

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO

(MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIOS)

OBRA:

CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ.

ENDEREÇO:

**RUA PADRE ARISTIDES TACIANO, S/N,
VILA KENNEDY, BAIXO GUANDÚ - ES.**

ÁREA:

7.467,56 m²

PROPRIETÁRIO:

SESC SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO.

RESPONSÁVEL PROJETO:

**VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES**



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



1. Dados do Projeto Técnico

Projeto Técnico:	66972 - SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ		
Registro Análise:	66972-001 - SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ - CABG		
Proprietário:	VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO		
Projetista:	VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO		
Logradouro:	RUA PADRE ARISTIDES TACIANO	Nº:	S/N
Município:	BAIXO GUANDU	Bairro:	VILA KENNEDY

2. Características do Projeto

AREA TOTAL CONSTRUIDA (M²).	7467.56
Altura entre o nível do terreno circundante a edificação ou via publica ao piso do ultimo pavimento (insira zero para salas inseridas em edificações).	3.7
Grupo e divisão que indica o uso real ou previsto de uma edificação.	E-1
Consumo de GLP maior que 03 recipientes de 13 kg ou possui cozinha localizada em pavimento superior ao térreo.	S
O imóvel possui escada pressurizada?	N
Segundo normas adotadas pelo CBMES, há exigências de chuveiros automáticos, sistema de resfriamento, proteção por espuma, canhões monitores ou outra medida não regulada pelo CBMES?	N
Distancia da maior rota de saída horizontal (em metros).	25
Capacidade , em m3, do maior recipiente estacionario utilizado na Central de GLP (Informe zero caso não possua. 1 m³ ~ 500 kg).	0
Capacidade do maior recipiente de líquidos combustíveis ,em litros, armazenados em tanques ou cilindros (Informe zero caso não possua).	0
Capacidade do maior recipiente de gases combustíveis, exceto GLP, em Kg, armazenados em tanques ou cilindros (Informe zero caso não possua).	0.45

3. Classificação da Edificação

Ocupações Secundárias:

QUADRA DE ESPORTES, PISCINA, ODONTOLOGIA.

Área a Construir(m²):	7467.56	Área a Existente	0
Carga de Incêncio(MJ/m²):	300	Risco:	BAIXO
Altura em relação ao nível de descarga (m²):			3.7
Tipo(s) de Escada(s):			ENE
Edificação permanente:	S	Isolamento de	N
Edificação/evento temporário:	N	Área de Risco:	N

4. Riscos Especiais

Central de GLP:	Transportável
Comercialização, distribuição e utilização de GÁS NATURAL:	N
Armazenamento/manipulação de materiais explosivos:	N
Outros:	N

5. Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico

SAIDAS DE EMERGENCIA
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA
SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES
CENTRAL DE GÁS
SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES E MANGOTINHOS
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)
ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO E AREA DE RISCO



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



PROJETO TÉCNICO - OUTROS			
SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO			
BRIGADA DE INCÊNDIO			
6. Saídas de Emergência			
Pavimento de Maior População:	1º PAVIMENTO	Área(m²):	1294.15
População Calculada(Pessoas):			550
Rota(s) de fuga alternativa(s) (Obrigatório para o grupo 'F'):			N
Classificação das edificações vizinhas:			
A direita:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DA CESAN		
A esquerda:	LOGRADOURO PÚBLICO		
Fundos:	RIO GUANDÚ		
7. Observações Gerais			

- 1) As medidas de segurança contra incêndio e pânico deverão ser fabricadas, instaladas e mantidas conforme normas do CAT/CBMES e ABNT e somente por profissionais e/ou empresas cadastradas no CBMES;
- 2) Os projetos que contenham conjunto de edificações isoladas com características distintas (ocupação, altura, medidas de segurança, etc.), deverão apresentar um formulário de segurança específico para cada edificação;
- 3) As instalações elétricas deverão ser executadas conforme normas da ABNT referentes ao assunto;
- 4) O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverá ser conforme NBR 5419 da ABNT;
- 5) Elevadores, caso existam, conforme normas da ABNT referentes ao assunto;
- 6) O sistema de sinalização de emergência deverá ser conforme NT 14 CBMES;
- 7) O presente projeto legal NÃO substitui ou isenta a elaboração do(s) projeto(s) executivo(s) necessários para o correto dimensionamento e execução, conforme normas vigentes, dos sistemas de prevenção e

MEMORIAL DESCRITIVO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA**1 – REQUISITOS MÍNIMOS PARA PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO.****1.1 – Cada unidade extintora protegerá uma área máxima de:**

CLASSE DE RISCO	ÁREA
BAIXO	500 m ²
MÉDIO	250m ²
ALTO	150m ²

1.2 – Os extintores devem ser distribuídos de forma a cobrir a área do risco, e a distância do risco, e a distância máxima que o operador deve percorrer do extintor até o ponto mais afastado conforme tabela abaixo:

CLASSE DE RISCO	ÁREA
BAIXO	20 m
MÉDIO	15m
ALTO	10m

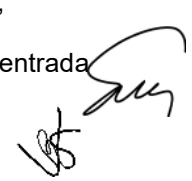
1.3 – Quando houver diversificação de riscos numa mesma edificação, os extintores devem ser localizados de modo a serem adequados à natureza do risco a proteger dentro de sua área de proteção;

1.4 – Devem ser instalados extintores de incêndio, independente da proteção geral da edificação ou área de risco, na parte externa dos abrigos de riscos especiais tais como:

- a) – casas de caldeira;
- b) – casa de força elétrica;
- c) – casas de bombas;
- d) – casas de máquinas;
- e) – galeria de transmissão;
- f) – transformadores;
- g) – quadro de distribuição de energia elétrica.

1.5 – A instalação dos extintores obedecerá aos seguintes requisitos:

- a) – haja boa visibilidade e acesso desobstruído;
- b) – a probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso deve ser a menor possível;
- c) – seja adequado à classe de incêndio predominante dentro da área de risco a ser protegida;
- d) – deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio à mão mais que 5,00m da entrada principal da edificação e das escadas nos demais pavimentos;;





e) – a sua localização não será permitida no interior das escadas, nos patamares e nem nas antecâmaras.

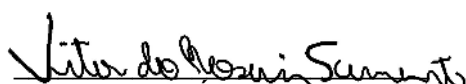
1.6 – Devem ser fixados em colunas, paredes ou divisórias, de maneira que sua parte superior (gatilho) fique a uma altura máxima de 1,60m (um metro e sessenta centímetros) do piso acabado;

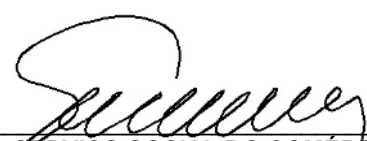
1.7 – É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam apoiados em suportes apropriados, com altura de 0,20m (vinte centímetros) do piso, desde que não fiquem obstruídos e que não tenham sua visibilidade prejudicada;

1.8 – As manutenções e recargas deverão ser realizadas por empresas cadastradas no Corpo de Bombeiros Militar, desde que legalmente habilitadas e registradas junto ao Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO);

AGENTE EXTINTOR	CAP. EXT. MÍNIMA	QUANT. TOTAL	LOCALIZAÇÃO
CO2	5B:C	0	VER PLANTAS
ÁGUA	2A	0	VER PLANTAS
PÓ BICLASSE	20B:C	0	VER PLANTAS
PÓ TRICLASSE	2A/20B:C	32	VER PLANTAS

TOTAL	32
-------	----


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS:**1 – As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes, conforme ocupação:**

- a) – 1,10m para as ocupações em geral;
- b) – 1,65m para as escadas, acessos às escadas (corredores de passagens) e descarga das escadas, nas ocupações do grupo H, divisão H2 e H3;;
- c) – 1,65m para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H2;
- d) – 2,20m 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 de unidades autônomas;

As portas corta-fogo deverão ser equipadas com fechadura dotada de maçaneta de alavanca ou barras anti-pânico, 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 NT14 – Sinalização de Emergência.

