



**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/m<sup>2</sup>.

**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/cm<sup>2</sup>. 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**

<p><b>1 – Nº DE PAVIMENTOS:</b> 01</p> <p><b>2 – HIDRANTES:</b>            HP: 07 (metálicos de embutir)            HR: 01            - diâmetro da tubulação: <b>63 mm</b>            - registro globo angular de 90°, diâmetro de 63mm: <b>07</b>            - registro globo angular de 45°, diâmetro de 63mm: <b>07</b>            - diâmetro das expedições: <b>63 mm</b>            - adaptação rosca fêmea p/ engate rápido de: 63 mm p/ 38 mm: <b>07</b>            - posição da válvula de retenção: <b>horizontal</b></p> <p><b>3 – MANGUEIRAS:</b> (engate rápido)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diâmetro</th> <th>Comprimento</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>38 mm</td> <td>(2X15m) 30,00m</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td>38 mm</td> <td>20,00m</td> <td>02</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4 – ESGUICHOS REGULÁVEIS:</b> 07 x <math>\phi</math>38 mm</p>	Diâmetro	Comprimento	Total	38 mm	(2X15m) 30,00m	05	38 mm	20,00m	02	<p><b>5 – CHAVE DE MANGUEIRAS:</b> 07</p> <p><b>6 – RESERVATÓRIO:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> elevado      <input type="checkbox"/> 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</p> <p><b>7 – BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIO:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> sim      <input type="checkbox"/> não            - Vazão: 302L/min            - pressão: saída da bomba=33,97m.c.a.</p> <p><b>8 – OUTROS SISTEMAS DE PROTEÇÃO:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> sim      <input type="checkbox"/> não            - descrição e características em memorial anexo</p>
Diâmetro	Comprimento	Total								
38 mm	(2X15m) 30,00m	05								
38 mm	20,00m	02								



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

<b>Carga incêndio específica:</b> 300 (MJ/m <sup>2</sup> ) (H-3)			
<b>Classe de risco:</b> <input type="checkbox"/> BAIXO <input checked="" type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ALTO			
<b>1. Quantidade de hidrantes</b>			
1.1 Hidrante de parede: 07			
1.2 Hidrante industrial:			
1.3 Hidrante de recalque: 01			
1.4 Hidrante urbano de coluna:			
<b>2. Tubos, conexões e outros materiais</b>			
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			
<b>3. Mangueiras</b>			
Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Tipo (NBR 11861)	Quantidade
38	30	02	07
<b>4. Esguichos reguláveis</b>			
Diâmetro (mm)	Diâmetro do requinte (mm)	Quantidade	
38	13	07	
<b>5. Reservatório</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/> Subterrâneo			
5.1 Capacidade total (m <sup>3</sup> ): 10.000 Lts			
5.2 Reserva Técnica de Incêndio adotada (m <sup>3</sup> ): 8.000,00			
5.3 Altura do último piso até o fundo do reservatório (m): 0,30			
<b>6. Vazões e pressões (hidrantes mais desfavoráveis)</b>			
Hmd1 vazão: 147 L/min.	Hmd2 vazão: 155 L/min.		
pressão: 19,84m.c.a.	pressão: 22,06 m.c.a.		
<b>7. Vazões e pressões (hidrante mais favorável)</b>			
Hmf vazão:			
pressão:			
<b>Nota:</b> 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.			
<b>8. Bomba de combate a incêndio</b>			
8.1 Marca/modelo: DANCOR			
8.2 Potência (cv): 05CV			
8.3 Altura manométrica: mínima de 27,70 m.c.a. e máxima de 35,00m.c.a.			
8.4 Vazão total: 302 L/min			
<b>9. Bomba auxiliar</b>			
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 retílinea

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

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

$L_t = 5,50 \text{ m}$

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

Comprimento distribuído = 1,20m ( $\phi 63 \text{ mm}$ )

Comprimento localizado:

01 Tê lateral = 1 x 1,30 = 4,30m ( $\phi 63 \text{ mm}$ )

$L_{\text{localizado}} = 4,30 \text{ m}$

$L_t = 4,30 \text{ m}$

**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 Ø63 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 Ø75m)**

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

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

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

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

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

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

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



**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 = 1 x 2,20 = 2,20m  
02 Tê direita - FG φ 75 mm = 5 x 1,60 = 8,00m  
11 Joelhos 90° - FG φ 63 mm = 11 x 2,0 = 22,00m  
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 8,000m<sup>3</sup> pelo fato de considerar a área superior a 2.500m<sup>2</sup>, mas será disponibilizado uma R.T.I de 8,000m<sup>3</sup>, considerando risco predominante a carga de Incêndio total (MJ/m<sup>2</sup>):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**  
**CRISTIANO SPADETO**  
**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/cm<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>; em parede dando para antecâmara ou varanda, pode ser de até 1,00 m<sup>2</sup>;

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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>;

n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

c) ter, em qualquer caso, área não inferior a 0,84 m<sup>2</sup> 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 1m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 prever 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 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 protecção 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 <sup>2</sup> → 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 centrifuga 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

## DETALHAMENTO DO BDI

PROPONENTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO**

OBRA: **Execução dos serviços de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES.**

LOCAL: **Rua José Oliveira de Souza, 300 – bairro Pedro Rigo, Conceição do Castelo - ES, 29370-000.**

### 1. Regime de Contribuição Previdenciária

Com Desoneração

### 2. Tipo de Intervenção

Edificações

### 3. Incidências sobre o custo

Administração Central - AC	3,20	%
Riscos - R	1,00	%
Seguros e Garantias Contratuais - S+G	0,28	%
Despesas e Encargos Financeiros - DF	0,54	%
Lucro - L	5,00	%

### 4 – Incidências sobre o preço de venda

Despesas Tributárias - I	13,15	%
Percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00	%
Alíquota do ISS (sobre a base de cálculo):	5,00	%
COFINS	3,00	%
PIS	0,65	%
INSS	4,50	%

### 5 – Demonstrativo de cálculo do BDI

$$\text{BDI} = \frac{(1+(AC+S+R+G))(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1 =$$

**27,00%**

Atende

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS para Edificações é de 100 %, com a respectiva alíquota de 5 %

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária adotado para elaboração do orçamento foi Com Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

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

Eng. **JOÃO LUCAS DIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

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

Nome **Responsável Tomador**  
Cargo **CHRISTIANO SPADETTO**  
**PREFEITO MUNICIPAL**



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



MEMORIAL DESCRITIVO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

**1. Atividades desenvolvidas**

Enumerar atividades desenvolvidas, processos de produção, produtos armazenados, equipamentos existentes entre outros.

