

**REFORMA DO C.E.I.M. MEYRE APARECIDA DE  
PINHO**

**RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO DE SEGURANÇA  
CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

FEVEREIRO DE 2022

## REFERÊNCIAS CADASTRAIS



Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Reforma do C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho
Contato	Leila de Fátima Fonseca
E-mail	educacao@pousoalegre.mg.gov.br
Líder do projeto	Pedro Henrique Justiniano
Coordenador	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo	ATA Nº194/2020
Data do documento	25/02/2022

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/Aprovador	Aloísio Caetano Ferreira	Coordenador do Projeto

*Isenção de Responsabilidade:*

*Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.*

## EQUIPE TÉCNICA



### Responsável Técnico – Coordenação

Aloísio Caetano Ferreira Engenheiro Hídrico	
Nº CREA: MG 127.216 /D	Nº ART:

### Responsável Técnico – Projeto Civil

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	<i>Flávia C. Barbosa</i>
Nº CREA: MG-187.842 /D	Nº ART:

### Elaboração

EDIFICAÇÕES	Thais Viviane Coimbra	Engenheira Civil
	Camila da Silva Andrade	Engenheira Civil
	Mara Lucy	Engenheira Civil
	William Baradel Lari	Engenheiro Civil
	Flaviana Máris de Paiva e Silva	Engenheira Civil
	Daliani Carolina Pereira	Engenheira Civil
	Sara Gonçalves Vilas Bôas dos Santos	Engenheira Civil
	Rodrigo Rennó Gonzaga	Engenheiro Mecânico
	German Lozano Vela	Engenheiro Mecânico
	Pedro Augusto Costa	Engenheiro Mecânico
	Adriano Marcelo de Campos	Engenheiro Eletricista
	Renan Souza Toledo	Auxiliar de Elétrica
	Leandro Henrique dos Santos	Auxiliar de Elétrica
	Gustavo Alvarenga Migon	Auxiliar de Elétrica
	Elisama Renata da Silva	Auxiliar de Revit
	Júlio César Costa	Auxiliar de Arquitetônico
	Julia Santos Matos	Auxiliar de Arquitetônico
	Camylla Giovana dos Santos	Auxiliar de Arquitetônico
Otávio Augusto Vilas Boas	Auxiliar de Arquitetônico	
Davi Veloso Alves	Auxiliar de Estrutural	



## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	1
2. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO .....	3
3. MEMORIAL DESCRITIVO .....	4
3.1. EDIFICAÇÃO E ÁREA DE RISCO .....	4
3.2. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA .....	4
3.3. DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS .....	4
3.3.1. Classificação das edificações quanto à sua ocupação .....	4
3.3.2. Classificação das edificações quanto à altura .....	5
3.3.3. Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta .....	6
3.3.4. Classificação das edificações quanto às suas características construtivas ...	6
3.3.5. Capacidade da unidade de passagem .....	7
3.3.6. Dimensionamento das saídas de emergência .....	8
3.4. BRIGADA DE INCÊNDIO .....	9
3.4.1. Ações de prevenção .....	10
3.4.2. Ações de emergência .....	10
3.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	11
3.5.1. Manutenção das Instalações .....	12
3.6. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	12
3.7. EXTINTORES .....	15
3.7.1. Extintores manuais .....	15
3.7.2. Sinalizações e indicações de extintores .....	17
3.7.3. Considerações .....	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	19



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 3-1 – Número de unidades de passagem ..... 8

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 – Localização do C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho ..... 1  
Figura 1-2 – Centro Educacional Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho ..... 2  
Figura 3-1 – Dimensões das placas de sinalização ..... 14

