

Projeto Executivo - Memorial Descritivo

Berçário CECI/DEDIC/DGRH - C.C. 25/2022

Adequações Arquitetônicas

Sistema de combate e prevenção à Incêndios

1) INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo de apresentar os parâmetros técnicos de execução para um Sistema de Combate e Prevenção a Incêndios e adequações arquitetônicas necessárias nas instalações do Berçário CECI/DEDIC/DGRH, localizado à Rua Monteiro Lobato, 55, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Barão Geraldo, Campinas/ SP, para obtenção do AVCB junto ao Corpo de Bombeiros, e obtenção da Licença de Funcionamento permanente junto ao Departamento de Vigilância em Saúde (DEVISA) da Prefeitura Municipal de Campinas.

As instalações estão divididas em quatro módulos de um pavimento com área total de 1.044,89 m², um pátio coberto e área de implantação de 4.870,92 m², destinada a atividades de Educação Infantil/Creche para crianças a partir de 06 meses até dois anos de idade.

Com base no material fornecido pelo contratante foram elaborados os seguintes projetos:

- Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas para a Rede de Hidrantes;
- Projeto Executivo de Instalações Elétricas para o sistema de Iluminação de Emergência e Alarme e Detecção de Incêndio;
- Projeto Executivo de Arquitetura para as adequações necessárias às edificações;
- Projeto Executivo de Sinalização e Orientação de Emergência;
- Projeto Executivo de SPDA;
- Projeto Executivo para adequação dos quadros de distribuição de Energia.

Este material servirá de orientação técnica para execução, mas poderão surgir a necessidade de adequações por se tratar de uma edificação existente

Ao final da execução a empresa contratada deverá apresentar um *As Built* das instalações.

2) DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

No desenvolvimento deste trabalho considerou-se os seguintes documentos de referência fornecidos pelo contratante:

- Projeto Nº 176038/3509502//2017 aprovado junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;
- FAT 035460-3/2022: Resposta de 10/02/2022;
- Conjunto de projetos do AVCB, planilhas e memoriais descritivos fornecidos pelo contratante;
- DECRETO Nº 63.911, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2018: Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e dá providências correlatas;
- Instruções Técnicas vigentes, publicadas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;
- Normas Técnicas vigentes e pertinentes aos projetos em questão.

3) PROJETO EXECUTIVO – ADEQUAÇÕES DE ARQUITETURA.

a. Bloco Azul

- Adequação da porta de entrada devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

- Instalação de lavatório junto à porta de entrada principal. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Instalação de lavatório na copa. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Adequação da porta do corredor de circulação devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido do corredor entre os blocos Azul e Amarelo. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Adequação da porta da sala de convívio, devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido do pátio interno. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Adequação do Layout interno do WC 01 com troca de piso, instalação de divisórias e instalação de bacias sanitárias. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 03/03;
- Adequação do Layout interno do WC 02 com troca de piso, adequação das divisórias e instalação de novas peças sanitárias. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 03/03;
- Instalação de bebedouro tipo cocho no corredor interno entre os blocos Azul e Amarelo. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

b. Bloco Amarelo

- Adequação da porta da Sala de Descanso 2 devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido do corredor entre os blocos Amarelo e Azul. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Na Sala de Descanso 1 retirar as duas portas mantendo os batentes e e instalar duas portas de correr. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;

- Na Sala de Descanso 2 retirar a porta existente e instalar uma porta de correr. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;
- Na Sala de Descanso 2, instalação de parede divisória em Dry Wall. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Adequação da porta da sala de Convívio devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido da área externa da edificação. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Adequação das janelas da Sala de Professores. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;
- Adequação do depósito existente na parede externa da Sala de Professores. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03.

c. Bloco Pêssego

- Adequação da porta da sala de Convívio devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido da área externa da edificação. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;
- Na Sala de Descanso 1 retirar as duas portas mantendo os batentes e e instalar duas portas de correr. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;
- Na Sala de Descanso 2 retirar as duas portas existente e instalar duas portas de correr. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;
- Adequação da porta do corredor de circulação devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido da área lateral. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

– Instalação de lavatório no corredor interno entre os blocos Pêssego e Verde. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

d. Bloco Verde

– Instalação de lavatório no Refeitório. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

– Adequação da porta do corredor de circulação devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido do corredor entre os blocos Verde e Pêssego. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

– No Berçário retirar as duas portas existente e instalar duas portas de correr. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03 e Folha 03/03;

