



MINERVA
ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

MINERVA ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 35.147.368/0001-61

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO PARA
AS INSTALAÇÕES DA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR DARIO ÂNGELO
TANTIN**

BIRIGUI/SP, MAIO/2023

Volume: Volume único	Empresa: Minerva Engenharia LTDA
Título: Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio	Revisão: Emissão inicial

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CONTROLE DE REVISÕES.....	5
3. INFORMAÇÕES.....	5
4. GENERALIDADES.....	6
5. NORMAS DE EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.....	6
6. EXECUÇÃO E DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS	7
7. SISTEMA DE COMBATE POR EXTINTORES MANUAIS	8
7.1 INTRODUÇÃO.....	8
7.2 DEFINIÇÃO E QUANTITATIVO DOS AGENTES EXTINTORES UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO	9
7.3 DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE EXTINTORA	9
7.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	9
7.5 PREMISSAS	10
7.6 DADOS CONSTRUTIVOS.....	10
8. SISTEMA DE COMBATE POR HIDRANTES.....	10
8.1 INTRODUÇÃO.....	10
8.2 DEFINIÇÃO DE ABRIGO	11
8.3 DEFINIÇÃO DE ESGUICHO.....	11
8.4 DEFINIÇÃO DE HIDRANTE	12
8.5 DEFINIÇÃO DE RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO.....	12
8.6 DEFINIÇÃO DE TUBULAÇÃO	12
8.7 MANGUEIRAS	12
8.8 VÁLVULAS, CONEXÕES, REGISTROS E ESGUICHOS	12
8.9 TUBULAÇÕES E CONEXÕES	13
8.10 HIDRANTES E ACESSÓRIOS.....	13
8.11 VÁLVULAS DE RETENÇÃO.....	14
8.12 BOMBAS ELÉTRICAS.....	14
8.13 TUBOS	14
8.14 CONEXÕES E JUNTAS	14

8.15 VÁLVULA DE GAVETA	15
8.16 VÁLVULA GLOBO	15
8.17 VÁLVULA DE RECALQUE	15
8.18 QUANTITATIVO DE HIDRANTES	15
9. SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO	16
9.1 INTRODUÇÃO	16
9.2 CENTRAL DE ALARME	17
9.3 ACIONADORES MANUAIS	17
9.4 AVISADORES SONOROS (SIRENES)	18
9.5 BOTOEIRAS MANUAIS DA BOMBA DE INCÊNDIO	18
9.6 ELETRODUTOS E FIAÇÃO	18
10. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	18
10.1 INTRODUÇÃO	18
10.2 DESCRIÇÃO	19
10.3 PREMISSAS	19
10.4 FORMAS DE SINALIZAÇÃO	20
10.5 SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO	20
10.6 SINALIZAÇÃO DE ALERTA	20
10.7 SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO	20
10.8 SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	21
10.9 SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR (MENSAGENS ESCRITAS)	22
11. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	22
11.1 INTRODUÇÃO	22
11.2 DESCRIÇÃO	23
12. INSTALAÇÕES DE GLP / ABRIGO DE GÁS	24
12.1 INTRODUÇÃO	24
12.2 DESCRIÇÃO	24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantitativo dos extintores de incêndio	9
Quadro 2 – Quantitativo dos hidrantes	15
Quadro 3 – Quantitativo dos equipamentos de alarme.....	17
Quadro 4 – Quantitativo dos equipamentos de sinalização de emergência.....	22
Quadro 5 – Quantitativo das luminárias de emergência.....	23

1. INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao memorial descritivo e especificações técnicas do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP) para as instalações do Escola Municipal Professor Dario Ângelo Tantin, situado à Avenida João Cernach, 2853 – Vila Moimaz, Birigui/SP.

2. CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Responsável	Motivo
0	15/05/2023	Marcos Antônio Félix	Emissão Inicial

3. INFORMAÇÕES

Prefeitura Municipal de Birigui			
Projeto:	Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP)		
Objeto:	PPCIP da Escola Municipal Professor Dario Ângelo Tantin		
Área	1.118,24 m ²		
Projetista:	Marcos Antônio Félix da Silva – Engenheiro Civil		
Órgão Responsável:	CREA/SP	Número de Registro:	5070605312
E-mail:	engenhariaaltdaminerva@gmail.com	Data	15.05.2023

4. GENERALIDADES

- A. Este memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as normas, orientações e complementações do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP) em referência;
- B. Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do PPCIP. Todos os itens presentes no projeto deverão ser executados em conformidade com ele, de forma que o projeto não poderá ser alterado sem consulta prévia do engenheiro responsável;
- C. Na edificação são desenvolvidas atividades de ensino escolar. A construção é exclusivamente térrea, sendo composta por: salas de aula, salas administrativas, biblioteca, salas de jogos, pátio coberto, cozinha, refeitório, DML e blocos de banheiros;
- D. Todos os materiais deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, sob pena de serem recusadas pelo fiscal da obra;
- E. O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico é composto pelas seguintes pranchas:
- P01: Notas, detalhes e isométrico;
 - P02: Planta baixa das medidas de segurança, simbologia, cortes AA e BB.
- F. O responsável pela execução do projeto deverá prever em seu cronograma físico que os serviços serão executados com a edificação em atividade,
- G. Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

5. NORMAS DE EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

- A. De acordo com a Tabela 1 do Decreto Estadual nº. 63.911 de 10 de dezembro de 2018 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo – CBPMESP, a edificação é classificada como E-5 (pré-escola), conforme seu uso/ocupação;

B. Conforme Tabela 6E do Decreto Estadual nº. 63.911 do CBPMESP, para edificações classificadas como E-5, com área superior a 750 m² e térrea, são obrigatórias para fins de regularização junto ao referido órgão, as seguintes medidas de segurança:

- Acesso de viaturas na edificação;
- Segurança Estrutural contra Incêndio;
- Controle de materiais de acabamento;
- Saídas de emergência;
- Brigada de incêndio;
- Iluminação de emergência;
- Alarme de incêndio
- Sinalização de emergência;
- Extintores;
- Hidrantes.

C. As instalações serão executadas respeitando-se as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar local juntamente com as normas da ABNT, conforme o caso:

- NBR 12693:2021 – Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 13714:2000 – Sistema de Hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR 17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos;
- NBR 16820:2022 – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio,
- NBR 10898:2023 – Sistema de iluminação de emergência.

D. Os requisitos das normas da ABNT deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos e às exigências do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo e Concessionárias locais.

6. EXECUÇÃO E DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

A. As características descritas a seguir visam apresentar condições básicas para um perfeito funcionamento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos

equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação;

- B.** Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscais do projeto. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deve ser usada a gradação de qualidade superior;
- C.** A fabricação dos equipamentos deverá estar rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e mão-de-obra a ser empregada, deverão ser compatíveis com normas mencionadas em sua última versão;
- D.** Todos os materiais empregados na execução dos equipamentos deverão ser novos e de qualidade, com composição e propriedade adequados aos propósitos que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência;
- E.** A contratada comunicará à Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta especificação técnica, solicitando instruções antes de iniciar a execução,
- F.** Durante a execução dos serviços, caso seja verificada a possibilidade de reaproveitamento de eventual instalação e/ou equipamento previamente instalado, a Fiscalização deverá ser acionada, a fim de aprovar e/ou recusar a referida solicitação.

7. SISTEMA DE COMBATE POR EXTINTORES MANUAIS

7.1 Introdução

- A.** Verificou-se durante a vistoria, que a edificação dispõe de sistema de proteção por extintores portáteis instalado. Os extintores existentes encontram-se devidamente recarregados, com data de validade até 10/2023. A fim de atender à distância máxima de caminamento até o extintor mais próximo, conforme IT específica do CBPMESP, previu-se novos equipamentos a serem instalados conforme indicado em projeto.



