



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



HOSPITAL NOSSA SENHORA DAPENHA

(Serviço de Saúde)

PROPRIETÁRIO:

**PERFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO
CASTELO**

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

PROJETO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO

À REGULARIZAR

CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES, SETEMBRO de 2020.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

1 - SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

1.1 - DESCRIÇÃO:

Compreenderá os reservatórios d'água, canalizações e bocas de incêndio com os respectivos equipamentos e hidrantes. Obedecerá fielmente ao disposto a respeito nas posturas do Corpo de Bombeiros, bem como às indicações dos desenhos do projeto e, ainda, ao disposto na Norma de Execução.

1.2 - RESERVATÓRIOS

Está previsto um reservatório superior elevado, localizado no volume superior da escada comum, conforme detalhado nas pranchas de desenho.

1.3 - CANALIZAÇÕES:

1.3.1 - Tubulações

Serão executadas conforme projeto e o disposto a seguir:

- a) Os tubos de ferro galvanizado nunca serão curvados, utilizando-se sempre a linha completa de tipos, modelos e acessórios produzidos pela indústria de conexões.
- b) A abertura de juntas nas tubulações será procedida com cuidado, o que evitará a utilização excessiva de vedante.
- c) Para garantir a estanqueidade dos circuitos hidráulicos, serão observadas as seguintes recomendações:
 - (i) Rejeitar peças, conexões ou tubos cujas roscas se apresentem amassadas ou defeituosas;
 - (ii) Lavar ou limpar as roscas, com pano ou estopa, para retirar possíveis resíduos aderentes aos fios;
 - (iii) Colocar, sobre a superfície da rosca externa, o elemento vedante recomendado para o caso específico. A aplicação de vedante sobre a rosca interna é procedimento que se deve evitar, pois tal prática poderá acarretar que o produto seja levado através da tubulação, obstruindo e prejudicando o funcionamento de válvulas e outros acessórios instalados no circuito hidráulico;
 - (iv) Selecionar o vedante considerando razões de ordem técnica e de natureza econômica. Quando utilizado o vedante pastoso, terá ele tanto mais viscosidade quanto maior for a pressão do circuito, o que evita a sua expulsão através das minúsculas frestas que podem ocorrer entre os filetes das roscas;
 - (v) Atarraxar, primeiro manualmente e, em seguida, com uso de chave. O aperto com chave obedecerá ao número de voltas indicado na tabela de roscas, a não ser que tenha sido usado vedante muito rígido.
- d) Os tubos enterrados no solo, localizados em rebaixos de sanitários ou em locais sujeitos a ação corrosiva serão protegidos com tinta de base betuminosa, livre de fenóis. Serão aplicadas duas demãos sobre a base perfeitamente seca, com intervalo de 24 horas entre as demãos. Consumo: 150 g/m².

1.3.2 - Conexões

- a) As deflexões das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.
- b) Para facilidade de desmontagem das canalizações serão colocadas uniões com flanges no barrilete ou onde convier.
- c) As canalizações de instalação deverão suportar uma pressão não inferior à pressão de trabalho, acrescida de 05 Kgf/cm². A duração dos ensaios será de 1 hora, no mínimo.

1.4 - BOCAS DE INCÊNDIO

Haverá bocas de incêndio nos locais previstos em projeto, dotadas dos respectivos registros de gaveta, capazes de suportar a pressão referida no item anterior.

1.5 - CAIXAS DE INCÊNDIO

A cada boca de incêndio corresponderá uma caixa de ferro de chapa #16, equipada conforme memorial anexo.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



1.6 - HIDRANTE DE RECALQUE

O hidrante de recalque será ligado à coluna de incêndio, conforme projeto, localizado em caixa de alvenaria, de tijolos ou concreto, com tampo de ferro fundido, tipo alçapão, provido de dispositivo de abertura adequado à cruzeta da mangueira utilizada pelo Corpo de Bombeiros e equipado de acordo com o respectivo regulamento.

1.7 - HIDRANTE DE COLUNA

Deverá ser instalado caso não exista um num raio de 80,00m da edificação.

2 - EXTINTORES

2.1 - DESCRIÇÃO

Serão constituídos por extintor portátil, tipos de pulverização água pressurizada e pó químico seco, de acordo com a categoria de incêndio possível e localizado conforme pranchas de desenho.

2.2 - CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

As cargas dos extintores a utilizar estão indicadas em plantas e memorial anexo.

2.2.1 - Obriga-se o construtor a executar todos os trabalhos necessários à instalação dos extintores supra referido.

CRISTIANO BARRETO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



MEMORIAL DESCRITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

OBRA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

1 – Endereço:

Rua: Rua José Oliveira Quadra: Lote: nº. 300

Bairro: Pedro Rigo

Município: Conceição do Castelo

2 – Proprietário: Prefeitura Municipal de Conceição do Castelo

3 – Projeto Responsável: CAU:

4 – Áreas: a regularizar: existente: 2.375,58 m2 Total: 2.375,58m2

PROTEÇÃO POR EXTINTORES

TIPOS	CAPACIDADE	QUANTIDADE	LOCALIZAÇÃO
PÓ	20-B:C	17	-Pavimento Térreo
AP	2-A	16	-Pavimento Térreo
CO2	5B:C	01	-Pavimento Térreo

Total : 34 unidades

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

1 – Nº DE PAVIMENTOS: 01

2 – HIDRANTES:

HP: 07 (metálicos de embutir)

