



PREFEITURA DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
COMPLEXO ESPORTIVO DE MACAÍBA
ALOJAMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS **- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

EMPREENDIMENTO:

COMPLEXO ESPORTIVO DE MACAÍBA
ALOJAMENTO

EMPREENDEDOR:

PREFEITURA DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Rua Dr. Pedro Matos, 310 – Centro – Macaíba/RN, CEP 59280-000

EMPRESA RESPONSÁVEL:

EMPROTEC – EMPRESA DE PROJETOS TÉCNICOS E CONSTRUÇÃO
CIVIL LTDA.
CNPJ/MF Nº 10.465.480/0001-10
Avenida José Ferreira de Medeiros,
188, 3 a 1, Santa Cruz/RN

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	4
2. DISPOSIÇÕES GERAIS	4
3. NORMAS TÉCNICAS E ORIENTAÇÕES	4
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO	4
4.1. CRITÉRIOS DE CÁLCULO	4
4.2. ALIMENTAÇÃO	5
4.3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	6
4.4. PROTEÇÃO	6
4.5. CONDUTORES ELÉTRICOS	6
4.6. ELETRODUTO EM PVC	7
4.7. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA	7
4.8. ELETROCALHAS	8
4.8.1. #75x50 mm	8
4.9. ATERRAMENTO	8
4.10. SUPRESSORES DE SURTO DE BAIXA TENSÃO - DPS	8
4.11. ILUMINAÇÃO	9
4.11.1. ILUMINAÇÃO INTERNA	9
4.12. IDENTIFICAÇÃO	10
5. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PISO E CALÇADA EM GERAL	10
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	10

1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade descrever o projeto de instalações elétricas para o Alojamento do Complexo Esportivo de Macaíba, situado à Rua José Coelho, Vila Olímpica – Macaíba/RN, a fim de, juntamente com as pranchas e a planilha de especificações de materiais, nortear as ações, fixar normas gerais e especificar os materiais referentes à reforma citada.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os detalhes construtivos, quando necessário, serão determinados pelo presente projeto, sendo que eventuais modificações somente poderão ocorrer se houver prévia aprovação do autor do projeto. Os serviços discriminados neste memorial deverão ser executados por empresa competente e de idoneidade comprovada.

3. NORMAS TÉCNICAS E ORIENTAÇÕES

A instalação e a operação dos componentes da rede devem ser feitas de acordo com catálogos e manuais dos equipamentos e com o conteúdo destas especificações, dos projetos e da planilha de orçamento analítico.

Normas:

Todos os materiais utilizados e todos os procedimentos adotados obedecerão rigorosamente às normas técnicas específicas, de forma a garantir a qualidade e a padronização das instalações. As normas a serem observadas para os serviços aqui descritos são as seguintes:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas em baixa tensão;
- NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
- NR 10 – Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

4.1. CRITÉRIOS DE CÁLCULO

O presente projeto foi dimensionado por base em dois critérios de cálculo: Intensidade admissível e queda de tensão.

A Intensidade dos diferentes circuitos é determinada mediante as seguintes expressões:

a) Circuitos Monofásicos:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\theta}$$

b) Circuitos Trifásicos:

$$I = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cos\theta}$$

Sendo:

I → Intensidade em A;

- P → Potência em W;
- U → Tensão entre fase e neutro em V;
- Ø → Ângulo entre tensão e intensidade;

Uma vez calculada a Intensidade em ampéres elege-se o cabo mediante as tabelas da Norma NBR 5410 de instalações elétricas de baixa tensão.

Seguidamente comprova-se se com a seção eleita, a queda de tensão seja de pequena ordem. Para avaliar esta queda de tensão utilizam-se as seguintes fórmulas:

- a) Circuitos Monofásicos:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\sigma \cdot V \cdot S}$$

- b) Circuitos Trifásicos:

$$e = \frac{P \cdot L}{\sigma \cdot V \cdot S}$$

Sendo:

- P → Potência em W;
- V → Tensão entre fase e neutro em V;
- V → Tensão entre fases em V;
- S → Seção do cabo em mm²;
- L → Longitude aproximada do condutor em m;
- σ → Condutividade (56 para Cu e 35 para Al);
- e → Queda de tensão em V;

Os resultados obtidos através dessas fórmulas estão inseridos nos respectivos quadros de cargas dos quadros de distribuição (inseridos nas plantas);

