

MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Pato Branco

CNPJ: 76.995.484/0001-54

Obra: Casa Temática

Local: Av. Tupi, Centro - Quadra 014 – Lote 04

Atividade: Obra Pública

Município: Pato Branco – PR

1. DESCRIÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo auxiliar na análise e interpretação do projeto da rede elétrica da obra referente a construção da Casa Temática, que será construída ao lado da Igreja Matriz, no Centro de Pato Branco - PR.

2. REDE ELÉTRICA

2.1. ATENDIMENTO ENERGÉTICO

O atendimento será realizado através da rede elétrica da concessionária Copel, em média tensão 13,8 kV até o posto de transformação particular.

2.2. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E MEDIÇÃO

Posto de transformação existente, localizado ao lado do Banco do Brasil, número predial 2595, UC 72423838, NIO 0283784404.

2.3. PROTEÇÃO GERAL

Substituir disjuntor tripolar de 50A existente, (que era o responsável pela alimentação da antiga casa do Papai Noel), por disjuntor de proteção tripolar 100A. Efetuar conexão de alimentação através do barramento.

2.4. ATERRAMENTO

Deve ser mantido o circuito de aterramento existente realizado através do cabo de cobre interligado com o sistema de SPDA. O mesmo deverá apresentar resistência máxima de 10 Ohms.

Para os novos quadros, deve ser conectado ao barramento de terra cabeamento interligando o circuito de terra, que seguirá através do eletroduto, até a caixa de passagem onde há a haste de aterramento *Copperweld* de 2,40 metros, devidamente cravada em seu interior.

2.5. TUBULAÇÃO

A tubulação subterrânea para alimentação do quadro de distribuição QD1 será em eletroduto corrugado flexível anti-chama com diâmetro de 2" ou conforme indicação no projeto. Deve ser instalada em profundidade mínima de 30cm em relação a superfície.

Todo o cabeamento deverá estar dentro de canalizações, não sendo permitido cabeamento exposto. Os circuitos terminais deverão ser fixados em caixas de embutir do tipo retangular 4x2" ou quadrada 4x4" conforme indicação em projeto.

Caixas de derivação ou passagem devem ser utilizadas quando haja trechos contínuos retilíneos de eletrodutos maiores que 15 metros, sendo que, nos

trechos com curvas, essa distância deve ser reduzida de 3 metros para cada curva de 90°.

Quando da necessidade de perfurar piso, laje ou paredes para a passagem de canalizações, esta perfuração deverá ser feita do tamanho mais próximo do diâmetro da canalização. Qualquer perfuração maior, deverá ser recomposta a superfície perfurada, com o mesmo material e cor.

2.6. CABEAMENTO

Todo cabeamento utilizado será com isolamento de termoplástico para no mínimo 750V. Para fiação dos ramais alimentadores da entrada de energia e centros de distribuição, utilizar cabos com isolação tipo EPR.

Nas emendas permissíveis o isolamento será recomposto mediante o emprego de fita isolante adequada. Utilizar nas emendas solda com estanho.

Toda a fiação deverá ser identificada, desde a entrada até os equipamentos elétricos, conforme segue: Fase A – Preto, Fase B – Branco, Fase C – Vermelho, Neutro – Azul, Terra – Verde.

2.7. ILUMINAÇÃO E TOMADAS

A iluminação interna se dará através da instalação de luminárias de embutir, tipo spot led com no máximo 11W de potência, recomenda-se temperatura de cor de 3000K; e luminária tipo plafon LED quadrado, com potência máxima de 18W; No centro da casa temática estão previstos sete pontos para instalação de lustres, nas potências máximas de 80 e 120W, conforme indicação em projeto.

Na área externa, foi previsto a instalação de superpostes do tipo cônico contínuo, em alvenaria, com altura de 12 metros, equipados cada um com quatro luminárias pública LED, que deverão ser certificadas pelo INMETRO e possuir

garantia mínima de 5 anos ou 60.000 horas. As luminárias devem possuir temperatura de cor de 3500 a 4000K. Anexo ao QD1 deve ser instalado o circuito de comando, com temporizador digital tipo trilho DIN, que será o responsável por efetuar o acionamento deste circuito de iluminação externa, conforme horário pré-determinado.