HR: 01

- diâmetro da tubulação: 63 mm
- registro globo angular de 90°, diâmetro de 63mm: 07
- registro globo angular de 45°, diâmetro de 63mm: 07
- diâmetro das expedições: 63 mm
- adaptação rosca fêmea p/ engate rápido de: 63 mm p/ 38 mm: 07
- posição da válvula de retenção: horizontal

3 – MANGUEIRAS: (engate rápido)

Diâmetro	Comprimento	Total
38 mm	(2X15m) 30,00m	05
38 mm	20,00m	02

4 – ESGUICHOS REGULÁVEIS:

07 x ϕ 38 mm

5 – CHAVE DE MANGUEIRAS: 07

6 – RESERVATÓRIO:

elevado subterrâneo

- capacidade total: 10.000 litros
- Reserva Técnica de Incêndio: 8.000,00 litros,
- Altura do último piso ao fundo da caixa d'água: 0,30 m

7 – BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIO:

sim não

- Vazão: 302L/min
- pressão: saída da bomba=33,97m.c.a.

8 – OUTROS SISTEMAS DE PROTEÇÃO:

sim não

- descrição e características em memorial anexo



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS

Carga incêndio específica: 300 (MJ/m ²) (H-3)			
Classe de risco: <input type="checkbox"/> BAIXO <input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ALTO			
1. Quantidade de hidrantes			
1.1 Hidrante de parede: 07			
1.2 Hidrante industrial:			
1.3 Hidrante de recalque: 01			
1.4 Hidrante urbano de coluna:			
2. Tubos, conexões e outros materiais			
2.1 Diâmetro da tubulação (mm): 63		Material: Ferro galvanizado	
2.2 Registro globo angular de 45°, diâmetro de 63: 01			
2.3 Diâmetro das expedições - 38mm: 07		63mm:	
2.4 Adaptação rosca fêmea p/ engate rápido - 63 p/ 38 mm: 07		63 p/ 63 mm:	
2.5 Posição da válvula de retenção: horizontal			
2.6 Chaves de mangueiras: 07			
3. Mangueiras			
Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Tipo (NBR 11861)	Quantidade
38	30	02	07
4. Esguichos reguláveis			
Diâmetro (mm)	Diâmetro do requinte (mm)		Quantidade
38	13		07
5. Reservatório			
<input checked="" type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/> Subterrâneo			
5.1 Capacidade total (m ³): 10.000 Lts			
5.2 Reserva Técnica de Incêndio adotada (m ³): 8.000,00			
5.3 Altura do último piso até o fundo do reservatório (m): 0,30			
6. Vazões e pressões (hidrantes mais desfavoráveis)			
Hmd1 vazão: 147 L/min.		Hmd2 vazão: 155 L/min.	
pressão: 19,84 m.c.a.		pressão: 22,06 m.c.a.	
7. Vazões e pressões (hidrante mais favorável)			
Hmf	vazão:		
	pressão:		
Nota: A pressão dinâmica em qualquer hidrante ou mangotinho do sistema deverá ser menor que o dobro da pressão dinâmica do hidrante ou mangotinho mais desfavorável.			
8. Bomba de combate a incêndio			
8.1 Marca/modelo: DANCOR			
8.2 Potência (cv): 05CV			
8.3 Altura manométrica: mínima de 27,70 m.c.a. e máxima de 35,00 m.c.a.			
8.4 Vazão total: 302 L/min			
9. Bomba auxiliar			
9.1 Marca/modelo:			
9.2 Potência (cv):			
9.3 Altura manométrica:			
9.4 Vazão total:			

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



MEMORIAL DE CÁLCULO COM USO DE BOMBA

A edificação, por sua finalidade e sua construção, pertence ao risco de classe Baixa, conforme as regulamentações e normas vigentes. Para efeito de elaboração do cálculo da rede e posicionamento de hidrantes, foram adotados valores indicados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo.

1. HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL:

1.1.- H- 1 (HP – 05)

1.1.1.- Pressão: 19,84m.c.a.

1.1.2.- Vazão: Q = 147 L/min

1.1.3.- Mangueira: comprimento de 30,00 m, diâmetro 38,00 mm

1.1.4.- Requite do esguicho: 13mm

1.1.5.- Tubulação de ferro galvanizado, diâmetro 63,00 mm

a) PERDA DE CARGA NA MANGUEIRA

$$\Delta P_m = j \times L$$

$$\Delta P_m = 0,14 \times 30,00$$

$$\Delta P_m = 4,20 \text{ m.c.a.}$$

J = perda metro/metro $\rightarrow j = 0,14 \text{ m/m}$

L = comprimento da mangueira

L = 30,00 m

b) PERDA DE CARGA NO REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° - Ø63mm

$$\Delta P_r = j \times \text{MCR}$$

$$\Delta P_r = 0,0219 \times 10,00$$

$$\Delta P_r = 0,219 \text{ m.c.a.}$$

J = perda metro/metro $\rightarrow j = 0,0219 \text{ m/m}$

MCR = metros de canalização retilínea

MCR = 10,00 m

c) PERDA DE CARGA NA TUBULAÇÃO Ø63mm = PERDA DISTRIBUÍDA + PERDA LOCALIZADA

$$\Delta P_t = j \times L_t$$

$$\Delta P_t = 0,0219 \times 5,50$$

$$\Delta P_t = 0,121 \text{ m.c.a.}$$

J = perda metro/metro $\rightarrow j = 0,0219 \text{ m/m}$

L_t = L_{distribuído} + L_{localizado}

L_t = 5,50m

$$j_{\text{tubo}} = 1237,76 \times (Q^{1,85} / D^{4,87}) = 0,0219$$

Comprimento distribuído = 1,20m (Ø63 mm)

Comprimento localizado:

01 Tê lateral = 1 x 1,30 = 4,30m (Ø63 mm)

L_{localizado} = 4,30 m

L_t = 4,30m

d) PRESSÃO NO PONTO "A"

$$P_A = \text{item 1.1.1.} + \Delta P_m + \Delta P_r + \Delta P_t - H$$

h = desnível entre o "H-4" e o ponto "A" $\rightarrow h = 0$

$$P_A = 19,84 + 4,20 + 0,219 + 0,121$$

$$P_A = 25,02 \text{ m.c.a.}$$

2. HIDRANTE MAIS PRÓXIMO DO MAIS DESFAVORÁVEL:

2.1.- H-2 (HP-06)

2.1.1.- Pressão: 22,06m.c.a.

