

# MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

## SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

### **ESTABELECIMENTO:**

TERMINAL RODOVIÁRIO PADRÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
TIPO "C" DE 50 MIL ATÉ 100 MIL HABITANTES

### **ASSUNTO/OBRA:**

PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

**MARÇO/2022**

## SUMÁRIO

<b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. LISTAGEM DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....</b>	<b>4</b>
4.1. EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO .....	4
4.2. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO...	5
4.3. MEDIDAS DE PROTEÇÃO .....	6
4.3.1. ACESSO DE VIATURAS .....	6
4.3.2. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO .....	6
4.3.3. CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E DE REVESTIMENTO ....	7
4.3.4. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – CONFORME NTCB 15 DO CBMMT.....	8
4.3.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME NTCB 16 do CBMMT .....	11
4.3.6. EXTINTORES DE INCÊNDIO .....	12
4.3.7. SAÍDA DE EMERGÊNCIA .....	15
4.3.8. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES .....	17
4.3.9. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO.....	24
4.3.10. BRIGADA DE INCÊNDIO.....	28
4.3.11. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	28
4.3.12. INSTALAÇÃO PREDIAL DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO .....	29
<b>5. REVISÕES E ALTERAÇÕES DO PROJETO PADRÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>6. PROTOCOLO DO PTEC JUNTO AO CBMMT .....</b>	<b>29</b>
<b>7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT” .....</b>	<b>29</b>
<b>8. VISTORIA E EMISSÃO DO ALVARÁ DE INCÊNDIO .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO I – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS – ANEXO C DA NTCB Nº. 34/2020 .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO II – MODELO DO TERMO DE RESPONSABILIDADE DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO III – LISTA DE MATERIAIS .....</b>	<b>33</b>

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente documento constitui o memorial descritivo e de cálculo das Instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico do TERMINAL RODOVIÁRIO PADRÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO TIPO "C" DE 50 MIL ATÉ 100 MIL HABITANTES, e é parte integrante do projeto, o qual apresenta as características básicas das instalações propostas no projeto que norteará a sua execução, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao dimensionamento, operação e manutenção das unidades que o compõem.

## 2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLOGRAFIA CONSULTADA

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações abaixo relacionadas:

- NTCB 001/2020 – Procedimentos Administrativos;
- NTCB 002/2020 – Procedimentos de Fiscalização e Vistoria;
- NTCB 003/2020 – Conceitos básicos de segurança;
- NTCB 004/2020 – Terminologias e Siglas de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- NTCB 005/2020 – Símbolos Gráficos para Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- NTCB 007/2020 – Carga de Incêndio;
- NTCB 008/2020 – Acesso de Viaturas;
- NTCB 010/2020 – Compartimentação Horizontal e Vertical;
- NTCB 011/2020 – Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção;
- NTCB 012/2020 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento;
- NTCB 013/2020 – Saída de Emergência;
- NTCB 015/2020 – Sinalização de Emergência;
- NTCB 016/2020 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- NTCB 017/2020 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
- NTCB 018/2020 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;
- NTCB 019/2020 - Sistema de Proteção por Hidrantes e Mangotinhos;
- NTCB 034/2020 - Brigada de Incêndio;

A execução das Instalações de Segurança Contra Incêndio e Pânico deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

### 3. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

Compõem o Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico os seguintes documentos técnicos:

Quadro 1. Lista de Pranchas

Número da Prancha	Descrição	Revisão
01	DETALHES DE INSTALAÇÃO DOS PREVENTIVOS - PARTE 1/2	REV01
02	DETALHES DE INSTALAÇÃO DOS PREVENTIVOS - PARTE 2/2	REV01
03	ACESSO À VIATURA, IMPLANTAÇÃO E CMAR - CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	REV01
04	CMAR - CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	REV01
05	PLANTA DE PREVENTIVOS 1/2	REV01
06	PLANTA DE PREVENTIVOS 2/2	REV01

### 4. INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

O projeto das instalações de segurança contra incêndio e pânico foi elaborado de modo a garantir o atendimento aos Normativos do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso, por meio da adoção de medidas de proteção ativas e passivas, que são definidas como:

- **Medidas de proteção passiva:** são aquelas associadas a aspectos construtivos intrínsecos à edificação ou aos processos nela contidos e compreendem a seleção de materiais e procedimentos de fabricação e instalação, incluindo, onde aplicável, atendimento aos afastamentos mínimos, barreiras corta-fogo e fumaça e/ou enclausuramento, selagens corta-fogo e outros.
- **Medidas de proteção ativa:** são aquelas acionadas somente por ocasião do incêndio e compreendem sistemas fixos de detecção, de alarme, de extinção com ação manual (extintores e hidrantes), de supressão com ação automática, registros, dampers corta-fogo e fumaça com acionamento eletromecânico e dispositivos de intertravamento para bloqueio de fontes de energia elétrica do sistema de condicionamento de ar e ventilação e das fontes de energia elétrica e combustível.

#### 4.1. EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO

As classificações de risco foram realizadas de acordo com a Norma Técnica do Corpo de Bombeiros (NTCB) nº 01/2020 do CBMMT, conforme preconiza a Lei nº 10.402/2016, que estabelece que a edificação deve ser classificada quanto à sua ocupação, altura, tempo de existência e carga de incêndio.

Quadro 2. Classificação de Risco da Edificação

Classificação da edificação:		SERVIÇO PROFISSIONAL	
Grupo	Ocupação	Divisão	Descrição
D	SERVIÇO PROFISSIONAL	D-1	TERMINAL RODOVIÁRIO
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS DA EDIFICAÇÃO			
CNAE	Descrição		
5222-2/00	OPERAÇÃO EM TERMINAIS RODOVIÁRIOS		
Carga de Incêndio Específica:		200 MJ/m²	
Risco (em MJ/m²):	( X ) Baixo - CI < 300	(   ) Médio - 300 < CI < 1200	(   ) Alto - CI > 1200
Projetista:	MARCIO BRAGA DE ALMEIDA – CREA nº. MT040150		
CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO QUANTO A SUA EXISTÊNCIA:			
( X ) Em fase de projeto (não construída)	(   ) Construída e possui Projeto de Segurança (atualização ou reforma)		(   ) Construída e não possui Projeto de Segurança
Endereço da Obra:	NÃO DEFINIDO, POIS TRATA-SE DE PROJETO PADRÃO		
Área total construída:	2.875,18		
Área total do terreno:	NÃO DEFINIDO	Altura Real:	7,00 m
Número de Pavimentos:	01	Altura descendente:	NÃO APLICÁVEL

#### 4.2. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

De acordo com a NTCB n°. 001/2020 as exigências mínimas para as edificações variam de acordo com seu período de existência, logo, para a edificação em questão, deverão ser adotadas as seguintes medidas de segurança.

