

# **MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICO**

**PROPRIETÁRIO:** PREFEITURA DE QUILOMBO

**LOCAL:** ESCOLA MUNICIPAL BRANCA DE NEVE

## SUMÁRIO

1. NORMAS.....	3
2. ENTRADA DE ENERGIA .....	3
3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL (QDG).....	3
4. PONTOS DE TOMADAS DE USO GERAL (TUG’S) .....	4
4.1. MODELO DE TOMADA E INTERRUPTOR .....	5
5. ATERRAMENTO.....	6
6. PROTEÇÃO.....	6
7. ILUMINAÇÃO .....	8
8. CONDUTOS .....	8
9. CONDUTORES .....	8
10. CRITÉRIOS DE SEGURANÇA EM PROJETOS CONFORME A NR 10 9	
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10

## **1. NORMAS**

O presente projeto foi desenvolvido em concordância com as Normas Técnicas Brasileiras:

- ABNT - NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão,
- ABNT - NBR ISSO/CIE 8995-1 - Iluminação de Ambientes de Trabalho;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 5444 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais.
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo
- Padrão de Entrada de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - CELESC;
- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição - Norma
- Técnica N-321.0002.

Qualquer alteração ou complementação ao projeto deve seguir rigorosamente as normas citadas à cima, garantindo o bom funcionamento dos sistemas. Caso omitidas informações técnicas referentes ao desenvolvimento do projeto hidráulico o mesmo deverá ser executado segundo as normas e legislações vigentes.

## **2. ENTRADA DE ENERGIA**

Este memorial não contempla a entrada de energia, só única e exclusivamente o projeto elétrico interno do edifício, o dimensionamento iniciou-se após os quadros de medição. Será de responsabilidade do responsável técnico da entrada de energia o dimensionamento.

## **3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL (QDG)**

O QDG encontra-se no pavimento térreo. Nele estarão ligados todos os quadros referentes ao condomínio. No interior do QDG haverá um disjuntor geral de 50 A termomagnético, tripolar, que alimentará os barramentos das fases R / S / T, de cobre 25x5mm.

Fora projetado um quadro para cada unidade consumidora individual em seus respectivos apartamentos. Todas as alimentações vêm do quadro de medição localizado no térreo, seus diâmetros e características estão especificados em projeto.

O QDG do Condomínio será alimentado através de cabo EPR XLPE 10mm<sup>2</sup>, classe de isolamento 1kV, classe 2, sendo três condutores fases e um condutor neutro.

Este quadro deverá possuir uma barreira de proteção contra contatos diretos, feito de acrílico, localizado conforme projeto e alimentado da entrada de energia. Todos os circuitos do quadro devem ser identificados conforme o projeto em anexo.

A alimentação do QDG do Condomínio será por eletroduto exclusivo, sendo que nenhum circuito que não for de alimentação para o quadro de distribuição poderá passar por ele. Todos os cabos unipolares alimentadores de quadros de distribuição a sua isolação será PVC 70°C.



Figura 1 - Modelo do quadro de distribuição.

#### **4. PONTOS DE TOMADAS DE USO GERAL (TUG'S)**

Para o dimensionamento das tomadas de uso geral, a NBR 5410 estabelece o número destas, baseada no tipo do cômodo e seu perímetro. Os seguintes critérios foram utilizados:

- a) Em banheiros, deve ser previsto pelo menos um ponto de tomada, próximo ao lavatório [...];
- b) Em salas e dormitórios devem ser previstos pelo menos um ponto de tomada para cada 5 m, ou fração, de perímetro, devendo esses pontos ser espaçados tão uniformemente quanto possível;

c) Em cada um dos demais cômodos e dependências de habitação devem ser previstos pelo menos: – Um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for igual ou inferior a 2,25 m.

– Um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for superior a 2,25 m e igual ou inferior a 6 m;

– Um ponto de tomada para cada 5 m, ou fração, de perímetro, se a área do cômodo ou dependência for superior a 6 m, devendo esses pontos ser espaçados tão uniformemente quanto possível.