2.1.2.- Vazão: Q = 155 L/min

2.1.3.- Mangueira: comprimento de 30,00 m, diâmetro 38,00 mm

2.1.4.- Requite do esguicho: 13 mm

2.1.5.- Tubulação de ferro galvanizado, diâmetro 63,00 mm

a) PERDA DE CARGA NA MANGUEIRA

$$\Delta P_m = j \times L$$

$$\Delta P_m = 0,154 \times 30,00$$

$$\Delta P_m = 4,62 \text{ m.c.a.}$$

J = perda metro/metro $\rightarrow j = 0,154 \text{ m/m}$

L = comprimento da mangueira

L = 30,00 m



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



b) PERDA DE CARGA NO REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° - Ø63mm

$$\Delta Pr = j \times MCR$$

$$\Delta Pr = 0,024 \times 10,00$$

$$\Delta Pr = 0,24 \text{ m.c.a.}$$

$$J = \text{perda metro/metro} \rightarrow j = 0,024 \text{ m/m}$$

$$MCR = \text{metros de canalização retilínea}$$

$$MCR = 10,00 \text{ m}$$

c) PERDA DE CARGA NA TUBULAÇÃO Ø63mm = PERDA DISTRIBUÍDA + PERDA LOCALIZADA

$$\Delta Pt = j \times Lt$$

$$\Delta Pt = 0,0241 \times 10,56$$

$$\Delta Pt = 0,25 \text{ m.c.a.}$$

$$J = \text{perda metro/metro} \rightarrow j = 0,0241 \text{ m/m}$$

$$Lt = L_{\text{distribuído}} + L_{\text{localizado}}$$

$$Lt = 10,56 \text{ m}$$

$$j_{\text{tubo}} = 1237,76 \times (Q^{1,85} / D^{4,87}) = 0,0175$$

$$\text{Comprimento distribuído} = 5,26 \text{ m } (\phi 63 \text{ mm})$$

Comprimento localizado:

$$02 \text{ Joelhos-} 2 \times 2,00 = 4,00 (\phi 63 \text{ mm})$$

$$01 \text{ Tê direita- } 1 \times 1,30 = 1,30 (\phi 63 \text{ mm})$$

$$L_{\text{localizado}} = 5,30 \text{ m}$$

$$Lt = 5,30 + 5,26 = 10,56 \text{ m}$$

d) PRESSÃO NO PONTO "B"

$$PB = \text{item 2.1.1.} + \Delta Pm + \Delta Pr + \Delta Pt - h$$

$$h = \text{desnível entre o "H-2" e o ponto "A"} \rightarrow h = 1,80 \text{ m}$$

$$PB = 22,06 + 4,62 + 0,24 + 0,25 - 1,80$$

$$PB = 25,37 \text{ m.c.a.}$$

\Rightarrow Deve existir entre PA e PB uma diferença \leq a 0,5 (zero cinco) m.c.a.

$$PA - PB = 0,45 \text{ m.c.a.} < 0,5 \text{ m.c.a.} \rightarrow \text{OK!}$$

3. ALTURA DO H-1 ATÉ O FUNDO DO RESERVATÓRIO

3.1. – VAZÃO TOTAL

$$Qt = Q1 + Q2 = 302,00 \text{ L/min}$$

3.2. – PRESSÃO NA SAÍDA DA BOMBA (TUBULAÇÃO $\phi 63 \text{ mm}$)

$$Hs = P > + H \text{ tubo que sobe} - H \text{ tubo que desce} + \Delta p$$

$$P > = \text{maior das pressões} = PA = 25,02 \text{ m.c.a.}$$

$$\Delta p = j \times Lt$$

$$\Delta p = 0,083 \times 136,26$$

$$\Delta p = 11,31 \text{ m.c.a.}$$

$$J = \text{perda metro/metro} \rightarrow j = 0,083 \text{ m/m}$$

$$Lt = L_{\text{distribuído}} + L_{\text{localizado}}$$

$$Lt = 136,26 \text{ m}$$

$$V = 1,61 \text{ m/s}$$

$$Hs = 25,02 + 3,00 - 2,92 + 11,31$$

$$Hs = 36,41 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{Comprimento distribuído} = 114,76 (\phi 63 \text{ mm})$$