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1 – Classificação das Edificações quanto a sua ocupação ..... 5  
Tabela 3-2 – Classificação das edificações quanto à altura ..... 5  
Tabela 3-3 – Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta ..... 6  
Tabela 3-4 – Classificação das edificações quanto às suas características construtivas .... 7  
Tabela 3-5 – Capacidade da unidade de passagem ..... 8  
Tabela 3-6 – Classificação da iluminação de emergência ..... 12  
Tabela 3-7 – Cores de segurança e contraste ..... 13  
Tabela 3-8 – Quantidade de placas de sinalização ..... 14  
Tabela 3-9 – Dimensão das indicações de saída – conforme Tabela 1 da NBR 13.434 ..... 15  
Tabela 3-10 – Descrição das sinalizações ..... 15  
Tabela 3-11 – Capacidade do Extintor Portátil ..... 16  
Tabela 3-12 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe A ..... 16  
Tabela 3-13 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe B ..... 17  
Tabela 3-14 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe C e D ..... 17

# 1. APRESENTAÇÃO

O Centro de Educação Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho, se encontra na Rua Francisco Domingues da Silva no bairro Aristeu da Costa Rios.



Figura 1-1 – Localização do C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho

Fonte: Google Earth

A escola tem capacidade para 342 alunos de Educação Infantil. As novas instalações vão acolher mais alunos do C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho.

A ampliação conta com ambientes essenciais para a aprendizagem das crianças. São salas, instalações e ambientes que garantem a realização de atividades pedagógicas, recreativas, contando com toda segurança e qualidade oferecidas pela educação municipal.



Figura 1-2 – Centro Educacional Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho

Fonte: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre



## 2. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os critérios adotados para a elaboração do Projeto de Segurança e Contra Incêndio e Pânico estão em conformidade com as prescrições normativas a seguir:

- Instrução Técnica 01 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Procedimentos Administrativos;
- Instrução Técnica 08 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Saídas de Emergência em Edificações;
- Instrução Técnica 09 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Carga de Incêndio e Áreas de Risco;
- Instrução Técnica 12 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Brigada de Incêndio;
- Instrução Técnica 13 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Iluminação de Emergência;
- Instrução Técnica 15 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Sinalização de Emergência;
- Instrução Técnica 16 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) – Extintores;
- Norma Técnica NBR 10898 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- Norma Técnica NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

### 3. MEMORIAL DESCRITIVO



#### 3.1. EDIFICAÇÃO E ÁREA DE RISCO

- **Classificação da Edificação:** Pré-escolas e similares (E-5)
- **Proprietário:** Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
- **Risco:** Médio, conforme Instrução Técnica 09 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG)
- **Carga de Incêndio:** 400 MJ/m<sup>2</sup>
- **Endereço:** Rua Francisco Domingues da Silva, B. Aristeu Costa Rios – Pouso Alegre, Minas Gerais
- **Área Total Construída:** 165,08 m<sup>2</sup>
- **Altura da Edificação ou Descendente:** 0,10 m
- **Estrutura:** Concreto e Alvenaria
- **Divisão Interna:** Alvenaria
- **Esquadrias:** Alumínio

#### 3.2. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Saída de Emergência, Rota de Saída ou Saída é o caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro.

#### 3.3. DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS

##### 3.3.1. Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Por ser uma edificação destinada a Educacional e cultura física, ela se enquadra no seguinte grupo:

No Grupo E (Educacional e cultura física), divisão E-5 (Educação infantil – creche, pré-escola e similares), segundo a Tabela 1 da IT 09.

Tabela 3-1 – Classificação das Edificações quanto a sua ocupação

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (qfi) em MJ/m²
Educativa e cultura física	Academias e espaços para atividades físicas em geral	E-3	300
	Atividades de fisioterapia	E-3	200
	Cursos de pilotagem	E-2	300
	Cursos preparatórios para concursos	E-1	300
	Educação infantil – creche, pré-escola e similares	E-5	400
	Educação profissional de nível técnico e tecnológico	E-4	300
	Educação superior – graduação, pós-graduação, extensão e similares	E-1	300
	Ensino de arte e cultura não especificado nesta tabela	E-2	300
	Ensino de artes cênicas, exceto dança	E-2	300
	Ensino de dança	E-3	300
	Ensino de esportes	E-3	300
	Ensino de idiomas	E-2	300
	Ensino de música	E-2	300
	Ensino fundamental	E-1	300
	Ensino médio	E-1	300
	Escola para portadores de deficiências	E-6	300
	Formação de condutores	E-4	300
	Sauna	E-3	300
	Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial	E-4	300



Fonte: IT 09 – Bombeiros Minas Gerais

### 3.3.2. Classificação das edificações quanto à altura

O tipo da edificação é I (Edificações baixas  $H < 12,00$  m) segundo a Tabela 1 da IT08.