Cada porta deve receber uma identificação indelével e permanente, por gravação ou por plaqueta metálica, com as seguintes informações:

- a) – Porta cortafogo 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 2:00h 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;
- 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 e 18,0cm, com tolerância de 0,5cm;
- b) – Ter largura "**b**" dimensionada pela fórmula de Blondel: $63\text{cm} \leq (2h+b) \leq 64\text{cm}$.

5 – Os comprimentos dos patamares devem 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.

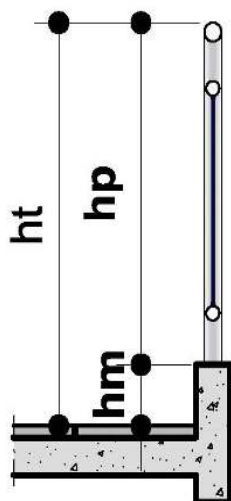
6 – Caixas das escadas:

- 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 semelhantes, excetuadas as escadas não enclausuradas em edificações de baixa e de média altura;
- c) – As paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir **TRRF** de, no mínimo, 2:00h.

6 – Guardas e corrimãos:

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

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



ht : altura total;
**hp : altura da proteção
do guarda corpo;**
hm : altura da mureta.

FIGURA - A

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

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

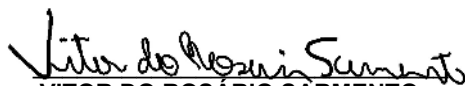
- a)** – Ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados e outros, de modo que uma esfera de 15cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura;
- b)** – Ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;
- c)** – Serem 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, devem ser executados 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 1,10m 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 0,10m acima do piso.

Os corrimãos deverão ser dotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 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.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

1 – O sistema de iluminação de emergência deverá seguir as especificações abaixo:

1.1 – O sistema de iluminação de emergência deverá ser projetado, instalado e mantido conforme ABNT NBR 10898 e NT 13:

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

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

1.4 – 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;

1.5 – 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;

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

1.7 – 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 ABNT 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.


1.8 – Não são admitidas ligações em série de pontos de luz;

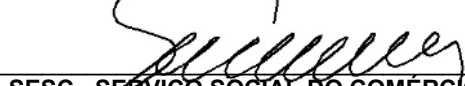
1.9 – Os eletrodutos utilizados para condutores da iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de incêndio ou de comunicação (quando houver), conforme ABNT NBR 5410, contando que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30Vc.c e os circuitos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

1.10 – 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;

1.11 – 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;

1.12 – 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 lumens.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA:**1 – As sinalizações de emergência deverão obedecer aos seguintes critérios:**

1.1 – 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**;

1.2 – 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;

1.3 – 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 15,00 m;

1.4 – 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.

1.5 – 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:

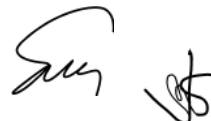
a) – Quando houver obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização, a mesma deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;

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 deve ser sinalizado todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;

d) – Quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalado 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.

1.6 – A sinalização complementar deve ser instalada seguindo os critérios desta NT;

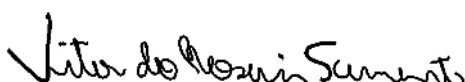



1.7 – São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação ou área de risco:

- 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;
- 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.

1.8 – 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.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DE ALARME DE INCÊNDIOS:

1 – O alarme de incêndio deverá ser projetado, instalado e mantido conforme a ABNT NBR 9441 e NT 17 do CBMES;

1.1 – 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;**

1.2 – 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;

1.3 – 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;

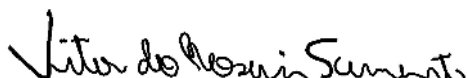
1.4 – Deverá emitir som, audível em todo o edifício em suas condições normais de uso, que seja inconfundível com qualquer outro tipo de som que possa ser emitido na edificação. O sinal de desocupação de edificação por emergência de incêndio consiste na repetição de três pulsos temporizados e uma pausa em ciclos de quatro segundos;

1.5 – 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;

1.6 – 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 **30,00m;**

1.7 – 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 **1,20m e **1,60m** acima do piso acabado;**

1.8 – Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima de **60 min.**


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES
SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS:

1 – O Sistema de Detecção de incêndio deverá ser projetado, instalado e mantido conforme os itens a seguir:

1.1 – O sistema de detecção de incêndio deverá ser projetado, instalado e mantido conforme a ABNT NBR 9441 e NT 17 do CBMES;

1.2 – 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;

1.3 – 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 suprimimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para a evacuação da edificação;

1.4 – A central de alarme/detecção 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;

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

1.6 – 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;

1.7 – 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;


1.8 – Será obrigatória a instalação de detectores nos entreforros e entrepisos (pisos falsos) que contenham instalações com materiais combustíveis;


1.9 – 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;

1.10 – A distribuição e o dimensionamento dos detectores automáticos deverá seguir o que estabelece a ABNT NBR 9441;

1.11 – 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 detecção linear de absorção da luz ("beam detector");

1.12 – Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima de 60 minutos.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DE GÁS COM RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS:

1 – A Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) com recipientes estacionários deve atender às seguintes condições:

1.1 – Ser instalada em local próprio, fora da projeção da edificação, de fácil acesso e desimpedida, ventilado, sem qualquer outra ocupação. Não devem ser consideradas as projeções de telhados, sacadas, marquises ou similares;

1.2 – É proibida a instalação em locais confinados, subsolos, porões, garagens subterrâneas, forros, fossos de ventilação ou iluminação;

1.3 – Ser observadas as distâncias mínimas de segurança, considerando a capacidade individual do recipiente, conforme **as tabelas abaixo**, além do prescrito na **NT 18/2009** - Líquidos e gases combustíveis e inflamáveis, **Parte 1** - Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) do **CBMES**.

Capacid. Individual do recipiente	Divisa de propriedade		Entre recipientes	Aberturas abaixo da válvula de seg.		fontes de ignição e outras aberturas		Prod. Tóxicos e Perigosos e chama aberta	Material Combustíveis
	De superfície	Enterrado (2)		Abast. No local	Trocavéis	Abast. No local	Trocavéis		
m ²	m	m	m	m	m	m	m	m	m
≤ 0,5	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	3,00	1,50	6,00	3,00
> 0,5 a 2	1,50	3,00	0,00	1,50	-	3,00	-	6,00	3,00
> 2 a 5,5	3,00	3,00	1,00	1,50	-	3,00	-	6,00	3,00
> 5,5 a 8	7,50	3,00	1,00	1,50	-	3,00	-	6,00	3,00
> 8 a 120	15,00	15,00	1,50	1,50	-	3,00	-	6,00	3,00
> 120	22,50	15,00	(*)	1,50	-	3,00	-	6,00	3,00

(*) O espaço entre recipientes deve ser de da soma dos diâmetros dos recipientes adjacentes, no mínimo.