Atendimento de pronto-socorro sem internação;

**2. Matérias primas e produtos acabados combustíveis / produtos perigosos**

Produto:	Risco específico:
Ponto de fulgor:	Quantidade estocada:
Produto:	Risco específico:
Ponto de fulgor:	Quantidade estocada:
Produto:	Risco específico:
Ponto de fulgor:	Quantidade estocada:

**3. Funcionários**

Indicar o número de funcionários por turno de serviço.

100 FUNCIONÁRIOS POR TURNO

**4. Informações Complementares (Obs: podem ser anexados documentos complementares)**

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

JOÃO LUCAS DIAS  
CREA 042317/D

Assinatura do Projetista



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**OBRA:** Execução dos serviços de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES.

BDI= 27,00%

**LOCAL:** Rua José Oliveira de Souza, 300 – bairro Pedro Rigo, Conceição do Castelo - ES, 29370-000.

SINAPI 09/2020 (COM DESONERAÇÃO) - IOPES 09/2020 - SEINFRA 09/2020

**VALOR TOTAL DA OBRA** R\$ 148.939,38

LEIS SOCIAIS = 87,24%

ITEM	TABELA DE REFERÊNCIA	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	Vr. UNIT. COM BDI	Vr. PARCIAL
<b>1.0</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>11.252,82</b>
1.1	IOPES	020305	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão IOPES	M²	8,00	288,35	2.306,80
1.2	SINAPI	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M²	9,80	754,00	7.389,20
1.3	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO	M²	1,80	864,90	1.556,82
<b>2.0</b>			<b>COMBATE A INCÊNCIO E PÂNICO</b>				<b>113.359,52</b>
2.1	IOPES	160605	Extintor de incêndio portátil de pó químico ABC com capacidade 2A-20B:C (6 kg), inclusive suporte para fixação, EXCLUSIVE placa sinalizadora em PVC fotoluminescente	UND.	17,00	218,80	3.719,60
2.2	SINAPI	73775/002	EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGACOMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO	UND.	17,00	193,23	3.284,91
2.3	SINAPI	72554	EXTINTOR DE CO2 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND.	1,00	599,43	599,43
2.4	SINAPI	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	206,42	102,98	21.257,13
2.5	SINAPI	92390	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND.	35,00	133,10	4.658,50
2.6	SINAPI	92389	JOELHO 45 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UND.	7,00	142,67	998,69
2.7	SINAPI	92642	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UND.	8,00	182,21	1.457,68
2.8	SINAPI	92932	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1 1/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UND.	11,00	64,52	709,72
2.9	SINAPI	92910	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2 1/2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UND.	7,00	95,07	665,49
2.10	SINAPI	92865	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UND.	8,00	68,53	548,24
2.11	COMPOSIÇÃO	1	VÁLVULA ESFÉRICA 1"	UND.	8,00	113,06	904,48
2.12	SINAPI	12898	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE 100 MM, CONEXAO DE 1/2"	UND.	1,00	154,94	154,94
2.13	IOPES	160613	Ponto para iluminação de emergência completo, inclusive bloco autônomo de iluminação 2x9W com tomada universal	UND.	43,00	225,59	9.700,37
2.14	COMPOSIÇÃO	2	ACIONADOR MANUAL DE ALARME ENDERECAVEL TP QUEBRA VIDRO	UND.	8,00	115,20	921,60
2.15	COMPOSIÇÃO	3	Fornecimento e instalação de Central de alarme de incêndio endereçável, capacidade até: 256 endereços, 4 laços com bateria Ref. Walmonof, Abafire, Deltafire ou equivalente	UND.	1,00	2.269,29	2.269,29
2.16	COMPOSIÇÃO	4	Fornecimento e instalação de Sirene eletrônica média tipo corneta	UND.	12,00	76,53	918,36
2.17	SINAPI	37554	ESGUICHO JATO REGULAVEL, TIPO ELKHART, ENGATE RAPIDO 1 1/2", PARA COMBATE A INCENDIO	UND.	8,00	208,80	1.670,40
2.18	COMPOSIÇÃO	5	CONJUNTO HIDROPNEUMATICO COMPÓSTO DE PRESSOSTATOS DE COMANDO , TANQUE NIVELADOR DE PRESSÃO, MANOMETROS	UND.	1,00	921,41	921,41
2.19	COMPOSIÇÃO	06	Válvula de retenção horizontal ou vertical diam. 65mm (21/2")	UND.	2,00	365,34	730,68
2.20	SINAPI	94499	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UND.	3,00	279,64	838,92
2.21	COMPOSIÇÃO	7	Hidrante de parede, com abrigo em chapa, 80x90x17cm, com suporte e mangueiras 2 x 15m 63mm, adaptador rosca fêmea e engate rápido, esguicho em latão regulável, registro globo angular 45º/ 63mm	UND.	6,00	2.224,71	13.348,26
2.22	IOPES	160602	Hidrante de parede, com abrigo em chapa, 80x90x17cm, com suporte e mangueira 20m 63mm, adaptador rosca fêmea e engate rápido, esguicho em latão regulável, registro globo angular 45º/ 63mm	UND.	1,00	1.586,88	1.586,88
2.23	COMPOSIÇÃO	8	Hidrante de recalque no passeio em caixa metálica de 40x60x40cm, incl. registro globo angular 90º de 63mm, adaptador p/ engate rápido e tampa c/ corrente	UND.	1,00	626,10	626,10