Comprimento localizado:

$$01 \text{ Registro de gaveta - FG } \phi 63 \text{ mm} = 1 \times 0,40 = 0,40 \text{ m}$$

$$01 \text{ Válvula de retenção leve - FG } \phi 63 \text{ mm} = 1 \times 5,20 = 5,20 \text{ m}$$

$$03 \text{ Tê direita - FG } \phi 63 \text{ mm} = 3 \times 1,30 = 3,90 \text{ m}$$

$$06 \text{ Joelhos } 90^\circ - \text{FG } \phi 63 \text{ mm} = 6 \times 2,00 = 12,00 \text{ m}$$

$$\text{Comprimento localizado} = 21,50 (\phi 63 \text{ mm})$$

$$\text{Comprimento distribuído} = 114,76 + 21,50 = 136,26 \text{ m}$$

3.3. – PRESSÃO NA ENTRADA DA BOMBA (TUBULAÇÃO $\phi 75 \text{ mm}$)

$$He = H \text{ tubo que desce} - \Delta p$$

$$\Delta p = j \times Lt$$

$$\Delta p = 0,036 \times 39,47$$

$$\Delta p = 1,42 \text{ m.c.a.}$$

$$J = \text{perda metro/metro} \rightarrow j = 0,036 \text{ m/m}$$

$$Lt = L_{\text{distribuído}} + L_{\text{localizado}}$$

$$Lt = 39,47 \text{ m}$$



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



V = 1,14m/s
He = 1,14- 0,30
He = 1,12m.c.a.

Comprimento distribuído = 1,27 (φ75 mm)
Comprimento localizado:
01 Registros de gaveta - FG φ 75 mm = 1 x 0,50 = 0,50 m
01 Entrada de borda - FG φ 75 mm = 1x2,20 = 2,20m
02 Tê direita - FG φ 75 mm = 5X1,60= 8,00m
11 Joelhos 90º- FG φ 63 mm = 11x2,0=27,50m
Comprimento localizado: 38,20 m
Comprimento distribuído = 38,20+1,27=39,47m (φ75 mm)

3.4. - ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DA BOMBA

AMT = Hs - He
AMT = 36,41-(1,12)m.c.a.
AMT=37,53m.c.a

Hs = pressão na saída da bomba
He = pressão na entrada da bomba

4. RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO (RTI)

Conforme tabela A-3 da NT 15/2009-CAT, o volume mínimo da Reserva Técnica de Incêndio (R.T.I.) será de 8,000m³ pelo fato de considerar a área superior a 2.500m², mas será disponibilizado uma R.T.I de 8,000m³, considerando risco predominante a carga de Incêndio total (MJ/m²):300

5. BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIOS

O recalque será feito por uma eletrobomba centrífuga mono-estágio trifásica Dancor de 5 CV para atender vazão 302L/min e altura manométrica mínima de 26,10m.c.a. e máxima de até 40,00 m.c.a.

6. ACIONAMENTO E DESACIONAMENTO DA BOMBA

O acionamento da bomba será feito por um pressostato instalado abaixo da válvula de retenção no barrilete da tubulação de incêndio e o seu desacionamento será obtido automaticamente. Deverá ser instalada no reservatório inferior uma chave de bóia para desligar a bomba de incêndio ao se findar a Reserva Técnica de Incêndio.

7. A ligação de energia elétrica para alimentar o conjunto motor-bomba é independente da instalação geral do prédio, conforme prevê a Norma Técnica nº 15/2009 - CAT.

PROPRIETÁRIO
CHRISTIANO TRABELLO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO**
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL

1. Deverão ser obedecidas normas e especificações das seguintes entidades:
 - ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
 - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo (Decreto Estadual número 2.125-N de 12 de setembro de 1985);
 - IRB - Instituto de Resseguros do Brasil.
2. Tubulações e conexões de ferro galvanizado, para pressão > que 15 Kgf/cm², com diâmetro mínimo de 63 mm e tubos e conexões de ferro galvanizado para rede aérea, conforme especificações NBR 7661 e NBR 7662; mangueiras revestidas de borracha de diâmetro nominal de 38 mm, comprimentos de 15,00 e 20,00 metros, providas de conexões do tipo engate rápido em uma extremidade e esguicho de 13 mm na outra extremidade.
3. Abrigos para mangueira metálicos ou sintéticos, pintados de vermelho e com a inscrição "INCÊNDIO" bem visível; quando internos esses abrigos conterão, além da mangueira, o hidrante. Esses abrigos deverão ser colocados de maneira que o dispositivo de manobra do hidrante fique 1,20 (um e vinte) metros acima do piso acabado.
4. O hidrante de recalque será dotado de registro globo angular de 90°, com diâmetro de 63 mm (sessenta e três) milímetros, dotados de rosca machos conforme normas da ABNT e adaptador rosca fêmea para conexões do tipo engate rápido, storz, de diâmetro de 63 (sessenta e três) milímetros com tampão cego.
5. O abrigo do hidrante de recalque deverá ser em alvenaria de tijolos ou em concreto com as dimensões mínimas de 0,60 x 0,40 x 0,40 metros, dotado de dreno ligado à canalização de escoamento pluvial, ou com uma camada de cinco centímetros de brita no fundo.
6. A borda do hidrante de recalque não poderá ficar abaixo de quinze centímetros da tampa do abrigo, e o hidrante instalado com uma curva de 90° (noventa graus) deve ocupar uma posição que facilite o engate da mangueira.
7. A tampa do abrigo do hidrante de recalque será metálica com as dimensões mínimas de (0,40x0,30) metros e possuirá a inscrição "INCÊNDIO".
8. Hidrante urbano de coluna: Caso não exista um hidrante urbano de coluna num raio de 80,00 metros, com o eixo da fachada da edificação, será obrigatória sua instalação, devendo estar instalado e funcionando na ocasião da vistoria do CBMES.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO

Prefeito Municipal

CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias

Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



EDIFICAÇÃO

- Estrutura em concreto armado, conforme NBR 6118;
- Instalação elétrica de baixa tensão executada conforme NBR 5410.
- Classificação das edificações vizinhas:

À direita – Edificação comercial

À esquerda – Edificação comercial

Fundo – Residência Unifamiliar

- Haverá na edificação um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), executado conforme NBR 5419.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO

Prefeito Municipal

CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias

Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



AVISO

1. A visita da caixa d'água deverá estar localizada o mais próximo o mais próximo possível da prumada de incêndio e tomada de consumo.
2. A aquisição de equipamentos de combate a incêndio deverá ser feita em empresas cadastradas no CAT/CBMES, bem como sua instalação e manutenção.
3. As mangueiras de combate a incêndio deverão possuir certificado de marca de conformidade da ABNT, conforme prevê a NBR 11861.
9. Hidrante urbano de coluna: Caso não exista um hidrante urbano de coluna num raio de 80,00 metros, com o eixo da fachada da edificação, será obrigatória sua instalação, devendo estar instalado e funcionando na ocasião da vistoria do CBMES.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO

Prefeito Municipal

CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias

Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



**MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
SAÍDAS DE EMERGÊNCIA - CONDIÇÕES GERAIS**

1 - As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes, conforme ocupação:

- a) 1,10 m para as ocupações em geral;
- b) 1,65 m para as escadas, acessos às escadas (corredores de passagens) e descarga das escadas, nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3;
- c) 1,65 m para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;
- d) 2,20 m para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

2 - Portas de saídas de emergência

As portas das rotas de saída e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas e em comunicação com os acessos e descargas devem abrir no sentido do trânsito de saída;

É vedado o uso de peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros nas portas das rotas de saída, em salas com capacidade acima de 50 pessoas e entrada em unidades autônomas;

As portas corta-fogo deverão ser equipadas com fechadura dotada de maçaneta de alavanca ou barras antipânico, conforme especificações da ABNT, na face interna e externa, que propiciem que as mesmas permaneçam fechadas, porém destrancadas, atendendo ainda ao seguinte:

a) as fechaduras a serem instaladas devem ser dotadas de trinco simples, sem acionamento por chave ou similar sendo proibida a utilização de qualquer dispositivo ou mecanismo de travamento ou trancamento das portas que interfira no seu funcionamento normal;

b) a colocação de fechaduras com chave nas portas de acesso e descargas é permitida, desde que seja possível a abertura pelo lado interno, sem necessidade de chave, admitindo-se que a abertura pelo lado externo seja feita apenas por meio de chave, dispensando-se maçanetas, etc;

c) é admissível que as portas corta-fogo se mantenham abertas, desde que disponham de dispositivos de fechamento automático, conforme estabelecido na ABNT NBR 11742;

d) serão pintadas na cor vermelha, possuindo numeração na face interna com o indicativo do andar e a palavra "SAÍDA" na parte externa (hall), conforme especificado na NT 14 – Sinalização de Emergência. Cada porta deve receber uma identificação indelével e permanente, por gravação ou por plaqueta metálica, com as seguintes informações:

- a) porta corta-fogo conforme ABNT NBR 11742;
- b) identificação do fabricante;
- c) classificação da porta quanto ao tempo de resistência ao fogo;
- d) número e ordem de fabricação;
- e) mês e ano de fabricação.

3 - As escadas devem:

a) ser constituída com material estrutural e de compartimentação com TRRF de no mínimo 2 h para escadas não enclausuradas e TRRF equivalente ao da caixa de escada para escadas enclausuradas;

b) atender a norma específica quanto aos materiais de acabamento e revestimento sendo os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama, isto é, com índice "A" da ABNT NBR 9442 ou norma específica;

c) ser dotadas de guardas em seus lados abertos;

d) ser dotadas de corrimãos em ambos os lados;

e) atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada devendo ter compartimentação na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, exceto para escadas tipo ENE (escada não enclausurada), onde deve ser acrescida a iluminação de emergência e sinalização de balizamento, indicando a rota de fuga e descarga;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



f) ter os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e que permaneçam antiderrapantes com o uso.

4 - Os degraus devem:

- a) ter altura h compreendida entre 16,0 cm e 18,0 cm, com tolerância de 0,5 cm;
- b) ter largura b dimensionada pela fórmula de Blondel: $63 \text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64 \text{ cm}$

5 - O comprimento dos patamares deve ser:

- a) dado pela fórmula: $p = (2h + b)n + b$, onde n é um número inteiro (1, 2 ou 3), quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito;
- b) no mínimo, igual à largura da escada, quando há mudança de direção da escada, não se aplicando, neste caso, a fórmula anterior.

6 - Caixas das escadas

- a) as paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso;
- b) nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, passagens para a rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados, excetuadas as escadas não enclausuradas em edificações de baixa e de média altura;
- d) as paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir TRRF de, no mínimo, 2h.

7 - Guardas e corrimãos

Toda saída de emergência - corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros - deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guardacorpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas.

A altura mínima (ht) do guardacorpo, medida entre o piso acabado e a parte superior do peitoril, deve ser de 1,10 m (ver Figura). Se altura da mureta (hm) for menor ou igual a 0,2 m ou maior que 0,8 m, a altura total deve ser de no mínimo 1,10 m. Se a altura da mureta estiver entre 0,2 m e 0,8 m, a altura da proteção (hp) do guardacorpo não deve ser inferior a 0,90 m.

A altura das guardas em escadas abertas externas, em balcões e assemelhados, deve ser de, no mínimo, 1,30 m.

ht : altura total;

hp : altura da proteção do guarda corpo;

hm : altura da mureta.