– Adequação da porta da sala de Convívio devendo ser feita inversão no fluxo de saída e entrada, alterando o sentido de abertura para que possa “abrir para fora” da edificação no sentido da área externa da edificação. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

– Instalação de lavatório na parede externa da Copa de Professores. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03.

e. Abrigo de Gás

– Demolição de abrigo de Gás existente e relocação das instalações;

– Construção de dois novos abrigos de Gás, sendo um próximo à guarita de entrada e outro próximo à cozinha. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

f. Guarita

– Construção de guarita. Ver folha de desenho 90-15-INC-ARQ-R0 Folha 02/03;

Cabe destacar que em todos os itens onde foi citada a inversão no sentido de abertura das portas o trabalho compreende a retirada das folha(s) de(as) porta(s), a retirada dos batentes fixados em alvenaria, a reinstalação do batentes invertendo o sentido de abertura e a recolocação da(s) folha(s) de porta(s).

4) INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

a. WC 01 Bloco Azul

- Adequação das instalações de água fria e captação e afastamento de esgoto sanitário para atender ao novo Layout interno.

b. WC 02 Bloco Azul

- Instalações de rede de água fria e captação e afastamento de esgoto sanitário para atender ao novo Layout interno.

c. Instalação de Lavatórios Bloco Azul

- Instalações de rede água fria e captação e afastamento de esgoto sanitário dois lavatórios, sendo um ao lado da porta de entrada principal e outro na copa.

d. Instalação de Lavatório Bloco Verde

- Instalações de rede água fria e captação e afastamento de esgoto sanitário dois lavatórios, sendo um no refeitório e outro na parede externa da Copa de Professores.

5) INSTALAÇÕES DE GÁS

Construção de nova rede de Gás de cozinha para alimentação de fogão industrial atendendo ao novo posicionamento do abrigo de Gás.

Construção de nova rede de Gás de cozinha para alimentação de fogão da copa de funcionários e abrigo de Gás para este local.

6) SISTEMA DE HIDRANTES

Para elaboração do Projeto Executivo para o sistema de Hidrantes tomou-se como base o Projeto Técnico aprovado junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

O sistema é constituído por uma rede com tubulação em Aço Carbono DIN 2440 (NBR 5580), podendo ser enterrada ou aérea conforme indicado em projeto.

Fazem parte do sistema os abrigos metálicos para armazenamento das mangueiras de incêndio, esguichos e demais implementos para conexão destas na rede de hidrantes.

Por se tratar de uma instalação em edificação existente e em utilização deverão ser realizadas as adequações necessárias ao projeto fornecido. As eventuais alterações que se fizerem necessárias deverão ser registradas em As Built que deverá ser fornecido pela empresa contratada.

a) Normas Técnicas consideradas

Para elaboração do projeto foram consideradas as seguintes Normas Técnicas e Instruções Técnicas:

- NBR 13714/2000 – Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio
- IT 22/2019 Sistema de Hidrantes e Mangotinhos par combate e incêndio

b) Condições de instalação – Tubulação enterrada

As tubulações enterradas deverão ser assentadas em valas, sobre berço de areia, com recobrimento mínimo de 0,50m, isento de material pontiagudo que possa causar danos à tubulação. O reaterro deverá ser executado em camadas de 0,15m com compactação cuidadosa, executadas no sentido das laterais para o centro do tubo. O reaterro deverá possuir as mesmas características mecânicas do solo natural.

As tubulações enterradas deverão seguir os detalhes de proteção e profundidade mínima, conforme especificado no projeto hidráulico.

c) Instalação da rede de hidrantes em aço galvanizado:

A tubulação da rede de hidrantes será instalada parte enterrada e parte aérea conforme indicado em projeto.

Nos trechos enterrados a tubulação em contato com o solo deverá ser protegida com fita anticorrosiva.

Nos trechos aéreos as tubulações deverão ser fixadas nos elementos estruturais da edificação através de suportes metálicos, conforme a NBR 10.897, rígidos e espaçados em no máximo 2 m, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais 100 kg, utilizando-se os detalhes de fixação previstos no projeto hidráulico.

Toda a tubulação aparente deverá ser pintada em vermelho.