Tabela 3-2 – Classificação das edificações quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Baixa	$H \leq 12,0$ m
II	Edificação de Média Altura	$12,0$ m $< H \leq 30,0$ m
III	Edificação Mediamente Alta	$30,0$ m $< H \leq 54,0$ m
IV	Edificação Alta	Acima de $54,0$ m

Fonte: IT 08 – Bombeiros Minas Gerais



### 3.3.3. Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Quanto à área do maior pavimento – Sp, o Código será N (De pequeno pavimento)  
 Sp= 165,08 m<sup>2</sup>. Sp < 930 m<sup>2</sup> .

Quanto à área total – St (soma das áreas de todos os pavimentos da edificação), o Código será R (Edificações pequenas) com área St < 930 m<sup>2</sup>, de acordo com a Tabela 2 da IT08.

Tabela 3-3 – Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Natureza do Enfoque	Código	Classe da edificação	Parâmetros de área
Quanto à área do maior Pavimento (Sp)	N	De pequeno pavimento	Sp < 930 m <sup>2</sup>
	O	De grande pavimento	Sp > 930 m <sup>2</sup>
Quanto à área dos pavimentos situados abaixo da soleira de Entrada (Ss)	P	Com pequeno subsolo	Ss < 500 m <sup>2</sup>
	Q	Com grande subsolo	Ss > 500 m <sup>2</sup>
Quanto à área total St (soma das áreas de todos os Pavimentos da edificação)	R	Edificações pequenas	St < 930 m <sup>2</sup>
	S	Edificações médias	930 m < St < 1500 m <sup>2</sup>
	T	Edificações grandes	1500 m <sup>2</sup> < St < 5000 m <sup>2</sup>
	U	Edificações muito grandes	At > 5000 m <sup>2</sup>

Fonte: IT 08 – Bombeiros Minas Gerais

### 3.3.4. Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

O código para a edificação será Z (Edificação em que a propagação do fogo é difícil) segundo a Tabela 3 da IT08.



Tabela 3-4 – Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

Código	Tipo	Especificação
X	Edificações em que o crescimento e a propagação do incêndio podem ser fáceis e onde a estabilidade pode ser ameaçada pelo incêndio	Edifícios em que estão presentes as seguintes condições: <b>a)</b> Não possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na <b>IT06</b> ; <b>b)</b> Não possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a <b>IT 07</b> , mesmo que existam condições de isenção na legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Minas Gerais.
Y	Edificações onde um dos três eventos é provável: <b>a)</b> rápido crescimento do incêndio; <b>b)</b> propagação vertical do incêndio; <b>c)</b> colapso estrutural.	Edifícios onde apenas uma das duas condições está presente: <b>a)</b> Possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na <b>IT06</b> ; <b>b)</b> Possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a <b>IT 07</b> , mesmo que existam condições de isenção na legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Minas Gerais.
Z	Edificações concebidas para limitar: <b>a)</b> o rápido crescimento do incêndio; <b>b)</b> propagação vertical do incêndio; <b>c)</b> colapso estrutural.	Edifícios onde as duas condições abaixo estão presentes: <b>a)</b> Possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na <b>IT06</b> ; <b>b)</b> Possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a <b>IT 07</b> , mesmo que existam condições de isenção na legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Minas Gerais.

Fonte: IT 08 – Bombeiros Minas Gerais

### 3.3.5. Capacidade da unidade de passagem

Para a análise das salas de aula da ampliação da C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho, a edificação é enquadrada no Grupo E-5, sendo uma (1) pessoa a cada um 1,50 m<sup>2</sup> de área. Portanto, a capacidade das unidades de passagem será dada pela Tabela 4 da IT08.