Exceto em ocupações do grupo I e J, as guardas constituídas por balaustradas, grades, telas e assemelhados, isto é, as guardas vazadas, devem:

- a) ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados e outros, de modo que uma esfera de 15 cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura;
- b) ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;
- c) ser constituídas por materiais não-estilhaçáveis, exigindo-se o uso de vidros aramados ou de segurança laminados, se for o caso. O envidraçamento de balaustradas, parapeitos, sacadas e vidraças verticais sobre passagem, deve ser executado com vidro de segurança laminado ou aramado, salvo se for prevista proteção adequada. Acima do pavimento térreo, as chapas de vidro, quando dão para o exterior e não tem proteção adequada, só podem ser colocadas a 1,10 m acima do respectivo piso; abaixo desta cota, quando sem proteção adequada, o vidro deve ser de segurança laminado ou aramado. Internamente, os vidros recozidos só podem ser colocados a partir de 0,10 m acima do piso. Os corrimãos deverão ser dotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso. Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas, e outros.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



**MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA OU ESCADA ENCLAUSURADA À PROVA DE FUMAÇA COM
ACESSO POR ANTECÂMARA**

1 - Ter suas caixas enclausuradas por paredes com TRRF igual ao exigido para a estrutura conforme NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, mas nunca inferior a duas horas;

2 - Ter ingresso por antecâmaras ventiladas, terraços ou balcões;

3 - Ser providas de portas corta-fogo (PCF) com resistência a 60 min (P60) em sua comunicação com a antecâmara;

4 - A iluminação natural, recomendável mas não indispensável, quando houver, deve obedecer aos seguintes requisitos:

a) ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil metálico reforçado, com 3 mm de espessura mínima, provido de fecho acionável por chave ou ferramenta especial, devendo ser aberto somente para fins de manutenção ou emergência;

b) este caixilho deve ser guarnecido com vidro aramado, transparente ou não, malha de 12,5 mm, com espessura mínima de 6,5 mm;

c) em paredes dando para o exterior, sua área máxima não pode ultrapassar 0,50 m²; em parede dando para antecâmara ou varanda, pode ser de até 1,00 m²;

d) havendo mais de uma abertura de iluminação, a distância entre elas não pode ser inferior a 0,50 m, e a soma de suas áreas não deve ultrapassar 10% da área da parede em que estiverem situadas.

5 - As antecâmaras, para ingressos nas escadas enclausuradas, devem:

a) ter comprimento mínimo de 1,80 m e pé-direito mínimo de 2,50 m;

b) ser dotadas de porta corta-fogo (PCF) na entrada e na comunicação com a caixa da escada, com resistência a 60 min de fogo cada;

c) ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar;

d) ter a abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso, ou, no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;

e) ter a abertura de saída de ar do duto respectivo situada junto ao teto, ou, no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;

f) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de 2,00 m, medida eixo a eixo;

g) ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara, e a abertura de entrada de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00 m, medida em planta, da porta de entrada da escada;

h) ter paredes resistentes ao fogo por no mínimo 2 h;

i) as aberturas dos dutos de entrada e saída de ar das antecâmaras deverão ser guarnecidas por telas de arame galvanizado, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm, e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm.

6 - Os dutos de saída de ar (gases e fumaça) devem:

a) ter aberturas somente nas paredes que dão para as antecâmaras;

b) ter secção mínima calculada pela seguinte expressão:

$$s = 0,105 n$$

Onde:

s = secção mínima, em m²;

n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

c) ter, em qualquer caso, área não inferior a 0,84 m² e, quando de secção retangular, obedecer à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



d) elevar-se no mínimo 3,00 m acima do eixo da abertura da antecâmara do último pavimento servido pelo eixo, devendo seu topo situar-se a 1,00 m acima de qualquer elemento construtivo existente sobre a cobertura;

e) ter, quando não forem totalmente abertos no topo, aberturas de saída de ar com área efetiva superior ou igual a 1,5 vez a área da secção do duto, guarnecidas, por tela de arame galvanizado, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm, e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm, ou equivalente, devendo estas aberturas serem dispostas em, pelo menos, duas das faces opostas com área nunca inferior a 1m² cada uma, e se situarem em nível superior a qualquer elemento construtivo do prédio (reservatórios, casas de máquinas, cumeeiras, muretas e outros);

f) não serem utilizados para a instalação de quaisquer equipamentos ou canalizações;

g) ser fechados na base.

6.1 - As paredes dos dutos de saída de ar devem:

- a) possuir TRRF de, no mínimo, a 2 h de fogo;
- b) ter revestimento interno liso.

7 - Os dutos de entrada de ar devem:

- a) ter paredes resistentes ao fogo por 2 h, no mínimo;
- b) ter revestimento interno liso;
- c) atender às condições das alíneas "a" a "c" e "f" do item 6 acima;
- d) ser totalmente fechados em sua extremidade superior;
- e) ter abertura em sua extremidade inferior no pavimento de descarga, preferencialmente junto ao piso, possuindo acesso direto ao exterior, que assegure a captação de ar fresco respirável;
- f) esta abertura deve ser guarnecida por tela de arame galvanizado, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm, e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm, que não diminua a área efetiva de ventilação, isto é, sua secção deve ser aumentada para compensar a redução.