Quadro 3. Medidas de segurança aplicáveis

MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO APLICÁVEIS			
X	Acesso de viatura do CBMMT		Isolamento de Risco (Separação entre Edificações)
X	Resistência ao fogo dos elementos de construção	X	Compartimentação horizontal
	Compartimentação vertical	X	Controle de materiais de acabamento e revestimento
X	Saídas de emergência		Elevador de emergência
	Controle de fumaça	X	Iluminação de emergência
X	Brigada de incêndio	X	Alarme de incêndio
X	Deteção de incêndio	X	Extintores



X	Sinalização de emergência		Chuveiros automáticos (sprinkler)		
X	Hidrante e mangotinhos		Espuma		
X	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)		Sistema para monitoramento, supressão e alívio de explosões e/ou poeiras		
	Sistema fixo de gases limpos e CO <sub>2</sub>		Escada pressurizada		
	Resfriamento		Outros (especificar):		
	Plano de intervenção de incêndio				
	RISCOS ESPECIAIS				
	Armazenamento de líquidos combustíveis e/ou inflamáveis		Armazenamento de fogos de artifício e/ou explosivos		
	Armazenamento de gases combustíveis		Vasos sob pressão		
	Armazenamento de produtos perigosos		Heliponto ou heliporto		
	Instalações radioativas, nucleares, radiografia industrial ou congêneres		Outros (especificar):		
	Instalação predial de gás liquefeito de petróleo (Central de GLP)				
CONSUMO DE GÁS					
	Não faz uso	X	Até 45 kg de GLP		Central de GLP ou Gás natural

#### 4.3. MEDIDAS DE PROTEÇÃO

##### 4.3.1. ACESSO DE VIATURAS

A edificação possui condições mínimas para o acesso de viaturas de bombeiros nas edificações e áreas de risco, visando o emprego operacional do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso. As vias devem suportar viaturas com peso de 25.000 Kgf.

<b>PORTÃO DE ACESSO:</b>	
<b>Largura da entrada principal:</b>	No mínimo 4,00 m / 4,80m (existente)
<b>Altura da entrada principal:</b>	No mínimo 4,50 m / vão livre (existente)
<b>VIA INTERNA:</b>	
<b>Largura da via interna:</b>	No mínimo 6,0 metros

\*CONFORME NTCB 08 DO CBMMT.

##### 4.3.2. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

A edificação deve ser construída e possuir elementos estruturais e de compartimentação com características de resistência e atendimento aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em situação de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros, conforme NBR 5628 - ABNT - Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TRRF			
Ocupação / Uso	SERVIÇO PROFISSIONAL	Divisão	D-1
Altura da Edificação (h)	5,90m	Classe da altura	P1
Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF)		60 MINUTOS	

\*CONFORME NTCB 11 DO CBMMT.

#### 4.3.3. CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E DE REVESTIMENTO

Todo material ou conjunto de materiais empregados nas superfícies dos elementos construtivos das edificações, tanto nos ambientes internos como nos externos, com finalidades de atribuir características estéticas, de conforto, de durabilidade etc. Incluem-se como material de revestimento, os pisos, forros e as proteções térmicas dos elementos estruturais.

O CMAR empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça.

Deve ser exigido o CMAR, em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termoacústicos, visando:

- a) piso;
- b) paredes/divisórias;
- c) teto/forro;

As exigências quanto a utilização dos materiais será requerida conforme a classificação da Tabela B, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas Notas genéricas.

DIVISÃO	FINALIDADE DO MATERIAL			
	Piso (acabamento <sup>1</sup> e revestimento)	Parede e divisória (Acabamento <sup>2</sup> e revestimento)	Teto e forro (Acabamento e revestimento)	Fachada (Acabamento/ Revestimento)
D-1	Classe I, II-A, III-A, ou IV-A	Classe I, II-A.	Classe I, II-A	Classe I a II-B

\*CONFORME NTCB 12 DO CBMMT.

#### NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1 – Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;
- 2 – Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;
- 3 – Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
- 4 – Exceto edificação térrea;
- 5 – Obrigatório para todo o grupo F, sendo que a divisão F-7, no que se refere a edificações com altura superior a 6 metros, será submetida à Comissão Técnica para definição das medidas de segurança contra incêndio;
- 6 – Somente para edificações com altura superior a 12 metros;

- 7 – Exceto para cozinhas que serão Classe I ou II-A;  
8 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A, III-A ou IV-A;  
9 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A ou III-A;  
10 – Exceto para revestimentos que serão Classe I ou II-A.

#### 4.3.4. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – CONFORME NTCB 15 DO CBMMT


A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. A manutenção das sinalizações de emergência deverá seguir as instruções da NBR 13434.

##### 4.3.4.1. DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES

As sinalizações deverão ser instaladas em local visível e a uma altura mínima de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização, nas posições e medidas indicadas em projeto.




##### 4.3.4.1.1. Sinalização de alerta

Quadro 4. Sinalização de alerta prevista no projeto





Código	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
A01		Alerta geral	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: preto Faixa triangular: preta	Todo que não houver risco específico de alerta, deve sempre estar acompanhado de mensagem escrita específica

##### 4.3.4.1.1. Sinalização de equipamentos

Quadro 5. Sinalização de equipamentos prevista no projeto





Código	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
B01		Alimentação elétrica da bomba de incêndio	Símbolo: retangular Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Todo que não houver risco específico de alerta, deve sempre estar acompanhado de mensagem escrita específica
E01		Alarme sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
E02		Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: retangular Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio.



<b>E03</b>		Comando manual de bomba de incêndio	Símbolo: retangular Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de bomba de incêndio.
<b>E05</b>		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
<b>E07</b>		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras
<b>E08</b>		Hidrante de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

#### 4.3.4.1.2. Sinalização de orientação e salvamento


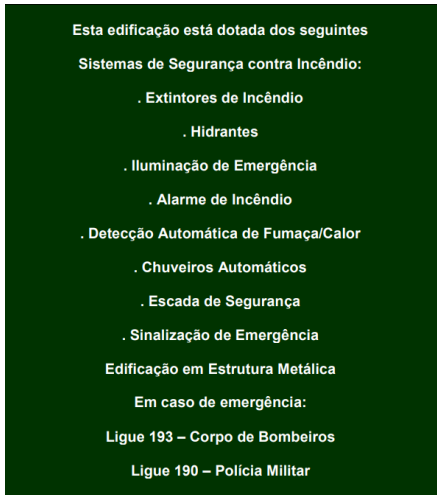

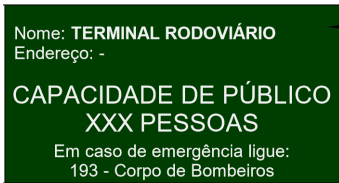

**Quadro 6. Sinalização de orientação e salvamento prevista no projeto**

<b>Código</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Forma e Cor</b>	<b>Aplicação</b>
<b>S01</b>		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5 H
<b>S02</b>		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H
<b>S03</b>		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser fixada acima da porta, para indicar seu acesso
<b>S12</b>		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" ou Mensagem "SAÍDA" e pictograma e/ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre $\geq$ 50 mm	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)