Tabela 3-5 – Capacidade da unidade de passagem

Grupo	Ocupação Divisão	População <sup>(A)</sup>	Capacidade da U de passagem <sup>(B)</sup>		
			Acesso e descargas	Escadas e rampas	Portas
A	A-1 e A-2	Duas pessoas por dormitório <sup>(C)</sup>	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m <sup>2</sup> de área de alojamento <sup>(D)</sup>			
B	-	Uma pessoa por 15,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(G)</sup>	100	60	100
C	-	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(J)</sup>			
D	-	Uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(K)</sup>			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área de sala de aula <sup>(F)</sup>	30	22	30
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área de sala de aula <sup>(F)</sup>			
F	F-1 e F-10	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8, F-9 e F-11	Uma pessoa por m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(G)</sup>			
	F-3, F-6 e F-7	Duas pessoas por m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(G)</sup> (1:0,5 m <sup>2</sup> )			
G	F-4	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	G-1	Uma pessoa por 40 vagas de veículo			
H	G2, G-3, G-4 e G-5	Uma pessoa por 20 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)</sup>	60	45	100
	H-1 e H-6	Uma pessoa por 7 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)</sup>			
H	H-2	Duas pessoas por dormitório <sup>(C)</sup> e uma pessoa por 4 m <sup>2</sup> de área de alojamento <sup>(E)</sup>	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área de ambulatório <sup>(H)</sup>			
	H-4	Uma pessoa por 7,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)(K)(L)</sup>			
	H-5	+ <sup>(I)</sup> (M)			
I	-	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
J	-	Uma pessoa por 30,0 m <sup>2</sup> de área <sup>(J)</sup>			
L	L-1	Uma pessoa por 3,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	L-2 e L-3	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área			
M	M-1 e M-6	+ <sup>(I)</sup>	100	75	100
	M-3 e M-7	Uma pessoa por 10,0 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4,0 m <sup>2</sup> de área	60	45	100
	M-5	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>
	M-8	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>	+ <sup>(I)</sup>

Fonte: IT 08 – Bombeiros Minas Gerais

### 3.3.6. Dimensionamento das saídas de emergência

As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação, de acordo com a Tabela 4 da IT 08 do CBMMG, e segundo a fórmula:

$$N = \frac{P}{C}$$

Equação 3-1 – Número de unidades de passagem



Onde:

- N é o número de unidades de passagem;
- P é a população do ambiente; e
- C é a capacidade da unidade de passagem.

Sendo assim, primeiramente deve ser feito o cálculo a seguir:

População =  $165,08 / 1,50 = 110,05$  arredondando 110 pessoas

- Cálculo de Acesso e descargas e Portas :

$N = 110 / 30 = 3,67$  então, quatro unidades de passagem x 0,55 = 2,20 metros.

De acordo com o IT 08, no item 5.4.2.1 as larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser 1,10 m, portanto, está em conformidade.

- Cálculo de Escadas e Rampas:

$N = 110 / 22 = 5,00$  logo, cinco unidades de passagem x 0,55 = 2,75 metros.

De acordo com o IT 08, no item 5.4.2.1 as larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser 1,10 m, portanto, está em conformidade.

### 3.4. BRIGADA DE INCÊNDIO

A organização deverá ter uma brigada de incêndio conforme a Lei 14.130 de 19 de Dezembro de 2001, do Estado de Minas Gerais, onde dispõe sobre a obrigatoriedade de contratação e treinamento de pessoal para composição da brigada de incêndio, conforme a IT12 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG).

A brigada de incêndio da edificação deverá, conforme preconizado na IT-12, corresponder à 80% da população fixa do local. Ainda, a referida brigada de incêndio deverá possuir treinamento de nível intermediário.

As atividades básicas do bombeiro civil durante suas rotinas de trabalho são constituídas pelos procedimentos descritos nos subitens abaixo.