Em virtude das características arquitetônicas da casa, os circuitos de tomadas devem estar dispostos no piso. Os pontos identificados deverão possuir tomada com tensão de 127V e 220V. Do mesmo modo para o pavimento superior, em que os circuitos para as tomadas deverão ser instaladas abaixo do mezanino.

As previsões tanto de pontos de iluminação como os de tomadas obedecem aos critérios vigentes da NBR5410, tanto para o seu dimensionamento como para a sua distribuição, considerando que o local será utilizado para eventos decorativos.

Os interruptores e tomadas a serem utilizados, serão do tipo embutir fixados sobre caixas 4x2", e 4x4". As caixas 4x2" deverão ser instaladas nos perfis metálicos. Demais especificações estão apresentadas no projeto.

2.8. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição QD1 é o quadro que recebe a alimentação diretamente da entrada de energia. O quadro deve possuir fecho com chave e placa de montagem. Porta removível com abertura de 130 graus e borracha de vedação. O quadro deve ser constituído em chapa de aço tratada à base de fosfato de ferro e pintura a pó. Internamente deve possuir placa de montagem na cor laranja RAL 2004 e barramento individual para neutro e outro para terra.

Dentro deste quadro deve ser instado canaletas tipo de DN na cor cinza, para acomodar os cabos, esta canaleta deve rodear os dispositivos e ser fixada na placa através de rebites de alumínio. Também deve ser instalado trilhos DIN para fixação dos disjuntores.

O barramento de cobre do quadro deve possuir capacidade de condução de no mínimo 100A por condutor. As fases deverão passar pelo disjuntor de proteção geral e serem distribuídas no barramento de cima para baixo na ordem já descrita acima. O barramento do neutro deve ser colocado logo abaixo das fases. O barramento de aterramento deve ser colocado na parte de baixo do quadro.

2.9. CLIMATIZADOR DE AR

Todas as tubulações deverão possuir isolamento térmico individuais, ou seja, uma isolação térmica para a linha líquida e outra para a linha de sucção. Deverá ser formado um “feixe” com fita adesiva das tubulações de cobre com isolante térmico, mais cabos de conexão elétrica e mangueira de dreno. O dreno deverá ser interligado as instalações hidro sanitárias.

Deverão ser observados as particularidades dos equipamentos de climatização a serem instalados, conforme as recomendações estabelecidas pelo fabricante do equipamento a ser utilizado. Observar a posição de instalação do condensador, se o mesmo está acima ou abaixo do evaporador, sendo a instalação feita de acordo com o que determina o fabricante dos equipamento de ar condicionado.

Para a instalação dos condicionadores de ar deverão utilizados ferramentas adequadas, com cortador de tubos, aparador de rebarbas, para a realização de emendas deverá ser utilizado o alargador em uma das extremidade do tubo. Para a solda das emendas deverá ser aplicado “Nitrogênio Passante” para evitar a oxidação interna da tubulação durante a soldagem.

Para a conexão das tubulações nas válvulas de serviço da condensadora deverá ser realizado o flangeamento do tubos, garantido uma melhor conexão.

Deverá ser realizado o processo de vácuo para a retirada dos gases incondensáveis do sistema (tubulação), retirando a umidade do sistema, conforme recomenda o fabricante do equipamento. Utilizar bomba de vácuo e vacuômetro

para a medição da pressão interna do sistema. A faixa de vácuo deverá ficar entre 250 a 500 μmHg (micro metro de mercúrio). O vácuo deverá estabilizar entre esta faixa de 250 a 500 μmHg , caso o vácuo estabilize acima da faixa, isso significa que ainda existem umidade dentro da tubulação, se não estabilizar existem vazamento na tubulação, onde as conexão deverão ser refeitas.

Para interligação das unidades, condensadora e evaporadora deverá ser utilização Cabo PP tetrapolar de Cobre Isolação PVC 750V Flexível.

Todos as tubulações de cobre, cabos de energia e dreno deverão permanecer forro, quando necessário perfurar as paredes da edificação para a passagem da tubulação deverá ser reconstituído o acabamento.

2.10. ÁREA EXTERNA

Na área externa da casa temática, está prevista a revitalização das calçadas e também de toda a infraestrutura da rede elétrica.

Foram previstos circuitos de alimentação para as cargas de iluminação decorativas, como a decoração Natalina e da Páscoa por exemplo.

