

Lençóis Paulista, 09 de Outubro de 2.019

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

AGÊNCIA POUPA TEMPO

MEMORIAL DESCRITIVO

NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais.

Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

RELAÇÃO DE NORMAS:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR-5419-Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas Atmosféricas

NBR-5410-Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas

PROCEDIMENTOS:

NBR – 5413 – Iluminação de interiores – Especificações

NBR – 6808 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão -

NBR – 5356 – Transformadores de Potência

NBR – 14034 – Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – ANSI – American National Standard Institute – IEC – International Electrotechnical Commission

INTRODUÇÃO

Nestas páginas encontram-se descritas as principais características das instalações elétricas na edificação destinada às novas instalações do Poupa Tempo, posto de atendimento de Lençóis Paulista.

Se houver necessidade de substituir alguma das especificações aqui descritas, as mesmas deverão ser previamente aprovadas pela Superintendência do Poupatempo.

Especial atenção deverá ser dada para os laudos que solicitaremos para garantia das condições de uso do imóvel que utilizaremos.

É fundamental que a execução dos serviços seja acompanhada por profissionais habilitados, que deverão recolher ART se responsabilizando entre outros aspectos pelo cumprimento de todas as normas pertinentes.

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar uma descrição dos procedimentos para execução das instalações elétricas de acordo com o projeto proposto, com as especificações dos materiais e procedimentos de execução necessários.

A execução do presente projeto compreende o fornecimento e instalação das eletrocalhas, o fornecimento e instalação dos quadros de distribuição, montagem de infraestrutura interligando os quadros de distribuição com as eletrocalhas, adequação da iluminação interna conforme novos ambientes proposto no projeto, adequação dos pontos de acionamento da iluminação interna, substituição de todas as lâmpadas fluorescentes, instalação de 20 (vinte) novos pontos de iluminação e, por fim, a interligação elétrica dos quadros de distribuição.

GENERALIDADES

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

O executante não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O executante deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá ao executante providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados. Caberá ao executante total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo ao executante providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

O executante deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso, após terem sido devidamente energizadas à rede externa da companhia concessionária.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

SISTEMA ELÉTRICO ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento da energia elétrica de distribuição existente na edificação é proveniente de um sistema de medição agrupada, categoria C5 da norma GED 13 CPFL.

CABOS ALIMENTADORES

Os cabos alimentadores do QGBT na edificação (Quadro Geral de Baixa Tensão) a partir do centro de distribuição existente serão constituídos de cabo de cobre, tempera mole, isolamento para 0,6/1KV, EPR 90° C, baixa emissão de fumaça e gases.

Os alimentadores dos quadros intermediários serão constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento 0,6/1 kV, PVC 70° C, baixa emissão de fumaça e gases.

Para os circuitos de distribuição serão usados de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 750 V, PVC 70° C, baixa emissão de fumaça e gases encaminhados por perfilados, eletrocalhas, eletrodutos de ferro galvanizado a fogo.

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações internas nas edificações para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

– as instalações elétricas serão aparentes utilizando eletrocalhas, eletrodutos de aço galvanizado a fogo e condutores de alumínio, caixa de ferro estampado esmaltado, perfilados e acessórios. Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.

Os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT e NR-10.

Nos quadros de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente.

A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores, com portas-etiqueta lateral para identificação dos circuitos.

Todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para passagem de eletrocalhas e/ou eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados.

Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução de eletrodutos, ou de suas respectivas caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, deverão ser previamente obturados.

Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT.

Os circuitos de iluminação serão protegidos por disjuntores bipolares do tipo mini-disjuntor termomagnético.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento e Distribuição: Baixa Tensão

EQUIPAMENTOS

– Equipamentos (múltiplo uso): 220 V, 2 fases + terra, 60 Hz, terra rigidamente

aterrado;

127 V – fase/neutro + terra.

– Equipamentos (computadores/impressoras): 127 V, 1 fase + neutro + terra, 60 Hz, terra rigidamente aterrado.

– Equipamentos de ar-condicionado: 220 V, 2 fases + terra, 60 Hz, terra rigidamente aterrado;

– Iluminação (áreas internas ao Posto Poupatempo): 220 V, fase/ fase + terra.

TOMADAS

–Tomadas de serviço bifásicas (uso geral): 220 V, fase/fase + terra, 10A/250 V. (identificação "220 V"/ cor vermelha)

–Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V, fase/neutro + terra, 10A/250 V. (cor branca)

–Tomadas para equipamentos de impressão: 127 V, fase/neutro + terra, 20A/250 V. (cor branca)

ILUMINAÇÃO

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de luminária para cada área.

A distribuição de luz visa manter as necessidades mínimas previstas em norma para as atividades normais.

MATERIAIS / COMPONENTES

ELETRODUTOS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados em trechos embutidos da rede elétrica.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição.

Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores.

Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário, convenientemente lubrificados com talco ou parafina.

CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os “olhais” correspondentes aos pontos de conexão.

CONDULETES

Condulete em alumínio do tipo sem rosca, constituído por corpo e tampa separada por junta de material maleável, com encaixe para eletrodutos de aço galvanizado com parafuso e fixação.