### 3.4.1. Ações de prevenção

- Avaliar dos riscos existentes;
- Elaborar relatório das irregularidades encontradas nos sistemas preventivos;
- Inspeccionar periodicamente os equipamentos de proteção contra incêndio e rotas de fuga, e quando detectada qualquer anormalidade, comunicar a quem possa saná-la na maior brevidade possível, registrando em livro próprio a anormalidade verificada;
- Informar ao CBMMG, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, citando o dia e hora do exercício simulado;
- Planejar ações pré-incêndio: o Supervisionar as válvulas de controle do sistema de chuveiros automáticos; o Implementar do plano de combate e abandono.

### 3.4.2. Ações de emergência

- Identificação da situação;
- Auxiliar no abandono da edificação;
- Acionar imediatamente o CBMMG, independentemente de análise de situação;
- Verificar a transmissão do alarme aos ocupantes;
- Combater os incêndios em sua fase inicial, de forma que possam ser controlados por meio de extintores ou mangueiras de incêndio da própria edificação e onde não haja a necessidade de uso de equipamentos de proteção individual específicos (equipamentos autônomos de proteção respiratória, capas de aproximação etc.);
- Atuar no controle de pânico;
- Prestar os primeiros socorros a feridos;
- Realizar a retirada de materiais para reduzir as perdas patrimoniais devido a sinistros;
- Interromper o fornecimento de energia elétrica e gás liquefeito de petróleo quando da ocorrência de sinistro;
- Estar sempre em condições de auxiliar o CBMMG, por ocasião de sua chegada, no sentido de fornecer dados gerais sobre o evento bem como, promover o rápido e fácil acesso aos dispositivos de segurança.
- Os bombeiros civis, durante suas jornadas de trabalho, devem permanecer identificados e, quando no uso de uniformes, estes não devem ser similares aos utilizados pelos órgãos de bombeiros públicos locais.



### 3.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O projeto de iluminação de emergência segue as recomendações da Instrução Técnica 13 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG) - Iluminação de emergência e da Norma Técnica NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência.

A iluminação de emergência deve clarear áreas escuras de passagens horizontais e verticais (incluindo áreas técnicas), na falta de energia elétrica.

A intensidade de iluminação é o suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas, bem como permitir o controle visual para locomoção, sinalizando as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local.

Quanto à condição de permanência de iluminação dos pontos do sistema, será aplicado sistema classificado como não permanente, onde os aparelhos (luminárias) permanecem apagados enquanto há energia normal fornecida pela rede da concessionária local e, na falta da energia normal, as luminárias acendem automaticamente pela fonte de alimentação própria (central de baterias e bateria acoplada).

Estes sistemas têm, como fonte de alimentação própria, uma bateria permanentemente conectada à rede da concessionária de energia (110 Vca) para manter seus carregadores / flutuadores para manutenção de carga, supervisionados por circuito integrado de alta precisão.

Para o clareamento de áreas e passagens, prevê-se a utilização das luminárias tipo bloco autônomo: aparelhos de iluminação de emergência, com lâmpadas LED, com temperatura da cor superior a 3000 K e autonomia mínima de 5 horas de funcionamento, garantindo durante este período, a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado. Sua atuação é automática, entrando em funcionamento no exato momento da falta de energia elétrica. As lâmpadas deste sistema são acopladas à caixa de comutação instantânea. As luminárias possuem baterias seladas (12 Ah).

**Serão instaladas 04 luminárias de emergência.**

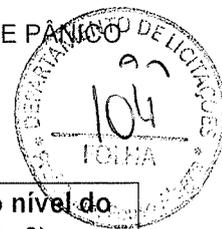


Tabela 3-6 – Classificação da iluminação de emergência

Altura do ponto de luz em relação ao piso (m)	Intensidade máxima do ponto de luz (cd)	Iluminação ao nível do piso (cd/m <sup>2</sup> )
2,20	400	64
<b>Tipo de luminárias</b>	Luminárias portáteis	
<b>Tipo de lâmpada</b>	Fluorescentes	
<b>Potência</b>	2x8 W	
<b>Tensão</b>	10/220 V	
<b>Fluxo luminoso nominal</b>	400/1000 Lumens	
<b>Ângulo de dispersão</b>	80° - 100°	
<b>Vida útil do elemento gerador de luz</b>	Autonomia de 3 horas	
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/1999 da ABNT		