Par de extintores (Água Pressurizada e Pó Químico Seco) existente na edificação.

7.2 Definição e quantitativo dos agentes extintores utilizados na edificação

Quadro 1 – Definição e quantitativo dos extintores previstos em projeto

MATERIAL/EQUIPAMENTO	EXISTENTE	NOVO	TOTAL
Água pressurizada	4	2	6
Carga de pó BC	5	2	7
Gás Carbônico (CO ₂)	1	-	1

Fonte: Minerva Engenharia LTDA, 2023.

7.3 Definição da capacidade extintora

- A. Os extintores devem possuir a seguinte capacidade extintora: Água Pressurizada com capacidade extintora de 2-A; extintores de Pó Químico Seco (BC) com capacidade extintora de 20-BC; extintores de Gás Carbônico (CO₂) com capacidade extintora de 5-B:C.

7.4 Descrição do sistema

- A. Deverão ser instalados extintores portáteis em toda a área de risco para combate manual a incêndio incipiente, distribuídos conforme projeto.

7.5 Premissas

- A. Os extintores estão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma determinada área de risco e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior à 25 m;
- B. O extintor deve ser instalado de tal forma que haja menor possibilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- C. O extintor deve ser instalado de maneira que seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização,
- D. O extintor deve ser instalado de maneira que não fique obstruído por pilhas de material de qualquer natureza.

7.6 Dados construtivos

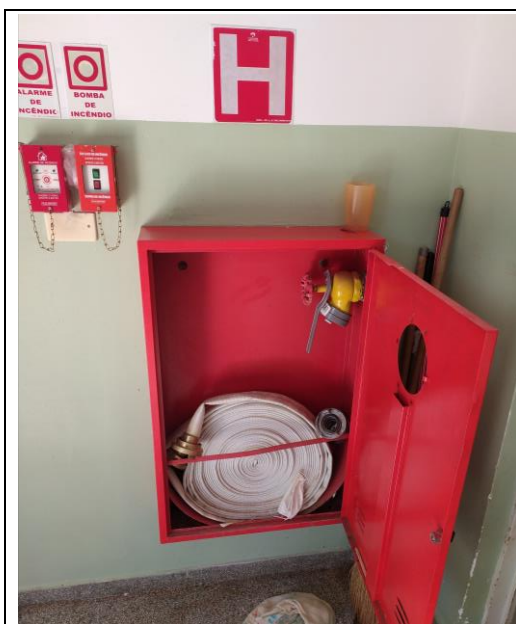
- A. Os extintores deverão ser fabricados em chapa de aço carbono, conformados em cilindro e soldado longitudinalmente por resistência elétrica ou MIG. Devem atender às especificações da ABNT NBR 15808:2017 – Extintores de incêndio portáteis; acabamento com fosfatização interna e externa e pintura eletrostática. Suporte de parede, adesivo sinalização, parafusos e buchas plásticas;
- B. Verificar a existência de lacre, rótulo, alça do suporte de parede, selo de conformidade (ABNT), gravação (data de validade) e se o extintor está carregado,
- C. Serão de fabricação BUCKA SPIERO, RESIL ou EQUIVALENTE que atenda as Normas citadas anteriormente e que apresente selo da ABNT.

8. SISTEMA DE COMBATE POR HIDRANTES

8.1 Introdução

- A. A presente especificação tem como finalidade definir os parâmetros técnicos ideais a serem adotados no sistema de combate a incêndio por rede de hidrantes;
- B. Finalizada a adequação do sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir o determinado na ABNT NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

- C. Verificou-se, quando da realização da visita técnica, presença de hidrantes na edificação. Em análise deste sistema, constatou-se a necessidade de adicionar 1 (um) novo hidrante, bem como relocar 1 (um) dos pontos existentes, a fim de atender às exigências da IT 22/2019, nos que diz respeito à instalação do ponto a não mais de 5 m da porta de acesso da área a ser protegida, bem como estejam distribuídos de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado por um esguicho, considerando-se o comprimento da(s) mangueira(s) de incêndio por meio de seu trajeto real e o alcance mínimo do jato de água igual a 10 m, devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente, após adentrar pelo menos 1 m em qualquer compartimento;
- D. Além disso, previu-se a substituição das mangueiras (todas) dos abrigos e pintura da tubulação de saída do reservatório.



