

*MEMORIAL DISCRITIVO PROJETO ELÉTRICO BAIXA TENSÃO. REDE DE
FRIO E ESCRITORIO REGIONAL DE ALTA FLORESTA/MT*

AGOSTO/2018

Sumário

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1
1.1 OBJETIVO	1
1.2 NORMAS APLICÁVEIS.....	2
1.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO FORNECIMENTO DE ENERGIA..	3
1.4 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.....	4
1.5 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO.....	10
1.6 NOTAS E OBSERVAÇÕES	12
1.7 RECEBIMENTO DA OBRA.....	13

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.1 OBJETIVO

Este memorial descreve o projeto de reforma geral das instalações elétricas de baixa tensão da *REDE DE FRIO E ESCRITORIO REGIONAL DE ALTA FLORESTA/MT*, com o objetivo de orientar os construtores e demais envolvidos na etapa de execução dos serviços das instalações elétricas e sistemas.

Nesse documento constam às descrições do sistema de alimentação do quadro de distribuição, a divisão dos circuitos, eletrodutos, fiações, e demais periféricos das instalações elétricas.

A obra será executada de acordo com o estabelecido neste memorial, e nas quantidades especificadas em planilha, salvo alterações na elaboração do projeto executivo.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira linha, de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras (NBR 5410 e a Norma Regulamentadora 10).

Partes integrantes do projeto

Folha ELÉTRICA 01/01– Planta das instalações elétricas de baixa tensão em escala indicada, contendo as localizações dos pontos de tomadas, luminárias, eletrodutos, fiações, circuitos, quadro de carga e diagrama unifilar

1.2 NORMAS APLICÁVEIS

Normas e Códigos

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da:

ABNT – Associação Brasileira de Norma Técnicas;

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica;

ENERGISA – MT.

Serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

Normas ABNT

NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA.

As instalações deverão ser executadas de acordo com a planta elétrica em anexo, obedecendo as indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações da norma conforme abaixo:

1.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO FORNECIMENTO DE ENERGIA

A edificação conta com fornecimento de energia elétrica em alta tensão através de uma cabine de transformação trifásico de 750 KVA em 13,8 KV - 220/127 V em sistema de: 3 FASES + NEUTRO + TERRA, tensão secundária de 220 V (entre fases) e 127 V (entre fase e neutro) exclusivo para a unidade, para alimentação dos Quadro Gerai de Baixa Tensão (**QGBT**).

❖ Tensão nominal de serviço

- Tensão secundária de distribuição (Baixa Tensão): 220/127 V.

- ❖ **Frequência Nominal**

- 60 Hz ± 5%

- ❖ **Fases**

- a) 3Ø com neutro aterrado (sistema triângulo-estrela)
- b) Aterramento em malha única equipotencial

1.4 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

- ❖ **Luminárias:**

Os luminárias/Refletores a serem instaladas na parte externa, serão do tipo refletor de sobrepor com painel de LED de 50W, conforme indicação em projeto e reatores eletromagnéticos de alto fator de potência, nas quantidades e posições descritas em projeto. Os refletores deverão ter certificação do INMETRO. As luminárias a serem instaladas nas salas e demais ambientes administrativas e locais de atendimento serão do tipo LED tubular de 20W. Todas as luminárias deverão ser aterradas através de condutor de proteção da mesma seção da fase fixadas nas carcaças.

- ❖ **Interruptores, Tomadas e demais equipamentos:**

As Tomadas de Uso Geral serão do tipo 2P+T (2 pólos + terra) padrão ABNT, e deverão permitir ligações de fio de cobre até a seção de 4 mm².

As Tomadas de Uso Específico serão do tipo 2P+T (2 pólos + terra) ou 3P+T (3 pólos + terra) padrão ABNT, e deverão permitir ligações de fio de cobre até a seção de 16 mm².

“As tomadas de embutir deverão ser instaladas em caixas de PVC 4x2” embutidas na alvenaria

As tomadas de sobrepor deverão ser instaladas em condutores de alumínio.

O posicionamento das tomadas para as luminárias de emergência atendem posicionamento pré definido pelo projeto de elétrico.

