PROJETO: AMPLIAÇÃO DA CRECHE TIA JOSEFA ALVES AMORIM
MUNICÍPIO: QUEIMADA NOVA (PI)
LOCAL: SEDE (ZONA URBANA)

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalação elétrica enfoca principalmente a concepção do sistema de distribuição de energia elétrica, incluindo o encaminhamento, dimensionamento, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra. Para o desenvolvimento dos projetos e das soluções aqui apresentadas foram observadas as normas e códigos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente a NBR 5410/04, e normas técnicas da Concessionária Local de Energia.

1. NORMAS APLICAVÉIS

Para elaboração deste projeto foram levados em consideração os critérios estabelecidos nas seguintes normas:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Regulamentos da empresa concessionária de energia local (Equatorial Piauí);

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Instalação de baixa tensão e de distribuição interna;
- Iluminação e tomadas.

3. INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A energia elétrica será transportada do quadro de distribuição existente (QD existente) para o quadro de distribuição (QD 01), por meio de cabos de cobre com isolação em PVC, devidamente instalados em eletrodutos corrugados PEAD.

A distribuição dos circuitos terminais será feita em circuitos monofásicos 220V em cabos de cobre com isolação PVC/EPR (750V 70°C/1KV 90°C) em eletrodutos flexíveis, embutidos em forro e parede, e em eletrodutos corrugados PEAD embutidos no piso, conforme indicado na planta.

Toda a instalação de circuitos deverá ser feita em eletrodutos.

Larissa de Carvalho Almeida
Engenheira Civil
RN: 1918912777 CREA-PI

4. MATERIAIS

4.1. ELETRODUTOS E CAIXAS

Eletroduto flexível PVC corrugado para instalações, embutidas em forro e parede, deverá obedecer à norma NBR 15465.

Para as instalações embutidas em piso deverão ser utilizado eletrodutos corrugados PEAD.

Caixa em PVC, interna e externamente, com orelhas de fixação e olhais para colocação de eletrodutos, nas dimensões de 4" x 2" e 4" x 4" retangular, 3” x 3" octogonal com fundo móvel.

Caixas enterradas retangulares 0,4x0,4x0,4m para auxiliar nas derivações de eletrodutos instalados no piso.

BUCHAS E ARRUELAS

Buchas e arruelas de alumínio zincado com rosca.

4.2. FIAÇÃO

As emendas deverão obrigatoriamente localizar-se nas caixas de passagem. Isolamentos de emendas e conexões de condutores serão executados por meio de fita isolante normatizadas. Opcionalmente o isolamento nas conexões de condutores em áreas internas poderá ser feito por meio de conectores rápidos. As seções dos condutores foram calculadas pelos métodos de queda de tensão e capacidade de corrente.

A fiação será de cobre eletrolítico, isolamento em PVC/EPR (750V-70ºC 0,6/1KV), com características especiais quanto à não propagação e à auto-extinção de chamas. Isolamento Classe F – 105º C

- Circuito de tensão OU iluminação: 1,5 mm^2;
- Circuito de corrente: 2,5 mm^2;
- Circuito de ar condicionado: 2,5 mm^2;
- Cabeamento do QD existente para o QD 01: 6 mm^2.

A fiação será identificada por anilhas, executados sem emendas e acondicionados em chicotes com braçadeira ou canaletas plásticas com tampas e fechos laterais.

CABO ISOLAMENTO 750 PVC

CONDUTOR: fios de cobre nu, têmpera mole. Encordoamento: classe 5 (extraflexível).

ISOLAÇÃO: Camada interna de PVC antiflam 1 (composto termoplástico de PVC SEM CHUMBO), camada externa de PVC antiflam II (composto termoplástico de PVC SEM CHUMBO), extradeslizante. 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC em curto-circuito. Atenda qualquer uma das normas NBR NM 247-3, NBR NM 280 ou NBR NM 247-2.

CABO COBRE NÚ

Cabo de cobre nu, têmpera meio-dura, conforme norma NBR 6524 da ABNT.

4.3. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto:

- Locação conforme projeto;
- Luminária tubular 2x20w.

4.4. INTERRUPTORES E TOMADAS

Os pontos de distribuição de energia elétrica da iluminação foram projetados através de circuito monofásico na tensão 220 V (fase + neutro + aterramento), em fios de cobre, isolação PVC, devidamente instalados em eletrodutos de PVC. Os cálculos de iluminação mínima foram feitos de acordo com a ISO NBR 8995-1, que prescreve a iluminâncias mínimas para ambientes internos.

A distribuição das tomadas da construção foi projetada através de circuitos monofásicos na tensão 220 V (fase + neutro + aterramento) em fios de cobre, isolação PVC, devidamente instalados em eletrodutos de PVC. Todas as tomadas serão tripolares (2P + T) padrão brasileiro, permitindo uso do plugue universal e/ou com aterramento.

4.5. ATERRAMENTO

O aterramento de proteção, que consiste na ligação à terra das massas e dos elementos estranhos à instalação, visando à proteção contra choques elétricos por contato indireto.

Será utilizado aterramento com haste 5/8”x1,5m em aço cobreado no ponto de entrada de energia, com equipotencialização de todos elementos metálicos da instalação,

5. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidos a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com a Norma NBR 5410/04.

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

Toda a verificação final e testes de aceitação das instalações deverão ser executados de acordo com as normas da concessionária local de energia e com o preconizado pela ABNT.

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.0 QUADRO ELÉTRICOS

1.2 NÍVEIS DE TENSÃO

- Circuitos Monofásicos: 220V (Fase-Neutro);
- Circuitos Monofásicos: 380/220V (Fase-Fase).

1.3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

1.3.1 SEÇÃO MÍNIMA

De acordo com a Tabela 47 da ABNT NBR 5410:2004, a qual define as seções mínimas de condutores, por razões mecânicas, tem-se:

Para instalações fixas em geral, para condutores e cabos isolados:

1.3.2 DIMENSIONAMENTO PELA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE.

A corrente de dimensionamento será obtida a partir da seguinte equação:

$$I_c \geq \frac{I_B}{FCT\ x\ FCA}$$

Onde:

I_c - Corrente corrigida ou dimensionada (A);

I_B – Corrente de Projeto (A);

FCT – Fator de Correção de Temperatura;
FCA – Fator de Correção por Agrupamento.

Considerou-se o FCT para temperatura ambiente de 40ºC, igual a 0,87 (para condutor com isolação em PVC), - Tabela 40 da ABNT NBR 5410.

O fator de correção por agrupamento FCA é variável e depende do número de circuitos em um mesmo trajeto entre a origem e destino, - Tabela 42 da ABNT NBR 5410.

A referência utilizada foi B, conforme, correspondente cabos unipolares embutidos em alvenarias.

2.0 DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS

A seção total ocupada pelos condutores no eletroduto foi determinada usando-se a expressão abaixo:

$$S_T = \sum S_E$$

Onde:

S_T – Seção Total ocupada pelos condutores no eletroduto, em mm²;

S_E – Seção externa do condutor em mm².

Conhecendo-se St, determina-se o diâmetro externo do eletroduto (mm), pela sua área útil.

A taxa máxima de ocupação considerada, em relação à área útil da seção transversal dos eletrodutos, não deve ser superior a:

- 53% no caso de um condutor;
- 31 % no caso de dois condutores;
- 40% no caso de três ou mais condutores.