4.2. ALIMENTAÇÃO

A edificação do Alojamento será alimentada através do Quadro Geral do Alojamento (QGA1). A jusante deste existirá um quadro exclusivo para circuitos destinados à climatização, o Quadro de Ar Condicionado do Alojamento (QACA1) com alimentador proveniente do QGA1. O QGA1 possuirá alimentador independente proveniente de Quadro elétrico a ser definido e possuirá as características conforme segue:

- QGA1 – Quadro Geral do Alojamento – Alimentado por circuito trifásico em cabos de cobre composto por 3#50(50)25 mm² (3 fases e neutro com bitolas de 50,00 mm² e terra com bitola de 25,00 mm²), todos com isolamento em PVC ou XLPE e classe de isolamento de 0,6/1kV, lançados em eletroduto em PVC, rígido, roscável, enterrado com diâmetro de Ø2".
- QACA1 – Quadro de Ar Condicionado do Alojamento – Alimentado por circuito trifásico em cabos de cobre composto por 3#25(25)16 mm² (3 fases e neutro com bitolas de 25,00 mm² e terra com bitola de 16,00 mm²), todos com isolamento em PVC ou XLPE e classe de isolamento de 0,6/1kV, lançados em eletrocalha metálica com dimensões #75x50 mm.

4.3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição serão construídos em chapa de aço, com espessura mínima de 1,5 mm, de sobrepôr, pintura eletrostática, porta de 1 folha, com fechadura e/ ou trinco, tampa interna removível, acessórios para montagem de disjuntores e barramento de neutro, fase e terra . Todos os cabos/e ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

As plaquetas de identificação dos quadros deverão ser feitas de acrílico, medindo 50x20mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares e quadros de cargas dos mesmos deverão ser fixados na parte interna da porta com material apropriado que evite danos às informações.

Serão instalados nos locais indicados no projeto, a 1,50 m do centro da caixa ao piso acabado.

4.4. PROTEÇÃO

A proteção dos circuitos se dará por meio de disjuntores termomagnéticos, de baixa tensão, tipo DIN e de caixa moldada, com número de fases, corrente nominal e capacidade de interrupção simétrica, indicados no diagrama unifilar, e possuir as seguintes características compatíveis com a instalação:

- Tensão nominal;
- Frequência nominal.

Todos os disjuntores deverão ser identificados por etiquetas plásticas autocolante na cor cinza ou branca com letras pretas de 5 mm, para não permitir seu deslocamento, em coerência com sua ligação constando nº/descrição do circuito conforme Quadro de Cargas em projeto.

Os disjuntores utilizados deverão ter capacidade de interrupção conforme planilha de especificações anexa a este projeto e possuir curva "C".

Os disjuntores de proteção dos circuitos, instalados nestes quadros, encontram-se indicados no diagrama unifilar.

4.5. CONDUTORES ELÉTRICOS

A bitola mínima aceitável nesse projeto para os cabos elétricos é de 1,5mm² (para circuitos de iluminação) e 2,5mm² para demais circuitos. Todas as emendas ou derivações, em condutores de bitola igual a 1,5 mm², serão feitas de acordo com a técnica correta e, a seguir, isoladas com fita isolante. Para condutores com bitola superior a 6,0 mm², deverão ser usados conectores de pressão, fita de autofusão e fita isolante.

Qualquer emenda ou derivação, em condutores elétricos, só poderá ocorrer no interior de caixas de passagem, caixas de luminárias, interruptores ou de tomadas, e nunca no interior de eletrodutos.

Para facilitar a passagem de condutores elétricos em eletrodutos, é aconselhável a tração dos mesmos por meio de arame galvanizado nº12 BWG.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Os condutores somente serão instalados no interior dos eletrodutos e/ou eletrocalhas, após a conclusão do revestimento de paredes e tetos e, ainda, com os

mesmos completamente isentos de umidade e de corpos estranhos, a fim de não criarem obstáculos para a passagem dos mesmos.

Os condutores para alimentação de circuitos terminais serão flexíveis na cor azul claro para neutro, verde para terra, vermelho para fase e amarelo para retorno. Para os circuitos de alimentação será adotada a cor preta para fios fase, azul claro para o neutro e verde para terra (ou ainda, quando não for possível encontrar a devida cor para bitolas maiores deve ser feita alguma marcação diferenciando as funções de cada cabo).

