



EMEF PAULO BECK
R. Homero Batista, nº 195 - Bairro São Miguel, São Leopoldo/RS

MEMORIAL DESCRITIVO
SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

01	AJUSTE	16/10/2024
00	EMISSÃO INICIAL	30/10/2023
Revisão	OBSERVAÇÃO	DATA

APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever os equipamentos e materiais a serem utilizados na instalação e regularização do sistema de prevenção e combate a incêndio por meio de extintores, alarme de incêndio, sinalização, iluminação de emergência e hidrantes referente à EMEF Paulo Beck, localizada na R. Homero Batista, nº 195 - Bairro São Miguel, São Leopoldo /RS

1. CONCEITO DO PROJETO

Seguindo as Normas vigentes foram previstos os seguintes sistemas de proteção e combate a incêndio para as áreas descritas:

- Sistema de hidrantes
- Sistema de extintores
- Sistema de alarme de incêndio
- Sistema de detecção
- Sistema de iluminação e sinalização de emergência

2. SISTEMA DE EXTINTORES

Os extintores são aparelhos portáteis, destinados a combater "PRINCÍPIO DE INCÊNDIO". Para tanto são projetados de acordo com o risco a proteger e ficando localizados em locais de fácil acesso, visibilidade e bem sinalizado, conforme normas vigentes, Resolução Técnica CBMRS Nº14/2016.

A escolha dos tipos de extintores depende diretamente das seguintes condições:

- Natureza do fogo a extinguir por categorias;
- Quantidade dessa substância.

Todos os aparelhos deverão seguir as normas da ABNT no que concerne à fabricação, carga e recarga. Deverão trazer o selo de conformidade e data da recarga.

2.1 EXTINTORES UTILIZADOS

Pó Químico Seco ABC

Carcaça em tubo de aço sem costura de acordo com a norma ABNT NBR 148, com ampola de gás propelente externa, completa carga inicial e suporte de parede, piso ou abrigo para áreas externas, capacidade extintora mínima de 2A:20B:C.

Pó Químico Seco BC

Carcaça em tubo de aço sem costura de acordo com a norma ABNT NBR 148, com ampola de gás propelente externa, completa carga inicial e suporte de parede, piso ou abrigo para áreas externas, capacidade extintora mínima de 40B:C.

Água AP

Carcaça em tubo de aço sem costura de acordo com a norma ABNT NBR 148, com ampola de gás propelente externa, completa carga inicial e suporte de parede, piso ou abrigo para áreas externas, capacidade extintora mínima de 2A.

2.2 ESPECIFICAÇÕES

Os extintores utilizados no projeto são os existentes e novos. Conforme demonstrado na planta 01/02, há alguns extintores que devem ser retirados e/ou relocados para atendimento das normas técnicas vigentes.

3. SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de Alarme de Incêndio será novo, sendo assim deverá ser removido o sistema existente no local, o qual não está em funcionamento.

3.1 DESCRIÇÃO

O sistema de alarme e sinalização é composto de quatro acionadores manuais e quatro alertadores sonoros, distribuídos conforme exigência da norma.

3.2 CENTRAL DE ALARME

A central de alarme será endereçável e deverá ser posicionada na de apoio da supervisão conforme indicado em planta baixa.

3.3 ACIONADOR MANUAL

Deverão ser do tipo "QUEBRE O VIDRO E APERTE O BOTÃO", com carcaça plástica vermelha, tensão de operação 24 VCC, componentes dispostos em placa de circuito impresso. Modelo compatível com a central.

3.4 ALERTADOR SONORO E VISUAL

Para serem instalados perto da botoeira quebra vidro, com sirene eletrônica tipo FADÓ, tensão 24 V, convencional. Modelo compatível com a central.

3.5 DETECTORES DE FUMAÇA E TEMPERATURA

Tipo endereçável, de fumaça ou termovelocimétricos, com base inclusa, sendo obrigatório a sensibilidade de 3%/m com alimentação de 18 a 24 VCC.

3.6 INSTALAÇÃO

Para a instalação do sistema deverão ser observadas as prescrições das normas vigentes. As tubulações deverão ser do tipo eletroduto em PVC, com seção de 1", estes deverão ser de uso exclusivo das instalações do alarme de incêndio.