O recebimento final das instalações será feito após a realização dos ensaios conforme previsto no Anexo C da NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de Mangotinhos para combate a incêndio.

d) Especificação de materiais

Os materiais a serem utilizados deverão seguir as especificações técnicas previstas pela ABNT e INMETRO, além das considerações do Anexo D da IT Nº 22/2019 – Sistema de hidrantes e de Mangotinhos para combate a incêndio com as seguintes indicações:

i. Tubos

Em aço galvanizado nos diâmetros indicados em projeto conforme as NBR 5580, NBR 5587 ou NBR 5590

ii. Conexões

Em aço nos diâmetros das tubulações e conforme a ASTM A 234

iii. Válvulas para Hidrantes

Deverão ser em bronze e atender aos requisitos da NBR 16021 - Válvula para hidrantes em bronze, do tipo globo angulares de diâmetro DN65 (2 ½") e deverão possuir junta de união do tipo engate rápido, compatível com as mangueiras usadas

iv. Fita anticorrosão:

Fita para proteção de tubulações metálicas enterradas

v. Abrigos metálicos

Os abrigos ou caixa de incêndio para hidrantes deverão ser metálicas, ter as medidas mínimas de 0,60 x 0,90 x 0,30 m, ser sinalizada e ter acesso livre como previsto em projeto. As portas das caixas deverão ter visor em vidro transparente e ter fixado decalque ou pintura com a inscrição "INCÊNDIO".

vi. Mangueiras

As mangueiras de incêndio deverão ter diâmetro de 40 mm e comprimento de 30 m. Os materiais a serem utilizados deverão seguir as especificações técnicas previstas pela ABNT e INMETRO, notadamente a NBR 11861 – Mangueiras de incêndio – Requisitos e

métodos de ensaio, além das considerações do Anexo D da IT Nº 22/2019 – Sistema de hidrantes e de Mangotinhos para combate a incêndio.

vii. Esguichos

Os Esguichos deverão ser reguláveis, em Latão e atender às condições de utilização de projeto, com vazão mínima de 150l/mim e pressão mínima de 30 mca, como previsto na Tabela 2 da IT Nº 22/2019 – Sistema de hidrantes e de Mangotinhos para combate a incêndio.

Os materiais a serem utilizados deverão seguir as especificações técnicas previstas pela NBR 14870 Esguicho para combate a incêndio – Parte 1 – Esguicho básico de jato regulável.

viii. Bomba de incêndio

O sistema contará com uma Bomba centrífuga com acionamento elétrico, sendo uma principal e outra reserva, conforme especificado na Planilha de cálculo do Sistema de Hidrantes, parte integrante do Projeto Técnico aprovado junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo. A bomba será instalada em abrigo de alvenaria como previsto no projeto de Arquitetura, protegida contra danos mecânicos e intempereis.

A bomba deverá ser diretamente acoplada por meio de luva elástica, sem interposição de correias e correntes, possuindo a montante uma válvula de paragem, e a jusante uma válvula de retenção e outra de paragem, como previsto no projeto hidráulico.

O funcionamento do sistema será automatizado considerando o acionamento em caso de simples abertura de qualquer ponto de hidrante da instalação e que deverão atingir pleno regime de funcionamento em aproximadamente 30s depois do acionamento.

Após a partida automática do motor seu desligamento será somente manual no painel de comando, localizado na casa de bombas.

O sistema contará com dispositivos de acionamento manual instalados junto a cada hidrante como indicado em projeto.

O painel de sinalização da Bombas de incêndio deverá conter uma botoeira para acionamento manual e possuir sinalização ótica e acústica.

Como previsto em projeto o sistema será dotado de manômetro para determinação da pressão em sua descarga.

A alimentação elétrica das bombas de incêndio deverá ser independente do consumo geral no quadro indicado para instalação do circuito das bombas, de maneira que esteja sempre energizado mesmo com o desligamento geral da energia.

As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGE”.

7) Reservatório de incêndio

Para fornecimento de água ao sistema contará com reserva exclusiva com volume útil de 8,0 m³, nas dimensões indicadas em projeto.

Este volume será armazenado em um reservatório metálico que deverá ser fornecido já pintado com todos as peças e acessórios e demais itens necessários para sua utilização, ainda que omissos do projeto fornecido. Também deverá ser fornecido já pintado e instalado em fundação indireta sobre estacas conforme indicado em projeto estrutural específico fornecido pelo contratante e fixado como indicado pelo fornecedor quando da contratação.

8) Abrigo de Bombas

Para proteção dos equipamentos será construída uma casa de bombas em alvenaria estrutural de blocos de concreto apoiada em fundação tipo radie, com portão metálico e laje de concreto armado, como indicado no projeto fornecido pelo contratante.