AFASTAMENTO PARA ESTOCAGEM DE OXIGÊNIO			
Capacidade conjunta de GLP (m ³)	Oxigênio - incluindo reservas (Nm ³)		
	Até 11	11,1 a 566	Acima de 566
Até 5,5	0,00	6,00	7,50
Acima de 5,5	0,00	6,00	15,00

AFASTAMENTO PARA ESTOCAGEM DE HIDROGÊNIO			
Capacidade conjunta de GLP (m ³)	Hidrogênio - incluindo reservas (Nm ³)		
	Até 11	11,1 a 566	Acima de 566
Até 2,0	0,00	3,00	7,50
Acima de 2,0	0,00	7,50	15,00

AFASTAMENTO PARA REDES ELÉTRICAS	
Nível de Tensão (kV)	Distância mínima (m)
Menor ou igual a 0,6	1,80
Entre 0,6 e 23	3,00
Maior que 23	7,50

AFASTAMENTO DAS TOMADAS PARA ABASTECIMENTO	
Local	Distância mínima (m)
Ralos, rebaixos ou canaletas e dos veículos abastecedores	1,50
Aberturas, janelas, portas, tomadas de ar e similares	3,00
Pontos de ignição e materiais de fácil combustão	3,00
Reservatórios que contenham fluidos inflamáveis	6,00

AFASTAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE GAS		
Tipo	Redes em paralelo (mm) ●●	Cruzamento de redes (mm)●●
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos não metálicos●	30	10 (com material isolante aplicado na tubulação de gás)
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados em eletrodutos metálicos ou sem eletrodutos●	50	(●●●)
Tubulação de água quente e fria	30	10
Tubulação de vapor	50	10
Chaminés (duto e terminal)	50	50
Tubulação de gás	10	10
Outras tubulações (águas pluviais, esgoto)	50	10

(●) Cabos telefônicos, de TV e de telecontrole não são considerados sistemas de potência..

(●●) Considerar um afastamento suficiente para permitir manutenção..

(●●●) nestes casos a instalação elétrica deve ser protegida por eletroduto numa distância de 50mm para cada lado e atender à recomendação para sistemas elétricos de potência em eletrodutos em cruzamento.

1.4 – Ter afastamentos mínimos de segurança de 1,50m de caixas de passagem, ralos, valetas de captação de águas pluviais, aberturas de dutos de água ou esgoto, aberturas para compartimentos subterrâneos, janelas, portas, e outras aberturas que estejam em nível inferior aos recipientes;

1.5 – Ser instalada no interior de abrigo com as seguintes características construtivas:

a) – Ter paredes e cobertura com tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) de duas horas;

b) – Ter altura interna útil de 1,80m, no mínimo;

c) – Ter piso firme, nivelado e de material incombustível, em nível superior ao piso circundante, obrigatoriamente;

d) – Possuir acesso aos recipientes por abertura protegida com portas feitas de material incombustível, podendo ser de correr ou abrir em toda sua extensão, dotadas de venezianas, tela metálica, grade ou similar, que permita ventilação natural permanente;

e) – Possuir aberturas de ventilação natural permanente, junto ao piso e cobertura, com área total mínima de 10% da área do piso.

1.6 – Possuir proteção contra incêndio conforme tabela abaixo:

Proteção por extintores nas Centrais de GLP		
Capacidade total da central (Kg)	Quantidade e capacidade extintora	
	Extintor portátil	Extintor sobre rodas
≤ 270	20:BC	-
> 271 a 1800	2 x 20:BC	-
> 1800	2 x 20:BC	80:BC

1.7 – Devem ser colocados avisos com letras não menores que 50 mm, na cor preta, sobre fundo amarelo, em quantidade tal que possam ser visualizados de qualquer direção de acesso à central de GLP, com os seguintes dizeres: **"PERIGO; INFLAMÁVEL; NÃO FUME"**.

VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES

SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24/

MEMORIAL DESCRITIVO DOS MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO:

Os materiais de acabamento e revestimento serão projetados e instalados em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termo-acústicos, visando:

- ▶ Piso;
- ▶ Paredes/divisórias;
- ▶ Teto/forro;
- ▶ Cobertura.

As exigências quanto à utilização dos materiais serão descritas na classificação da Tabela B, NT 21, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas “notas genéricas”.

Os métodos de ensaio que devem ser utilizados para classificar os materiais com relação ao seu comportamento frente ao fogo (reação ao fogo) seguirão os padrões indicados nas Tabelas A.1, A.2, A.3 da NT 21.

O projeto técnico deverá apresentar em planta baixa e respectivos cortes, correspondentes a cada ambiente, ou em notas específicas, as classes dos materiais de piso, parede, teto e forro, conforme anexo “C”, da NT 21/2013.

Na solicitação da vistoria técnica deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.

Para os materiais que por ocasião da vistoria de renovação do ALCB não existiam na vistoria anterior, também deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento, quando solicitada a vistoria técnica e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.

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

- a. piso;
- b. paredes/divisórias;
- c. teto/forro;
- d. cobertura.

As exigências quanto a utilização dos materiais serão requeridas conforme a classificação da **Tabela B**, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas “notas genéricas”.

Os métodos de ensaio que devem ser utilizados para classificar os materiais com relação ao seu comportamento frente ao fogo (reação ao fogo) seguirão os padrões indicados nas **Tabelas A.1, A.2, A.3**.



Tabelas de classificação dos materiais**Tabela A.1:** Classificação dos materiais de revestimento de piso.

Método de ensaio		ISO 1182	NBR 8660	EM ISO 11925-2	ASTM E 662
Classe				(exposição = 15 s)	
I		Incombustível ΔT ≤ 30° C Δm ≤ 50% tf ≤ 10 s	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
III	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
IV	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
V	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m²	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450

Notas:**Fluxo crítico** – Fluxo de energia radiante necessário à manutenção da frente de chama no corpo de prova.**FS** – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.**Dm** – Densidade ótica específica máxima corrigida. **ΔT** – Variação da temperatura no interior do forno. **Δm** – Variação da massa do corpo de prova. **t_f** – Tempo de flamejamento do corpo de prova.**Tabela A.2:** Classificação dos materiais, exceto revestimentos de piso.

Método de ensaio		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
Classe				
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ} \text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	$l_p \leq 25$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$l_p \leq 25$	$D_m > 450$
III	A	Combustível	$25 < l_p \leq 75$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$25 < l_p \leq 75$	$D_m > 450$
IV	A	Combustível	$75 < l_p \leq 150$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$75 < l_p \leq 150$	$D_m > 450$
V	A	Combustível	$150 < l_p \leq 400$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$150 < l_p \leq 400$	$D_m > 450$
VI		Combustível	$l_p > 400$	-

Notas: **l_p** – Índice de propagação superficial de chama.**Dm** – Densidade específica ótica máxima. **ΔT** – Variação da temperatura no interior do forno. **Δm** – Variação da massa do corpo de prova. **t_f** – Tempo de flamejamento do corpo de prova.


Tabela A.3: Classificação dos materiais especiais que não podem ser caracterizados através da NBR 9442 exceto revestimentos de piso

Método de ensaio		ISO 1182	EM 13823 (SBI)	EM ISO 11925-2 (exp. = 30 s)
Classe				
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^\circ \text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
III	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
IV	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60 s
V	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s
VI		-	-	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s

Notas:**FIGRA** – Índice da taxa de desenvolvimento de calor.**LFS** – Propagação lateral da chama.**THR600s** – Liberação total de calor do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.**TSP600s** – Produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.**SMOGRA** – Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo de prova e o tempo de sua ocorrência.**FS** – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado. **ΔT** – Variação da temperatura no interior do forno. **Δm** – Variação da massa do corpo de prova. **t_f** – Tempo de flamejamento do corpo de prova.

