material. Foi adotado como seção mínima o eletroduto de bitola igual a 20mm ou 3/4". Poderá ser utilizado eletrodutos flexíveis, porém deve-se garantir que sejam antichamas.

#### **• BUCHAS E ARRUELAS**

Serão em liga de alumínio, com diâmetros compatíveis ao dos eletrodutos.

## **10.0. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

### **10.1. GENERALIDADES**

Os quadros de distribuição serão instalados em áreas distintas da edificação, como indicado nos quadros de carga, plantas baixas, detalhes e diagramas unifilares do projeto. Atendendo as necessidades da obra os quadros de distribuição serão do tipo Multiplus da CEMAR, deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga bem como régua de conectores para interligação dos circuitos de comando e sinalização.

A instalação dos quadros de distribuição da edificação será de acordo com as especificações em projeto. O barramento principal deverá ser executado em cobre eletrolítico, fixado por isoladores e suportes. Deverá ser instalado nos quadros, conforme norma NBR-5410, o Disjuntor Diferencial Residual (DR) o qual protegerá os circuitos contra correntes de fuga. Outra necessidade no quadro, e de fundamental importância na instalação DR é que cada conjunto de circuitos protegidos com o DR tenha o seu barramento de neutro independente dos demais.

Uma barra de terra, deverá ser conectada com todas as partes metálicas não destinadas condução de corrente elétrica.

### **10.2. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO – QDG**

O Quadro Geral de Baixa Tensão – QDG servirá de alimentação dos quadros gerais aos – QDS-01, QDS-02, QDT-01, QDT-02. Sua alimentação será trifásica através de cabos flexíveis, 1 cabo por fase de 95mm<sup>2</sup>, 1 cabo neutro de 50mm<sup>2</sup> e 1 cabo de proteção de 500mm<sup>2</sup>, isolação 1kV em eletroduto de PVC rígido  $\Phi$  3". Os disjuntor geral termomagnético tripolar a ser instalado será de 200A, conforme demanda das instalações elétricas do prédio.



## **11.0. CONDUTORES**

### **11.1. FIOS E CABOS**

A instalação dos condutores dos ramais alimentadores de todos os quadros deverão obedecer à codificação por cores, conforme descrito abaixo:

- Fases: Vermelho Marrom ou Preto (respectivamente: A, B e C);
- Neutro: Azul (obrigatoriamente);
- Terra: Verde (obrigatoriamente);
- Retorno: Branco ou Preto. (respectivamente: A e B);

A secção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico. No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

## **12.0. SISTEMA DE ATERRAMENTO**

O esquema de aterramento adotado é o TN-S (terra e neutro separados), desde o quadro geral da instalação. Cada quadro de distribuição de energia possuirá barra de terra, na qual serão aterrados os circuitos secundários, os reatores das luminárias e as tomadas.

Todo e qualquer tipo de aterramento deverá estar interligado com a malha de terra, para que seja realizada uma equipotencialidade do sistema. As hastes de terra serão fincadas por meios mecânicos dentro de um poço de inspeção com tampa removível, em alvenaria ou concreto, devendo a conexão cabo/haste, permanecer descoberto.

Os eletrodos serão do tipo haste "Copperweld", 5/8 X 3 m. Estas serão dispostas em malha contendo 3 (três) hastes a uma distância entre elas de 3,00 m (três metros).

## **13.0. INTERLIGAÇÕES E EMENDAS**

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas por meio de arruelas galvanizadas para os eletrodutos de aço, e com buchas de alumínio para os eletrodutos de PVC rígido. Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, estanhadas ou por luvas à compressão, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas por fita auto-vulcanizante e fita isolante, conforme NBR 9513:1986.





#### 14.0. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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. Todos os materiais utilizados nas obras serão preferencialmente novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nas especificações.

  
Antônio Osvaldo dos Santos  
Engenheiro Civil  
CPF: 002.702.992-11  
CREA-PA: 26818-D/PA

---

Antônio Osvaldo Cristo dos Santos  
Engenheiro Civil  
CREA: 26.818 – D/PA





ESTADO DO PARÁ  
CÂMARA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL

---



**PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA  
PLANTAS, CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO E  
PLANILHA DE ORÇAMENTO;**