❖ **Eletrodutos e caixas de passagens (Condutores):**

Os eletrodutos a serem utilizados deverão atender a especificação ANTICHAMA e não propagante ao fogo;

Para alimentação dos refletores os eletrodutos deverão ser de pvc rígido e serão fixadas nas estruturas metálicas por meio de abraçadeiras;

Nos pontos onde forem instalados os refletores serão instalados condutores de alumínio com dimensões estipuladas no projeto;

Os Eletrodutos que não atenderem a especificação de ANTICHAMA deverão ser rejeitados;

“Eletrodutos para instalações aparente (sobrepor) serão de PVC rígido de primeira linha quando não especificada será na bitola de 3/4”

“Eletrodutos para instalações no forro ou parede (embutir) serão de PVC flexível de primeira linha quando não especificada será na bitola de 3/4”

“Dutos para instalações no piso (embutir) serão de PEAD flexível de primeira linha quando não especificada será na bitola de 3/4”

Condutores para instalações aparentes deverão ser de alumínio

Caixas para instalações embutidas deverão ser de PVC

Todos os acessórios (parafusos, braçadeiras, porcas, buchas e arruelas metálicas), devem ser latonados ou galvanizados eletroliticamente.

❖ **Condutores:**

Todos os condutores (circuitos) de baixa tensão não instalados no piso deverão ser de cobre eletrolítico, isolados para tensão de 750V, 70°C, não propagador de fogo, devendo atender às especificações da NBR-6880 e NBR-6148 da ABNT, fabricação Prysmian, Ficap, Phelps Dodge;

Todos os condutores (circuitos) do ramal de entrada de baixa tensão instalados sob o piso deverão ser de coberto eletrolítico, isolado para tensão de 06/1KV, 90°C, não propagador de fogo, devendo atender às especificações da NBR-6880 e NBR- 6148 da ABNT, fabricação Prysmian, Ficap, Phelps Dodge

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

Fase A – Preto

Fase B - Vermelho

Fase C – Branco

Neutro - Azul claro

Terra (PE Proteção) - Verde-Amarelo

B - CIRCUITOS MONOFÁSICOS

Fase - Preto

Retorno – Amarelo

Neutro - Azul claro

Terra (PE Proteção) - Verde-Amarelo

As emendas entre condutores menores que # 10mm² deverão ser estanhadas, e isoladas devidamente com fita isolante de alta qualidade.

Emendas para condutores iguais e maiores que # 10mm² deverão ser executadas com conectores de compressão, comprimidas por meio de ferramenta apropriada e isoladas com fita isolante de alta fusão.

As caixas para abrigar interruptores e tomadas serão de:

Chapa estampada galvanizada # 18, quando embutidas;

Alumínio fundido, tipo condutele, quando aparentes.

Devem-se tomar os seguintes cuidados com os eletrodutos:

Eletrodutos de secção circular deverão possuir luvas próprias para suas junções;

Os eletrodutos poderão ser cortados à serra, sendo escariados com lima;

Todos os eletrodutos secos (sem condutores) deverão ter arame guia galvanizado diâmetro 1,3mm² (#16 AWG).

❖ Conectores e Terminais:

Deve ser de cobre ou alumínio, do tipo a compressão, com diâmetro idêntico ao cabo utilizado.

Identificação:

Os fios e os cabos devem ser identificados junto aos disjuntores com anilhas plásticas coloridas, indicando o número do circuito e os cabos ou fios alimentadores pretos identificados com fita adesiva plástica colorida conforme código de cores:

Fase A = Vermelho

Fase B = Branca

Fase C = Preto

Neutro = Azul claro

Retorno = Amarelo

Cx a Cx = Cinza

Terra = Verde/Amarelo

Os circuitos devem ser identificados com placas de acrílico azul com letras brancas tipo ARIAL No. 14 colado na sobre tampa dos Quadros de Energia com fita dupla face de primeira qualidade e ao lado do respectivo disjuntor. A referida placa deverá conter número do circuito e sua finalidade (Ex.: C.01 – ILUMINAÇÃO).

As tampas frontais dos Quadros de Energia, devem ser identificadas com placas de acrílico azul com letras brancas tipo ARIAL No. 48, colado com fita dupla face de primeira qualidade.

❖ **Quadros de Distribuição de Energia:**

A fabricação dos painéis deverá obedecer obrigatoriamente à norma NBR-IEC-60439-1 e NBR-IEC-60439-3 da ABNT.

Os painéis deverão ser construídos em chapa de aço, bitola mínima # 14 MSG, com tratamento por processo de fosforização ou equivalente. As portas deverão ser munidas de trinco e fechadura tipo YALE ou similar.

Os painéis deverão ser equipados com disjuntor geral e barramentos de cobre eletrolítico para as três fases, neutro e terra, de secção compatível com a carga instalada.

Os barramentos de fases e neutro deverão ser isolados da carcaça e o de terra, conectados à mesma.

As conexões internas deverão ser arranjadas de modo a atender a uma distribuição equilibrada de cargas nas três fases.

Dispositivos de proteções

Disjuntores

A fabricação e o ensaio dos Disjuntores deverão seguir as seguintes normas: NBR IEC-60898 e NBR IEC-60947.