#### 4.3.4.1.3. Sinalização complementar

A sinalização de alerta apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura mínima de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, com as seguintes características:



Quadro 7. Sinalização complementar prevista no projeto

Código	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
M01		Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação	Símbolo: quadrado Fundo: verde Mensagem escrita referente aos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação, o tipo de estrutura e os telefones de emergência. Letras: brancas	Na entrada principal da edificação, conforme modelo:  
M02		Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem escrita "Lotação Máxima admitida : XX pessoas sentadas XY pessoas em pé". Letras: brancas	Na entrada principal da edificação, conforme modelo:  
O01		Obstáculo	Símbolo: retangular Fundo: amarelo Listras pretas inclinadas a 45°	Nas paredes, pilares, vigas, cancelas, muretas e outros elementos que podem constituir um obstáculo à circulação de pessoas e veículos. Utilizada quando o ambiente interno ou externo possui sistema de iluminação de emergência

#### 4.3.4.1.1. Sinalização do ponto de encontro da brigada de incêndio

Quadro 8. Sinalização de equipamentos prevista no projeto





Código	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
--------	---------	-------------	-------------	-----------

B02		Ponto de Encontro da Brigada Incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Na entrada principal da edificação, conforme modelo: 
-----	---	---------------------------------------	--	---

#### 4.3.4.2. FORMAS GEOMÉTRICAS E DIMENSÕES PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As dimensões da sinalização de emergência estão indicadas nas pranchas em conformidade com a tabela abaixo:

Quadro 9. Formas geométricas e dimensões para sinalização de emergência

Sinal	Forma geométrica	Cota (mm)	Distância máxima de visibilidade (m)											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	101	151	202	252	303	353	404	454	505	606	706	757
Alerta		L	136	204	272	340	408	476	544	612	680	816	951	1019
Orientação, salvamento e equipamentos		L	89	134	179	224	268	313	358	402	447	537	626	671
		H (L=2H)	63	95	126	158	190	221	253	285	316	379	443	474

#### 4.3.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - CONFORME NTCB 16 do CBMMT

A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência conforme NTCB 16 do CBMMT com condições de clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

Quadro 10. Tipo de Sistema de Iluminação Adotado

TIPO DE SISTEMA	( X )	Conjunto de blocos autônomos
	( )	Sistema centralizado com baterias recarregáveis
	( )	Sistema centralizado com grupo motogerador com arranque automático

\*CONFORME NTCB 08 DO CBMMT.

#### 4.3.5.1. REQUISITOS DO SISTEMA ADOTADO

Aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e:

- fonte de energia com carregador e controles de supervisão;
- sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

Quadro 11. Especificações de lâmpadas e luminárias

Quadro 11. Especificações de lâmpadas e luminárias		
Altura do ponto de luz em relação ao piso - m	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminação ao nível do piso cd/m2
2,20m à 3,00m	900	100
Tipo de luminárias	LUMINÁRIA EMERGÊNCIA AUTÔNOMA	
Tipo de lâmpada	LED	
Potência em watts	30	
Tensão, em volts	110	
Fluxo luminoso nominal, em lumens	100	
Ângulo de dispersão	120°	
Vida útil do elemento gerador de luz	24.000h	
Autonomia da Luminária	3h	
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/2013 da ABNT		

\*CONFORME NBR 10898/2013, ITEM 4

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária. A manutenção do sistema de iluminação de emergência deverá seguir as instruções da NBR 10898.

Em todos os corredores da edificação será instalado luminárias de emergência para que seja balizado o fluxo de saída, conforme alturas indicadas em projeto.

#### 4.3.6. EXTINTORES DE INCÊNDIO

Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido, portanto, deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado ou abaixo de 0,10 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada;

Quadro 12. Requisitos mínimos de acordo com o risco

Classe do Fogo	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser percorrida	Substância ou agente extintor
Classe BC	20-B:C	25m	Pó BC
Classe ABC	3-A : 20-B:C	25m	Pó ABC

\*CONFORME NTCB 08 DO CBMMT.

Deve haver no mínimo um extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco, conforme item 5.10 da NBR 12693/2013 e NTCB 08.

#### 4.3.6.1. ESPECIFICAÇÕES

##### 4.3.6.1.1. EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO

Capacidade conforme indicado em projeto. Fabricação conforme a norma ABNT EB-148, com selo de aprovação conforme norma ABNT EB-150.

REF.: KIDDE, BUCKA ou similar com equivalência técnica.

##### 4.3.6.1.2. EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO ABC 90

Extintor de incêndio —tri-classe ABCII, portátil, fabricado conforme norma ABNT NBR-10.721, com carga de pó ABC 90, a base de fosfato monoamônico. Cilindro estampado em 2 metades, unidas por única solda circular central. Capacidade extintora conforme indicado em projeto.

REF.: KIDDE, BUCKA ou similar com equivalência técnica.

##### 4.3.6.1.3. SUPORTE PARA EXTINTOR INSTALADO NA PAREDE

Suporte para extintor de incêndio em Chapa L, fabricado em aço galvanizado com 2 furos.

Figura 1. Suporte para Extintor instalado na parede

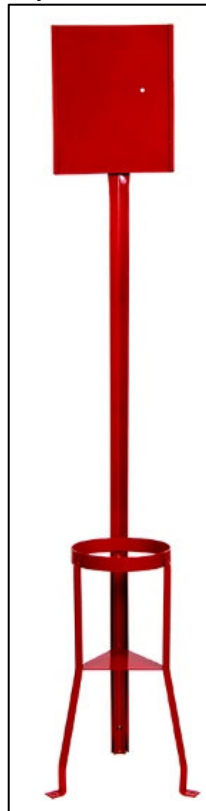


##### 4.3.6.1.1. SUPORTE PARA EXTINTOR INSTALADO NO PISO

Suporte de base tripé para extintor de incêndio, fabricado em aço galvanizado, com haste para sinalização, acabamento em pintura em vermelha e tratamento anti-corrosivo.