7.1 - A secção da parte horizontal inferior do duto de entrada de ar deve:

- a) ser, no mínimo, igual à do duto, em edifícios com altura igual ou inferior a 30 m;
- b) ser igual a 1,5 vez a área da secção do trecho vertical do duto de entrada de ar, no caso de edificações com mais de 30 m de altura.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



**MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
ESCADA ABERTA EXTERNA**

1 - As escadas abertas externas devem atender aos requisitos:

- a) ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 60 min;
- b) atender somente aos pavimentos acima do piso de descarga, terminando obrigatoriamente neste;
- c) a parede entre a escada aberta externa e a fachada da edificação deverá ter um TRRF igual ao exigido para a estrutura conforme NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, mais nunca inferior a duas horas;
- d) de toda abertura desprotegida do próprio prédio, até escada, deverá ser mantida uma distância mínima de 3 m quando a altura da edificação for inferior ou igual a 12 m, e de 8 m quando a altura da edificação for superior a 12 m;
- e) a estrutura portante da escada aberta externa deverá ser construída em material incombustível, atendendo aos critérios estabelecidos na NT 09 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, com TRRF de 2 h;
- f) na existência de shafts, dutos ou outras aberturas verticais que tangenciam a projeção da escada aberta externa, tais aberturas deverão ser delimitadas por paredes estanques nos termos da NT 09 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção;
- g) será admitido esse tipo de escada até edificações com altura de 30 m.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

1 - O sistema de iluminação de emergência deverá ser projetado, instalado e mantido conforme ABNT NBR 10898 e NT 13/2009;

2 - Para as edificações com área construída igual ou inferior a 900 m² será exigido sistema de iluminação de emergência desde que a altura seja superior a 5 m ou as rotas de saídas horizontais ultrapassem 20m;

3 - Será exigido sistema de iluminação de emergência para locais de reunião de público (ocupação F) para edificação com lotação superior a 50 pessoas;

4 - Os pontos de iluminação de emergência devem ser distribuídos de forma a manterem no mínimo 3 lux para áreas planas, sem obstáculos e hall de entrada para elevadores e no mínimo 5 lux em áreas com obstáculos e em escadas;

5 - A fixação da luminária na instalação deve ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção sem auxílio de ferramenta e que não possa ser facilmente avariada ou posta fora de serviço. Deve se previr em áreas com material inflamável, que a luminária suporte um jato de água sem desprendimento parcial ou total do ponto de fixação;

6 - O sistema não poderá ter uma autonomia menor que uma hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial;

7 - Para escolha do local onde devem ser instalados os componentes de fonte de energia centralizada de alimentação do sistema de iluminação de emergência, bem como seus comandos, devem ser consideradas as seguintes condições:

- Seja de uso exclusivo, não se situe em compartimento acessível ao público e com risco de incêndio;
- Que o local seja protegido por paredes resistentes ao fogo de 2 horas;
- Seja ventilado conforme NBR 10898;
- Não ofereça riscos de acidentes aos usuários;
- Tenha fácil acesso e espaço de movimentação ao pessoal especializado para inspeção e manutenção;
- Os painéis de controle devem estar ao lado da entrada da sala do(s) gerador (es) para facilitar a comunicar a comunicação entre pessoas com o equipamento em funcionamento.

8 - Não são admitidas ligações em série de pontos de luz;

9 - Os eletrodutos utilizados para condutores da iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de incêndio ou de comunicação (quando houver), conforme NBR 5410, contando que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30 Vcc e os circuitos devidamente protegidos contra curto circuitos;

10 - As luminárias de aclaramento (ou de ambiente), quando instaladas a menos de 2,5 m de altura e as luminárias de balizamento (ou de sinalização), devem ter tensão máxima de alimentação de 30 Vcc

11 - Na impossibilidade de reduzir a tensão de alimentação das luminárias, pode ser utilizado um interruptor diferencial de 30 mA com disjuntor termomagnético de 10 A;

12 - A iluminação de sinalização deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, etc. e não deve ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos. O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser no mínimo igual a 30 lúmens.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



**MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

1 - A sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, que devem ser distribuídos convenientemente no interior da edificação e áreas de risco, segundo os critérios da NT 14 - Sinalização de emergência;

2 - A sinalização de proibição deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80 m, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo 15 m entre si;

3 - A sinalização de alerta deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80 m, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em no máximo 15 m;

4 - A sinalização de orientação e salvamento deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas, etc., e ser instalada segundo sua função, a saber:

- a) a sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m;
- b) a sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de no máximo 15 m. Adicionalmente, esta também deve ser instalada de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, respeitado o limite máximo de 30,0 m. A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 1,80 m do piso acabado;
- c) a sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa de escada de emergência deve estar a uma altura de 1,80 m, instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento, de tal forma a ser visualizada em ambos os sentidos da escada (subida e descida);
- d) a mensagem escrita "SAÍDA" deve estar sempre grafada em língua portuguesa;
- e) a abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização.

5 - A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,80 m, e imediatamente acima do equipamento sinalizado, além do seguinte:

- a) quando houver obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização, a mesma deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;
- b) quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização deve ser indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima. A sinalização deve incluir o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não deve distar mais que 7,5 m do equipamento;
- c) quando o equipamento encontrar-se instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;
- e) quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo, deve ser implantada também a sinalização de piso.

6 - A sinalização complementar deve ser instalada seguindo os critérios desta NT;

7 - São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação ou área de risco:

- a) a sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;
- b) a sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



c) a sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;

d) as sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente.