Fonte: Autoria Própria

### 3.5.1. Manutenção das Instalações

Mensalmente verificar:

- A passagem do estado de vigília para o de funcionamento de todas as lâmpadas;
- A eficácia do comando para se colocar em estado de repouso à distância, se ele existir e da retomada automática no estado de vigília.

Semestralmente verificar:

- O estado de carga dos acumuladores, colocando em funcionamento o sistema por uma hora a plena carga;
- Recomenda-se que este teste seja efetuado na véspera de um dia no qual a edificação está com a mínima ocupação, tendo em vista o tempo de recarga da fonte (24 h).

## 3.6. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertar 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 saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.



O uso de sinalização para indicar a localização dos aparelhos é obrigatório.

O presente projeto prevê o uso de sinalização por setas, facilitando a identificação dos componentes dos Sistemas de Proteção.

Segundo as Especificações do Corpo de Bombeiros Militar, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações.

Na edificação em questão deverão ser adotadas cores para segurança no estabelecimento ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

A indicação em cor, sempre que necessária, especialmente quando em área de trânsito para pessoas estranhas ao trabalho, será acompanhada dos sinais convencionais ou a identificação por palavras.

A cor vermelha deverá ser utilizada para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndios, sendo empregada para identificar:

- Extintores e sua localização;
- Hidrantes, botoeiras de acionamento da bomba de incêndio e sua localização;
- Indicações de extintores (visível à distância, dentro da área de uso do extintor);
- Tubulações, válvulas e registros de água para incêndio;
- Sirene de alarme de incêndio.

Tabela 3-7 – Cores de segurança e contraste

Referência	Denominação das Cores:				
	Vermelho	Amarelo	Verde	Preto	Branco
Munsell Book of Colors® <sup>1</sup>	5R 4/14	5Y 8/12	2.5G ¾	N 1.0/	N 9.5/
Pantone® <sup>2</sup>	485C	108C	350C	419C	-
CMYK <sup>3</sup>	C0 M100 Y91 K0	C0 M9 Y94 K0	C79 M0 Y87 K76	C0 M0 Y0 K100	-
RGB	R255 G0 B23	R255 G255 B0	R0 G61 B0	R0 G0 B0	-

Fonte: Autoria Própria

<sup>1)</sup> O padrão de cores básico é o Munsell Book of Colors®.

<sup>2)</sup> As cores Pantone® foram convertidas do sistema Munsell Book of Colors®.

<sup>3)</sup> Os valores das tabelas CMYK e RGB para impressão gráfica foram convertidos do sistema Pantone®.



Serão instaladas 5 placas de sinalização, com a finalidade de direcionar as pessoas às saídas de emergência. A sinalização das rotas de fuga será feita através de indicadores visuais com inscrições. Serão adesivos com escrita fotoluminescentes e fundo verde, conforme especificados em projetos.

A sinalização de emergência será distribuída da seguinte forma:

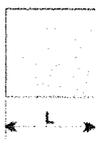
Tabela 3-8 – Quantidade de placas de sinalização

Sinalização	Quantidade
S-02	01
S-03	03
E-5	01

Fonte: Autoria Própria

É de bom alvitre que se propiciem condições para um abandono correto do local de trabalho em caso de emergência, através da instituição de planos de abandono de local em situação de emergência.

A manutenção das sinalizações de emergência deverá seguir as instruções da NBR 13434.

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	605	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

<sup>1)</sup> As dimensões (cotas) apresentadas são valores mínimos de referência para as distâncias dadas.