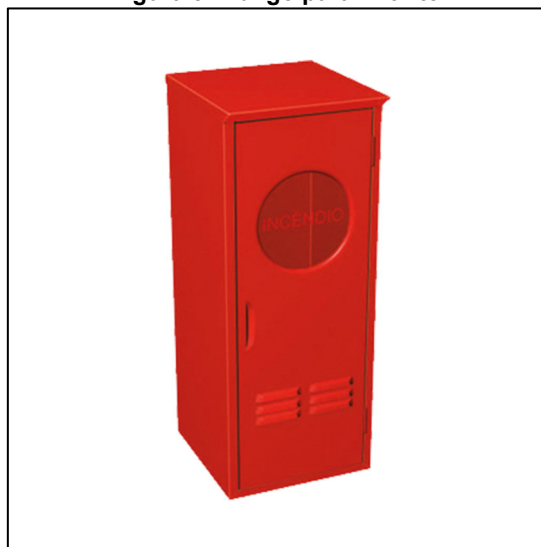
Figura 2. Suporte para Extintor instalado no piso



#### 4.3.6.1.1. ABRIGO PARA EXTINTOR

Abrigo para extintor de incêndio, fabricado em aço galvanizado, dimensões 75 x 30 x 25 cm e com acabamento em pintura na cor vermelha aplicada por processo eletrostático.

Figura 3. Abrigo para Extintor



#### 4.3.6.2. PROCESSO EXECUTIVO

Será constituído por extintores portáteis, tipos pulverização pó químico seco e pó ABC, conforme indicado no projeto.

Nos locais destinados aos extintores, deverão conter, acima dos aparelhos, as placas de identificação, nas medidas especificadas em detalhes de projeto.

A parte superior do extintor deverá estar 1,50 m do piso acabado.

A Instaladora executará todos os trabalhos necessário à instalação dos extintores.

Somente serão aceitos extintores que possuírem o selo de marca de conformidade da ABNT, seja de vistoria ou inspeção, respeitadas as datas de vigência.

O instalador deverá exigir do fornecedor dos extintores, documentos de validação e garantia dos mesmos, conforme normas estabelecidas pelas NBR-493 e INMETRO.

#### 4.3.7. SAÍDA DE EMERGÊNCIA

A edificação deve possuir condições para que sua população possa abandoná-la, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Quadro 13. Classificação - conforme NBR 9077/2001

Quanto à ocupação:	SERVIÇO PROFISSIONAL - D-1 - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
Quanto à altura:	EDIFICAÇÃO DE MÉDIA ALTURA
Área do maior pavimento:	2.875,18
Quanto às características construtivas:	VEDAÇÕES EM ALVENARIA / PILARES DE CONCRETO ARMADO
Número de saídas:	8 SAÍDAS, TIPO VÃO LIVRE
Tipo de escada:	NÃO SE APLICA
Tipo de ventilação da escada:	NÃO SE APLICA
Distância máxima a percorrer até a saída:	NO MÁXIMO 50 METROS
TRRF dos elementos estruturais:	120 MINUTOS
Tipo de porta corta fogo da escada:	NÃO SE APLICA

##### 4.3.7.1. DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

- os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;

- b) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

### DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS

Quadro 14. Dados básicos para dimensionado das saídas de emergência

Grupo	Divisão	População	Capacidade de Unidade de Passagem		
			Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
D	D-1	Uma pessoa a cada 7 m <sup>2</sup>	100	75	100

Quadro 15. População por pavimento específico e largura dos acessos

BLOCO PRINCIPAL - TERMINAL				
Pavimento único – Serviço Profissional – Divisão D-1 – 7 Pessoa/1 m <sup>2</sup>				
Área computada (m <sup>2</sup> )	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
2.875,18	410	100	2,26 M (5 UP)	- 8 saídas livres (sem portas ou barreiras) - menor saída possui 7 UP - 03 rotas de fuga com portas de 0,90m (1 UP cada)
BLOCO DE APOIO - VESTIÁRIOS / DESCANSO				
Pavimento único – Serviço Profissional – Divisão D-1 – 7 Pessoa/1 m <sup>2</sup>				
Área computada (m <sup>2</sup> )	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
212,92	30	100	0,80 m (1 UP)	- 05 saídas com portas de 0,90m (1 UP cada)
GUARITA 1				
Pavimento único – Serviço Profissional – Divisão D-1 – 7 Pessoa/1 m <sup>2</sup>				
Área computada (m <sup>2</sup> )	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
10,89	1	100	0,80 m (1 UP)	- 01 saída com porta de 0,90m (1 UP)
GUARITA 2				
Pavimento único – Serviço Profissional – Divisão D-1 – 7 Pessoa/1 m <sup>2</sup>				
Área computada (m <sup>2</sup> )	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
10,89	1	100	0,80 m (1 UP)	- 01 saída com porta de 0,90m (1 UP)

**Observações:** AS DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA CONSIDERA O LAYOUT ARQUITETÔNICO, QUE CASO SEJA ALTERADO, DEVERÁ POSSIBILITAR A SAÍDA DA EDIFICAÇÃO PERCORRENDO UM TRECHO DE NO MÁXIMO ATÉ 50m.

#### 4.3.8. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

O sistema de proteção com Hidrantes internos à edificação foi previsto de modo que todos os pontos internos possam ser alcançados pela efetiva extensão da mangueira, limitada em 30 m, no máximo de linha.

O sistema é composto por reserva de incêndio, bombas de incêndio, rede de distribuição, hidrantes ou mangotinhos e outros acessórios que possui a finalidade de combater incêndios.

##### 4.3.8.1. RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

O abastecimento de água para da edificação será realizado a partir da rede pública de abastecimento de água, administrada pela Concessionária de Água e Esgoto local, conforme previsto no Projeto Hidráulico, será instalado um Reservatório do Tipo Tubular de 50.000L ao nível do solo, para uso CONJUGADO, portanto, será utilizado tanto para Reserva Técnica de Incêndio (R.T.I.) e para abastecimento dos pontos de utilização da edificação objeto deste projeto.