8 - Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência, desde que possuam resistência mecânica e espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies em que forem aplicadas:

- a) placas em materiais plásticos;
- b) chapas metálicas;
- c) outros materiais semelhantes;

**PROPRIETÁRIO
CHRISTIANO SPADETTO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98**

AUTOR DO PROJETO

**João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D**

**JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D**



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA

ALARME DE INCÊNDIO

- 1 - O alarme de incêndio deverá ser projetado, instalado e mantido conforme a ABNT NBR 9441 e NT 18/2009 do CBMES;
- 2 - A fonte de alimentação auxiliar poderá ser constituída por baterias ou gerador e deve ter autonomia mínima de 24 h em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de no mínimo 15 min, para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para a evacuação da edificação;
- 3 - A central de alarme e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização. As centrais de detecção e alarme deverão ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos;
- 4 - Nas centrais de alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central;
- 5 - Deverá emitir som, audível em todo o edifício em suas condições normais de uso, que seja inconfundível com qualquer outro tipo de som que possa ser emitido na edificação. O sinal de desocupação de edificação por emergência de incêndio consiste na repetição de três pulsos temporizados e uma pausa em ciclos de quatro segundos;
- 6 - Em locais, tais como casas de show, música, danceteria e etc, onde a atividade sonora é intensa, será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros, quando houver a exigência de sistema de detecção ou alarme;
- 7 - Os acionadores manuais deverão ser colocados próximos às entradas no pavimento térreo e próximos às escadas nos diversos pavimentos. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 m;
- 8 - Os botões referidos devem ser colocados em locais visíveis e no interior de uma caixa lacrada com tampa de vidro, com uma descrição sucinta de como acionar o alarme, instalada a uma altura compreendida entre 1,20 m e 1,60 m acima do piso acabado;
- 9 - Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima

DETECÇÃO DE INCÊNDIO

- 1 - O sistema de detecção de incêndio deverá ser projetado, instalado e mantido conforme a ABNT NBR 9441 e NT 17 do CBMES;
- 2 - Onde houver sistema de detecção instalado, será obrigatória a instalação de acionadores manuais, exceto para ocupações das divisões F-6, onde o acionador manual é opcional, quando há sistema de detecção;
- 3 - A fonte de alimentação auxiliar poderá ser constituída por baterias ou gerador e deve ter autonomia mínima de 24 h em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de no mínimo 15 min. Para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para a evacuação da edificação;



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



- 4 - A central de alarme/deteccção e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização. As centrais de deteccção e alarme deverão ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos;
- 5 - Nas centrais de alarme/deteccção 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;
- 6 - Deverá emitir som, audível em todo o edifício em suas condições normais de uso, que seja inconfundível com qualquer outro tipo de som que possa ser emitido na edificação. O sinal de desocupação de edificação por emergência de incêndio consiste na repetição de três pulsos temporizados e uma pausa em ciclos de quatro segundos;
- 7 - Em locais, tais como casas de show, música, danceteria e etc., onde, devido a sua atividade sonora intensa não seja possível ouvir o alarme geral, será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros, quando houver a exigência de sistema de alarme;
- 8 - Será obrigatória a instalação de detectores nos entreforros e entrepisos (pisos falsos) que contenham instalações com materiais combustíveis;
- 9 - A seleção do tipo e local de instalação dos detectores deve ser efetuada com base nas características mais prováveis da consequência imediata de um princípio de incêndio, além do julgamento técnico, considerando-se os seguintes parâmetros: aumento de temperatura, produção de fumaça ou produção de chama; materiais a serem protegidos; forma e altura do teto e a ventilação do ambiente, entre outras particularidades de cada instalação;
- 10 - A distribuição e o dimensionamento dos detectores automáticos deverá seguir o que estabelece a ABNT NBR 9441;
- 11 - Em locais em que a altura da cobertura do prédio prejudique o sensoriamento dos detectores, bem como naqueles pontos em que não se recomenda o uso de detectores sobre equipamentos, devem ser usados detectores com tecnologias, que atuem pelo princípio de deteccção linear de absorção da luz ("beam detector");
- 12 - Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima de 60 min.

PROPRIETÁRIO

CHRISTIANO SPADETTO

Prefeito Municipal

CPF: 003.755.567-70

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98**

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias

**Engenheiro Civil
CREA/ES 42317/D**

JOÃO LUCAS DIAS



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS



LISTA DE MATERIAIS

Item	Especificação	Quant.	Unidade
1	Tubo de ferro galvanizado para 15 Kgf/cm ² → Ø63 mm	176,46	m
2	Caixa Polietileno 8.000 Lts	01	un
3	Joelho 90° ferro galvanizado Ø63 mm	29	un
4	Tê 90° ferro galvanizado Ø63 mm	07	un
5	Registro de gaveta bruto de bronze Ø63 mm	02	un
6	Válvula de retenção vertical Ø63 mm	02	un
7	Redução de Ø63 x 38 mm	06	un
8	Entrada de borda Ø75mm	01	un
9	Eletrobomba centrífuga monoestágio trifásica – 5VC	01	un
11	Hidrante de parede DUPLO (80x90x17) cm, completo de abrigo, mangueira 2X15m com Ø38 mm, esguicho de Ø38mm e requinte de Ø13 mm.	06	cj
12	Hidrante de recalque (60x40x40) cm, completo pertencentes conforme especificações, inclusive abrigo em alvenaria	01	cj
13	Extintores de incêndio tipo: → AP 2-A → PÓ 20-B:C → CO2 5-B:C	17 17 01	un un un

PROPRIETÁRIO
CHRISTIANO SPADETTO
Prefeito Municipal
CPF: 003.755.567-70

PREFEITURA MUNICIPAL DE
CONCEIÇÃO DO CASTELO
CNPJ:27.165.570/0001-98

AUTOR DO PROJETO

João Lucas Dias
Engenheiro Civil
CREAVES 42317/D

JOÃO LUCAS DIAS
CREA 042317/D