Além disso, a referida norma determina que:

“[...] em *halls* de serviço, salas de manutenção e salas de equipamentos, tais como casas de máquinas, salas de bombas, barriletes e locais análogos, deve ser previsto no mínimo um ponto de tomada de uso geral [...]” (p.13)

Referente a potência a ser atribuída a cada ponto de tomada, a NBR 5410 recomenda que:

a) Em banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, no mínimo 600 VA por ponto de tomada, até três pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, considerando-se cada um desses ambientes separadamente. Quando o total de tomadas no conjunto desses ambientes for superior a seis pontos, admite-se que o critério de atribuição de potências seja de no mínimo 600 VA por ponto de tomada, até dois pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, sempre considerando cada um dos ambientes separadamente;

b) Nos demais cômodos ou dependências, no mínimo 100 VA por ponto de tomada.

#### 4.1. MODELO DE TOMADA E INTERRUPTOR

Todas as tomadas de uso geral serão do tipo 2P+T universal de 10A, pino redondo em formato sextavado conforme NBR14136 e instaladas conforme projeto.



Figura 2 - Modelo de tomadas de uso geral.

## 5. ATERRAMENTO

A malha de aterramento deverá ser única em todo o sistema, ou seja, a mesma deverá estar interligada. A malha de aterramento interna deverá vir do BEP existente sendo que o cabo será de cobre isolado na cor verde clara.

A malha de aterramento deverá ter 10 (dez) ohms em qualquer época do ano e reduzir o valor da impedância ao máximo. Caso não consiga estes valores deverão ser cravadas tantas hastes quantas sejam necessárias, bem como arranjá-las de forma a conseguir o melhor resultado, deverá existir só uma malha de terra para toda a instalação.

## 6. PROTEÇÃO

Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra.

A proteção de baixa tensão dos condutores deverá ser por intermédio de um disjuntor termomagnético tripolar ou monopolar, capacidade nominal de acordo com os circuitos, frequência 50 ou 60 Hz, tipo universal, de acordo com as normas IEC 947-2 440 VCA, UL 489.

A proteção (disjuntor) deverá na posição ligada indicar a cor vermelha e na desligada verde, de acordo com a NR10 10.3.9 “b”:

“10.3.9. O memorial descritivo do projeto deve conter no mínimo os seguintes itens de segurança.

...

b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde – “D”, desligado, e Vermelho – “L”, ligado)”.

As áreas úmidas deverão ser alimentados fase + neutro + terra e

ambos deverão possuir disjuntor “DR”.



Figura 3 - Modelo de disjuntores DIN.

Utilizar Mini-disjuntores fabricação SIEMENS, MOELLER, ABB, WEG ou SCHNEIDER ELECTRIC. Todos os disjuntores deverão obedecer às normas IEC 60898 e IEC 60947-2.



Figura 4 - Modelo de disjuntor DR.

Os interruptores diferenciais residuais - DR estão de acordo com as normas IEC 1008 e BS EN 61008 e sua principal função é proteger as pessoas que utilizam energia elétrica contra choques elétricos e evitar incêndios. Podem ser encontrados em 2 e 4 pólos e correntes nominais de 25 a 100 A.

A sensibilidade do interruptor varia de 30 a 500 mA e é esta a corrente de atuação deste dispositivo. Uma grande vantagem do DR é a possibilidade do uso dos mesmos acessórios dos mini-disjuntores IEC.

Estes equipamentos deverão ser obrigatoriamente utilizados em áreas úmidas (ex.: cozinha e chuveiros) ou tomadas internas que alimentem circuitos externos.

O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra

picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

## **7. ILUMINAÇÃO**

Foram utilizadas luminárias para lâmpadas de LED, com a potência estimada no projeto. O modelo das luminárias será definido em projeto luminotécnico ou pelo cliente.

## **8. CONDUTOS**

Nos locais indicados em projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos, executados obedecendo aos critérios de normas e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria dentro da edificação serão em PVC flexível corrugado, anti-chama e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Todos os circuitos acomodados em condutos subterrâneos deverão ser do tipo PEAD, não sendo permitido o uso de mangueira corrugada. Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 50cm, não será permitido uma profundidade menor que 30 cm.

As linhas elétricas enterradas devem ser sinalizadas, ao longo de toda a sua extensão, por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado, no mínimo, a 0,10 m acima da linha.