9) Extintores de Incêndio

Foram previstos extintores de água pressurizada e de dióxido de carbono conforme especificação e localização em planta. Os extintores de água pressurizada - AP – 10 litros foram distribuídos para o combate a incêndio em materiais do tipo papel, papelão, madeira e demais do mesmo tipo. Foram distribuídos para uma área de cobertura inferior a 75m² e um percurso de no máximo 15m. Os extintores de dióxido de carbono - CO² - 6Kg foram utilizados para o combate a incêndio em materiais do tipo elétricos, como computadores, quadros elétricos e etc. Foram distribuídos para uma área de cobertura inferior a 75m² e um percurso de no máximo 15m. O local onde será instalado o extintor deverá permanecer visível, livre, desobstruído e perfeitamente sinalizado. Deverão ser instalados conforme indicado nos detalhes de projeto fornecido pelo contratante, considerado posicionamento, sinalização de piso e parede.

10) Sinalização de emergência

A sinalização dos equipamentos a serem utilizados e das orientações a serem seguidas será feita por meio de placas constituídas de material rígido (plástico ou chapa metálica). Estas placas deverão possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa, possíveis irregularidades das superfícies onde foram aplicadas. Os materiais das placas

não devem propagar chamas, resistir a agentes químicos e limpeza. Os materiais que constituem a pintura das placas devem ser atóxicos e não radioativos, devendo atender às propriedades colorimétricas, de resistência à luz e resistência mecânica.

Deverão seguir as especificações técnicas previstas pela ABNT e INMETRO, notadamente a NBR 13434-2 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores e a NBR 13434-3 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 3 - Requisitos e métodos de ensaio, assim como a IT N°20/2019 – Sinalização de emergência.

No projeto foram previstas as seguintes indicações:

a. Placas de sinalização de equipamentos

Código E1 – Alarme sonoro

Código E2 – Comando manual de alarme de incêndio

Código E3 – Bomba de Incêndio

Código E5 – Extintor de incêndio

Código E7 – Abrigo de mangueira de Incêndio

Código E17 – Indicação de localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme. Sinalização de piso

b. Placas de sinalização de proibição

Código P2 – Proibido produzir chama

c. Placas de sinalização de Orientação e salvamento

Código S1 – Saída de emergência – Direção de saída

Código S2 – Saída de emergência – Direção de saída

Código S3 – Saída de emergência – Direção de saída

Código S12 – Saída de emergência – Direção de saída

d. Placas com mensagem escrita

Código M1 – Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação

11) Instalações Elétricas – Iluminação de Emergência

As luminárias de emergência deverão ser modelo bloco autônomo a LED com autonomia de 6:00 h, com tensão de trabalho em 127 V. Deverão possuir bateria selada e chave liga e desliga.

O corpo das luminárias deverá ser em material incombustível e todas as luminárias deverão ser aterradas. Nenhum componente das luminárias, tais como, soquetes, reatores e demais acessórios poderá ser instalado ou fixado sobre materiais combustíveis.

Os cabos dos circuitos elétricos para alimentação das luminárias de emergência deverão ser identificados com anilhas ou material similar. Esta identificação deverá ser feita nos quadros de distribuição e caixas de componentes.

Para os circuitos elétricos foi adotado cabo de cobre, encordoamento classe 4, respeitada a bitola mínima de #2,5 mm² para circuitos de iluminação. As seções dos condutores neutros e proteção (terra) serão iguais ao do condutor fase.

Os condutores dos circuitos de distribuição iluminação de emergência serão #2,5 mm² do tipo singelos com isolamento 450/750 V, com composto termoplástico em dupla camada de poliolefínico, flexível, antichama, não halogenado e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme ABNT NBR-8661 ou NBR-7288.

Os condutores deverão possuir gravados em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, classe de isolamento, temperatura

e certificado do INMETRO. Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos.

Poderá ser empregado parafina, talco ou vaselina industrial para auxiliar na enfição dos Condutores. Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletroduto e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação estar perfeitamente limpa e seca.

Com base nos critérios da NBR-5410 adotou-se o seguinte padrão para os circuitos:

- Fase dos circuitos: (R – Branca), (S – Vermelho), (T – Preta);
- Neutro dos circuitos: cor azul claro;
- Terra dos circuitos: Verde;
- Proteção dos circuitos: Verde;
- Positivo: Vermelha;
- Negativo: Branca.