Tabela B.1: Classe dos materiais a serem utilizados considerando o grupo/divisão da ocupação/uso em função da finalidade do material

		FINALIDADE DO MATERIAL		
		Piso	Parede e divisória	Teto e forro
		(Acabamento ¹ /Revestimento)	(Acabamento ² /Revestimento)	(Acabamento/Revestimento)
GRUPO/ DIVISÃO	A3 ⁶ E Condomínios residenciais ⁶	Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V-A ⁸	Classe I, II-A, III-A ou IV-A ⁹	Classe I, II-A ou III-A ⁷
	B, D, E, G, H, I1, J1 ⁴ e J2	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I, II-A ou III-A ¹⁰	Classe I ou II-A
	C, F ⁵ , I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ³ e M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II-A	Classe I ou II-A

Notas específicas:

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

Notas genéricas:

- a – Os materiais de acabamento e de revestimento das fachadas das edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
 b – Os materiais de acabamento e de revestimento das coberturas de edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a III-B, exceto para os grupos/divisões C, F⁽⁵⁾, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2⁽³⁾ e M-3 que devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
 c – Os materiais isolantes termo-acústicos não aparentes, que podem contribuir para o desenvolvimento do incêndio, como por exemplo: espumas plásticas protegidas por materiais incombustíveis, lajes mistas com enchimento de espumas plásticas protegidas por forro ou revestimentos aplicados diretamente, forros em grelha com isolamento termo-acústico envoltos em filmes plásticos e assemelhados; devem enquadrar-se entre as Classes I a II-A quando aplicados junto ao teto/forro ou paredes, exceto para os grupos/divisões A2, A3 e Condomínios residenciais que será Classe I, II-A ou III-A quando aplicados nas paredes;
 d – Os materiais isolantes termo-acústicos aplicados nas instalações de serviço, em redes de dutos de ventilação e ar-condicionado, e em cabines ou salas de equipamentos, aparentes ou não, devem enquadrar-se entre as Classes I a II-A;
 e – Componentes construtivos onde não são aplicados revestimentos e/ou acabamentos em razão de já se constituírem em produtos acabados, incluindo-se divisórias, telhas, forros, painéis em geral, face inferior de coberturas, entre outros, também estão submetidos aos critérios da Tabela “B”;
 f – Determinados componentes construtivos que podem expor-se ao incêndio em faces não voltadas para o ambiente ocupado, como é o caso de pisos elevados, forros, revestimentos destacados do substrato devem atender aos critérios da Tabela “B” para ambas as faces;
 g – Materiais de proteção de elementos estruturais, juntamente com seus revestimentos e acabamentos devem atender aos critérios dos elementos construtivos onde estão inseridos, ou seja, de tetos para as vigas e de paredes para pilares;
 h – Materiais empregados em subcoberturas com finalidades de estanqueidade e de conforto termo – acústico devem atender os critérios da Tabela “B” aplicados a tetos e a superfície inferior da cobertura, mesmo que escondidas por forro;
 i – Coberturas de passarelas e toldos, instalados no pavimento térreo, estarão dispensados do CMAR, desde que não apresentem área superficial superior a 50,00 m² e que a área de cobertura não possua materiais incombustíveis;
 j – As circulações (corredores) que dão acesso às saídas de emergência enclausuradas devem possuir CMAR Classe I ou Classe II – A (Tabela “A”) e as Saídas de emergência (escadas, rampas etc), Classe I ou Classe II – A, com Dm = 100 (Tabela “A”);
 k – Os materiais utilizados como revestimento, acabamento e isolamento térmico-acústico no interior dos poços de elevadores, montacargas e shafts, devem ser enquadrados na Classe I ou Classe II – A, com Dm = 100 (Tabela “A”);
 l – Materiais enquadrados na categoria II, por meio da NBR 9442, ou que não sofrem a ignição no ensaio executado de acordo com a UBC 26-3, podem ser incluídos na Classe II-A, dispensando a avaliação por meio da ASTM E662, desde que sejam submetidos especialmente ao ensaio de acordo com a UBC 26-3 e, nos primeiros 5 minutos deste ensaio, ocorra o desprendimento de todo o material do substrato ou se solte da estrutura que o sustenta e que, mesmo nesta condição, o material não sofra a ignição.
 m – É proibida a utilização de qualquer material de revestimento, acabamento, ou termo-acústico que possua Poliuretano em sua constituição sem qualquer tratamento que garanta os índices mínimos admitidos por esta NT, conforme a utilização do material.

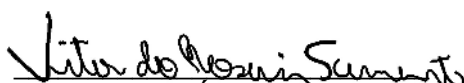
A responsabilidade do controle de materiais de acabamento e de revestimento nas áreas comuns e locais de reunião de público deve ser do responsável técnico, sendo a manutenção destes materiais de responsabilidade do proprietário ou responsável pelo uso da edificação.

Na solicitação da vistoria técnica deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.

O mesmo procedimento se aplica aos materiais que por ocasião da vistoria de renovação do ALCB não existiam na vistoria anterior.

Quando o material empregado for incombustível (classe I), não haverá necessidade de apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento.

Os ensaios para classificação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação e o relatório conclusivo deve reproduzir os resultados obtidos. Caso o material seja aplicado sobre substrato combustível, este deve ser incluído no ensaio. Caso o material seja aplicado a um substrato incombustível, o ensaio pode ser realizado utilizando-se substrato de placas de fibro-cimento com 6 mm de espessura.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES
SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

MEMORIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO:

1 – Vitor do Rosário Sarmiento, registrado no CREA sob o nº **040582/D-ES**, atendendo ao disposto no item **5.19** da **NT09/2010** Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, e do Decreto Estadual nº **2.423R**, e visando a aprovação do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico junto ao **CBMES**, Recomenda 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 = **SESC - Centro de Atividades de Baixo Guandú;**
Logradouro = **Rua Padre Aristides Taciano, S/N, Vila Kennedy, Baixo Guandú, ES.**
responsável pelo uso = **SESC - Serviço Social do Comércio;**
Altura da edificação = **3,70m;**
Ocupação = **Educacional;**
Data = **09/12/2016;**
Estrutura = **Concreto Armado.**

1 - Determinação do Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF)**1.1 - Critérios para determinação do TRRF:**

Para a definição dos TRRF foi adotada a **Tabela A da NT 09**, conforme o item “5.Procedimentos” da referida NT;

1.2 - Valores do TRRF:

Exemplo:

- As estruturas principais (pilares e vigas principais) terão TRRF de 60 min. **conforme Tabela A, Grupo F, Classe P1 da NT 09).**
- As vigas secundárias terão TRRF de: 60 min., conforme o anexo A, item A1.5a da NT 09).

1.3 - Isenções ou reduções de TRRF:

Não foi adotada nenhuma condição para redução ou isenção de TRRF na presente edificação.

2 Métodos para se respeitar os TRRF dos elementos estruturais:

Os métodos adotados foram os adotados e que constam na NT 09/2010 (**ANEXO B**).

3 Materiais de revestimento contra fogo e respectivas espessuras de proteção e/ou dimensionamento dos elementos estruturais


Materiais utilizados: Concreto armado monolítico.

Espessuras adotadas: Conforme ANEXO B da NT-09/2010.