Quadro 16. Características do Reservatório

<b>Tipo de Reservatório</b>	RESERVATÓRIO TUBULAR
<b>Tipo de material:</b>	METÁLICO, COM A RESISTÊNCIA AO FOGO DE NO MÍNIMO 2 HORAS E RESISTÊNCIA MECÂNICA A CHOQUES DE QUALQUER NATUREZA
<b>Tipo de Instalação:</b>	AO NÍVEL DO SOLO
<b>Volumes da RTI (litros):</b>	18,00 m <sup>3</sup>
<b>Volume total do reservatório:</b>	85,00 m <sup>3</sup>

##### 4.3.8.2. ESPECIFICAÇÕES

O sistema de proteção por hidrantes é composto pelos seguintes elementos:

- **Abrigo ou "caixa" de incêndio:** compartimento destinado ao condicionamento do hidrante, mangueira e demais pertences;
- **Canalização preventiva:** tubulação hidráulica de combate a incêndio que se desenvolve desde o reservatório com ramificações para todas as áreas, atendendo todos os abrigos de incêndio no sistema de hidrantes ou chuveiros automáticos no sistema de sprinklers, com previsão no passeio de hidrante de recalque;
- **Esguicho:** peças destinada a formar e a orientar o jato d'água nos hidrantes;
- **Hidrante (tomada de incêndio):** ponto de tomada d'água, provido de registro de manobra e união tipo engate rápido de mangueira;

- **Mangueira:** conduto flexível fechado, acondicionado nos abrigos junto aos hidrantes.
- **Requinte:** pequena peça de metal de forma cônica da extremidade do esguicho, destinada a graduar o jato d'água;
- **Reserva técnica de incêndio:** volume d'água do reservatório, destinado exclusivamente para combate a incêndio;
- **União tipo engate rápido (junta storz):** peça destinada ao acoplamento dos equipamentos por encaixe de 1/4 de volta.

#### 4.3.8.2.1. CANALIZAÇÃO PREVENTIVA (TUBULAÇÃO)

As tubulações que compõem o sistema de hidrantes deverão ser executadas em tubos de ferro ou aço galvanizado, na cor vermelha, resistente a uma pressão mínima de 18 kgf/cm<sup>2</sup> com diâmetro mínimo de 2 ½" (65 mm).

Os tubos deverão atender as especificações das normas ABNT-NBR-9380 e as roscas as especificações das normas ABNT-NBR-6414.

REF.: MANNESMANN, APOLO OU similar com equivalência técnica.

Os materiais termoplásticos (tipo - PVC), na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados e fora da projeção da planta da edificação, satisfazendo a todos os requisitos de resistência à pressão interna e esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação, desde que, seja previamente autorizado pelo CBMMT.

#### 4.3.8.2.2. CONEXÕES

As conexões para os tubos deverão ser em ferro maleável, classe 10, roscadas, sendo o fornecimento feito por peça. Deverão atender às normas ABNT-NBR-6943.

REF.: TUPY ou similar com equivalência técnica.

Os materiais termoplásticos (tipo - PVC), na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados e fora da projeção da planta da edificação, satisfazendo a todos os requisitos de resistência à pressão interna e esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação, desde que, seja previamente autorizado pelo CBMMT.

#### 4.3.8.2.3. VÁLVULA GLOBO ANGULAR

A válvula globo angular deverá ser fabricada em latão para hidrante, classe 150 ANSI. Material: latão fundido, conforme norma NBR-6314 da ABNT. Serão dotadas de roscas com entrada Rosca Fêmea, padrão Whitworth-gas, conforme norma NBR-6414 da ABNT.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.



#### **4.3.8.2.4. CONEXÕES DE MANGUEIRAS**

As conexões deverão ser fabricadas em latão fundido, conforme norma ABNT NBR-6314, atendendo as especificações das normas do Corpo de Bombeiros, conforme seguintes especificações:

- Tampão de mangueira: 1.1/2"
- Adaptador para mangueira: 1.1/2"
- Uniões para mangueira: 1.1/2"
- Esguicho de jato sólido: 1.1/2" x 38 mm

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.5. MANGUEIRA PARA COMBATE À INCÊNDIOS**

Deverão ser fabricadas em fibra sintética pura, tipo II, grau D e atender as normas do Corpo de Bombeiro - dimensões: 1.1/2" x 30 m.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.6. ABRIGOS**

Os abrigos deverão embutidos na parede, com forma paralelepipedal, dimensões mínimas de 70 cm de altura, 50 cm de largura e profundidade igual ou maior que 17 cm, para abrigo de mangueira e equipamentos de combate a incêndio em chapa de aço nº 20, construção reforçada com ventilação adequada e visor de vidro com inscrição incêndio, de acordo com os padrões do Corpo de Bombeiros.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.7. SUPORTES PARA MANGUEIRA**

Deverão ser do tipo basculante, com encaixe em pinos metálicos para utilização em armário das mangueiras, construídas em chapas de aço carbono 20 USG, tratada por decapagem e fosfatização prévia apresentando acabamento em esmalte sintético vermelho sobre fundo em "PRIMER" modelo simples para uma mangueira DN 1.1/2" de 30 metros cada.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.8. ADAPTADOR STORZ ACOPLAMENTO DAS MANGUEIRAS**

Deverão ser de corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea (interno) DN 1.1/2" (38 mm), padrão BSP, conforme a NBR 6414 da ABNT e saída tipo "STORZ" de engate rápido, classe 11 FPP conforme NBR 5667 da ABNT para pressão de trabalho de até 14 kgf/cm<sup>2</sup> e teste até 21 kgf/cm<sup>2</sup> para acoplamento de mangueiras aos registros de hidrantes.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.9. TÉCNICA TAMPÃO STORZ**

Deverão ser em latão - ASTM-B-30, engate padrão tipo "STORZ" DN 1 1/2" (40 mm), com corrente atendendo as exigências do Corpo de Bombeiros. Pressão de serviço de 14 kgf/m<sup>2</sup> e pressão de teste de 21 kgf/m<sup>2</sup>.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.10. TAMPÕES PARA REGISTROS DE HIDRANTES**

Deverão ser de corpo em latão, providos de guarnições em borracha sintética, com engate rápido tipo "STORZ" DN 1.1/2" (40 mm), para pressão de trabalho de até 16 kgf/cm<sup>2</sup> e teste até 25 kgf/cm<sup>2</sup> para fechamento e proteção dos registros de hidrantes.

REF.: BUCKA SPIERO, KIDDE ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.2.11. VÁLVULAS GAVETA**

As válvulas de gaveta nos diâmetros até 4", inclusive, deverão ser em bronze fundido, extremidades roscadas, haste ascendente, castelo roscados no corpo, classe 150.

REF.: NIAGARA, CIWAL, MIPEL ou similar com equivalência técnica.

#### **4.3.8.1. BOMBAS DE INCÊNDIO**

O conjunto moto bombas de recalque principal e reserva, deverão ser do tipo centrífugas, eixo horizontal, carcaça em ferro fundido, extremidades flangeadas, com plaqueta de identificação, motor trifásico de indução, vazão mínima de 21,82 m<sup>3</sup>/h, altura manométrica mínima de 20,17 mca, rotação de 3500 rpm.

Ref.: THEBE, KSB ou similar com equivalência técnica.

As bombas que alimentam o sistema deverão manter a pressão mínima e a vazão de funcionamento conforme previsto em projeto, medidas nos esguichos, quando em operação simultânea de 2 linhas de mangueiras de 30 metros cada uma, conectadas nos hidrantes mais desfavoráveis.