12) Instalações Elétricas – Alarme de Incêndio

O Sistema de Alarme de incêndio contará Central 1 laço convencional Classe B, com programação dos dispositivos no próprio display, duas baterias 12Vx1.3A, saída para sirenes, saída de contato seco, Led's de indicação (ligado, fogo), Buzzer interno para identificação de alarme de incêndio, indicação de falha de rede AC e falha de Bateria

Os condutores de alimentação da central de alarme de incêndio serão de #1,5 mm² do tipo singelo com isolamento 0,6/1 KV, com composto termoplástico em dupla camada de “EPR” /ou “XLPE”, flexível, antichama, não halogenado e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme ABNT NBR-7286 ou NBR-7287;

Nos trechos instalados aparente adotar cabos com isolamento até 750 V, com resistência a altas temperaturas,

Nos trechos instalados embutido no piso adotar cabos com isolamento até 1.000 V, com resistência a altas temperaturas,

Deverão ser utilizados eletrodutos com diâmetro mínimo de $\varnothing 3/4"$ quando não indicado para as instalações embutidas na alvenaria ou dry-wall e para as instalações aparentes.

Os eletrodutos instalados de forma aparente deverão ser de ferro galvanizado a fogo, rosca BSP, luva e protetor de rosca em barras de três metros, acabamento de galvanização por imersão a quente. Todos os acessórios e componentes deverão conter as mesmas características do eletroduto devem atender NBR-5598.

Nas instalações internas poderá ser adotado conduletes e acessórios sem rosca.

Os eletrodutos utilizados embutidos no piso deverão ser tipo "PEAD" (Polietileno de Alta Densidade) corrugado, flexível e impermeável, seção circular na cor preta. Todos os acessórios deverão conter as mesmas características do eletroduto. Em toda extensão da vala deverá ser instalado fita de advertência a 0,15 m do banco de dutos. Todo eletroduto embutido no piso deverá ser envelopado por concreto nos locais com tráfego de veículos, nos demais locais podem ser envelopados com areia.

Todos os eletrodutos dentro das caixas de passagem deverão ter a boca calafetada com massa de calafetar

As valas para acomodação dos eletrodutos de baixa tensão deverão ter no mínimo 0,60 m de profundidade de reaterro, devendo aumentar para 0,90 m de profundidade nos locais de travessia de veículos pesados, devendo ultrapassar 0,50 m cada lado da travessia.

Os eletrodutos utilizados embutidos na alvenaria ou dry-wall deverão ser tipo "PVC", corrugado, flexível e impermeável, antichama, densidade pesada (720N / 5cm) com seção circular na cor laranja ou amarela. Todos os acessórios deverão conter as mesmas características do eletroduto.

Para interligação aparente das caixas de passagem e caixas para componentes tipo Condulete poderá ser utilizado eletrodutos do tipo fabricado em fita de aço galvanizado ou estanhado, revestido externamente com polivinil clorídrico (PVC) extrudado e blindado.

As caixas tipo Condulete para componentes (corpo e tampa), deverão ser em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão, parafusos em aço zincado bi cromatizado, junta de vedação pré-moldada flexível, entradas rosqueadas padrão BSP paralela conforme ISSO 228-1 e ISSO 228-2, acabamento em epóxi- poliéster na cor cinza.

As tampas deverão ser intercambiáveis com outros modelos de equipamentos elétricos (tomadas e interruptores). Nas instalações internas poderá ser adotado conduletes e acessórios sem rosca.

As caixas de passagem (corpo e tampa), deverão ser em liga de alumínio silício de alta resistência mecânica e à corrosão, com junta de vedação, acabamento em pintura eletrostática a pó epóxi-poliéster na cor cinza, parafusos e arruelas em aço inox – IP-65.

Adotado a utilização de Unidut Cônico para interligação dos eletrodutos nas caixas tipo Condulete, Caixas de passagem e Quadros Elétricos e deverão ser em liga de alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão, parafusos em aço zincado bi cromatizado, junta de vedação pré-moldada flexível, entradas rosqueadas padrão BSP paralela conforme ISSO 228-1 e ISSO 228-2, acabamento em epóxi- poliéster na cor cinza.

Deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos com ajuste de disparo. Os disjuntores deverão ter correntes nominais e corrente de curto de acordo com o projeto. Não serão aceitos disjuntores sem a identificação e especificações técnicas.

Para fixação dos cabos deverão ser utilizados terminais apropriados de cobre (ilhós) nas conexões de disjuntores e cabos flexíveis, de acordo com as seções

nominais dos condutores. Os disjuntores deverão estar perfeitamente fixados nos quadros elétricos conforme orientação do fabricante.