Toda a rede de eletrodutos deve ser identificada com anéis de 2cm de largura mínima, na cor vermelha, devendo estar posicionados no máximo a cada 3m e havendo no mínimo uma identificação em cada barra de eletroduto. Para fixação dos eletrodutos deverão ser utilizados elementos de fixação adequados e deverão ser observados os elementos estruturais. A fixação não deverá conter emenda e deverá ter identificadores adequados em suas terminações. A fixação do acionador manual deverá ser entre 0,90 e 1,35m.

Os condutores utilizados para alimentação elétrica da central de alarme devem ser de cobre, flexível, antichamas, com seção de 2,5mm², nas cores amarelo (condutor de fase), azul (condutor neutro) e verde (condutor de proteção - terra). Deverá ser adicionado ao quadro elétrico existente 01 disjuntor 1x10A para uso exclusivo do sistema de alarme.

3.7 TESTE

O executante deverá emitir laudo de responsabilidade atestando a realização do teste e fornecer a o cliente o laudo do teste e ART.

4. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os prédios serão dotados de sistema de iluminação de emergência instalada de acordo com as prescrições da Norma Brasileira NBR 10.898 – Sistema de iluminação de emergência, visando proporcionar iluminação suficiente e adequada para permitir a saída fácil e segura do público para o exterior, no caso de interrupção de alimentação normal.

Em complementação ao sistema deverão ser usadas as sinalizações e comunicação visual prevista na norma NBR 10.898 e NBR 13.434, para indicação dos equipamentos de combate a incêndio e indicação dos caminhos seguros para evacuação do local. Este sistema deverá ter autonomia de 2 horas de funcionamento ininterrupto.

4.1 EQUIPAMENTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Luminária de emergência com 30 LEDs na área das salas de aula, com corpo em epóxi anti-chama, com bateria selada 40A/h, autonomia mínima de 3h e tensão de entrada 110 ou 220V (chave de seleção interna). Para ginásios e afins foi previsto o bloco de iluminação do tipo farolete, de 2x 8 LEDs, com bateria de lítio com autonomia de no mínimo 3 horas. Estas deverão ser fixadas em uma altura mínima de 2,20 metros.

Para a infraestrutura do sistema deverão ser utilizados eletrodutos em PVC, com seção de 3/4", estes deverão ser de uso exclusivo das instalações de iluminação de emergência. Toda a rede de eletrodutos deve ser identificada com anéis de 2cm de largura mínima, na cor vermelha, devendo estar posicionados no máximo a cada 3m e havendo no mínimo uma identificação em cada barra de eletroduto. Para fixação dos eletrodutos deverão ser utilizados elementos de fixação adequados e deverão ser observados os elementos estruturais.

Os condutores utilizados para alimentação elétrica das luminárias devem ser de cobre, flexível, antichamas, com seção de 2,5mm², nas cores amarelo (condutor de

fase), azul (condutor neutro) e verde (condutor de proteção - terra). Deverá ser adicionado ao quadro elétrico existente 01 disjuntor 1x10A para uso exclusivo do sistema de iluminação.

4.2 EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os adesivos de sinalização deverão ser em PVC rígido, fotoluminescente de alta intensidade luminosa de 2,00 mm de espessura de fabricação Everlux ou Utiluz, fixadas na parede ou estrutura metálica com adesivo dupla face. Devem permitir a sinalização na ausência da luz em um período de até 8 horas.

As sinalizações para equipamentos de combate a incêndio devem ser instaladas em uma altura de 1,80 metros. Já a sinalização de saída (orientação e salvamento, balizamento), quando instalada em paredes ou pilares deve estar entre 1,80 e 2,20 metros, quando instalada acima de portas deve ser localizada imediatamente acima da porta, a no máximo 0,20 m da verga e quando suspensa no teto deve ser instalada o mais próximo possível da porta, a uma altura entre 2,10 m e 3,10 m do piso acabado.

As dimensões deverão ser conforme especificado em planta baixa. Quando os equipamentos forem instalados em pilares, deverão ser colocadas placas de indicação deste equipamento nas quatro faces do pilar.