Abrigo do hidrante existente na edificação.



Tubulação de saída do reservatório que deverá ser pintada.

8.2 Definição de abrigo

- A. Compartimento embutido ou externo, dotado de porta, destinado a armazenar mangueiras, esguichos, carretéis e outros equipamentos de combate a incêndio por hidrantes.

8.3 Definição de esguicho

- A. Peça metálica adaptada na extremidade das mangueiras, destinada a dar forma, direção e controle do jato de água. Deverá ser do tipo regulável, conforme indicado em projeto.

8.4 Definição de hidrante

- A.** Ponto de tomada de água constituído por uma válvula angular e seus respectivos adaptadores.

8.5 Definição de reserva técnica de incêndio

- A.** Quantidade de água que a edificação tem que disponibilizar para uso exclusivo de combate ao incêndio. Para o presente projeto, a reserva técnica de incêndio deverá ser de 8 m³.

8.6 Definição de tubulação

- A.** Conjunto de tubos, conexões, acessórios necessários e outros materiais destinados a conduzir água desde o reservatório até o hidrante.

8.7 Mangueiras

- A.** As mangueiras em cada abrigo de hidrante terão 2 (dois) lances de 15 (quinze) metros em cada caixa e diâmetro de 40 mm, conforme projeto anexo. Serão flexíveis, de fibra resistente a umidade, revestidas internamente de borracha e capazes de suportar a pressão de 14 kgf/cm²;
- B.** As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos em ziguezague ou aduchadas conforme especificado na ABNT NBR 12779:2009 - Mangueira de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados;
- C.** Deverão atender às especificações da ABNT NBR 11861/1998,
- D.** Terão esguicho regulável e uma saída de vazão 150 L/min.

8.8 Válvulas, conexões, registros e esguichos

- A.** As conexões dos hidrantes, mangueiras e esguichos serão de engate rápido tipo storz,
- B.** Os esguichos serão de jato regulável, em latão 1.1/2", com união storz e resistentes a pressão indicada para as mangueiras.

8.9 Tubulações e conexões

- A.** Para as redes de hidrantes com diâmetros entre 65 mm e 80 mm serão utilizados tubos de aço carbono, classe SCH40, sem costura, galvanizado e com extremidades roscadas para pressão de trabalho de 15 kgf/cm² e pressão de ensaio para o dobro da pressão de trabalho;
- B.** As conexões com diâmetros entre 65 mm e 80 mm serão em ferro maleável galvanizado, com extremidades roscadas para pressão adequada às tubulações especificada;
- C.** Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a execução, até instalação definitiva dos aparelhos;
- D.** O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais, diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas. As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas,
- E.** Todas as tubulações aparentes, não embutidas na alvenaria (parede e piso), devem ter pintura na cor vermelha, em atendimento à Instrução Técnica nº 20/2019 - Sinalização de emergência.

8.10 Hidrantes e acessórios

- A.** Os hidrantes internos serão compostos por abrigo para mangueira, metálico, pintados de vermelho e com a inscrição “INCÊNDIO” bem visível, contendo mangueira, registro globo angular de 45° e adaptador para engate rápido de acordo com o diâmetro da mangueira;
- B.** Os abrigos devem possuir fixação própria, independente da tubulação que o abastece;
- C.** Os abrigos não devem ter outro uso além daquele indicado pela ABNT NBR 13714:2000 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- D.** Os abrigos devem ser fabricados em chapa de ferro de carbono com acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha, de dimensões 90x60x17cm (AxLxP), e instalados a uma altura entre 1,20 a 1,50 m do piso acabado, proporcionando uma tomada de água entre 1,00 a 1,30 m do piso acabado,
- E.** O hidrante de recalque será do tipo retangular em abrigo de 40x60x40cm (AxLxP) , com tampão em ferro fundido no nível do passeio, com uma tomada e válvula de retenção.