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada conexão tipo I, para realizar a emenda deverá ser cortada as extremidades dos dutos sem deixar nenhuma rebarba, deverá ser inserida a conexão tipo I nos dutos de forma que a mesma sobreponha igualmente os dutos, em seguida aplicada a fita de vedação ou mastique em todo o perímetro da conexão.

## **9. CONDUTORES**

Os condutores alimentadores do ponto de entrega até o QM e saída do QM até os QD's serão todos de isolação HEPR 90°C isolação 0,6/1kV, conforme seção informada em projeto.



O menor condutor admitido para os circuitos de iluminação será de seção 1,5mm<sup>2</sup>, para os circuitos de força será de seção 2,5mm<sup>2</sup>, para equipamentos específicos deverá ser consultado diagrama unifilar, sendo que em hipótese alguma a seção indicada poderá sofrer redução.

No lançamento dos cabos, deve ser tomado cuidado para não danificar o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

Os condutores deverão ter sua cor de isolação nas seguintes características:

Fase R: preto

Fase S: branco

Fase T: vermelho

Neutro: azul claro

Proteção: verde amarelo

Retorno: amarelo

## **10. CRITÉRIOS DE SEGURANÇA EM PROJETOS CONFORME A NR 10**

1) Os desligamentos dos circuitos deverão ser efetuados, em caso de sinistro, através dos disjuntores de proteção instalados nos Quadros de Distribuição (QD) de cada unidade. Cada circuito possui um disjuntor de proteção, bem como cada quadro um geral.

2) Os disjuntores dos quadros de distribuição internos deverão ter os circuitos da iluminação, tomadas, ar condicionado todos separados e em momento algum poderá ser aceito circuitos de tomadas junto com o de iluminação.

3) Os condutores de neutro e de proteção deverão ser separados, sendo dessa forma o esquema TN-S.

4) O projeto não poderá sofrer alterações daqueles que foram enviados para a licitação, mas caso necessite modificar o mesmo, com o consentimento do profissional que elaborou o projeto, deverá ser enviado para a mesma uma cópia para a devida análise.

5) O disjuntor geral de proteção de do quadro deverá ter capacidade de interrupção de curto circuito 380-415V, 10 kA, frequência 50 ou 60 Hz, tipo universal, termomagnética, de acordo com as normas IEC 947-2 440 VCA, UL489, bem como os individuais, porém com capacidade de interrupção de curto circuito deverá possuir dispositivo DR.

6) Nas proteções (disjuntores) deverão na posição ligada indicar a cor vermelha e na desligada verde.

7) No quadro de proteção geral deverá possuir uma placa com os dizeres “PERIGO ELETRICIDADE” e “MANUSEIO SOMENTE POR PESSOAS HABILITADAS”.

8) A execução do projeto deverá obedecer ao mesmo, pois fora efetuado cálculo de iluminação adequado para cada ambiente, bem como a disposição dos mesmos.

## **11. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A execução dos projetos deverá ser confiada a pessoas habilitadas a conceber e executar os trabalhos em conformidade com as normas técnicas. Após a execução das instalações elétricas deverá ser realizado ensaios e manutenções periódicas conforme prescreve os itens 7 e 8 da NBR 5410.

Todos os componentes das instalações elétricas deverão ser corretamente identificados conforme estabelece o item 6.1.5 da NBR 5410.

Todos os componentes e equipamentos elétricos deverão ser selecionados e instalados de forma a satisfazer as prescrições enunciadas nos projetos. Na falta de especificação técnica ou incompatibilidade, os equipamentos e componentes elétricos deverão ser selecionados através de

acordo especial e formal entre o engenheiro responsável pelos projetos, instalador e proprietário.

Todo o projeto foi elaborado de acordo com as normas da ABNT, para tanto qualquer alteração no projeto deverá ser comunicado o projetista para a devida análise.

Quilombo/SC, junho de 2023.

---

**LUIS MIGUEL MUELLER**

CREA-SC: 196242-0

Responsável técnico

---

**PREFEITURA DE QUILOMBO**

CNPJ: 83.021.865/0001-65

Proprietário