2.24	COMPOSIÇÃO	9	Bomba centrífuga trifásica 5CV, modelo 618 Dancor, ou equivalente	UND.	1,00	3.206,24	3.206,24
2.25	COMPOSIÇÃO	10	Reservatório de polietileno de 10.000l, inclusive peça de madeira 5 x 16cm para apoio, exclusive flanges e torneiras de boia	UND.	1,00	8.939,85	8.939,85
2.26	IOPES	160612	Placa de sinalização de segurança CODIGO 14 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S3(NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta vertical)	UND.	80,00	33,08	2.646,40
2.27	SINAPI	88547	CHAVE DE BOIA AUTOMÁTICA SUPERIOR 10A/250V - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND.	1,00	94,64	94,64
2.28	SINAPI	94797	TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 1, FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	UND.	1,00	42,51	42,51
2.29	SINAPI	94709	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UND.	1,00	32,97	32,97
2.30	SEINFRA	C4644	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BOTÕES EM BRAILLE COM SINALIZAÇÃO SONORA	UND.	7,00	1.217,37	8.521,59
2.31	COMPOSIÇÃO	11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE BORDA DN 75mm	UND.	1,00	168,12	168,12
2.32	COMPOSIÇÃO	12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDRO DE PRESSÃO	UND.	1,00	840,91	840,91
2.33	IOPES	150302	Mini-Disjuntor tripolar 40 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente	UND.	1,00	92,19	92,19
2.34	IOPES	151310	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDRO DE PRESSÃO	UND.	0,00	840,91	0,00
2.35	IOPES	010201	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto	M²	100,50	24,61	2.473,31
2.36	IOPES	200209	Passelo de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1,5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, inclusive preparo de caixa	M²	100,50	137,41	13.809,71
3.0			<b>CASA DE BOMBA</b>				<b>17.140,87</b>
3.1			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>				<b>3.323,40</b>
3.1.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M³	1,26	73,19	92,22
3.1.2	SINAPI	96520	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017	M³	3,12	88,79	277,02
3.1.3	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M³	3,23	30,68	99,10
3.1.4	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M²	25,00	1,65	41,25
3.1.5	IOPES	010201	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto	M²	25,00	24,61	615,25
3.1.6	IOPES	200209	Passelo de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1,5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, inclusive preparo de caixa	M²	16,00	137,41	2.198,56
3.2			<b>INFRAESTRUTURA (SAPATAS E VIGAS BALDRAME E PILARES DE ARRANQUE)</b>				<b>2.737,26</b>
3.2.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF_07_2016	M²	12,97	24,30	315,17
3.2.2	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M³	1,33	373,15	496,29
3.2.3	SINAPI	92874	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M³	1,33	32,45	43,16
3.2.4	SINAPI	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	KG	13,30	17,48	232,48
3.2.5	SINAPI	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	KG	19,40	14,38	278,97
3.2.6	SINAPI	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	19,90	12,59	250,54
3.2.7	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	17,30	14,39	248,95
3.2.8	SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M²	9,00	64,39	579,51
3.2.9	SINAPI	92423	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M²	5,40	54,11	292,19
3.3			<b>SUPERESTRUTURA (PILARES, VIGAS E LAJES)</b>				<b>2.717,13</b>

3.3.1	SINAPI	92718	CONCRETAGEM DE PILARES E VIGAS, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M³	1,07	612,80	655,70
3.3.2	SINAPI	92423	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M². PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M²	19,62	54,11	1.061,64
3.3.3	SINAPI	92775	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	KG	20,00	17,48	349,60
3.3.4	SINAPI	92777	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	KG	20,00	14,38	287,60
3.3.5	SINAPI	92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	28,80	12,59	362,59
3.4			<b>REVESTIMENTO PAREDES E PISOS</b>				<b>5.655,94</b>
3.4.1	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_06/2014	M²	69,64	3,58	249,31
3.4.2	SINAPI	87792	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M²	69,64	33,71	2.347,56
3.4.3	SINAPI	88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M²	69,64	3,05	212,40
3.4.4	SINAPI	88491	APLICAÇÃO MECÂNICA DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M²	69,64	9,17	638,60
3.4.5	SINAPI	87453	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M²	33,34	54,58	1.819,70
3.4.6	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M²	7,29	29,17	212,65
3.4.7	SINAPI	101162	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M²	1,28	137,28	175,72
3.5			<b>COBERTURA E ESQUADRIAS</b>				<b>2.707,14</b>
3.5.1	SINAPI	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARATELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	15,20	20,08	305,22
3.5.2	SINAPI	94218	TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 6 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M²	15,20	89,10	1.354,32
3.5.3	SINAPI	90843	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	UND	1,00	863,34	863,34
3.5.4	SINAPI	74065/003	PINTURA ESMALTE BRILHANTE PARA MADEIRA, DUAS DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	M²	5,04	29,79	150,14
3.5.5	SINAPI	93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,20	28,43	34,12
4.0			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				<b>7.186,17</b>
4.1	COMPOSIÇÃO	13	Administração Local (O pagamento deste item será de acordo com a execução da obra)	UND.	1,00	7.186,17	7.186,17
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>R\$ 148.939,38</b>

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

CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES, 24 DE NOVEMBRO DE 2020

JOÃO LUCAS DIAS  
ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

**OBRA** Execução dos serviços de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES.

**LOCAL** Rua José Oliveira de Souza, 300 – bairro Pedro Rigo, Conceição do Castelo - ES, 29370-000.

**ORÇAMENTISTA:** JOÃO LUCAS DIAS - ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL	%	MESES EM %		
				1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	11.252,82	7,56%	11.252,82		
2	COMBATE A INCÊNCIO E PÂNICO	113.359,52	76,11%	34.007,86	45.343,81	34.007,85
3	CASA DE BOMBA	17.140,87	11,51%		13.712,70	3.428,17
4	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7.186,17	4,82%	2.294,49	2.993,87	1.897,82
	TOTAL SEM ADMINISTRAÇÃO LOCAL	141.753,21	95,18%	45.260,68	59.056,51	37.436,02
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>148.939,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>45.260,68</b>	<b>59.056,51</b>	<b>37.436,02</b>
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>148.939,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>47.555,17</b>	<b>62.050,38</b>	<b>39.333,84</b>
	<b>PORCENTAGEM TOTAL</b>			<b>31,93%</b>	<b>41,66%</b>	<b>26,41%</b>
	<b>PORCENTAGEM TOTAL ACUMULADO</b>			<b>31,93%</b>	<b>73,59%</b>	<b>100,00%</b>

CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES, 24 DE NOVEMBRO DE 2020

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

JOÃO LUCAS DIAS  
ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

## MEMORIAL DE CÁLCULO

**OBRA :** Execução dos serviços de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES.

**LOCAL:** Rua José Oliveira de Souza, 300 – bairro Pedro Rigo, Conceição do Castelo - ES, 29370-000.

**ORÇAMENTISTA:** JOÃO LUCAS DIAS - ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

ITEM	DESCRIÇÃO					TOTAL	UNIDADE
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão IOPES						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	LARG.(M)	QUANT.	ALT.(M)		
	Altura = 2,00		4,00		2,00	8,00	
	Largura = 4,00						
		Total =				8,00	M²

1.2	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	COMPRIMENTO X LARGURA	1,00	3,50	2,80		9,80	
		Total =				9,80	M²

1.3	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	COMPRIMENTO X LARGURA		1,50	1,20		1,80	
		Total =				1,80	M²

2.0	COMBATE A INCÊNCIO E PÂNICO						
2.1	Extintor de incêndio portátil de pó químico ABC com capacidade 2A-20B:C (6 kg), inclusive suporte para fixação, EXCLUSIVE placa sinalizadora em PVC fotoluminescente						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		17,00				17,00	
		Total =				17,00	UND

2.2	EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGACOMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		17,00				17,00	
		Total =				17,00	UND