A alimentação elétrica da bomba de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio.

A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

Deve ser instalado um acionamento manual para as bombas principal ou de reforço em um ponto seguro da edificação e que permita fácil acesso.

Todo o sistema de hidrante deve ser dotado de alarme audiovisual, interligado ao sistema de alarme da edificação, indicando do uso de qualquer ponto de hidrante, que é

acionado automaticamente através de pressostato ou chave de fluxo, conforme o item 4.6.1 da NBR 13714/2000 e NBR 17240/2010.

A entrada de força para a edificação a ser protegida deve ser dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga.

Deve ser instalado um sistema de supervisão elétrica, de modo a detectar qualquer falha nas instalações elétricas da edificação, que possa interferir no funcionamento das bombas de incêndio.

As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE".

As bombas de incêndio devem ser protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade.

As dimensões das casas de bombas devem ser tais que permitam acesso em toda volta das bombas de incêndio e espaço suficiente para qualquer serviço de manutenção local, nas bombas de incêndio e no painel de comando, inclusive viabilidade de remoção completa de qualquer das bombas de incêndio, permanecendo a outra em condição de funcionamento imediato.

#### 4.3.8.1.1. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E AUTOMATIZAÇÃO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO

A alimentação elétrica e automatização das bombas de incêndio deverá ser previsto em projeto específico, elaborado por profissional de engenharia na área **Instalações Elétricas**.

#### 4.3.8.2. MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA

Quadro 17. Tipo de Sistema

Esguicho		Mangueira			Número de Expedições
Tipo	Diâmetro (mm)	Tipo	Metragem (m)	Diâmetro (mm)	
REGULÁVEL	38	2	30,00	38	8
Vazão mínima no Hidrante mais desfavorável (l/min)		Pressão mínima no Hidrante mais desfavorável (mca)			Número de Hidrantes Instalados
178,80		11,64			4

Quadro 18. Resumo do dimensionamento do sistema

Trechos	P (mca)	Q (l/min)	D <sub>tubulação</sub> (mm)	Material	V (m/s)	J (mca)	P <sub>jusante</sub> (mca)
RTI P/ BOMBA - TRECHO 1-2	26,17	363,60	60	Ferro galvanizado	2,14	2,24	23,93
RTI P/ BOMBA - TRECHO 2-3	23,93	363,60	60	Ferro galvanizado	2,14	0,00	23,93

BOMBA P/ Hi - TRECHO 1-2	24,63	363,60	60	Ferro galvanizado	2,14	6,92	17,71
BOMBA P/ Hi - TRECHO 2-3	15,84	178,80	60	Ferro galvanizado	1,05	2,05	13,79
BOMBA P/ Hi - TRECHO 3-4	13,79	178,80	60	Ferro galvanizado	1,05	2,15	11,64
<b>Verificação de Pressão no Hidrante mais favorável hidráulicamente</b>							
HIDRANTE Hi-4	13,79	178,80	60	Ferro galvanizado	1,05	2,15	11,64

#### 4.3.8.1. PROCESSO EXECUTIVO

##### 4.3.8.1.1. CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

Será executada conforme projeto e usada exclusivamente para o serviço de proteção contra incêndio. Para o sistema de distribuição da rede de hidrantes as tubulações com diâmetros iguais a 2.1/2", deverão ser em ferro ou aço galvanizado com roscas do tipo BSP.

As canalizações preventivas de aço, resistentes a uma pressão mínima de 1,8 MPA (18 kg/cm<sup>2</sup>), sairão do fundo do reservatório destinado a reserva de incêndio até as bombas de recalque, caminhará através de ramificações para todos os dispositivos dos sistemas.

As conexões, os registros e as válvulas empregados nas canalizações deverão ser do tipo apropriado e possuir resistência igual ou superior à exigida para os tubos, com a indicação do sentido de abertura.

A Instaladora deverá prever, se necessário, a instalação de placas de orifícios nos hidrantes necessários, de forma a diminuir a pressão nos mesmos, possibilitando sua melhor utilização.

##### 4.3.8.1.2. ABRIGOS (ARMÁRIOS DE INCÊNDIO)

Serão executadas com chapa de aço no 20, porta com uma abertura em vidro de 3 mm, com a inscrição em letras vermelhas com traço de 1,0 cm em moldura de 7,0 cm de largura.

Os abrigos terão ventilação permanente e o fechamento da porta será feito preferencialmente pôr trinco, podendo ser aceita fechadura desde que uma das chaves permaneça junto aos mesmos ou em seu interior, caso em que deverá existir uma viseira de material transparente, de fácil violação.

Os abrigos serão em geral pintados com tinta vermelha, de forma a serem localizados e identificados facilmente, com exceção dos localizados em áreas nobres, deverão respeitar o especificado pelo projetista. O detalhe do abrigo deverá seguir a integração estabelecido pela projetista e arquitetura.

As vias de acesso aos hidrantes deverão estar sempre desobstruídas e livres de qualquer material ou equipamento.

Todos os dispositivos de manobra do sistema de hidrantes deverão ser dispostos de maneira que sua altura, em relação ao piso, não ultrapasse 1,50 m e não devem ter altura inferior a 1,00 m.

Hidrante de passeio (hidrante de recalque) será localizado junto à via de acesso de viaturas, sobre o passeio e afastado dos prédios, de modo a que possa ser operado com facilidade.

#### **4.3.8.1.3. MANGUEIRAS**

O comprimento das linhas de mangueiras e o diâmetro dos requintes estão determinados de acordo com normas do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso.

As mangueiras, acessórios e os hidrantes deverão ser acondicionados dentro do mesmo abrigo de medidas variáveis e de acordo com a legislação, desde que ofereçam possibilidade de qualquer manobra e rápida utilização.

As mangueiras serão flexíveis, de fibra de poliéster, revestidas internamente de borracha, capazes de suportar a pressão mínima de teste de 2,0 MPA (20 kgf/cm<sup>2</sup>), dotadas de juntas "STORZ".

As linhas de mangueiras, com um máximo de 2 seções, ficarão acondicionadas permanentemente unidas por juntas "STORZ", de modo a estarem prontas para uso imediato.

#### **4.3.8.1.4. BOMBAS DE INCÊNDIO**

Obedecerá às indicações e características constantes no projeto de instalações elétricas e hidráulicas e seu equipamento incluirá os dispositivos necessários a perfeita proteção e acionamento; chaves térmicas, acessórios para comando automático de bóia, etc.

A instaladora deverá, quando da aquisição dos conjuntos moto-bomba, solicitar aos fabricantes, as dimensões dos chassis, fixadores e protetores de vibrações, antes da execução das bases. Para correta operação o conjunto moto-bomba deverá assentar firme sobre os alicerces, que deverão ser solidamente construídos e perfeitamente nivelados.