Para os dispositivos de iluminação, como informado anteriormente, foram previstos superposte com luminárias em LED com potência de 150W, com eficiência mínima de 140 lm/W . Nos degraus das escadarias foram previstos pontos para a instalação de balizadores, conforme projeto arquitetônico, na potência de 5W cada.

O acionamento das cargas de iluminação pública deverá ser efetuado através de temporizador digital de trilho DIN, conectado a um contator bipolar. A programação do horário de funcionamento será definida conforme necessidade.

2.11. CONDIÇÕES BÁSICAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

A execução será efetuada de acordo com as normas COPEL e deverá ser precedida de ART de execução nas instalações.

Deverão ser executados todos os serviços necessários à completa e perfeita implantação do projeto, instalações de cabos lógicos, observando-se todos os elementos e detalhes de execução mostrados em desenho ou plantas, bem como ao estabelecido nas normas técnicas:

Normas técnicas da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, EIA/TIA e outras pertinentes; Normas Regulamentadoras da consolidação das Leis do Trabalho, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho, em sua última versão.

3. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O descritivo abaixo refere-se à necessidade de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA. Para o desenvolvimento do mesmo formam seguidos os conceitos estabelecidos pela NBR 5419.

3.1. CÁLCULO DA NECESSIDADE DE SPDA

A necessidade da instalação do SPDA foi avaliada e constatada de acordo com a metodologia estabelecida em norma, cujos cálculos encontram-se explicitados neste memorial.

3.1.1. Parâmetros da edificação

Área equiv.	Comprimento (L)	Largura(W)	Altura(H)
Seq	19,0m	11,55m	9,30m

3.1.2. Avaliação do risco de exposição

Em edificações retangulares o valor da área de exposição equivalente pode ser determinado pela seguinte equação:

$$Seq = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$$

Neste caso, $Seq = 4369,58\text{m}^2$

3.1.3. Densidade de descargas para o solo - N_g

Em conformidade com o INPE, para Pato Branco – PR o valor é de 3,684 descargas por km^2 por ano.

3.1.4. Frequência média anual previsível de descargas

$$N_d = N_g \times Seq \times 10^{-6} \text{ (por ano)}$$

$$N_d = 3,684 \times 4369,58 \times 10^{-6}$$

$$N_d = 16,09 \times 10^{-3}$$

3.1.5. Fatores de ponderação

- Fator A – Tipo de ocupação da estrutura
 - $A = 1,3$ – Locais de afluência de público;
- Fator B – Tipo de construção da estrutura
 - $B = 0,2$ – Estrutura metálica com cobertura não metálica
- Fator C – Conteúdo da estrutura e efeitos indiretos das descargas atmosféricas
 - $C = 0,3$ – Edifícios comuns;
- Fator D – Localização da estrutura
 - $D = 0,4$ – Estrutura localizada em grande área contendo estruturas da mesma altura ou mais altas;
- Fator E – Topografia da região
 - $E = 0,3$ – Planície;

3.1.6. N_p = valor ponderado de N_d – Número provável de raios que anualmente atingem uma estrutura:

- $N_p = N_d \times A \times B \times C \times D \times E$
- $N_p = 1,5 \times 10^{-4}$ descargas/ano, (ou seja, 1,5 chances em 10 mil)

3.2. CONCLUSÃO DO CÁLCULO

Considerando as características do local em que será instalada a casa temática, entre a Igreja Matriz de Pato Branco, que possui altura significativamente superior e outra edificação com altura similar e com telhado composto por estrutura metálica; Considerando o índice de risco apresentado; Considerando a arquitetura e a estrutura que será construída a casa, julga-se necessário apenas um subsistema de aterramento.

Este subsistema será composto por DPS (dispositivos de proteção contra surtos) que auxilia na proteção da parte interna da estrutura, diminuindo riscos de “queima” de equipamentos, “desviando” os surtos elétricos para a terra através do condutor de aterramento, deve ser instalado logo após o disjuntor geral do QD1. Também deve ser instalada haste de aterramento de alta camada do tipo Copperweld 5/8' x 2,40m que deverá ser fixada no interior da caixa de passagem CX2 e conectada até o barramento do QD1.

Gilvan Augusto Nava
Engenheiro Eletricista
CREA-PR 165456/D