8.11 Válvulas de retenção

- A.** Serão em bronze, classe 150, dimensões pelo padrão MSS-SP-80 e rosco conforme ABNT-NBR 6414 (BS.21 = BSPT) ou ANSI-B2.1 (NPT), de fabricação NIAGARA ou EQUIVALENTE.

8.12 Bombas elétricas

- A.** A motobomba deverá atender a vazão de 18,30 m³/h, pressão de 35,75 mca e potência de 5,38 cv, conforme cálculo hidráulico realizado;
- B.** Devem ser realizados serviços de manutenção na bomba de recalque existente, a fim de possibilitar o seu correto funcionamento;
- C.** O flange de sucção é horizontal na direção do eixo, e o de descarga vertical posicionado na mesma linha de centro de eixo;
- D.** O sistema elétrico do edifício deve ser executado de tal forma que as bombas elétricas que alimentarão o sistema de hidrantes possa entrar em operação, estando o prédio em pleno funcionamento;
- E.** A alimentação elétrica das bombas dos hidrantes deve ser independente do quadro de força geral, garantindo dessa forma que mesmo a alimentação elétrica da edificação sendo desligada as bombas ainda continuarão alimentada,
- F.** Fabricação SCHNEIDER, THEBE ou SIMILAR.

8.13 Tubos

- A.** Para bitolas entre 1” e 3” serão sem costura, classe média, fabricados de acordo com a norma DIN-2441 e ABNT NBR 5590:2015, galvanizados interna e externamente pelo processo de imersão à quente, com extremidades providas de roscas cônicas, para pressão de trabalho de 15 kgf/cm² e pressão de ensaio para o dobro da pressão de trabalho,
- B.** Tubulações enterradas deverão contar com tratamento anticorrosivo a base de tinta betuminosa.

8.14 Conexões e juntas

- A.** As conexões serão de ferro maleável classe 10, de acordo com a ABNT NBR 6943:2016;
- B.** Utilizar proteção de zarcão e fita teflon,

C. Deverão ser pintadas na cor amarela.

8.15 Válvula de gaveta

- A. Corpo em ferro fundido, com internos de bronze, rosqueados até 2.1/2", inclusive, e flangeados acima de 3", inclusive, haste ascendente de rosca externa, haste com indicação aberta e fechada ou com contatos elétricos para supervisão de estado,
- B. Classe: 125; Pressão de trabalho: 1.380 kPa – água frias; aplicação: para sucção, para descarga, para dispositivo de ensaio de bombas de incêndio, para conexões de recalque.

8.16 Válvula globo

- A. Corpo de bronze, haste ascendente de rosca interna,
- B. Classe: 200; Pressão de trabalho: 2.760 kPa – água frias; aplicação: para conexões de ensaio, pontos de drenagem auxiliar e bombas de pressurização.

8.17 Válvula de recalque

- A. Corpo de bronze, angular de 45 graus, alta resistência, testado a 400 libras, diâmetro de 2.1/2" e saída com engate rápido tipo storz, com válvula de retenção horizontal.

8.18 Quantitativo de hidrantes

Quadro 2 – Quantitativo dos hidrantes previstos em projeto

MATERIAL/EQUIPAMENTO	EXISTENTE	NOVO/SUBSTITUIR	TOTAL
Abrigo para hidrante	2	1	3
Registro globo angular 45°	2	1	3
Adaptador storz 2.1/2" (engate rápido)	2	1	3
Mangueira de incêndio 40mm (15m)	4	6	6
Chave de mangueira storz	2	1	3
Esguicho em latão 1.1/2" (regulável)	2	1	3
Tubo galvanizado 2.1/2"	-	38,10 m	38,10 m
Tê em aço 2.1/2"	-	1	1
Joelho 90° 2.1/2"	-	8	8

Fonte: Minerva Engenharia LTDA, 2023.

9. SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

9.1 Introdução

- A. O sistema de alarme contra incêndio tem por objetivo alertar as pessoas em tempo hábil, para que possam abandonar o prédio em condições de segurança;
- B. Compõe-se da instalação de acionadores manuais e sirenes eletrônicas, interligados ao painel de comando e alarme central, distribuídos estrategicamente nas áreas a serem protegidas, levando-se em consideração o fluxo de pessoas no local;
- C. A proteção física, isto é, mecânica, da linha de alarme deverá ser provida por uma rede de eletrodutos metálicos galvanizados, que se encaminha a partir da central de detecção e alarme, por toda a área coberta pelo sistema,
- D. Verificou-se, através de visita, a existência do sistema de alarme contra incêndio. Em avaliação realizada, foi constatado a eficácia do sistema, conforme as normativas técnicas. Recomenda-se, entretanto, a revisão e manutenção do sistema, a fim de garantir o seu pleno funcionamento;
- E. Previu-se a relocação de 1 (um) dos acionadores do sistema de alarme existente, a ser posicionado próximo à entrada principal da edificação. Além disso, o acionador presente junto à bomba de incêndio deverá ser substituído.



Central de alarme instalada na recepção.



Botoeiras a serem substituídas.

Quadro 3 – Quantitativo dos equipamentos de alarme previsto em projeto

MATERIAL/EQUIPAMENTO	EXISTENTE	NOVO/SUBSTITUIR	TOTAL
Acionador manual (botoeira)	3	2	4
Avisador sonoro (tipo sirene)	2	-	2
Central de alarme	1	-	1
Botoeira manual (bomba de incêndio)	3	2	4

Fonte: Minerva Engenharia LTDA, 2023.

9.2 Central de alarme

- A.** A central de alarme de incêndio será fabricada em caixa metálica, com pintura eletrostática em epóxi, com capacidade para atender os circuitos de detecção a serem instalados na área protegida, sendo provida de fonte de alimentação e carregador flutuador de baterias, alimentada por rede elétrica comercial e, na falta da mesma, por um conjunto de baterias 24 Vcc, dimensionado para 24 horas de funcionamento normal e mais 15 minutos em estado de alarme;
- B.** O painel deverá ser do tipo convencional;
- C.** Deverá permitir ao operador ter acesso simplesmente a reconhecimento e silenciamento do alarme, reset do sistema e alarme de evacuação e abortagem do sistema de alarme;
- D.** Todas as mensagens, comandos e manual da central deverão ser totalmente em português,
- E.** Referência: WALMONOF, ILUMAC, GEVI GAMMA ou EQUIVALENTE.

9.3 Acionadores manuais

- A.** Dispositivos destinados a transmitir a informação de um princípio de incêndio, quando acionado pelo elemento humano, inicializando de forma manual o processo;
- B.** Serão do tipo “quebre o vidro”– instalados em pontos estratégicos para permitir o rápido acionamento do sistema em caso de incêndio;
- C.** Todos os acionadores deverão ser instalados em conjunto com módulos de endereçamento, de forma a identificar o local onde foi acionado o alarme;
- D.** Em áreas externas abertas, onde há a possibilidade de respingos de chuva no equipamento, deverá ser adotado equipamento com resistência a respingos,
- E.** Referência: WALMONOF, ILUMAC, GEVI GAMMA ou EQUIVALENTE.

9.4 Avisadores sonoros (sirenes)

- A. Deverão ser empregadas sirenes eletrônicas, de 24 Vcc, distribuídas estrategicamente para indicar a condição de incêndio, com alcance de 110 db à 1 metro.