Figura 3-1 – Dimensões das placas de sinalização

Fonte: NBR 13.434

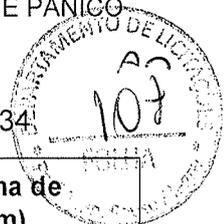
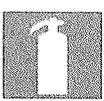


Tabela 3-9 – Dimensão das indicações de saída – conforme Tabela 1 da NBR 13.434

Sinal	Forma geométrica	Cota (cm)	Distância máxima de visibilidade (m)
  	Largura	20	6,0
	Altura	10	6,0

Fonte: Autoria Própria

Tabela 3-10 – Descrição das sinalizações

Item	Símbolo/CÓDIGO	Significado	Forma e cor	Aplicação
1		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.
2		Saída de emergência		Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
3		Saída de emergência		Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.
4		Extintor de incêndio	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Localização dos extintores de incêndio

Fonte: Autoria Própria

### 3.7. EXTINTORES

O sistema de proteção por extintores deverá obedecer aos requisitos descritos nos subitens subsequentes.

#### 3.7.1. Extintores manuais

(1.º) Da quantidade, tipo e capacidade:

O número mínimo, o tipo e a capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:



- a) da natureza do fogo a extinguir;
- b) da substância utilizada para a extinção do fogo;
- c) da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- d) da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor, para que se constituam numa "unidade extintora" é:

Tabela 3-11 – Capacidade do Extintor Portátil

Capacidade extintora mínima de extintor portátil	
Tipo de Carga	Capacidade Extintora Mínima
ÁGUA	2-A
ESPUMA MECÂNICA	2-A; 10-B
DIÓXIDO DE CARBONO	5-B; C
PÓ BC	20-B; C
PÓ ABC	2-A; 20-B; C
COMPOSTOS HALOGENADOS	5-B; C

Fonte: Autoria Própria

(2.º) Da área de proteção.

Tabela 3-12 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe A

Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para risco classe A		
Risco	Capacidade Extintora Mínima	Distância máxima a ser percorrida
Baixo	2-A	20 m
Médio	3-A	20 m
Alto	3-A	15 m
	4-A	20 m

Fonte: Autoria Própria



Tabela 3-13 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe B

Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para risco classe B		
Risco	Capacidade Extintora Mínima	Distância máxima a ser percorrida
Baixo	20-B	15 m
Médio	40-B	15 m
Alto	40-B	10 m
	80-B	15 m

Fonte: Autoria Própria

Tabela 3-14 – Distância máxima a ser percorrida para fogo classe C e D

Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para risco classe C, D e K	
Classe do fogo	Distância máxima a ser percorrida
C	20 m
D	20 m
K	15 m

Fonte: Autoria Própria

### (3.º) Da localização.

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior, no máximo a 1,60 m de altura em relação ao piso acabado;

Deve ficar no mínimo a 0,20 m do piso acabado;

Não os instalar nas circulações de maneira que obstrua a circulação de pessoas;

Mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso;

Nunca deverão ficar no piso;

Boa visibilidade quanto a sua localização;

Os extintores foram distribuídos de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção e em função da tipologia da edificação.

### 3.7.2. Sinalizações e indicações de extintores

O uso de sinalização para indicar a localização das unidades extintoras é obrigatória, devendo observar o que prevê os detalhes em planta.



### 3.7.3.Considerações

Os extintores devem ter sua carga renovada ou verificada nas épocas e condições recomendadas pelos respectivos fabricantes.

Os extintores devem possuir obrigatoriamente os selos de "Vistoriado" e/ou de "Conformidade" fornecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Nunca deverão ficar encobertos ou obstruídos por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material.

**Será instalado 01 extintores do tipo ABC, com capacidade extintora 4A: 40-B:**

#### C.

- Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido;
- Os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado e nem abaixo de 1,00 metros, podendo em edificações comerciais e repartições públicas serem instalados com a parte inferior a 0,20 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada.



## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

Recomendamos que sejam utilizados dispositivos de qualidade e confiabilidade comprovadas.

Este projeto foi baseado nas diretrizes normativas, layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos dispositivos, estes deverão ser consultados.