Para fins de dimensionamento dos elementos de construção e dos revestimentos para proteção passiva das estruturas, será contratado especialista em estruturas, que deverá seguir as prescrições da NT 09, ou outras que surgirem ou que vierem a substituí-las, conforme TRRF previsto neste Memorial. No ato da apresentação do Projeto Técnico com as medidas de segurança contra incêndio e pânico para análise e aprovação, serão apresentados ART referente ao Projeto de Estruturas e Execução, juntamente com as respectivas declarações de que o projeto e execução foram realizados conforme o prescrito na NT 09/2010 - Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção.

2 Métodos para se respeitar os TRRF dos elementos estruturais:

Os métodos adotados foram os adotados e que constam na NT 09/2010 (**ANEXO B**).



VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA – 040582/D-ES



SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - DR/ES
CNPJ : 05.305.785/0001-24

(TABELA "A")

Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF)

Para a classificação detalhada das ocupações (Grupo e Divisão, consultar a Tabela 1, do Anexo do Decreto nº 2423-R/2009)

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Profundidade do Subsolo hs		Altura da edificação h							
			Classe S ₂ hs > 10m	Classe S ₁ hs ≤ 10m	Classe P ₁ h ≤ 6m	Classe P ₂ 6m < h ≤ 12m	Classe P ₃ 12m < h ≤ 23m	Classe P ₄ 23m < h ≤ 30m	Classe P ₅ 30m < h ≤ 80m	Classe P ₆ 80m < h ≤ 120m	Classe P ₇ 120m < h ≤ 150m	Classe P ₈ 150m < h ≤ 250m
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
B	Serviços de hospedagem	B-1 e B-2	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
C	Comercial varejista	C-1	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
		C-2 e C-3	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1 a D-3	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
E	Educacional e cultura física	E-1 a E-6	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
F	Locais de reunião de público	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8 e F-10	90	60	60	60	60	90	120	150	180	CT
		F-3, F-4 e F-7	90	60	ver item A1.3.3.		30	60	60	90	120	CT
		F-9	90	60	30	60	60	90	120	CT	CT	CT
G	Serviços automotivos	G-1 e G-2 não Abertos lateralmente e G-3 a G-5	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
		G-1 e G-2 abertos lateralmente	90	60	30	30	30	30	60	120	120	150
H	Serviços de saúde e Institucionais	H-1 e H-4	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
		H-2, H-3 e H-5	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
I	Industrial	I-1	90	60	30	30	30	60	120	CT	CT	CT
		I-2	120	90	30	30	60	90	120	CT	CT	CT
		I-3	120	90	60	60	90	120	120	CT	CT	CT
		J-1	60	30	ver item A1.3.4.		30	30	60	CT	CT	CT
J	Depósitos	J-2	90	60	30	30	30	30	60	CT	CT	CT
		J-3	90	60	30	60	60	120	120	CT	CT	CT
		J-4	120	90	60	60	90	120	120	CT	CT	CT
		L-1, L-2 e L-3	120	120	120	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
L	Explosivos	M-1	150	150	150	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
		M-2	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
		M-3	120	90	90	90	120	120	120	150	150	CT
M	Especial											

NOTAS:

1. Casos não enquadrados: utilizar Comissão Técnica (CT) junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.
2. O TRRF dos subsolos não pode ser inferior ao TRRF dos pavimentos situados acima do solo (ver item 5.10)
3. Para edificações em madeira: verificar item 5.21

(ANEXO B)
Tabela de Resistência ao Fogo (TRRF), para Alvenarias.

PAREDE ENSAIADA (★)		CARACTERÍSTICAS DA PAREDE										RESULTADO DOS ENSAIOS						
		Traço em volume da argamassa de assentamento (cm)		Espessura média da argamassa de assentamento (cm)		Traço em volume de argamassa de revest.						Espessura total da Parede (cm)	Duração do Ensaio (min)	Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (Horas)			Resistência ao fogo (Horas)	
						Chapisco		Emboço						Integridade	Estanqueidade	Isolação térmica		
		Cimento	Cal	Areia		(cm)	Cimento	Areia	Cimento	Cal	Areia		≥2	≥2	≥1.1/2	1.1/2		
Parede de tijolos de barro cozido (dimensões nominais dos tijolos) 5 x 10 x 20cm massa de 1,5Kg		meio-tijolo sem revestimento	-	1	5	1	-	-	-	-	-	-	10	120	≥2	≥1.1/2	1.1/2	
		um tijolo sem revestimento	-	1	5	1	-	-	-	-	-	-	20	395(★★)	≥6	≥6	≥6	
		meio-tijolo com revestimento	-	1	5	1	1	3	1	2	9	9	2,5	15	300	≥4	≥4	4
		um tijolo com revestimento	-	1	5	1	1	3	1	2	9	9	2,5	25	300(★★)	≥6	≥5	≥6
Parede de blocos vazados de concreto (2 furos) (blocos com dim. nominais) 14 x 19 x 39cm 19 x 19 x 39cm e massas de 13Kg e 17Kg respectivamente		Bloco de 14 cm sem revestimento	1	1	8	1	-	-	-	-	-	-	14	100	≥1.1/2	≥1.1/2	1.1/2	
		Bloco de 19 cm sem revestimento	1	1	8	1	-	-	-	-	-	-	-	19	120	≥2	≥1.1/2	1.1/2
		Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	8	1	1	3	1	2	9	9	1,5	17	150	≥2	≥2	2
		Bloco de 19 cm com revestimento	1	1	8	1	1	3	1	2	9	9	1,5	22	185	≥3	≥3	3
Parede de tijolos cerâmicos de oito furos -dimensões nominais dos tijolos 10 x 20 x 20cm massa de 2,9Kg		meio-tijolo com revestimento	-	1	4	1	1	3	1	2	9	1,5	13	150	≥2	≥2	2	
		um tijolo com revestimento	-	1	4	1	1	3	1	2	9	9	1,5	23	300(★★)	≥4	≥4	≥4
Parede de concreto armado monolítico sem revestimento		Traço do concreto em volume, 1 cimento: 2,5 areia média: 3,5 agregado gaúcho (granizo pedra nº 3): armadura simples à meia espessura das paredes, possuindo malha de lados 15cm, de aço CA-50a diâmetro 1/4"										11,5	2	2	1	1.1/2		
												16	3	3	3	3		

* Paredes sem função estrutural ensaiadas totalmente vinculadas dentro de estrutura de concreto armado, com dimensões 2,8 X 2,8m totalmente expostas ao fogo (em uma face).
 ** Ensaio encerrado sem ocorrência de falência em nenhum dos três critérios de avaliação.

SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ (CABG)

MEMORIAL DO SISTEMA DE HIDRANTES e MANGOTINHOS.