5. SISTEMA DE HIDRANTES

Este item refere-se às instalações de hidrantes, projetadas com as seguintes características:

- Ocupação: E-1

O projeto de instalações e detalhamentos de hidrantes foi desenvolvido de acordo com a NBR 13.714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, vigente. Desta forma, a edificação foi classificada com sistemas tipo 1 com mangotinho.

No local são existentes 2 pontos de hidrante, os quais deverão ser testados para a verificação do seu funcionamento, estes possuem 1 mangueira de 15m flexível cada, que deverá ser substituída por uma mangueira semi-rígida de 30m. Além dos pontos

existentes, foram projetados 2 novos pontos para que o sistema atenda a edificação em sua totalidade.

5.1 RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO

A reserva de incêndio será feita através da torre existente no local, a mesma deverá ser dividida em duas células de 6.000 L cada.

Deverá também ser realizada a adaptação das tubulações de alimentação, extravasor e limpeza do reservatório para a nova célula criada.

5.2 OPERAÇÃO

O sistema será alimentado por bomba principal, reserva e jockey, conforme planta 01/02, que atenderão a operação em caso de sinistro. A distribuição da tubulação será aérea.

5.3 REGISTRO DE CALÇADA

Para o Recalque dos Bombeiros o projeto prevê um Registro de Recalque simples, enterrado e protegido por abrigo de alvenaria, com tampa de ferro fundido com a inscrição “INCÊNDIO”, detalhamento (prancha 02/02) de montagem conforme projeto. Localização conforme planta 01/02.

5.4 EQUIPAMENTOS

Bomba principal

VAZÃO: 12m³/h

POTENCIA: 7,5CV

H MANOM.: 6,61 m.c.a

Bomba reserva

VAZÃO: 12m³/h

POTENCIA: 7,5CV

H MANOM.: 6,61 m.c.a

Bomba Jockey

VAZÃO: 1,2m³/h

POTENCIA: 3CV

H MANOM.: 76 m.c.a

Para o conjunto de bombas poderá ser optado por um sistema tipo ‘SKID’ ou bombas, quadro elétrico e pressostatos separados, desde que atendam as especificações deste memorial.

Instaladora deverá prever interligação entre quadro de bombas com a central de alarme.

A alimentação elétrica das bombas deverá ter eletrodutos independentes das demais instalações, fiação antichamas e disjuntor independente do consumo geral, de

forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica, sem prejuízo ao funcionamento dos motores das bombas de incêndio.

Todos os equipamentos deveram ter certificado nacional ou internacional.

5.5 COMPOSIÇÃO DOS HIDRANTES

As caixas de incêndio serão de chapa, do tipo de externa, com porta ventilada e com a inscrição "INCÊNDIO".

Os abrigos para hidrantes e registro de hidrante serão construídos conforme detalhes na planta INC-001.

Ver composição do hidrante de calçada e abrigos na planta INC-001 do projeto de prevenção e combate a incêndio.

5.6 TUBOS E CONEXÕES

Tubulações em aço galvanizado, conexões em aço galvanizado para solda, exceto a conexão do abrigo que será em ferro maleável classe 10, rosca bsp. As redes, após limpas, devem ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e em duas demãos e tinta esmalte vermelha em três demãos.

5.7 TESTE

O sistema deve ser ensaiado sob pressão hidrostática equivalente a 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho, durante 2h. Não são tolerados quaisquer vazamentos no sistema. Caso sejam observados vazamentos, devem-se tomar as medidas corretivas indicadas a seguir, ensaiando-se novamente:

Juntas: desmontagem da junta, com substituição das peças comprovadamente danificadas, e remontagem, com aplicação do vedante adequado;

Tubos: substituição do trecho retilíneo do tubo danificado, sendo que na remontagem é obrigatória a utilização de uniões roscadas, flanges ou soldas adequadas ao tipo de tubulação;

Válvulas: substituição completa;

Acessórios (esguichos, mangueiras, uniões, etc.): substituição completa;

Bombas, motores e outros equipamentos: qualquer anormalidade no seu funcionamento deve ser corrigida e, consulta aos fabricantes envolvidos.