13) Quadro de distribuição de energia

Conforme previsto no projeto elétrico deverá ser realizada a substituição dos barramentos dos quadros de distribuição de energia em todos os blocos, no total de quatro.

A troca dos barramentos tem por objetivo adequar as instalações aos parâmetros atuais da IT-41/2019 - Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão, e às Normas Técnicas nela referenciadas, devendo o executor realizar os ajustes necessários ainda que não contemplados neste memorial.

O executor deverá fazer a identificação de cada circuito e relacionar os equipamentos alimentados em cada um deles.

Por se tratar de reforma em instalação existente eventuais adequações deverão ser realizadas e posteriormente indicadas no *As Built* e ser fornecido na entrega da obra.

14) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

Para a proteção da edificação contra descargas atmosféricas considerou-se um sistema com os seguintes componentes:

i) Sistema Captor

Malha de captação em barras chatas de alumínio de 7/8" x 1/8" instaladas sobre as telhas tipo Calhetão. Também serão instalados terminais aéreos zincado a fogo com dimensões de Ø3/8"x400mm instalados no perímetro externo da malha de captação superior.

ii) Sistema de Descidas

As descidas do sistema captor da cobertura com a malha de aterramento serão confeccionadas com barras chatas de alumínio de 7/8" x 1/8". A conexão com a malha será através de solda exotérmica.

As descidas deverão ser protegidas por duto de PVC de Ø1". Também será instalada uma caixa de PVC suspensa, nesta caixa será realizada a conexão entre a descida e a malha de aterramento através de terminais a compressão.

iii) Sistema de Aterramento

Formado pela malha de aterramento constituída pelas hastes de aterramento tipo copperweld de Ø5/8" x 2,40m e por cabos de cobre nu #50mm² instalados a profundidade de 60cm.

As valas para lançamento dos cabos da malha de aterramento deverão ter largura mínima de 15cm e 60cm de profundidade. Após o lançamento do cabo a vala deverá ser coberta e compactada com a terra que foi removida.

As hastes deverão ficar afastadas no mínimo 1,00m das fundações do edifício e serão instaladas dentro de caixas adequadas conforme especificações contidas neste memorial.

As ligações dos cabos de aterramento com as hastes copperweld deverão ser efetuadas por meio de solda exotérmica.

Nas conexões de derivações da cobertura deverão ser utilizados conectores apropriados, fabricado em bronze; nas ligações dos cabos de aterramento com as hastes de aterramento deverão ser utilizadas soldas exotérmicas.

15) Recomendações de execução e montagem de equipamentos

Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais com as seguintes indicações:

1.1. Montagem dos quadros de energia:

Nos quadros de energia todos os condutores devem ser identificados em sua origem junto aos barramentos, disjuntores e conectores com marcadores especiais, conforme convenção apropriada. A distribuição dos componentes deve ser equilibrada, com os condutores seguindo um trajeto organizado, unidos com braçadeiras plásticas.

1.2. Condutores elétricos:

Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, não sendo permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

As terminações dos cabos flexíveis deverão receber terminais de pressão pré-isolados ou conector tipo sapata terminal, conforme o caso. Os terminais / conectores deverão ser de tamanho compatível com a bitola dos cabos e serem perfeitamente prensados com alicate apropriado, não devendo os cabos ou terminais serem estanhados nem antes nem após a execução das conexões.

1.3. Quanto ao acabamento:

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material.

Eventuais danos causados ao prédio durante os serviços deverão ser corrigidos, sendo recompostas integralmente as partes atingidas.

Deverão ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR-5410.

1.4. Verificação final das instalações elétricas:

Ao término da instalação do sistema deverá ser feita uma verificação final conforme previsto na NBR 5410 Capítulo 7, com realização de inspeções, ensaios e apresentação de relatórios.

Notadamente deverão ser executados os seguintes itens:

1.5. Inspeção visual, incluindo:

- Medidas de proteção contra choques elétricos
- Medidas de proteção contra efeitos térmicos
- Seleção das linhas elétricas
- Ajuste e localização dos dispositivos de proteção
- Localização dispositivos de seccionamento e comando
- Identificação dos componentes
- Execução das conexões
- Acessibilidade

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais treinados e habilitados (curso de instalações elétricas e NR-10).

Campinas, 20 de junho 2022

Eng. Fábio H. C. Mauad

CREA 5061293107