Os parafusos de fixações deverão ser cuidadosamente locados, devendo ser chumbados, revestidos em tubo que permita folga suficiente para se obter um perfeito assentamento do conjunto.

Não obstante o conjunto base-motor-bomba deve estar rigorosamente alinhado, será absolutamente necessária a verificação do alinhamento horizontal e vertical, entre os eixos bomba e do motor. O acoplamento flexível não compensa o desalinhamento.

Havendo um desnível na tubulação da sucção esta deverá ser contínuo e uniforme, a fim de evitar pontos altos e ocasionar efeitos de sifão ou bolsas de ar.

Toda a tubulação deverá ter seu peso total suportado independentemente da bomba, ou seja, a bomba não será utilizada como elemento de suporte.



Deverão ainda ser previstas bases ante vibratórias e juntas elásticas nas saídas das bombas para evitar a transferência de qualquer vibração à edificação.

Todas as bombas a serem instaladas deverá passar por testes, inclusive os de laboratório, fornecidos pelo fabricante e acompanhados pela Instaladora.

#### 4.3.8.1.5. ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

O sistema de hidrantes deverá ser ensaiado sob pressão hidrostática equivalente a 1,5 vez a pressão máxima de trabalho, ou 1500 kPa no mínimo, durante 2 h. Não são tolerados quaisquer vazamentos no sistema. Caso sejam observados vazamentos, deve-se tomar as medidas corretivas indicadas a seguir, ensaiando-se novamente todo o sistema:

- **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 em consulta aos fabricantes envolvidos.

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas, conforme a NBR 10897.

Todas as tubulações do sistema de sprinklers embutidos nos entre forros, aparentes e/ou enterradas deverão ser ensaiadas hidrostaticamente a uma pressão nunca inferior a 1400 Kpa pelo período de 2 horas ou a 350 Kpa acima da pressão estática máxima de trabalho do sistema, quando este exceder 1050 Kpa. As pressões dos ensaios hidrostáticos são medidas nos pontos mais baixos de cada instalação de chuveiros automáticos, ou no setor da rede enterrada que está sendo ensaiada.

#### 4.3.9. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio, deverá atender a todos os andares da edificação, com a finalidade de detectar e avisar qualquer ocorrência de princípio de incêndio, e determinar sua localização através de texto pleno em 'display' disposto na central localizada na recepção da entrada principal.

O sistema deverá permitir expansões futuras, caso necessário, através de acréscimos modulares, bem como possuir interface para integração com outros subsistemas.

O sistema será, quanto à sua instalação do tipo classe "A", em linhas endereçáveis constituído por centrais de supervisão e controle, detetores de fumaça do tipo óptico, de acordo com as exigências de cada área.

Deverá ser previsto infraestrutura para atender ao sistema de detecção e alarme de incêndio, e seguindo pelo shaft de sistemas eletrônicos, que terá a finalidade de levar os laços que alimentarão todos os dispositivos a serem previstos em cada andar.

As interligações para este sistema serão através de eletrodutos metálicos e caixas de passagem para alimentação direta dos dispositivos de campo como detectores, acionadores manuais, sinalizadores áudio-visuais e módulos de monitoração e controle.

O sistema de alarme de incêndio deverá permitir em caso de incêndio:

- A indicação precisa do local do alarme, na tela do painel de incêndio;
- A emissão de avisos de alerta;
- A parada do sistema de ar-condicionado quando aplicável;
- Fazer o destravamento automático das portas com acesso controlado.

#### **4.3.9.1. ESPECIFICAÇÕES**

O sistema monitorará cada ambiente através dos sensores ligados à central de detecção. Na ocorrência de detecção de algum evento, o sistema gerará localmente, nos ambientes e na central de detecção existente, alarmes visual e sonoro, também informados/registrados num sistema de Supervisão que conterà detalhes do alarme.

O sistema de Supervisão também registrará alarmes de falhas do sistema, tais como abertura de laço, curto, fuga para a terra, remoção de sensor, falhas de comunicação, etc.

A infraestrutura para o sistema de detecção de incêndio deverá atender no mínimo ao seguinte:

- Obedecer às especificações na NBR-17240 da ABNT, em particular no referente ao número de pontos de detecção, acionadores manuais e alarmes.
- Instalar em todos os ambientes, incluindo entreforro e entrepisso onde aplicável, eletrodutos, exclusivos para o sistema de detecção e para interligação dos dispositivos de campo à central de detecção;
- Usar eletroduto de ¾", de aço galvanizado a frio sem costura; as derivações dos eletrodutos aos pontos onde serão fixados os sensores, serão feitas através de eletroduto flexível com alma metálica, tipo "seal tube", conforme detalhes típicos;

#### **4.3.9.1.1. ACIONADOR MANUAL**

Deve ser em cor vermelha e possuir corpo rígido, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso.

Deve ser instalado a uma altura entre 0,90m e 1,35m do piso acabado de forma embutida ou sobreposta, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não pode ser superior a 30 metros, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso.

Após a sua ativação, a central deve acusar o seu funcionamento em até 15 segundos, conforme item 8.1.4 da NBR 17240/2010.

#### **4.3.9.1.2. AVISADOR SONORO-VISUAL**

O equipamento responsável pela emissão do sinal será do tipo sonoro-visual e deve ser alimentado por equipamentos do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio, sendo do escopo de fornecimento do proponente do sistema de detecção e alarme de incêndio.

A instalação e disponibilização destes dispositivos em loco devem respeitar as normas NBR17240.

O som e a frequência dos avisadores devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de alarme, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso, além disso, o sinal visual emitido pelos dispositivos visuais do sistema de alarme deve ser sincronizado evitando problemas com pessoas que não podem se expor a sinais assíncronos de flash desta natureza.

Deverão ser instalados em locais de trânsito de pessoas e de forma a não impedir a comunicação verbal entre os ocupantes da edificação, a uma altura de 2,20m a 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencial na parede, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso e especificações contidas em projeto.

O avisador sonoro-visual deverá atender as seguintes especificações:

- Potência Visual: intensidade luminosa mínima de 15cd e máxima de 300cd;
- Potência Audível: 15dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5dBA acima do nível máximo de som do ambiente, medidos a 3 metros da fonte, conforme NTCB 17 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso;
- Características Instalação em forro: Aparente com seleção de potência configurável via jumper;
- Condições de Operação: Temperatura de 0 – 45°C e Umidade de 0 – 90%;

- Alarme: Strobe (flash) auto-sincronizado em situação de sinistro e audível – temporal ou steady (contínuo) de acordo com a aplicação.

