

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

SUMÁRIO

1. GERAL.....	2
1.2. Instituições e normas	2
2. PROCEDIMENTOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
2.2. Execução dos serviços	3
2.2.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	3
2.2.2. INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS	4
2.2.3. CAIXAS E CONDULETES.....	4
2.2.4. ENFIAÇÃO.....	5
2.2.5. CABOS	6
2.2.6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	7
2.2.7. BARRAMENTOS	7
2.2.8. ACABAMENTOS	7
2.3. Entrega dos serviços.....	8
2.3.1. GENERALIDADES	8
2.3.2. VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES	8
2.3.3. REPAROS	9
3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	9

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

1. GERAL

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação.

Todo e qualquer material empregado e serviço executado para a referida obra em questão deverá atender as especificações deste memorial, o qual se baseia nas Normas Técnicas Brasileiras (NBR), Especificações e Métodos da ABNT.

Os projetos e especificações não poderão ser alterados sem prévia autorização do autor do projeto.

1.2. Instituições e normas

Instituições

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- Ministério do Trabalho – Normas Regulamentadoras;
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina.

Normas:

Deverão ser seguidas as normas da ABNT, as normas das instituições citadas neste documento e as normas relacionadas abaixo:

- NBR-5410-1997 - Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR-14039 - Instalações elétricas de média tensão;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;

Documentos de referência:

Para o desenvolvimento do projeto de instalações deverão ser utilizados os seguintes documentos de referência:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural.

2. PROCEDIMENTOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.1. Objetivo geral

- Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de instalações elétricas das edificações.
- Estabelecer as diretrizes gerais para a definição do modelo do sistema de qualidade a ser adotado na execução de serviços de instalações elétricas nas edificações.

2.2. Execução dos serviços

2.2.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério da construtora. Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- conferir as quantidades;
- verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:
- estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;
- estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

2.2.2. INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS

Os eletrodutos deverão ser flexíveis de PVC corrugado, embutidos na alvenaria, conforme disposição de projeto. As curvas não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras. O raio de qualquer curva não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do eletroduto.

Os eletrodutos utilizados nas lajes, devem resistir sem deformações as intervenções do processo executivo de concretagem.

2.2.3. CAIXAS E CONDULETES

Deverão ser utilizadas caixas:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- nas divisões dos eletrodutos;
- em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletrodutos, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:

- octogonais de fundo móvel, nas lajes, para ponto de luz;
- octogonais estampadas, com 75 x 75 mm (3" x 3"), entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;
- retangulares estampadas, com 100 x 50 mm (4" x 2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;
- quadradas estampadas, com 100 x 100 mm (4" x 4"), para caixas de passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores em número superior a 3.

As caixas a serem embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas às formas. Somente poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas, deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto.

As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

2.2.4. ENFIAÇÃO

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão. A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

2.2.5. CABOS

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor.

As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Instalação de cabos em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo ser instalados em eletrodutos flexível corrugado.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até uma altura não inferior a 3,0 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfição das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores. Todos os condutores de um circuito deverão fazer parte do mesmo duto.

Qualquer linha enterrada deve ser continuamente sinalizada por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado no mínimo a 0,10 m acima dela". (NBR-5419).

Como prevenção contra os efeitos de movimentação de terra, os cabos devem ser instalados, em terreno normal, pelo menos a 0,70 m da superfície do solo. Essa profundidade deve ser aumentada para 1,0 m na travessia de vias acessíveis a veículos e em uma zona de 0,50 m de largura, de um lado e de outro dessas vias. Essas profundidades podem ser reduzidas em terreno rochoso ou quando os cabos estiverem protegidos, por exemplo, por eletrodutos que suportem sem danos as influências externas a que possam ser submetidos (NBR-5419).

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

2.2.6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros deverão ser fornecidos de forma completa com todos os acessórios de acoplamento e fixação em parede ou auto-sustentados, com os diagramas trifilares, identificação dos quadros, especificação dos equipamentos, dimensões.

Os quadros deverão seguir a norma brasileira da ABNT, NBR - 6808 e, nos casos omissos, a NEC e NEMA, bem como as especificações de projeto.

Montagem dos quadros de distribuição

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e apurados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

2.2.7. BARRAMENTOS

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a NBR 5410. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuada conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

2.2.8. ACABAMENTOS

Interruptores, tomadas e assemelhados:

O sistema de interruptores e tomadas deve ser de embutir, possuindo modularidade, permitindo desta forma a composição necessária para cada utilização sem perder a unidade do conjunto e devem ser homogêneo para todas as edificações.

O sistema isolante deve se composto de suporte isolante, sola de apoio, para retirada da placa com chave de fenda, sistema de fixação com furos oblongos, que permitem ajustes horizontais e

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

verticais, parafusos auto-atarraxantes de aço bicromatizado, com cabeça universal (fenda + Philips), mecanismos fabricados em material de alta resistência a impactos, riscos ocasionais e altas temperaturas.

Luminárias:

As luminárias devem ser fluorescentes 2x40W, de embutir, cor branca.

2.3. Entrega dos serviços

2.3.1. GENERALIDADES

O 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, comprovadas pela fiscalização e ligadas à rede de concessionária de energia local (assim que possível).

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

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela fiscalização e notificadas ao autor do projeto.

2.3.2. VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES

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

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento.

Será também conferido se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Será verificado o sistema de iluminação e tomadas no que se refere a localização, fixações, acendimentos das lâmpadas e energização das tomadas.

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.

GINÁSIO DE ESPORTES HUMBERTO CALGARO

MEMORIAL DESCRITIVO - ELÉTRICO

Será examinada a rede de terra para verificação do aperto das conexões, quando acessíveis, sendo feita a medição da resistência de aterramento. Será examinada a montagem da subestação para verificar:

- fixação dos equipamentos;
- espaçamentos e isolamento entre fases e entre fases e terra;
- condições e ajustes dos dispositivos de proteção;
- existência de esquemas, placas de advertência de perigo, proibição de entrada a pessoas não autorizadas e outros avisos;
- aperto das conexões dos terminais dos equipamentos e dos condutores de aterramento;
- operação mecânica e funcionamento dos intertravamentos mecânicos e elétricos;
- facilidade de abertura e fechamento da porta e funcionamento do trinco e fechadura.

2.3.3. REPAROS

Após a conclusão das obras e serviços seus acessos e complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- **Elaboração do Projeto:** Express Serviços
- **Responsável Técnica:** Eng^a. Cristiane Carezia
- **Cooperação:** Secretaria de Esporte e Lazer de Campos Novos

Cristiane Carezia
Eng^a. Civil - CREA-SC 081113-9