Os conduletes de alumínio quando utilizados como ponto para instalação de interruptores, tomadas e ou pontos de dados e voz, deverão ter as tampas com furação compatível conforme a utilização.

CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750 V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV PVC 70° C para alimentadores dos quadros.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a

assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, através de dispositivos próprios ou com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CABOS ALIMENTADORES DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão (redes prediais internas):

Seção maior ou igual a 2.5 mm² até 6 mm² – Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 750 V, PVC 70°C e cobertura em PVC (antichama), baixa emissão de fumaça e gases.

ALIMENTADORES INTERNOS

Seção maior ou igual a 10 mm² até 240 mm² – Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, PVC 70°C e cobertura em PVC, baixa emissão de fumaça e gases.

CABOS DE COMANDO E CONTROLE

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/1kV, PVC– 70° C, e cobertura PVC

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, QUADROS DE FORÇA E LUZ.

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros de Distribuição, Quadros de Força e Luz.

Os quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção, sendo que a localização referencial para instalação bem como os detalhes técnicos para o Quadro Elétrico de Computadores e o Quadro Elétrico de Impressoras deverão ser construídos conforme projeto referencial fornecido juntamente a este Memorial Descritivo.

Quadro Elétrico para Iluminação, Quadro Elétrico para Sistema de Ar Condicionado, Quadro Elétrico para Uso Geral e Quadro Geral de Distribuição em Baixa Tensão (QGBT) deverão ter seu projeto, construção e instalação a cargo dos responsáveis do empreendimento, respeitando os pressupostos técnicos contidos neste Memorial Descritivo.

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Os Quadros deverão ser fornecidos conforme os diagramas trifilares que constam no projeto.

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

TIPO

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicáveis, de acordo com os circuitos trifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais.

Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido.

Os quadros deverão ser para montagem externa, em parede de alvenaria ou concreto,

sobre perfis metálicos, instalação interna, fabricados em chapa de aço com espessura mínima de 1,9 mm.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante. O Quadro deverá possuir placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

Nas faces, superior e inferior dos Quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam a furação para a conexão de eletrodutos, por meio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

ENTRADA

A entrada dos quadros será através de disjuntores tripolares, conforme indicado em projeto.

SAÍDAS E PROTEÇÃO

As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA

Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de: Desengraxamento por imersão; Decapagem com ácido por imersão; Fosfatização por imersão; Pintura em pó Epóxi (para instalação abrigada); Pintura em pó Poliéster (para instalação ao tempo); Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante. Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

BARRAMENTOS

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateado nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores: Fase A: Azul Escuro Fase B: Branco Fase C: Violeta ou Marrom Neutro: Preto Terra: Verde

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os painéis como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 10 kA.

FIAÇÃO

A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

ENTRADAS E SAÍDAS

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para os suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

As terminações para os cabos e fios deverão estar incluídos no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras brancas e com as seguintes dimensões: Placa: 30 mm x 100 mm Letras: Altura 18 mm Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para receber o respectivo diagrama do quadro.

Todos os circuitos do quadro deverão ter a identificação da sua função por meio de etiquetas recobertas por plaquetas de acrílico, fixadas no fechamento interno do quadro por meio de parafusos.

Componentes Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça.

Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

DIJUNTORES

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme norma NBRIEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

ELETROCALHAS E PERFILADOS

Eletrocalha lisa tipo U fabricada em chapa de aço galvanizada com dimensões descritas em projeto, fornecidos em barras de 3,0 metros para facilitar a instalação e diminuir o número de emendas.

A instalação destes materiais requer o emprego de alguns acessórios, tais como: curva vertical externa, "T" reto horizontal, cruzeta reta, curva de 90°, suspensão para tirante, suspensão para eletrocalha, tirante de aço rosca total. Haverá septo 1/3, 2/3 na eletrocalha destinada a voz, dados e elétrica.

APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, acessórios, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária da CPOS.

As lâmpadas tubo led serão instaladas luminárias.

A distribuição das luminárias deverá ser feita de acordo com a modulação do forro, a ser apresentada.

A especificação das lâmpadas tubo led serão do tipo tubular T8, base G13, composta por módulos led, IRC maior ou igual a 80, fluxo luminoso de 2.100 lm, vida útil maior ou igual a 25.000 horas, LM 80, potência de 18 W, selo Procel.

TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com: Especificações de serviços elétricos do projeto Instruções do fabricante Exigências da proprietária/fiscalização

RESPONSABILIDADES

O executante será responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser executados por conta do executante e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluído num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pelo executante, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

O executante deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pelo executante e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/ proprietária. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

O executante será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

O executante será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo “Megger” a menos que aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com “Megger” deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento. Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos, a exceção dos cabos de média tensão, que devem ser ensaiados por “HiPot”, deverão ser testados através de um “Megger” quanto à condutividade elétrica e resistência de isolação.

Cada cabo de alimentação deverá ser testado com “Megger” permanecendo conectado ao Barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

Alan Douglas Nogueira

Engenheiro Eletricista

CREA SP 5062944431