CARGA DE INCÊNDIOS ESPECÍFICA				300 (MJ/m²)			
CLASSE DE RISCO		X	BAIXO		MEDIO		ALTO
1 - Quantidade de hidrantes:		total					
1.1 - Hidrante de Parede Simples	=	12					
1.2 - Hidrante Externo (HE)	=	1					
1.3 - Hidrante de Recalque	=	1					
1.4 - Hidrante Urbano de Coluna	=	1					

2 - Tubos, Conexões e outros materiais (EM TODO O EMPREENDIMENTO):			
2.1 - Diâmetro da tubulação (mm)	75/63		Material: Ferro Galvanizado
2.2 - Registro globo angular de 45°, diâmetro Ø63mm	14 Hidrantes + 1 Hid. Recalque		
2.3 - Diâmetro das expedições (mm)	Ø 38		
2.4 - Adaptação rosca fêmea p/ engate rápido, Ø63 x 38mm	14 nos Hidrantes de parede + 1 Hid. Recalque		
2.5 - Posição da válvula de retenção	Vertical		
2.6 - Chaves de mangueiras	13		

3 - Mangueiras:				
Hidrantes	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Tipo (NBR-11861)	Quant.
HP-01 ao HP-10	38	30,00 (2 x 15,00)	2	10
HP-11 e HP-12	38	25,00	2	2
HE-01	38	30,00 (2 x 15,00)	2	1

4 - Esguichos reguláveis :			
Hidrantes	Diâmetro (mm)	Diâmetro requinte (mm)	Quantidade
HP-01 ao HP-12 e HD-01	38	13	13

5 - Reservatórios:			
X	Elevado		Subterrâneo
2.5.1 - Capacidade total (m³)	36,32		
2.5.2 - Reserva Técnica de incêndio adotada (m³)	18,16		
2.5.3 - Altura do último piso ao fundo do reservatório (m)	6,40		

6 - Vazões e pressões (hidrante mais desfavoráveis):							
HP-01	Vazão	130,13	L/min.	HP-02	Vazão	143,84	L/min
	Pressão	20,79	mca		Pressão	20,64	mca

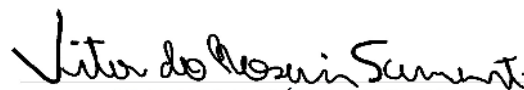
7 - Vazões e pressões Hn (hidrante mais favorável = HP-03):							
Hn	Vazão	187,54	L/min				
	Pressão	32,30	mca				

Nota:

A pressão dinâmica em qualquer hidrante ou mangotinho do sistema deverá ser menor que o dobro da pressão dinâmica do hidrante ou mangotinho mais desfavorável.

8 - Bomba de combate a Incêndios:			
8.1 - Marca / Modelo	DANCOR-416-TJM		
8.2 - Potência (CV)	4 CV		
8.3 - Altura Manométrica (mca)	24,58		
8.4 - Vazão total (L/min)	273,97		

9 - Bomba auxiliar:	
9.1 - Marca / Modelo	
9.2 - Potência (CV)	
9.3 - Altura Manométrica (mca)	
9.4 - Vazão total (m³/h)	


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA - 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO
CNPJ - 05.305.785/0001-24

10 - SISTEMA HIDRAULICO PREVENTIVO (SHP).**10.1 - MEMORIAL DE CALCULO DO S.H.P. COM USO DE BOMBA.****10.1.1 - Generalidades.**

A edificação por sua finalidade e construção pertence ao risco **"BAIXO"**, e terá hidrantes com vazão mínima de **130L/min.** e pressão mínima de **15,55mca**, conforme a **NT-015/2009** do **CAT/CBMES**.

Para efeito de elaboração do cálculo da rede e posicionamento de hidrantes foram adotados valores indicados pelo **CBMES - NT-015/2009** do **CAT/CBMES**.

10.2 - CALCULOS:**10.2.1 - Hidrante mais desfavorável:**

10.2.1.1	HP-01			
10.2.1.2	Pressão	=	15,55	mca
10.2.1.3	Vazão	=	130,13	L/min
10.2.1.4	Mangueira	=	Ø 38mm, comprimento de	30,00 m
10.2.1.5	Requinte do esguicho (p/ cálculo)	=	Ø13	mm
10.2.1.6	Tubulação	=	Ø63	mm

10.2.2 - Perda de carga na mangueira:

$$\Delta P_m = J \times L$$

Onde:

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,111	mca
L	=	Comprimento da mangueira.	=	30,00	m

Então:

$$\Delta P_m = \mathbf{3,329 \text{ mca}}$$

10.2.3 - Perda de carga no registro:

Ø 63,00 mm

$$\Delta P_r = J \times MCR$$

Onde:

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,017	mca
MCR	=	Metros de canalização retilínea.	=	10,00	m

Então:

$$\Delta P_r = \mathbf{0,174 \text{ mca}}$$

10.2.4 - Perda de carga na tubulação:

Ø 63,00 mm

$$\Delta P_t = J \times L_t \quad (L_t = (\text{Comp. Linear} - L_d) + (\text{Comp. Localizado} - L_l))$$

Onde:

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,02	
L _t	=	Comprimento total em metros	=	24,80	

$$L_d = 5.25 + 3.35 + 4.40 + 1.30$$

$$= \mathbf{14,30}$$

$$L_l = 1 \text{ Tê PD } \varnothing 63 + 4 \text{ Jo } \varnothing 63 + 1 \text{ RD } \varnothing 63 \times 38$$

$$= \mathbf{10,50}$$

Então:

$$\Delta P_t = \mathbf{0,432 \text{ mca}}$$

$$\mathbf{PA = \text{Item 10.2.1.2} + 10.2.2 + 10.2.3 + 10.2.4 + H}$$

$$\mathbf{H = \text{Pressão NEGATIVA em PA} = 1,30 \text{ mca}}$$

$$\mathbf{PA = 20,79 \text{ mca}}$$

$$\text{Velocidade da Água na tubulação: } \mathbf{V = Q / A}$$

$$Q = \text{Vazão de água no trecho} = \mathbf{130,13 \text{ L/min.}} \quad \text{ou} \quad \mathbf{0,00217 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$A = \text{Área do tubo no trecho} = \mathbf{75 \text{ mm}} \quad \text{ou} \quad \mathbf{0,00312 \text{ m}^2}$$

$$\mathbf{V = 0,70 \text{ m/s}}$$

SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ (CABG)

10.2.5 - Hidrante mais próximo do mais desfavorável:

10.2.5.1	HP-06			
10.2.5.2	Pressão	=	19,00 mca	
10.2.5.3	Vazão	=	143,84 L/min	
10.2.5.4	Mangueira	=	Ø 38mm, comprimento de	30,00 m
10.2.5.5	Requinte do esguicho (p/ cálculo)	=	Ø13 mm	
10.2.5.6	Tubulação	=	Ø63 mm	

10.2.6 - Perda de carga na mangueira:

$$\Delta P_m = J \times L$$

Onde:

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,134 mca
L	=	Comprimento da mangueira.	=	30,00 m

Então:

$$\Delta P_m = 4,006 \text{ mca}$$

10.2.7 - Perda de carga no registro:

Ø 63,00 mm

$$\Delta P_r = J \times MCR$$

Onde

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,021 mca
MCR	=	Metros de canalização retilínea.	=	10,00 m

Então:

$$\Delta P_r = 0,21 \text{ mca}$$

10.2.8 - Perda de carga na tubulação:

Ø 63,00 mm

$$\Delta P_t = J \times L_t \quad (L_t = (\text{Comp. Linear} - L_d) + (\text{Comp. Localizado} - L_l))$$

Onde:

J	=	Perda de carga metro/metro.	=	0,02
L _t	=	Comprimento total em metros	=	13,00

$$L_d = 2,20$$

$$L_l = 1Tê SL Ø63 + 1Jo Ø63 + 1Tê SL Ø63 + 1RD Ø63 \times 38 = 2,20$$

Então:

$$\Delta P_t = 0,273 \text{ mca}$$

Velocidade da Água na tubulação: $V = Q / A$

$$Q = \text{Vazão de água no trecho} = 143,84 \text{ L/min. ou } 0,00240 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \text{Área do tubo no trecho} = 63,00 \text{ mm ou } 0,00312 \text{ m}^2$$

$$V = 0,77 \text{ m/s}$$

$$PB = \text{Item 10.2.5.2} + 10.2.6 + 10.2.7 + 10.2.8 - H$$

$$H = \text{Pressão POSITIVA em PB} = 2,85 \text{ mca}$$

$$PB = 20,64 \text{ mca}$$

PA-PB DEVE SER MENOR OU IGUAL A 0,50mca

$$PA-PB = 0,146$$

10.2.9 - Determinação da altura manométrica da bomba de incêndio:

10.2.9.1 - Vazão total (Qt):

$$Q_t = Q_1 + Q_2$$

$$Q_t = 273,97 \text{ L/min ou } 16,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ (CABG)

10.2.10 - Pressão na saída da bomba (Hs):

Ø 63,00 mm

$$H_s = "PA" + H_{\text{tubo que sobe}} - H_{\text{tubo que desce}} + \Delta P_1$$

Onde:

Hs = Pressão na saída da bomba;

PA = Pressão no hidrante mais desfavorável

ΔP_1 = Perda de carga total na tubulação ($\Delta P_1 = J \times L_t$)

J = Perda de carga na tubulação (m/m)

L_t = Comprimento total em metros distribuído + localizado ($L_d + L_l$)

Comprimento do tubo que sobe

Comprimento do tubo que desce

$$L_d = 0.30 + 0.60 + 0.50 + 0.50 + 2.20 + 0.70 + 8.25 + 18.60 + 1.90 + 2.95 + 15.70 + 3.80 + 0.30 + 1.55 + 16.50 + 8.70$$

$$L_l = 7Tê SLØ63 + 7JO90° Ø63 + 1Tê PDØ63 + 1RG Ø63 + 1VR Ø63$$

$$L_t =$$

$$\Delta P_1 = 9,466$$

Então:

$$H_s = 33,15 \text{ mca}$$

Velocidade da Água na tubulação: $V = Q / A$

$$Q = \text{Vazão de água no trecho} = 273,97 \text{ L/min. ou } 0,00457 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \text{Área do tubo no trecho} = 63,00 \text{ mm ou } 0,00312 \text{ m}^2$$

$$V = 1,46 \text{ m/s}$$

10.2.11 - Pressão na entrada da bomba (He):

Ø 75,00 mm

$$H_e = H_{\text{tubo que desce}} - \Delta P_2$$

Onde:

He = Pressão na entrada da bomba;

ΔP_2 = Perda de carga total na tubulação ($\Delta P_2 = J \times L_t$)

J = Perda de carga na tubulação (m/m)

L_t = Comprimento total em metros distribuído + localizado ($L_d + L_l$)

Comprimento do tubo que desce

$$L_d = 2.65 + 1.00 + 2.65 + 1.95 + 7.15 + 2.65 + 0.45$$

$$L_l = 2EN Ø75 + 3Jo Ø75 + 1Tê PD Ø75 + 2Tê SL Ø75 + 3RG Ø75$$

Então:

$$H_e = 8,567 \text{ mca}$$

10.2.12 - Altura manométrica da bomba (HMT):

$$HMT = H_s - H_e$$

Então:

$$HMT = 24,58 \text{ mca}$$

Velocidade da Água na tubulação: $V = Q / A$

$$Q = \text{Vazão de água no trecho} = 273,97 \text{ L/min. ou } 0,00457 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \text{Área do tubo no trecho} = 75,00 \text{ mm ou } 0,00442 \text{ m}^2$$

$$V = 1,03 \text{ m/s}$$

SESC - CENTRO DE ATIVIDADES DE BAIXO GUANDÚ (CABG)

10.3 - Calculo do Hidrante mais favorável (Hn).

10.3.1 - Hidrante mais favorável: HP-03

$$H_n = (HMT - H_{gPA} - \Delta T)$$

Onde:

HMT = Altura manométrica da bomba de incêndio	=	24,58	mca			
Hg = Altura geométrica entre o reservatório e o Hn	=	3,50	mca			
ΔPA = Perda de carga do Hn até o Ponto A	=	4,21	mca			
Hidrante mais desfavorável	=	20,79	mca			
Hidrante mais favorável	=	32,30	mca			

10.4 - Reserva técnica de incêndio (R. T. I.)

A reserva técnica de incendio foi dimensionada conforme indicação da NT-015/2009 do CAT/CBMES conforme tabela "A-3".

RTI verificada	=	18,00 m³
RTI adotada	=	18,16 m³

10.5 - Bomba de combate a incêndios

A pressurização do Sistema Hidráulico Preventivo (S.H.P.), será feito através de uma bomba com acionamento através de pressostato conforme Norma Técnica nº 015 - CAT/CBOM.

A ligação da alimentação do motor da bomba de combate a incêndio deve ser independente, de forma a permitir o desligamento geral de energia elétrica das instalações prediais, sem prejuízo do funcionamento dos conjuntos motor-bombas, os fios elétricos, quando dentro da área desprotegida, deverão ser guarnecidos contra eventuais danos mecânicos, fogo, agentes químicos e umidades.

A entrada de força para a instalação a ser protegida, deverá ser suficiente para suportar o funcionamento da bomba, no caso de seu acionamento ocorrer juntamente com os demais componentes elétricos da instalação geral em plena carga.

Especificação das bombas:

* A bomba utilizada deverá atender a pressão e vazão calculada:

HMT	=	24,58 mca		
Vazão	=	273,97 L/min.	ou	16,44 m³/h

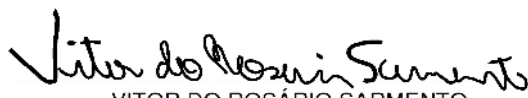
Sugestão de bomba:

Fabricante	=	DANCOR-
Potência	=	4 CV , Trifásica.
Modelo	=	416-TJM

* OU SIMILAR COM MESMO RENDIMENTO.

10.6 - Acionamento / desacionamento das bombas:

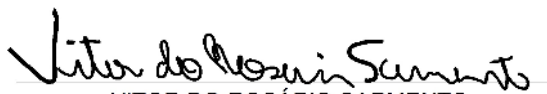
O acionamento e desacionamento das bombas será feito automaticamente através de pressostato instalado depois da válvula de retenção no barrilete da tubulação de incêndio. Deverá ser instalada no reservatório uma chave de nível para o desligamento da bomba ao findar a água.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA - 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO
CNPJ - 05.305.785/0001-24

NOTAS FINAIS:

- As chaves elétricas de alimentação das bombas de combate a incêndios devem ser sinalizadas com a inscrição **"ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIOS - NÃO DESLIGUE"**.
- Os pontos de Hidrantes de Parede (HP), deverão ser posicionados nas proximidades das portas externas, escadas (quando houver), e/ou acesso principal a ser protegido, a não mais que 5m.
- Os pontos de Hidrantes de Parede (HP), devem ser posicionados do lado externo de antecâmaras e escadas.
- Os pontos de Hidrantes de Parede (HP), devem ser executados a uma altura de 0,90 a 1,50m do piso acabado.
- Os Hidrantes de Parede (HP) construídos em alvenaria, deverão ter tampa de vidro temperado 3mm, e possuir dispositivo que auxilie no arrombamento (martelinho), permitir sua abertura para manutenção ou vistoria, além de ter seu interior pintado na cor vermelho.
- Os Hidrantes ou Mangotinhos devem ser distribuídos de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado por um esguicho (em sistemas tipo 1, 2, 3 ou 4) ou dois esguichos (em sistemas tipo 5), para isso, deve-se considerar o comprimento da(s) mangueira(s) através do seu trajeto real e desconsiderando o alcance do fato de água.
- Independente do procedimento do cálculo de dimensionamento do sistema, deve ser adotado o esguicho do tipo regulável em todos os HPs.
- A pressão máxima de trabalho do sistema não deve ultrapassar 100mca.
- A velocidade da água nos tubos terão que obedecer aos seguintes parâmetros:
 - * 2m/s na tubulação de sucção da bomba, quando em sucção NEGATIVA.
 - * 3m/s na tubulação de sucção da bomba, quando em sucção POSITIVA.
 - * 5m/s na tubulação de recalque da bomba, em todo o sistema.
- A tubulação utilizada deverá ser normatizada e resistir a no mínimo 15Kg/m², e ter diâmetro mínimo de 63mm.
- O adaptador tipo engate rápido para acoplamento das mangueiras deve obedecer à NBR-14349. (junta "Storz").
- Todos os pontos internos de uma edificação deverão ser protegidos, no mínimo, por uma linha de mangueira.
- A mangueira de incêndio para uso em hidrantes deve atender às condições da NBR-11861.
- As redes subterrâneas executadas fora da projeção da edificação, poderão ser em materiais termoplásticos.
- As canalizações, quando executadas de modo aparente, aéreas ou não, deverão ser pintadas na cor vermelho.
- As conexões e peças do sistema, devem suportar a no mínimo a mesma pressão prevista para a canalização, e nos trechos das tubulações que passarem por dutos verticais ou horizontais e que sejam visíveis, devem ser pintadas na cor vermelho.
- A tubulação quando executada em local com tráfego de veículos, deverá ter proteção contra danos mecânicos.


VITOR DO ROSÁRIO SARMENTO
CREA - 040582/D-ES


SESC - SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO
CNPJ - 05.305.785/0001-24



Combate a Incêndio

Aplicações: Incêndio



Série CAM Incêndio

- » Carcaça em alumínio-silício.
- » Classe de isolamento: "B".
- » Grau de proteção: IP21 de 3cv e IP55 de 4 a 50cv

Modelo		Pot. (cv)	Tubulação		AMT máx. (mca)	Altura Manométrica Total em metros de Coluna de Água (mca) - Não estão incluídas as perdas por atrito																															
Monofásico	Trifásico		Sucção (bsp)	Elevação (bsp)		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60			
110V/220V		220V/380V				Vazão (m³/h)																															
CAM-W10	CAM-W10	3/4	2½"	2½"	26					12,0	11,1	10,1	9,0	7,7	6,2	4,3																					
		1			31					14,1	13,4	12,6	11,7	10,7	9,5	8,2	6,6	4,5	1,3																		
		1½			33						13,4	12,9	12,2	11,5	10,7	9,8	8,7	7,3	5,3	2,4																	
		2			40						15,1	14,7	14,3	13,8	13,3	12,7	12,1	11,3	10,4	9,3	7,7	5,2	2,3														
		3			44						14,4	14,1	13,7	13,3	12,8	12,4	11,8	11,3	10,6	9,8	8,8	7,4	5,6	3,4	1,7												
CAM-W14	CAM-W14	1½			30												12,2	8,7																			
		2			35														15,2	12,1	6,8																
		3			41																14,8	13,1	11,1	8,6													
CAM-W16	CAM-W16	3/4			15	14,6	13,7	12,8	11,7	10,3	8,2																										
		1			18					15,0	14,1	13,2	12,1	10,8	9,1																						
		1½			22					17,6	16,9	16,1	15,2	14,2	12,8	10,7																					
		2			25					17,8	17,3	16,6	15,9	15,1	14,1	12,7	10,2																				
CAM-W21	CAM-W21	3			32							17,9	17,3	16,7	16,0	15,2	14,2	12,9	10,6																		
		2			21	36,2	34,0	31,5	28,7	26,1	23,2	18,5	13,1																								
		3			26					34,3	31,9	29,2	26,1	22,5	18,6																						
416 MJM	416 TJM	4			31												25,7	22,7	19,0	13,2																	
616 MJM	616 TJM	5			35												31,9	29,5	26,8	23,4	19,1	12,1															
646 MJM	646 TJM	7½			43																39,0	36,3	32,7	27,7	16,1												
666 MJM	666 TJM	10			62																											34,0	30,6	26,9	22,7	17,5	
27-50	27-50	2	3"	2½"	17		41,1	37,6	33,6	28,5	21,7																										
		3			22					59,6	55,4	50,3	44,9	39,4	32,1																						
27-50 MJM	27-50 TJM	4			25					63,2	59,1	55,2	51,0	45,6	41,8	35,4	27,9																				
		5			27					67,0	63,2	59,1	54,3	50,0	44,8	38,2	28,0																				
		7½			35					68,5	66,7	64,5	61,8	58,7	54,3	51,0	46,9	41,8	34,6	26,5																	

Modelo		Pot. (cv)	Tubulação		AMT máx. (mca)	Altura Manométrica Total em metros de Coluna de Água (mca) - Não estão incluídas as perdas por atrito																												
Monofásico	Trifásico		Sucção (bsp)	Elevação (bsp)		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	
110V/220V		220V/380V				Vazão (m³/h)																												
63-90 MJM	63-90 TJM	10	3"	2½"	29	7,38	67,5	62,2	55,6	60,1																								
		12½			37																													
		15			44																													
		20,0			55																													
--	--	25,0			65																													
		30,0			74																													

Modelo		Pot. (cv)	Tubulação		AMT máx. (mca)	Altura Manométrica Total em metros de Coluna de Água (mca) - Não estão incluídas as perdas por atrito																											
Monofásico	Trifásico		Sucção (bsp)	Elevação (bsp)		46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92				
110V/220V	220V/380V					Vazão (m³/h)																											
--	89-62 TJM	20,0	2½"	2½"	67	62,7	62,0	60,8	56,8	55,0	53,1	51,3	47,0	44,3	38,6																		
		25,0			84									66,8	66,3	66,1	65,5	64,3	63,7	62,4	60,5	57,5	53,1	47,8	42,9								
		30,0			94																66,0	65,5	64,4	62,9	60,0	57,8	54,6	51,2	46,5	40,2			
						Altura Manométrica Total em metros de Coluna de Água (mca) - Não estão incluídas as perdas por atrito																											
						88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120											
						Vazão (m³/h)																											
		40,0			108	71,3	69,8	68,1	66,3	64,3	61,9	59,0	54,9																				
					50,0	127						71,9	71,4	70,8	70,1	69,6	69,0	68,3	67,4	66,5	65,7	61,3	58,5	55,2									

Modelo		Pot. (cv)	Tubulação		AMT máx. (mca)	Altura Manométrica Total em metros de Coluna de Água (mca) - Não estão incluídas as perdas por atrito																												
Monofásico	Trifásico		Sucção (bsp)	Elevação (bsp)		56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104				
110V/220V	220V/380V					Vazão (m³/h)																												
--	105-50 TJM	20,0 25,0 30,0	2½"	2½"	77 95 106	49,0	48,6	48,1	47,5	46,8	45,8	44,7	43,1	41,4	39,7	32,5																		
															48,7	48,4	48,1	47,8	47,5	47,2	46,7	45,8	44,9	41,5	32,8		47,8	47,5	47,0	46,5	45,9	45,3	44,3	41,0