Os condutores de circuitos terminais do QGA1 deverão possuir isolamento em PVC, com isolamento 400/750V, já os condutores terminais do QACA1 e de circuitos de alimentadores deverão possuir isolamento em PVC, XLPE ou EPR, com isolamento 0,6/1kV, singelos, do tipo anti-chama, devidamente certificados pelo INMETRO.

4.6. ELETRODUTO EM PVC

Só deverão ser utilizados condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência. Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos. Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente. Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos (as buchas e arruelas serão de alumínio silício fundido, ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência, fornecidas com rosca).

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

A instalação do eletroduto de PVC deverá ser feita subterrânea, incluindo escavação. Compreende todos os passos e materiais necessários para a instalação de 1 metro de duto, incluindo as seguintes atividades e materiais:

- a) Abertura de vala para a instalação da tubulação em piso de qualquer material (paralelepípedo, asfalto, bloco de concreto, piso de cimento queimado, cerâmica, entre outros);
- b) Instalação da tubulação atendendo as boas práticas e procedimentos necessários;
- c) Corte da caixa de passagem de acordo com o diâmetro do duto;
- d) Reparo da caixa de passagem nas duas extremidades;
- e) Entre outros procedimentos e materiais necessários para tornar a tubulação operacional.

4.7. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA

Serviço de fornecimento e instalação de caixa de passagem subterrânea pré-moldada em concreto com espessura mínima de 80mm e dimensões em conformidade com indicação em projeto.

A caixa de passagem deve ser fornecida com tampa de ferro fundido com espessura mínima de 80mm (De acordo com a caixa fornecida) e dimensões mínimas suficientes para permitir o perfeito fechamento das caixas. A tampa deve conter identificação de passagem de cabo elétrico.

Compreende todos os passos e materiais necessários para tornar a caixa de passagem operacional para a instalação de tubulação que permitirá o lançamento dos cabos de fibra óptica, incluindo as seguintes atividades e materiais:

- Fabricação da caixa e tampa de acordo com o material especificado;
- Transporte da caixa até o local de instalação;
- Abertura de vala para a instalação da caixa de passagem em piso de qualquer material (paralelepípedo, asfalto, bloco de concreto, piso de cimento queimado, cerâmica, entre outros);
- Manutenção e recomposição do piso danificado com o processo de escavação da vala;
- Acabamento, limpeza e finalização da área de abertura da vala;
- Entre outros procedimentos e materiais necessários para tornar a caixa de passagem operacional;

4.8. ELETROCALHAS

4.8.1. #75x50 mm

Eletrocalha perfurada tipo C (com virola), fabricada em chapa de aço #18, galvanizada a fogo, conforme NBR 7013, dimensões, #75x50 mm, fornecida com tampa e em peças de 3,0 m, instalada embutida no forro (quando possível), inclusive acessórios conexões e fixação. A cada 3,0 metros incluir 2 junções simples 50 mm com 8 parafusos galvanizados cabeça lenticilha de 1/4" x 1/2", 8 arruelas lisas galvanizadas de 1/4" e 8 porcas sextavadas galvanizadas de 1/4".

A fixação das eletrocalhas será feita através de suporte do tipo mão francesa fixadas às paredes. As mesmas devem ser utilizadas exclusivamente para passagem de cabos elétricos.

A instalação de 1 metro linear de eletrocalha compreende todos os passos e acessórios necessários para montagem e fixação para disponibilizar a passagem adequada de cabos elétricos, incluindo as seguintes atividades e materiais:

- Conexões (Curva de inversão, curva horizontal, T horizontal, acoplamento em painel, saída para eletrodutos e demais conexões necessárias à perfeita instalação);
- Fixação (Cantoneiras, suspensão, tirantes, buchas, parafusos, porcas e arruelas);
- Outros procedimentos e materiais necessários para perfeita instalação das eletrocalhas.

Ter garantia mínima de 3 anos. Apresentar catálogo do fabricante.

4.9. ATERRAMENTO

O quadro QGA1 deverá estar interligado ao aterramento do quadro que o alimenta.