2.3	EXTINTOR DE CO2 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	
		Total =				1,00	UND

2.4	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		206,42				206,42	
		Total =				206,42	M

2.5	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		35,00				35,00	
		Total =				35,00	UND

2.6	JOELHO 45 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		7,00				7,00	
		Total =				7,00	UND

2.7	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		8,00				8,00	UNIDADE
						Total = 8,00	UND

2.8	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1 1/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		11,00				11,00	UNIDADE
						Total = 11,00	UND

2.9	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2 1/2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		7,00				7,00	UNIDADE
						Total = 7,00	UND

2.10	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		8,00				8,00	UNIDADE
						Total = 8,00	UND

2.11	VÁLVULA ESFERICA 1"						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		8,00				8,00	UNIDADE
						Total = 8,00	UND

2.12	MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE 100 MM, CONEXAO DE 1/2"						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.13	Ponto para iluminação de emergência completo, inclusive bloco autônomo de iluminação 2x9W com tomada universal						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		43,00				43,00	UNIDADE
						Total = 43,00	UND

2.14	ACIONADOR MANUAL DE ALARME ENDERECAVEL TP QUEBRA VIDRO						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		8,00				8,00	UNIDADE
						Total = 8,00	UND

2.15	Fornecimento e instalação de Central de alarme de incêndio endereçável, capacidade até: 256 endereços, 4 laços com bateria Ref. Walmonof, Abafire, Deltafire ou equivalente						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.16	Fornecimento e instalação de Sirene eletrônica média tipo corneta						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		UNIDADE
		12,00				12,00	UNIDADE
						Total = 12,00	UND

2.17	ESGUICHO JATO REGULAVEL, TIPO ELKHART, ENGATE RAPIDO 1 1/2", PARA COMBATE A INCENDIO					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	8,00				8,00	
					Total =	8,00 UND

2.18	CONJUNTO HIDROPNEUMATICO COMPÓSTO DEPRESSOSTATOS DE COMANDO , TANQUE NIVELADOR DE PRESSÃO, MANOMETROS					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	1,00				1,00	
					Total =	1,00 UND

2.19	Válvula de retenção horizontal ou vertical diam. 65mm (2 1/2")					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	2,00				2,00	
					Total =	2,00 UND

2.20	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	3,00				3,00	
					Total =	3,00 UND

2.21	Hidrante de parede, com abrigo em chapa, 80x90x17cm, com suporte e mangueiras 2 x 15m 63mm, adaptador rosca fêmea e engate rápido, esguicho em latão regulavel, registro globo angular 45º/ 63mm					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	6,00				6,00	
					Total =	6,00 UND

2.22	Hidrante de parede, com abrigo em chapa, 60x90x17cm, com suporte e mangueira 20m 63mm, adaptador rosca fêmea e engate rápido, esguicho em latão regulavel, registro globo angular 45º/ 63mm					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	1,00				1,00	
					Total =	1,00 UND

2.23	Hidrante de recalque no passeio em caixa metálica de 40x60x40cm, incl. registro globo angular 90º de 63mm, adaptador p/ engate rápido e tampa c/ corrente					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	1,00				1,00	
					Total =	1,00 UND

2.24	Bomba centrífuga trifásica 5CV, modelo 618 Dancor, ou equivalente					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	1,00				1,00	
					Total =	1,00 UND

2.25	Reservatório de polietileno de 10.000l, inclusive peça de madeira 5 x 16cm para apoio, exclusive flanges e torneiras de boia					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	1,00				1,00	
					Total =	1,00 UND

2.26	Placa de sinalização de segurança CODIGO 14 - 315/158(NBR 13.434); CÓDIGO S3(NT 14/2010-ES) ("SAIDA DE EMERGÊNCIA" - seta vertical)					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
	QUANTIDADE DE EXTINTORES	35,00			35,00	
	QUANTIDADE DE INDICAÇÃO DE SAIDA DE EMERGENCIA	43,00			43,00	
	Placa acionador manual	2,00			2,00	
					Total =	80,00 UND

2.27	CHAVE DE BOIA AUTOMÁTICA SUPERIOR 10A/250V - FORNECIMENTO E INSTALACAO						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.28	TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 1, FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.29	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.30	FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BOTÕES EM BRAILLE COM SINALIZAÇÃO SONORA						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		7,00				7,00	UNIDADE
						Total = 7,00	UND

2.31	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE BORDA DN 75mm						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

9.32	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDRO DE PRESSÃO						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.33	Mini-Disjuntor tripolar 40 A, curva C - 5KA 220/127VCA (NBR IEC 60947-2), Ref. Siemens, GE, Schneider ou equivalente						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.34	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDRO DE PRESSÃO						
		x	y	z	w	TOTAL	
		QUANT.	COMP.(M)	LARG.(M)	ALT.(M)		
		1,00				1,00	UNIDADE
						Total = 1,00	UND

2.35	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto						
		x	y	z	w	TOTAL	
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	COMPRIMENTO DE TUBO QUE PASSA PELO PISO, MULTIPLICADO PELA LARGURA DA CALÇADA	1,50	67,00			100,50	UNIDADE
						Total = 100,50	M <sup>2</sup>

2.36	Passo de cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 esp. 1.5cm, e lastro de concreto com 8cm de espessura, inclusive preparo de caixa						
		x	y	z	w	TOTAL	
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	COMPRIMENTO DE TUBO QUE PASSA PELO PISO, MULTIPLICADO PELA LARGURA DA CALÇADA A SER REFEITA	1,50	67,00			100,50	UNIDADE
						Total = 100,50	M <sup>2</sup>



3.0	CASA DE BOMBA						
3.1	MOVIMENTO DE TERRA						
3.1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	CASA DE BOMBAS						
	ESCAVAÇÃO DAS CINTAS 01, 02, 03 ,04	0,30	3,00	0,35	4,00	1,26	
		Total =				1,26	M <sup>3</sup>

3.1.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	CASA DE BOMBAS						
	ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS (S1 A S4)	0,65	0,80	1,50	4,00	3,12	
		Total =				3,12	M <sup>3</sup>

3.1.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	VOLUME (M <sup>3</sup> )		
	CASA DE BOMBAS						
	VOLUME DE ESCAVAÇÃO DO ITEM 10.1.1				1,26	1,26	
	VOLUME DE ESCAVAÇÃO DO ITEM 10.1.2				3,12	3,12	
	REATERRO INTERNO ENTRE A EDIFICAÇÃO	2,70	2,70	0,25	1,82	1,82	
	CASA DE BOMBAS						
	VOLUME DE CONCRETO DAS SAPATAS				0,52	0,52	
	VOLUME DE CONCRETO DOS PILARES DE ARRANQUE				0,27	0,27	
	VOLUME DE CONCRETO DAS VIGAS BALDRAME				0,36	0,36	
		Total =				3,23	M <sup>3</sup>