9.5 Botoeiras manuais da bomba de incêndio

- A. Dispositivos destinados a acionar a bomba de pressurização do sistema de hidrantes na ocorrência de um princípio de incêndio;
- B. Serão do tipo “liga e desliga” – instaladas junto aos hidrantes para permitir o rápido acionamento do sistema em caso de incêndio;
- C. Referência: WALMONOF, ILUMAC, GEVI GAMMA ou EQUIVALENTE.

9.6 Eletrodutos e fiação

- A. Todos os eletrodutos para proteção mecânica dos circuitos elétricos serão de PVC semirrígidos, embutidos nas paredes e galvanizados nas áreas aparentes, com bitola mínima de 3/4”, providos de condutes em alumínio e suportados através de fixações apropriada;
- B. Devem ter identificação em anilhas (marcadores) no interior das caixas de passagem e do painel central,
- C. As fiações instaladas serão do tipo antichama na bitola mínima de 1,50 mm² (para sistema de alarme e detecção) e 2,50 mm² (para circuitos de comando dos avisadores). Todas as conexões devem ser executadas através de conectores apropriados.

10. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

10.1 Introdução

- A. Em visita à edificação, observou-se a existência de placas de sinalização de emergência. As placas presentes atendem as especificações normativas de material e instalação – não havendo necessidade, portanto, de substituição do equipamento existente. Todavia, foram previstas novas placas a fim de satisfazer exigências técnicas.



Sinalização de identificação dos equipamentos de incêndio presentes na edificação, e de extintor de incêndio.



Sinalização de extintores e de botoeiras (espaço a ser desobstruído).

10.2 Descrição

A. O sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, seguiu as exigências da Instrução Técnica Nº. 20/2019 – CBPMESP – Sinalização de Emergência, que seguem discriminadas abaixo:

- Orientar as rotas de fuga;
- Identificar os riscos específicos;
- Proibição e alerta,
- Identificar os equipamentos de combate a incêndio.


10.3 Premissas

- A. Todas as saídas de emergência, incluídas as escadas, rampas, corredores e acessos, deverão ser adequadamente sinalizadas;
- B. A sinalização dos equipamentos de combate a incêndio será feita de forma vertical, com setas, círculos ou faixas, em coluna ou no solo;
- C. Para o sistema de hidrantes serão ainda obrigatórios:
- Nas tubulações expostas, pintura na cor vermelha,
 - As portas dos abrigos poderão ser pintadas em outra cor, desde que estejam devidamente identificadas.



10.4 Formas de sinalização

- A. Circular: utilizada para implantar símbolos de proibição;
- B. Triangular: utilizada para implantar símbolos de alerta,
- C. Quadrada e retangular: utilizadas para implantar símbolos de orientação, socorro, emergência, identificação de equipamentos utilizados no combate a incêndio e mensagens escritas.



10.5 Sinalização de Proibição



Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
P1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelha	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio

10.6 Sinalização de Alerta






Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
A2		Cuidado, risco de incêndio	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a locais onde houver presença de materiais altamente inflamáveis
A5		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a instalações elétricas que oferecem risco de choque

10.7 Sinalização de Orientação


Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
S7		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de uma saída de emergência por rampas (esquerda e descendo)

Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas (direita e descendo)
S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" ou mensagem "SAÍDA" e pictograma e/ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre ≥ 50 mm	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)

10.8 Sinalização de Equipamentos

Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
E2		Comando manual de alarme	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio
E3		Comando manual de bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de bomba de incêndio
E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

10.9 Sinalização Complementar (mensagens escritas)

Cód.	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
M1		Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação	Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: verde Mensagem escrita referente aos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação. Letras: brancas	Na entrada principal da edificação