4.10. SUPRESSORES DE SURTO DE BAIXA TENSÃO - DPS

Os supressores de Surto ou DPS são utilizados na proteção de equipamentos ligados à rede de alimentação elétrica no quadro geral da edificação contra surtos

elétricos provocados por descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia.

Devem ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento terra e a tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local.

O comprimento dos condutores destinados a conectar os DPS's (ligação fase-DPS, neutro-DPS, DPS-PE e/ou DPS-neutro) deve ser o mais curto possível, sem curvas ou laços, não devendo exceder a 0,5 metros, levando em conta todos os trechos de cada pólo do DPS.

Os cabos para interligação dos DPS's devem ser no mínimo 4mm².

Características Gerais:

- Tipo: Não Regenerativo (VARISTORES);
- Classe II/III;
- Corrente de descarga nominal: 20 kA;
- Corrente máxima de descarga: 40 kA;
- Capacidade de ruptura: 12,5 kA para curtos-circuitos;
- Tempo de resposta: ≤ 20 ns para uma frente de onda característica de 8/20us.

4.11. ILUMINAÇÃO

Em toda a iluminação foram utilizadas luminárias com tecnologia LED (Light Emitting Diode – Diodo Emissor de Luz) por tratar-se de uma tecnologia que provê os melhores níveis de iluminamento com o menor consumo de energia elétrica possível, garantindo assim a melhor eficiência elétrica.

4.11.1. ILUMINAÇÃO INTERNA

Nas áreas internas da edificação estão sendo utilizadas luminárias com tecnologia LED que devem ser de embutir (nos locais onde há forro) e de sobrepor (onde não houver utilização de forro).

As luminárias da maioria dos ambientes (exceto banheiros, vestiários e circulação) apresentam-se na forma retangular em alumínio, com 02 (duas) lâmpadas em Led de 20W (ou placa de Led 40W) cada, IRC > 80, vida útil estimada > 20.000 horas, tensão nominal de 100 a 240 V, fator de potência > 0,95 e temperatura de cor acima de 5.000K, com aletas parabólicas e controle de ofuscamento, fornecidas com os devidos acessórios necessários à instalação e fixação.

As luminárias dos banheiros e vestiários apresentam-se na forma redonda em alumínio com lâmpada de Led (ou placa de Led) de 15W, IRC > 80, vida útil estimada > 20.000 horas, tensão nominal de 100 a 240 V, fator de potência > 0,95 e temperatura de cor de 6.000K, , fornecidas com os devidos acessórios necessários à instalação e fixação.

Nas circulações foram utilizadas luminárias com tecnologia LED (tipo arandela) que devem ser de sobrepor (fixados à alvenaria). As luminárias devem possuir ser produzidos em alumínio e vidro, ângulo de abertura de 120°, vida útil > 50.000 horas, tensão nominal de 100 a 240 V, fator de potência > 0,90, potência de 30W e temperatura de cor acima de 5.000K, fornecidas com os devidos acessórios necessários à instalação e fixação

4.12. IDENTIFICAÇÃO

As extremidades dos cabos, bem como no interior das caixas de passagem deverão ser identificadas, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo e os espelhos das tomadas e interruptores com etiquetas com a nomenclatura designada pelo órgão.

Para identificação de todos os segmentos do cabeamento, além dos espelhos das tomadas e interruptores, deverão ser utilizadas etiquetas com área de laminação para proteção da área impressa. Impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência.


5. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PISO E CALÇADA EM GERAL

Compreende todas as atividades e materiais necessários para a recomposição de calçada e piso em geral, após o processo de escavação, utilizando o mesmo material existente no local (paralelepípedo, bloco de concreto, piso de cimento queimado, cerâmica, entre outros).

Os custos com o material utilizado para recompor o piso fica por conta da empresa contratada. Atentar para a utilização de boas práticas e materiais de qualidade que garantam a perfeita recomposição do piso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instalações referenciadas neste memorial somente deverão ser aceitas após vistoria e aprovação de equipe técnica competente para tal. Quaisquer mudanças que se façam necessárias ou características técnicas diferentes das explicitadas por este memorial, deverão ser submetidas à aprovação do projetista responsável pelo projeto e inserida em AsBuilt de responsabilidade da empresa contratada para a execução e entregue ao órgão.



KLEBER ANTONIO LEITE LOPES
Engenheiro Eletricista
CREA 2106708114

Natal, 07 de fevereiro de 2019.