3.1.4	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	LIMPEZA FINAL DA OBRA - COMPRIMENTO X LARGURA (INCLUSIVE CALÇADA), SENDO CONSIDERADO UMA CASA DE BOMBAS COM 3 METROS DE LARGURA POR 3 METROS DE COMPRIMENTO, MAIS 1 METRO DE CADA LADO PARA ESCAVAÇÃO E EXECUÇÃO DA CASA DE BOMBAS	5,00	5,00			25,00	
		Total =				25,00	M <sup>2</sup>

3.1.5	Demolição de piso cimentado inclusive lastro de concreto						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	PROFUNDIDADE(M)	QUANTIDADE		
	DEMOLIÇÃO DE PISO PARA EXECUÇÃO DA CAA DE BOMBAS SENDO CONSIDERADO PARA AFERIÇÃO O COMPRIMENTO X LARGURA (INCLUSIVE CALÇADA), SENDO CONSIDERADO UMA CASA DE BOMBAS COM 3 METROS DE LARGURA POR 3 METROS DE COMPRIMENTO, MAIS 1 METRO DE CADA LADO PARA ESCAVAÇÃO E EXECUÇÃO DA CASA DE BOMBAS	5,00	5,00			25,00	
		Total =				25,00	M <sup>2</sup>

3.1.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM-MONTAGEM. AF_12/2015						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA DO PISO DEMOLIDO	COMP. DO PISO DEMOLIDO	LARGURA DA CASA DE BOMBAS	COMP. DA CASA DE BOMBAS		
	CALÇADA NO ENTORNO DA CASA DE BOMBAS, SENDO CONSIDERADO A ÁREA DE PISO DEMOLIDO (5,00 X 5,00), MENOS A ÁREA OCUPADA PELA CASA DE BOMBAS (3,000 X 3,00)	5,00	5,00	3,00	3,00	16,00	
		Total =				16,00	M <sup>2</sup>

3.2	INFRAESTRUTURA (SAPATAS E VIGAS BALDRAME E PILARES DE ARRANQUE)						
3.2.1	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF_07_2016						
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		LARGURA	COMP. (M)	ÁREA (M <sup>2</sup> )	QUANTIDADE		
	CASA DE BOMBAS						
	ÁREA DAS CINTAS 01, 02, 03 ,04	0,30	3,00		4,00	3,60	
	ÁREA DAS SAPATAS (S1 A S4)	0,65	0,80		4,00	2,08	
	ÁREA INTERNA DA EDIFICAÇÃO	2,70	2,70		7,29	7,29	
		Total =				12,97	M <sup>2</sup>

3.2.2	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	VOLUME DE CONCRETO					
	CASA DE BOMBAS					
	SAPATAS	CINTAS	PILARETES		TOTAL	
	QUANTIDADE DE CONCRETO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	0,52	0,54	0,27	1,33	
	Total =				1,33	M³

3.2.3	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	VOLUME DE CONCRETO					
	CASA DE BOMBAS					
	SAPATAS	CINTAS	PILARETES		TOTAL	
	QUANTIDADE DE CONCRETO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	0,52	0,54	0,27	1,33	
	Total =				1,33	M³

3.2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL					
	PILARETES		VIGA		TOTAL	
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	5,20	8,10		13,30	
	Total =				13,30	KG

3.2.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL					
	PILARETES		CINTAS		TOTAL	
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL		19,40		19,40	
	Total =				19,40	KG

3.2.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL					
	PILARETES		CINTAS		TOTAL	
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	19,90			19,90	
	Total =				19,90	KG

3.2.7	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM - MONTAGEM. AF_06/2017					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL					
	SAPATAS				TOTAL	
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL		17,30		17,30	
	Total =				17,30	KG

3.2.8	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017					
	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL					
	VIGAS BALDRAME				TOTAL	
	QUANTIDADE DE AÇO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	9,00			9,00	
	Total =				9,00	M²

3.2.9	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> , PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES . AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
					QUANTIDADE DE FORMA INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	TOTAL	
					QUANTIDADE DE FORMA INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	5,40	
					Total =	5,40	

3.3	CONCRETAGEM DE PILARES E VIGAS, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015					TOTAL	UNIDADE	
3.3.1	CONCRETAGEM DE PILARES E VIGAS, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL		
					VOLUME DE CONCRETO	TOTAL		
					PILARES	VIGAS		TOTAL
					QUANTIDADE DE CONCRETO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	0,53	0,54	1,07
					Total =		1,07	

3.3.2	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M <sup>2</sup> , PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES . AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE		
					PILARES	VIGAS		TOTAL	
					CONFORME PROJETO ESTRUTURAL PRANCHA 02	10,62		9,00	19,62
					Total =			19,62	

3.3.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE	
					VOLUME DE CONCRETO	TOTAL		
					PILARES	VIGAS		TOTAL
					QUANTIDADE DE CONCRETO INFORMADO EM PROJETO ESTRUTURAL	11,90		8,10
					Total =		20,00	

10.3.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM- MONTAGEM. AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE		
					PILARES	VIGAS		TOTAL	
					CONFORME PROJETO ESTRUTURAL	20,00			20,00
					Total =			20,00	

3.3.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM - MONTAGEM. AF_12/2015	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE		
					PILARES	VIGAS		TOTAL	
					CONFORME PROJETO ESTRUTURA	28,80			28,80
					Total =			28,80	

3.4	REVESTIMENTO PAREDES E PISOS					TOTAL	UNIDADE	
3.4.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_06/2014	x	y	z	w	TOTAL		
					PERIMETRO	ALTURA		TOTAL
					PAREDES EXTERNAS LATERAIS E FUNDOS	3,10		27,90
					PAREDES EXTERNAS FRONTAL	2,80		8,40
					PAREDES INTERNAS LATERAIS E FUNDOS	3,10		27,90
					PAREDES INTERNAS FRONTAL	2,80		8,40
					ABERTURAS			
					ÁREA DO COBOGÓ	0,80		1,28
					ÁREA DA PORTA	2,10		1,68
					Total =		69,64	

3.4.2	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE	
					PERIMETRO	ALTURA		TOTAL
					PAREDES EXTERNAS LATERAIS E FUNDOS	3,10		27,90
					PAREDES EXTERNAS FRONTAL	2,80		8,40
					PAREDES INTERNAS LATERAIS E FUNDOS	3,10		27,90
					PAREDES INTERNAS FRONTAL	2,80		8,40
					ABERTURAS			
					ÁREA DO COBOGÓ	0,80		1,28
					ÁREA DA PORTA	2,10		1,68
					Total =			69,64