Quadro 4 – Quantitativo dos equipamentos de sinalização de emergência

MATERIAL/ EQUIPAMENTO	EXISTENTE	NOVA	TOTAL	COTA	DIMENSÕES	FORMATO
Placa S2	6	2	8	1,8 m	316x158 mm	Retangular
Placa S7	-	2	2	1,8 m	316x158 mm	Retangular
Placa S8	2	-	2	1,8 m	316x158 mm	Retangular
Placa S12	3	-	3	1,8 m	316x158 mm	Retangular
Placa E1	-	2	2	1,8 m	224 mm	Quadrada
Placa E5 (AP)	4	2	6	1,8 m	224 mm	Quadrada
Placa E5 (PQS)	5	2	7	1,8 m	224 mm	Quadrada
Placa E5 (CO2)	1	-	1	1,8 m	224 mm	Quadrada
Placa E7	2	2	4	1,8 m	224 mm	Quadrada
Placa P1	-	1	1	1,8 m	252 mm	Circular
Placa A2	-	1	1	1,8 m	340 mm	Triangular
Placa A5	2	-	2	1,8 m	340 mm	Triangular
Placa M1	1	-	1	1,8 m	537 mm	Quadrada

Fonte: Minerva Engenharia LTDA, 2023.

11. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

11.1 Introdução

- A. A edificação apresenta sistema de iluminação de emergência por blocos autônomos instalado. Em visita, atestou-se o funcionamento integral do sistema, não havendo necessidade, portanto, de substituição ou adição de luminárias de emergência.



Luminária de emergência.

Quadro 5 – Quantitativo das luminárias de emergência

MATERIAL/EQUIPAMENTO	EXISTENTE	NOVA/SUBSTITUIR	TOTAL
Bloco autônomo tipo aclaramento	9	-	9
Bloco autônomo tipo balizamento	7	-	7

Fonte: Minerva Engenharia LTDA, 2023.

11.2 Descrição

- A. O sistema de iluminação de emergência seguiu as exigências da NBR 10898:2023 – Sistema de iluminação de emergência e, como complementação a IT N° 18/2019 CBPMESP – Iluminação de emergência;
- B. Consistirá na instalação de luminárias com autonomia mínima de 2 horas;
- C. Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos);
- D. As luminárias deverão ser instaladas a uma altura entre 2,10 m e 2,50 m do piso acabado;
- E. Devem possuir potência mínima de 16 w, com recarga automática na fonte de energia;
- F. Serão constituídas de materiais resistente a 70 °C por pelo menos 1 hora seguida;
- G. Os eletrodutos dos condutores da iluminação de emergência não poderão ser utilizados para outros fins.

12. INSTALAÇÕES DE GLP / ABRIGO DE GÁS

12.1 Introdução

- A. Verificou-se que na edificação é utilizado botijão de gás liquefeito de petróleo (GLP) com 13 kg, instalado na cozinha.



Vista do botijão de 13 kg utilizado na edificação.

- B. Ressalta-se que o CBPMESP veda a utilização de recipientes de GLP no interior das edificações. Conforme Instrução Técnica N° 28/2019 - Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização do GLP, os cilindros devem ser acondicionados em local com proteção contra danos mecânicos e físicos, instalados no exterior da edificação, bem como, em local com ventilação natural, efetiva e permanente;
- C. Além disso, o abrigo deve ter proteção específica por extintores e devem ser colocados avisos que possam ser visualizados de qualquer direção de acesso à central de GLP, com os seguintes dizeres: “Perigo”, “Inflamável” e “Não Fume”;

12.2 Descrição

- A. A fim de adequar as instalações de gás aos normativos vigentes, previu-se a execução de um abrigo externo para acomodação do recipiente utilizado na edificação;
- B. O abrigo a ser executado deverá atender às dimensões e especificações indicadas em projeto;

- C.** Consistirá em cabine de proteção simples, com paredes construídas em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados); cobertura de laje de concreto; portas/portões ventilados por venezianas, grade ou tela e seu interior deverá conter regulador de pressão adequado ao tipo de aparelho de queima e registro de corte (tipo fecho rápido) do fornecimento de gás;
- D.** Deverá ser aplicada pintura látex, interna e externamente, bem como tinta a óleo na portinhola de fechamento. Para a portinhola, prever cadeado em latão.

Marcos Antônio Félix da Silva
Engenheiro Civil
CREA-SP 5070605312