5.8 REGULAGEM PRESSOSTATOS

Os equipamentos de proteção e acionamento das bombas estão montados e protegidos por quadro elétrico metálico, que abriga os fusíveis, seccionadoras, contactoras de força e auxiliares, bornes e fiação de força.

O sistema de comando deverá prever o funcionamento automático da bomba jockey, através da atuação de pressostato com diferencial ajustável, assim regulado:

Liga: 86 mca.

Desliga: 96 mca.

A partida automática da bomba elétrica principal deverá ser comandada por um segundo pressostato, regulado para atuar em 76 mca. O desligamento da bomba principal só ocorrerá através de comando manual.

A partida automática da bomba elétrica reserva deverá ser comandada por um terceiro pressostato, regulado para atuar em 66 mca. O desligamento da bomba reserva só ocorrerá através de comando manual.

Na parte frontal do quadro serão colocados botoeiras para comando manual “liga-desliga” e “automático-manual”, bem como sinalizadores luminosos.

5.9 MEMÓRIA DE CÁLCULO

DIÂMETRO INICIAL DA TUBULAÇÃO (mm)			65
COMPRIMENTO REAL DA TUBULAÇÃO (m)			75,41
COMPRIMENTO EQUIVALENTE DAS CONEXÕES			
CONEXÃO	QUANTIDADE	PERDA UNITÁRIA	PERDA TOTAL

TÊ RAMAL X RAMAL	2	0,4	0,8
TÊ RAMAL X DERIVAÇÃO	2	3,4	6,8
VÁLVULA DE RETENÇÃO	0	5,2	0
CURVA 90°	6	2,4	14,4
VÁLVULA BORBOLETA	1	0,4	0,4
COMPRIMENTO TOTAL (m) - REAL + CONEXÕES			97,81
PERDA DE CARGA UNITÁRIA PARA TUBULAÇÃO (Kpa/m)			0,2308
PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO (Kpa) - (2)			22,5772
PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO (atm) - (2)			0,2228
PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO (m.c.a) - (2)			2,2282
DESNÍVEL ENTRE O HIDRANTE E A BOMBA (m) - (5)			0
DESNÍVEL ENTRE O HIDRANTE E A BOMBA (Kpa) - (5)			0

PERDA TOTAL NO HIDRANTE MENOS FAVORÁVEL (Kpa)-(1+,...,+5+10+11)-(T)	288,49
PRESSÃO NO HIDRANTE (Kpa) - (13-T)	311,51
PRESSÃO MÍNIMA NECESSÁRIA (Kpa) - (12)	300,00
PRESSÃO DA BOMBA (Kpa) - (13)	600

PERDA DE CARGA NO REGISTRO ANGULAR			
DIÂMETRO (mm)	65	COMPRIMENTO EQUIVALENTE	10
PERDA DE CARGA UNITÁRIA PARA TUBULAÇÃO (Kpa/m)			0,2308
PERDA DE CARGA FINAL NO REGISTRO (Kpa) - (10)			2,31

PERDA DE CARGA NA MANGUEIRA DE INCÊNDIO			
DIÂMETRO (mm)	38	COMPRIMENTO DA MANGUEIRA	30
PERDA DE CARGA FINAL NA MANGUEIRA (Kpa) - (11)			260,00
PRESSÕES FINAIS NOS HIDRANTES MAIS E MENOS FAVORÁVEIS			

HIDRANTE MENOS FAVORÁVEL	HD-04	PRESSÃO DISPONÍVEL (Kpa)	311,51
---------------------------------	--------------	---------------------------------	---------------

5.10 EXECUÇÃO TUBULAÇÃO ENTERRADA

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de dimensionamento de tubulações enterradas para atendimento dos equipamentos de incêndio.

- Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

5.11 ESCAVAÇÃO

As escavações das valas serão executadas de acordo com o projeto, com dimensões compatíveis com a obra. Em princípio serão adotados como largura de 0,80m. As paredes laterais da vala deverão ser escavadas de maneira a formar um quadrado com ângulo de 90°. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados à distância superiores a 0,50 m da borda da superfície escavada.