3.4.3		APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		PERIMETRO		ALTURA			
PAREDES EXTERNAS LATERAIS E FUNDOS		9,00		3,10		27,90	
PAREDES EXTERNAS FRONTAL		3,00		2,80		8,40	
PAREDES INTERNAS LATERAIS E FUNDOS		9,00		3,10		27,90	
PAREDES INTERNAS FRONTAL		3,00		2,80		8,40	
ABERTURAS							
ÁREA DO COBOGÓ		1,60		0,80		1,28	
ÁREA DA PORTA		0,80		2,10		1,68	
		Total =				69,64	

3.4.4		APLICAÇÃO MECÂNICA DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		PERIMETRO		ALTURA			
PAREDES EXTERNAS LATERAIS E FUNDOS		9,00		3,10		27,90	
PAREDES EXTERNAS FRONTAL		3,00		2,80		8,40	
PAREDES INTERNAS LATERAIS E FUNDOS		9,00		3,10		27,90	
PAREDES INTERNAS FRONTAL		3,00		2,80		8,40	
ABERTURAS							
ÁREA DO COBOGÓ		1,60		0,80		1,28	
ÁREA DA PORTA		0,80		2,10		1,68	
		Total =				69,64	

3.4.5		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M <sup>2</sup> SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		PERIMETRO		ALTURA			
PAREDES LATERAIS E FUNDOS		9,00		3,10		27,90	
PAREDES FRONTAL		3,00		2,80		8,40	
ABERTURAS							
ÁREA DO COBOGÓ		1,60		0,80		1,28	
ÁREA DA PORTA		0,80		2,10		1,68	
		Total =				33,34	M <sup>2</sup>

3.4.6		PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		COMPRIMENTO		LARGURA			
COMPRIMENTO X LARGURA		2,70		2,70		7,29	
		Total =				7,29	M <sup>2</sup>

3.4.7		COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		COMPRIMENTO		LARGURA			
COMPRIMENTO X ALTURA		1,60		0,80		1,28	
		Total =				1,28	M <sup>2</sup>

3.5		COBERTURA E ESQUADRIAS					
3.5.1		TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARATELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		COMPRIMENTO		LARGURA			
COMPRIMENTO X LARGURA		4,00		3,80		15,20	
		Total =				15,20	M <sup>2</sup>

3.5.2		TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 6 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		COMPRIMENTO		LARGURA			
COMPRIMENTO X LARGURA		4,00		3,80		15,20	
		Total =				15,20	M <sup>2</sup>

3.5.3		KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANTIDADE					
QUANTIDADE DE PORTA INFORMADO		1,00				1,00	
		Total =				1,00	UND

3.5.4		PINTURA ESMALTE BRILHANTE PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO					
		x	y	z	w	TOTAL	UNIDADE
		QUANTIDADE	ALTURA	LARGURA	LADOS		
FOI CONSIDERADO 03 LADOS DEVIDO A ÁREA DOS MARCOS		1,00	2,10	0,80	3,00	5,04	
		Total =				5,04	M <sup>2</sup>

3.5.5	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016					
	x	y	z	w	TOTAL	
			LARGURA			
FOI CONSIDERADO LARGURA DA PORTA + 20CM DE CADA LADO			1,20		1,20	UNIDADE
				Total =	1,20	M

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

JOÃO LUCAS DIAS  
 ENGENHEIRO CIVIL CREA - ES 042317/D

CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES, 24 DE NOVEMBRO DE 2020

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO DO HOSPITAL MUNICIPAL NOSSA SENHORA DA PENHA, EM CONCEIÇÃO DO CASTELO-ES.**

**LOCAL: RUA JOSÉ OLIVEIRA DE SOUZA, 300 – BAIRRO PEDRO RIGO, CONCEIÇÃO DO CASTELO - ES, 29370-000.**

### **DESCRIÇÃO**

As presentes modificações têm o objetivo de discriminar e estabelecer normas e diretrizes a serem observadas na execução dos serviços de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES.

Deverão ser obrigatoriamente obedecidas, todas as normas, especificações e métodos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, aplicável à obra.

Atendendo às características e exigências de cada serviço, serão escolhidos e selecionados os materiais a serem empregados. Os testes que se fizerem necessários deverão ser executados por profissionais qualificados, com intuito de criar melhorias nas condições de utilização para melhor recepcionar os colaboradores e acolher com conforto e segurança os cidadãos que necessitem utilizar a estrutura do principal serviço de saúde no Município de Conceição do Castelo - ES.

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

A presença da fiscalização não implica na diminuição da responsabilidade da empresa contratada que é integral para a obra nos termos do Código Civil Brasileiro.

A empreiteira tomará as precauções e cuidados, no sentido de garantir as canalizações e redes existentes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e ainda, a segurança de operários, funcionários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Qualquer dano avaria trincadura, etc., causados a elementos ali existentes, serão de inteira e única responsabilidade da contratada, inclusive as despesas efetuadas para sua reconstituição.

Os ensaios, testes e demais provas bem como as exigidas pela Fiscalização e normas técnicas oficiais para a boa execução da obra, correrão por conta da contratada.

É de inteira responsabilidade da contratada a aquisição e apresentação de todos os materiais e equipamentos utilizados na construção, como também a apresentação do Engenheiro Responsável pela Execução da obra.

A contratada deve facilitar por todos os meios os trabalhos de Fiscalização mantendo, inclusive no canteiro de obras em lugar adequado e em perfeita ordem, uma cópia completa de todos os projetos, detalhes e especificações, ordem de serviço e livro de ocorrências (diário de obra).

Deverá à empreiteira efetuar a limpeza periódica da obra com a remoção dos entulhos tanto no interior da mesma quanto no canteiro de serviços.

No caso de não estarem os trabalhos sendo conduzidos periodicamente de acordo com os desenhos, detalhes e especificações e instruções fornecidas ou aprovadas pela Fiscalização ou de modo geral com as regras da arte de construir poderá a mesma, além de sanções previstas neste instrumento ou na legislação que rege a matéria, determinar a paralisação total ou parcial dos trabalhos defeituosos, bem como a demolição e reconstrução dos mesmos, que será realizada pela empreiteira.

Antes da liberação da primeira medição a contratada deverá apresentar o Alvará de construção junto ao município e a placa de obra conforme modelo fornecido pelo setor de engenharia deverá estar instalado no local da obra.

Deverá ser encaminhado 01(uma) copia semanalmente do diário de obra ao Setor da Engenharia da prefeitura municipal de Conceição do Castelo.