#### **4.3.9.1.3. DETECTOR DE CALOR**

O detector de fumaça deverá atender as seguintes especificações:

- Indicações: LED bicolor (Vermelho e Verde);
- Características: Detecção do tipo termovelocimétrica e termofixa, com termofixa acima de 57°C e termovelocimétrica acima de 8°C/min;
- Condições de Operação: Temperatura de 0 – 60°C;
- Área de proteção: Definida pela NBR-17240.

#### **4.3.9.1.4. CENTRAL DE ALARME**

A central de alarme deverá atender as seguintes especificações:

- 2 LEDs de indicação (ligado e fogo);
- Tensão de Entrada: 127/220 VCA
- Características: Mínimo de 10 laços, saída de 24V para sirenes, indicação de ligado e de fogo; indicação de falta de CA e indicação dos laços através de LEDs.

A central deve possuir bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de alarme por um período mínimo de 24 horas e, depois do fim deste período, devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme em uso por 15 minutos, conforme item 6.1.4 da NBR 17240/2010.

A central deve estar instalada a uma altura entre 1,40m e 1,60m do piso acabado para operação em pé ou entre 1,10m e 1,20m para operação sentada, conforme item 5.3.13 da NBR 17240/2010.

Nas centrais de alarme/detecção é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.

A edificação deve possuir condições mínimas para acionamento e alarme em caso de incêndio sem prejudicar a comunicação entre os usuários.

A bomba de incêndio deve estar ligada ao sistema de alarme para que este acuse seu funcionamento.

#### **4.3.9.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO**

As instalações elétricas do sistema de alarme e detecção de incêndio deverá ser previsto em projeto específico, elaborado por profissional de engenharia na área **Instalações**

**Elétricas**, baseados nas normas ABNT NBR 17.240 – Sistemas de detecção e alarme de

incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

#### 4.3.10. BRIGADA DE INCÊNDIO

A edificação deve possuir requisitos mínimos para implantação de brigada de incêndio, preparada para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros.

Grupo	Divisão	Atividade	Grau de Risco	População fixa por pavimento ou compartimento	Nível de Treinamento e de instalação
D	D-1	SERVIÇO PROFISSIONAL	BAIXO	POPULAÇÃO FIXA ATÉ 10 PESSOAS = 4 BRIGADISTAS	I

\*Conforme NTCB 34 do CBMMT

Quando a população fixa de um pavimento, compartimento ou setor for maior que 15 pessoas, será acrescido + 1 brigadista para cada grupo de acordo risco:

Caso o cálculo entre população acima de 15 pessoas e o grupo de pessoas (20, 15 ou 10) não seja um número inteiro, este deverá ser arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

MÓDULOS E CARGA HORÁRIA MÍNIMA DO CURSO PARA BRIGADA TIPO I				
Tabela	Descrição	Tipo	Módulos	Carga horária (h)
C.1	Prevenção e combate a incêndio	Teoria	01 a 05	04
		Prática	03 a 05	04
C.2	Equipamentos de combate a incêndio	Teoria	01 e 02	02
		Prática	01	02
C.5	Primeiros socorros	Teoria	01 a 04 e 06 a 13	06
		Prática	02 a 04 e 06 a 13	06
CARGA HORÁRIA TOTAL:				24 horas

Os conteúdos programáticos para o curso de formação de brigadista deverão seguir os itens estabelecidos para cada módulo conforme Anexo C da NTCB nº. 34/2020, constante no Anexo I deste memorial.

O ponto de encontro da Brigada de Incêndio será na entrada principal da edificação e deverá estar devidamente sinalizada conforme indicado em projeto.

#### 4.3.11. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O Sistema De Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA está previsto em projeto específico, elaborado por profissional de engenharia na área **Instalações Elétricas**.



#### **4.3.12. INSTALAÇÃO PREDIAL DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO**

As instalações prediais de Gás Liquefeito de Petróleo (Central de GLP) deverá ser previsto em projeto específico, elaborado por profissional de engenharia na área **Engenharia Mecânica**.

### **5. REVISÕES E ALTERAÇÕES DO PROJETO PADRÃO**

Antes do início da execução, caberá ao município a revisão do projeto em função da definição do terreno a ser implantado o **TERMINAL RODOVIÁRIO PADRÃO**, visto que, em função das especificidades locais, o projeto poderá sofrer interferências que deverão ser consideradas e sanadas pelo órgão responsável por sua implantação, sendo autorizado assim, à utilização deste projeto executivo em sua integralidade, parcialidade ou com modificações/alterações que cada Prefeitura julgar necessário.

### **6. PROTOCOLO DO PTEC JUNTO AO CBMMT**

O projetista não se responsabilizará pelo protocolo do Processo Técnico (PTec) referente a este projeto junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso, sendo de responsabilidade do órgão responsável pelo empreendimento ou da instaladora o protocolo e obtenção do Certificado de Aprovação de Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico, antes do início da obra.

Conforme exigência da NTCB nº. 13/2020, para edificações do grupo D, será necessário realizar o preenchimento e apresentação do "Termo de Responsabilidade de Saídas de Emergências – Anexo B da NTCB 13" pelo órgão responsável pelo empreendimento ou da instaladora para obtenção do Certificado de Aprovação de Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico, conforme modelo constante no Anexo IV deste memorial.

### **7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO "AS BUILT"**

À medida que os serviços forem executados, a executora deverá atualizar os desenhos e detalhamentos, entregando estes a fiscalização no final da obra e serviços, juntamente com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

### **8. VISTORIA E EMISSÃO DO ALVARÁ DE INCÊNDIO**

O projetista não se responsabilizará pela solicitação de vistoria junto ao CBMMT ou pela execução, manutenção e/ou emissão de laudos das medidas de segurança implementadas no empreendimento, cabendo ao órgão responsável pelo empreendimento ou à instaladora a execução dos serviços.

Após a instalação de todos os preventivos e realização de todos os ensaios para verificar a confiabilidade dos sistemas, caberá cabendo ao órgão responsável pelo empreendimento o pagamento da taxa de vistoria do CBMMT, preencher o Anexo B da NTCB nº. 001/2020 (Requerimento Padrão) e protocolar o pedido de vistoria no CBBMT.

Após realização da vistoria, caso todos os preventivos tenham sido devidamente instalados conforme PTec aprovado, o CBMMT irá emitir o Alvará de Incêndio.

***Autor do Projeto:***

---

**MARCIO BRAGA DE ALMEIDA**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA nº. MT040150 – RNP nº. 1216688966

**ANEXO I – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS – ANEXO C DA NTCB Nº. 34/2020**

**ANEXO II – MODELO DO TERMO DE RESPONSABILIDADE DE SAÍDAS DE  
EMERGÊNCIA**

**ANEXO III – LISTA DE MATERIAIS**