5.12 ATERRO, REATERRO E REMOÇÃO

O aterro, assim como o reaterro, de uma maneira geral, deverá ser executado em camadas não superiores a 20 cm, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém, especialmente escolhido para este fim. O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo, até 30 cm acima deste deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos como: pedras, torrões, materiais duros, etc., e adequadamente apiloado em camadas não superior a 20 cm de cada vez. O restante do reaterro será compactado mecanicamente, até a altura do pavimento existente, ou nível do passeio, ou até a base do pavimento a romper, conforme o caso. Junto à canalização e em valas de pequenas larguras, a compactação será executada manualmente.

5.13 COBERTURA CASA DE BOMBAS

A casa de bombas deverá ser instalada no compartimento existente dentro da torre de reservatório, onde há um local apropriado para a instalação.

6. TREINAMENTO DE BRIGADISTAS

Serão necessárias 10 pessoas treinadas conforme a RT CBMRS 14/2009, para risco médio com 5 horas/aula. Ou, conforme artigo 4º da mesma RT, “no máximo de 50 % (cinquenta por cento) do quantitativo total da população fixa da ocupação”, sendo a população fixa aquela população existente em um turno de funcionamento do local.

7. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

7.1 ESCADAS E RAMPAS

Deverá ser instalado corrimão nas rampas e escadas existentes na edificação, conforme demonstrado em planta baixa.

Dimensões: Tubos Ø=1 1/2" cm, soldados na chapa 14 e soldados na chapa 12 parafusada na alvenaria com espaço livre mínimo de 4,0 cm entre a parede e o corrimão.

Altura: 0,92 e 0,80m, conforme Resolução Técnica nº 11.

Fixação através de suportes metálicos chumbados, parafusados ou soldados diretamente na alvenaria e/ou na estrutura da escada, conforme detalhe em projeto.

Montantes fixados através de flanges metálicas parafusadas diretamente na alvenaria e/ou na estrutura da escada, conforme detalhe em projeto.

Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4,0 cm entre a parede e o corrimão. Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4,0 cm da parede de fundo e 15,0 cm da face superior da reentrância.

Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. Em edificações existentes, onde for impraticável promover o prolongamento do corrimão no sentido do caminamento, este pode ser feito ao longo da área de circulação ou fixado na parede adjacente. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias.

Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas.

7.2 PATAMAR ANTES DE PORTAS

Conforme item 5.7.3.3.1, da RT nº 11: “Em ambos os lados de vão de porta, deverá haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta”. Portanto deverá ser removida a porta existente na escada da edificação.

As portas junto das sinalizações de número 14, 15, 16, 18, 19, e 22 não atendem ao item 5.7.3.3.1 onde é dito que: “em ambos os lados de vão de porta, deverá haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.”, assim como impede a instalação de corrimão em ambos os lados da rampa. Portanto foi prevista a instalação de fita fotoluminescente antiderrapante conforme sinalização de código C3 na RT 12 e também iluminações de emergência pontuais posicionadas interna e externamente para melhor iluminação do local em caso de incêndio.

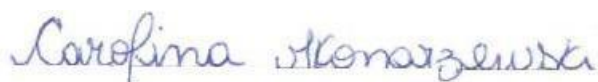
7.3 DEGRAUS PORTAS

Conforme item 5.6.1.1 da RT 11: “O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos: (...) c) nas rotas de saída horizontal, quando o desnível não permitir a instalação mínima de três degraus”. Sendo assim nas saídas das salas que dão acesso a circulação interna do prédio não estão atendendo, visto estas possuírem apenas um degrau. Desta forma deverá ser instalada fita antiderrapante fotoluminescente e iluminação de emergência como medida compensatória para esta inviabilidade, conforme demonstrado nos detalhes apresentados na prancha 01.

7.4 SENTIDO DE ABERTURA PORTAS

De acordo com RT nº 11 item 5.5.4.1: “As portas dos corredores, dos acessos e descargas das escadas e as portas de acesso ao espaço livre exterior térreo deverão abrir no sentido do trânsito de saída quando a população total da edificação for superior a 50 pessoas”. Desta forma deverão ser adequadas as portas conforme demonstradas na planta 01.

Novo Hamburgo, 16 de outubro de 2024.



Arq. e Eng^a de Seg. Carolina Mazzali Konarzewski
CAU/RS A74802-1