Se por desventura a obra precisar de ser paralisada a contratada deverá comunicar por escrito os motivos da paralisação ao setor de engenharia ou fiscalização da prefeitura.

As especificações a seguir referem-se aos materiais e serviços empregados na execução do sistema de instalação de prevenção e combate a incêndio e pânico do Hospital Municipal Nossa Senhora da Penha, em Conceição do Castelo-ES, onde os materiais e/ou serviços não

previstos nestas especificações constituem casos especiais, devendo ser previamente apreciados pela fiscalização da contratante.

Na hipótese de suspensão de fornecimento de um determinado produto, seu substituto deverá ser previamente submetido, pela fiscalização da contratante, à apreciação da área técnica do Órgão concedente dos recursos.

Todos os serviços executados deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras NBR's.

### **SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**

Serão implantados pela empresa contratada, todos os serviços necessários à instalação da obra, correndo por sua conta exclusiva responsabilidade, todas as despesas indiretas correspondentes a esta etapa, inclusive, espaço mínimo suficiente para sua administração e apoio para a fiscalização da contratante.

Para início da execução dos serviços, a empresa irá instalar placa de obra padrão, conforme modelo informado pela fiscalização da obra.

A empresa deverá instalar um almoxarifado no canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras para uso de depósito.

Para uso dos funcionários será instalado sanitário e vestiário no canteiro de obras em chapa de madeira compensada. Ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Conceição do Castelo através da estrutura existente o fornecimento de água e energia elétrica para utilização durante o período que a empresa necessitar para realizar suas atividades.

### **MOVIMENTO DE TERRA**

#### **ESCAVAÇÃO**

A escavação será procedida para abertura de sapatas das fundações existentes no projeto estrutural da edificação. A escavação será manual com profundidade de aproximadamente 1,50m de profundidade. O serviço de escavação deverá respeitar as dimensões e profundidade especificadas em projeto estrutural. Será necessário a abertura das valas para assentamento dos tubos para execução da rede para escoamento das águas pluviais da garagem.





## **REATERRO**

O lançamento do material para o aterro deverá ser feito em camadas sucessivas de 20 cm em toda a largura da seção e compactado com soquetes manuais de forma a se obter uma compactação ideal do terreno.

O serviço de reaterro deverá ser compactado mecanicamente a cada 20 cm, o serviço será executado no fechamento de valas das sapatas, nivelamento do terreno e reaterro entre baldrames.

## **INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA**

- **SAPATAS**

### **ARMADURA**

Deverá ser seguido o projeto estrutural para armação das armaduras e ainda, adotar os diâmetros de aços especificados em projeto para evitar erros estruturais durante a execução da obra.

### **LASTRO DE CONCRETO**

Será aplicado após a escavação da sapata e vigas baldrame um lastro de concreto magro na espessura de 5cm, preparo em betoneira. Neste serviço estão inclusos o lançamento e o adensamento do concreto nas sapatas.

### **CONCRETO**

Nas sapatas deverá ser lançado concreto FCK = 25 MPA, com preparo com betoneira no traço 1:2,3:2,7 (cimento/areia media/brita1). Este serviço deverá respeitar o tempo de cura do concreto para depois ser realizado o serviço de aterro das sapatas.

- **VIGAS BALDRAMES, VIGAS E PILARES**

### **ARMADURA**

Deverá seguir o projeto estrutural para armação das armaduras, estribos e ainda, adotar os diâmetros de aços especificados em projeto para evitar erros estruturais durante a execução da obra.

### **FORMA**

Na execução da forma das vigas e pilares deverá ser realizado os serviços de montagem e posteriormente de desmontagem dos mesmos. A forma será de chapa madeira compensada

resinada com 18 vezes de aproveitamento. Nos materiais e serviços da forma também está incluso as escoras para pilares e vigas.

### **CONCRETO**

Os pilares e vigas receberão concreto FCK = 25 MPA, com preparo com betoneira, utilizando baldes em edificação, sendo inclusos nos serviços lançamento e adensamento. O concreto deverá ser executado de forma que não altere sua resistência, e ainda respeitar o tempo de cura para retirada de forma.

### **ALVENARIA DE VEDAÇÃO**

#### **ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS 9X19X39CM.**

Será executada em locais determinados pelo memorial de cálculo, alvenaria de blocos cerâmicos 9x19x39cm, com preparo de argamassa em betoneira.

### **COBOGÓ**

Para fechamento e ventilação a será construído conforme indicado em projeto arquitetônico painéis de cobogó de concreto (elemento vazado), 7x50x50cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia).

### **VERGA PRÉ MOLDADA PARA PORTA**

Nos locais de instalação de janelas e portas será executado verga pré-moldada para criar resistência a alvenaria executada quanto a força exercida pela abertura da porta a ser executada.

### **REVESTIMENTO PAREDES E PISOS**

#### **CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURA DE CONCRETO.**

Será executado nas paredes de alvenaria e estrutura chapisco com colher de pedreiro, argamassa no traço 1:3 (cimento e areia media) com preparo em betoneira.

### **MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA**

Nas paredes da obra conforme demonstrado em memorial de cálculo, receberá argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) com preparo mecânico com betoneira aplicado manualmente nas paredes, espessura de 20mm.



## **LASTRO DE CONCRETO, E = 5CM, PREPARO MECÂNICO**

O piso da nova recepção, plataforma, almoxarifado e circulação receberá lastro de concreto na espessura de 5 cm, preparo mecânico, inclusos lançamento e adensamento. Deverá o lastro ficar nivelado de forma uniforme, não apresentado desnivelamento.

## **ESQUADRIAS DE MADEIRA**

### **PORTA**

Será instalada portas de madeira para pintura, semi-oca padrão médio com espessura de 3,5cm. Estará incluso nesse serviço toda a montagem e instalação, assim como também, batentes, dobradiças, fechaduras inclusive execução de furo na porta. A dimensão das portas será de acordo com projeto arquitetônico e tabela em prancha.

## **COBERTURA**

### **TRAMA DE MADEIRA**

Na cobertura serão realizados os serviços de trama de madeira para recebimento de telhado. Será fornecido e instalado trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhado de 2 águas.

### **TELHADO**

Será fornecido e instalado telha de fibrocimento na espessura de 6 mm conforme indicado em projeto, devendo ser fixado em todas as terças. Deverá ser observado projeto de cobertura e seu detalhamento.

## **PINTURA**

### **PINTURA DE PAREDES**

Nas paredes da platibanda será aplicado fundo selador acrílico a uma demão. Nas paredes será aplicada pintura com tinta látex pva em paredes e teto duas demãos.

### **PINTURA DAS PORTAS**

Nas portas de madeira será aplicação verniz sintético brilhante, 2 demãos. Será incluso a pintura das portas e batente.

