

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalação elétrica para **CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE**, localizada na localidade Pintado (zona rural), no município de **CURRALINHOS (PI)** 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 APLICÁVEIS

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:

- Medição e entrada de energia elétrica;
- Instalação de baixa tensão e de distribuição interna;
- Iluminação e tomadas.

3. ENTRADA E MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O fornecimento de energia elétrica para A CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE será efetivada em baixa tensão, sistema trifásico, através de cabo quadruplex de alumínio multiplexado 10mm², a partir do ponto de entrega/poste existente da concessionária até medidor localizado em muro conforme planta ELE/01-01.

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

A medição será efetivada em baixa tensão trifásica direta em kWh, a caixa de medição será material em policarbonato seguindo a norma da concessionária local. A proteção da medição será feita por disjuntor trifásico indicado conforme diagrama unifilar do projeto. O ponto de instalação está indicado na planta ELE-01/01

4. INSTALAÇÃO DE BAIXA TENSÃO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A energia elétrica será transportada da medição para o quadro de distribuição (QD 1) por cabos de cobre com isolamento EPR 1KV 90°C e, devidamente instalados em eletrodutos flexíveis liso, PEAD, embutidos em piso, conforme indicado na planta ELE 01-01.

A distribuição dos circuitos terminais será feita em circuitos monofásicos 220V em cabos de cobre com isolamento PVC 750V 70°C, em eletrodutos flexíveis embutidos em forro e parede.

Toda a instalação de circuitos deverá ser feita em eletrodutos.

5. MATERIAIS

5.1. ELETRODUTOS E CAIXAS

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

Eletroduto flexível liso, PEAD, embutidos em piso, deverá obedecer à norma NBR 15465.

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.

BUCHAS E ARRUELAS

Buchas e arruelas de alumínio zincado com rosca.

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

5.2. 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-70°C 1KV-90°C), com características especiais quanto à não propagação e à auto-extinção de chamas. Isolamento Classe F – 105° C

- Circuito de tensão OU iluminação: 1,5 mm²;
- Circuito de corrente: 2,5 mm² e 4 mm²;
- Circuito de ar condicionado: 4 mm²;
- Cabeamento da medição para o QD 1: 4 mm²;
- Ramal de entrada fornecido pela concessionária: 10 mm².

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

CABO COBRE NÚ

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

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

CABOS ISOLAMENTO 15KV

Condutor: fios de alumínio 1350, encordoamento classe 2 compacto, com bloqueio longitudinal de umidade – conforme NBR NM 280
Blindagem do condutor: composto termofixo semicondutor para cabos 15kV e 25kV.

Cobertura: composto termofixo de XLPE (polietileno reticulado) resistente ao trilhamento elétrico e às intempéries, na cor cinza. Que atendam as normas ABNT 11873 ou ABNT NM 280.

5.3. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto:

- Locação conforme projeto;
- Luminária de embutir tipo calha com lâmpada LED T8 2X20W, fluxo luminoso mínimo 3600LM.
- Lâmpada LED de 9/10W, com plafon plástico branco e soquete E-27.
- Lâmpada arandela de 15W.

5.4. 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, isolamento 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, isolamento PVC, devidamente instalados em eletrodutos de PVC. Todas as tomadas

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

serão tripolares (2P + T) padrão brasileiro, permitindo uso do plugue universal e/ou com aterramento.

5.5. 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"x1.500 mm, em aço cobreado no ponto de entrada de energia, com equipotencialização de todos elementos metálicos da instalação além do neutro e terra da instalação

6. 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 Trifásicos: 380/220V (Fase-Fase);

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

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:

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

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 40°C, igual a 0,87 (para condutor com isolamento 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:

$$S_T = \sum S_E$$

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCALIDADE: PINTADO (ZONA RURAL) - CURRALINHOS (PI)

Onde:

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

S_E – Seção externa do condutor em mm².

Conhecendo-se S_T , 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.