Disjuntor tripolar de caixa moldada (Disjuntores Gerais)

Disjuntor tripolar de caixa moldada, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo intercambiável, eletromecânico, de ação direta por sobre corrente, com elementos instantâneos

temporizados e dispositivos de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntor bipolar tipo DIN (Disjuntores de proteção dos circuitos dos refletores e tomadas)

Disjuntor bipolar termomagnético, características gerais e demais requisitos e acessórios idênticos aos exigidos para o disjuntor tripolar acima descrito.

NOTA:

Os disjuntores especificados acima deverão atender às normas NBR IEC-60947-2 da ABNT, de fabricação GE, SIEMENS, SCHNEIDER ou ABB.

1.5 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

❖ Luminárias/ Refletores:

Todos os refletores deverão ser fornecidos montados, testados, com fiação completa, e todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

❖ Eletrodutos e caixas de passagens (Conduletes):

Para a fixação de eletrodutos em caixas metálicas, será obrigatório o emprego de buchas e arruelas, e obstruídos com tampas, logo após a instalação, para evitar a entrada de corpos estranhos.

❖ Caixas de Passagem:

As caixas para derivação, passagem, tomadas e interruptores devem ser apropriadas nos tipos e bitolas dos eletrodutos, instalados conforme detalhes indicados no projeto, devidamente aprumados, nivelados.

❖ Fios e Cabos:

A instalação dos condutores só deverá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza dos eletrodutos e caixa de passagens.

Para facilitar a instalação dos condutores nos eletrodutos podem ser utilizados somente guias de puxamento que só devem ser instalados após a execução da tubulação, não sendo admitido o uso de talco, parafina, vaselina, graxa e etc.

As ligações entre condutores ou condutores e equipamentos não devem ser submetidos a esforços de tração ou torção.

As emendas e derivações nos condutores de iluminação e tomadas devem ser executadas de modo que garantam resistência mecânica adequada e continuidade elétrica de contatos perfeitos, permanentes sendo estanhados e somente dentro das caixas de passagem (conduletes). O isolamento das emendas e derivações deve ter características pelo menos iguais as do isolamento dos condutores. A recomposição do isolamento na emenda poderá ser obtida com emprego de fitas isolantes antichama.

A conexão dos condutores aos bornes dos equipamentos, aparelhos ou dispositivos devem ter contato elétrico adequado e permanente.

Os fios de seção igual ou superior a 6 mm², podem ser ligados diretamente aos bornes e fixados com parafusos de pressão, devendo ser instalados de acordo com a distribuição dos circuitos definidos nos projeto de instalações elétrica predial e identificados os respectivos circuitos através de cores e anilhas plásticas numeradas.

Os fios e cabos de seção inferior a 6 mm² devem ser fixados aos bornes por meio de terminais adequados. Todos os condutores ligados aos barramentos, bornes das chaves e disjuntores, deverão ser identificados com o número do circuito e sequência de fase, através de anilhas plásticas numeradas.

Os barramentos de neutro e de terra são distintos, porém deverão ter os mesmos interligados em cada quadro de distribuição de energia;

Não será permitido o uso do condutor terra como neutro e vice-versa, mesmo tendo seus barramentos interligados nos quadros de energia;

Todas as partes metálicas da instalação devem ser aterradas na caixa de equipotencialização interna da estação, através de cabo de cobre isolado na cor verde-amarelo conforme Projeto do Sistema de Aterramento;

❖ **Conectores/ Terminais:**

Os espelhos dos interruptores e tomadas devem ser identificados com o número do circuito e tensão por gravação com letras maiúsculas em baixo relevo.

As placas de acrílico para identificação de Quadros e Circuitos, devem ser fixadas por fita dupla face de primeira qualidade (alta aderência).

1.6 NOTAS E OBSERVAÇÕES

Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanadas após a leitura deste memorial, A CONTRATADA poderá entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO;

1.7 RECEBIMENTO DA OBRA

Recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovado pela Fiscalização e ligado à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com materiais e equipamentos examinados e aprovados pela Fiscalização. A execução será inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e deste Memorial.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida **não isentará a Contratada de sua responsabilidade.**

A Fiscalização efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais instalados, no que se refere às especificações e em perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, cujo valor deverá seguir a tabela 81 do anexo J da NBR 5410.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, aperto dos terminais dos condutores, proteção contra contatos diretos e funcionamento de todos os circuitos com carga total; também serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, observada a facilidade de abertura e fechamento da porta, bem como o funcionamento do trinco e fechadura.

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Dânglanes R. A. Poletto
Engenheiro Eletricista
CREA/MT – 33262