## **COMBATE A INCÊNCIO E PÂNICO**

Todo o sistema de combate incêndio deverá ser executado em conformidade com o especificado em projeto específico. Será instalado hidrantes e sistema de prevenção com uso de extintores, sendo necessário acompanhar todas as notas de projeto, bem como o memorial descritivo aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, seguindo fielmente as instalações previstas para regularizar e adequar a edificação conforme as instruções normativas do CBMES vigentes.

- **LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Depois de concluídos os serviços, deverão ser removidos todos os materiais e equipamentos usados, assim como sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios que possam causar acidentes ou danos a sociedade.

O entulho resultante da limpeza da obra deverá ser depositado em local adequado, longe do alcance de curiosos e crianças e de forma e não agredir o meio ambiente e, necessitando de descarte em local licenciado para recebimento deste serviço.

- **ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Deverá fazer parte do quadro técnico da empresa contratada Engenheiro Civil de obra, profissionais habilitados para execução dos serviços de instalação de combate a incêndio e Pânico, como Bombeiros Hidráulicos e seus respectivos Auxiliares. Esses profissionais deverão fazer parte da obra e seu pagamento em planilha será de acordo com o andamento do cronograma físico-financeiro.

- **CONCLUSIVO**

Todo o material utilizado na obra deverá ser de excelente qualidade, devendo seguir aos materiais e procedimentos estabelecidos em projeto, planilhas e memoriais, sempre com mão-de-obra específica para cada serviço.

Observância às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), não sendo aceitos outros tipos de materiais que não sejam os especificados neste memorial.

Caberá a empresa no momento da concorrência analisar cuidadosamente todos os projetos, planilhas, composições e condições de execução previstos em edital, não podendo em hipótese alguma alegar posteriormente desconhecimento das condições da mesma, como a solicitação de aditamento de serviços não previstos no orçamento ou desconformidade de

memorial, projetos e planilhas, ficando sob responsabilidade da empresa vencedora a efetiva realização de todos os serviços necessários a conclusão da obra.

A contratada deverá apresentar em todas as solicitações de medição planilha e arquivo em mídia (cd ou pendrive) contendo fotos de todas as etapas executadas, como também cópia do diário de obra, ficando esta sujeita a não realização caso falte a apresentação destes. A obra será considerada concluída somente quando a fiscalização constatar e atestar a execução de todos os serviços orçados, inclusive a instalação da placa de inauguração da obra.

• **ORÇAMENTO:**

A seguir está sendo apresentado o Orçamento para implantação do projeto em questão. O Orçamento foi elaborado com os quantitativos necessários para execução do projeto. Para a elaboração do presente relatório, algumas etapas foram desenvolvidas pela Consultora:

- Planilha Orçamentária;
- Memorial de Cálculo;
- Composições Analíticas de Preços Unitários;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial descritivo de instalações aprovado no CBMES;

Foram adotados os preços de mercado com base na *Tabela de Referencial de Preços*, data-base de setembro de 2020, do SINAPI-ES (Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil do Espírito Santo). Os itens não constantes na tabela de referência citada foram oriundos de Composições Analíticas de Preços Unitários.

O BDI adotado no orçamento é de 27,00% e Leis Sociais de 87,24%.

Conceição do Castelo/ES, 24 de novembro de 2020.

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

**JOÃO LUCAS DIAS**  
**ENGENHEIRO CIVIL – CREA ES 042317/D**



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



MEMORIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

**JOÃO LUCAS DIAS** registrada no CREA sob o nº 042317/D, atendendo o disposto no item 5.19 da NT 09/2010 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, e no Decreto Estadual nº 2.423-R, e visando a aprovação do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico junto ao CBMES, atesta que os elementos estruturais (vigas, lajes, pilares, etc.) constituintes da estrutura (concreto, aço, alvenaria estrutural, madeira, alumínio, etc.) da edificação em referência estão em conformidade com as informações abaixo descritas.

Edificação: Hospital Nossa Senhora da Penha  
Logradouro Público/nº: Rua José de Oliveira de Souza Rigo.nº300,bairro:Pedro Rigo-Conceição do Castelo -ES  
Responsável pelo Uso: Serviço de saúde  
Altura da Edificação (m): 3,00  
Ocupação: H-3  
Data:  
Estrutura: concreto e alvenaria

**1 Determinação do tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF)**

**1.1 Critérios para determinação do TRRF**

Para a definição dos TRRF foi adotada Tabela A da NT 09, conforme o item "5. Procedimentos" da referida NT. Neste caso usamos TRRF=60min

**1.2 Valores do TRRF**

Exemplo:

- As estruturas principais terão TRRF de 60 minutos conforme Tabela A, Grupo H-3 Classe P3 da NT 09).
- As paredes externas terão TRRF de 60 minutos. Conforme item 5.7 da NT 09) e serão executadas conforme item 3 deste memorial.

**1.3 Isenções ou reduções de TRRF:**

(Não utilizado para este projeto)

## 2 Métodos para se respeitar os TRRF dos elementos estruturais

Os métodos adotados foram tabulares de acordo com a tabela do anexo B, NT09/2010

## 3 Materiais de revestimento contra fogo e respectivas espessuras de proteção e/ou dimensionamento dos elementos estruturais (citar cartas de cobertura adotadas)

### Materiais utilizados:

**ESTRUTURA:** a exigência mínima que seja executada com pilares armados de 20X20cm e com lajes armadas de 12cm, recobrimento de 2,5cm. Traço do concreto em volume, 1 cimento :2,5 de areia média:3,5 de agregado graúdo (granito pedra nº3) armadura simples posicionada á meia espessura das paredes;

**ESCADA:**A exigência mínima para escada que seja de concreto armado e material incombustível, já as paredes externas em bloco vazado de concreto(furos) dimensões nominais (14x19x39cm), traço em volume da argamassa de assentamento 1 cimento:8 areia espessura média de argamassa de assentamento=1cm, traço de volume de argamassa de revestimento em emboço-1 cimento:2 cal:9 areia, espessura de argamassa de revestimento (cada face)=1,5cm, espessura total de parede =17cm com TRRF=120min

**COBERTURA:** Em laje de concreto

## 4 Controle de qualidade:

Verificar a necessidade de Controle de Qualidade por empresa qualificada, conforme item 5.18 da NT 09 e anexá-lo a este memorial.

**João Lucas Dias**

Engenheiro Civil  
CREA/ES 42317/D

Nome:

JOÃO LUCAS DIAS  
CREA 042317/D

**CHRISTIANO SPABETTO**

Prefeito Municipal  
CPF: 003.758.967-70

Nome:

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