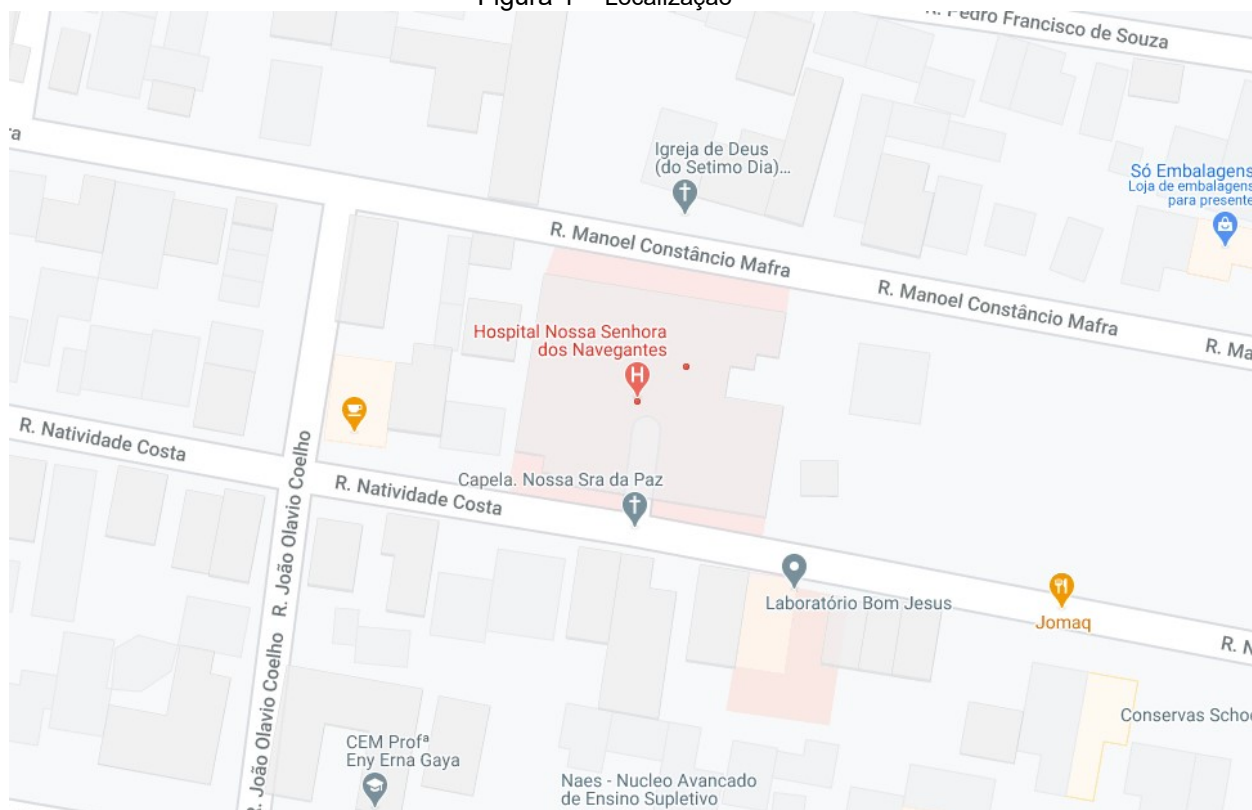

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE PREVENÇÃO E
COMBATE A INCÊNDIOS

OBRA: HOSPITAL NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES.
ENDEREÇO: RUA NATIVIDADE COSTA, nº 641 / SÃO DOMINGOS.
CIDADE: NAVEGANTES / SC.

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial, traz consigo os critérios utilizados para o dimensionamento dos sistemas de prevenção e combate a incêndios, do empreendimento Hospital Nossa Senhora dos Navegantes, construído no município de Navegantes - SC, com quatro pavimentos.

Figura 1 – Localização



Fonte: Google Maps, 2021.

Este trabalho, tem por objetivo estabelecer os critérios de dimensionamento dos sistemas de segurança e combate a incêndios relacionados a seguir, e suas execuções:

- Acesso de viaturas IN 35/DAT/CBMSC.
- Alarme de incêndio IN 12/DAT/CBMSC.
- Detecção automática de incêndio IN 12/DAT/CBMSC.
- Brigada de incêndio IN 28/DAT/CBMSC.
- Compartimentação horizontal de área IN 14/DAT/CBMSC.
- Controle de materiais de revestimento e acabamento IN 18/DAT/CBMSC.
- Extintores IN 06/DAT/CBMSC.
- Gás combustível IN 08/DAT/CBMSC.
- Hidráulico preventivo IN 07/DAT/CBMSC.

-
- Iluminação de emergência IN 11/DAT/CBMSC.
 - Instalação elétrica de baixa tensão IN 19/DAT/CBMSC.
 - Plano de emergência IN 31/DAT/CBMSC.
 - Saídas de emergência IN 9/DAT/CBMSC.
 - Sinalização de abandono do local IN 13/DAT/CBMSC.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os documentos relacionados abaixo contêm prescrições válidas para o presente memorial descritivo e o projeto PCI.

Lei Estadual (SC) nº 16.157 de 2013, e Decreto Estadual (SC) 1.957/2013 - Dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências.

Instruções Normativas (todos os volumes) editadas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina.

Notas Técnicas (todos os volumes) editadas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina.

ABNT NBR 9.050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ABNT NBR 9.077 - Saídas de Emergência em Edifícios;

ABNT NBR 10.898 - Sistema de Iluminação de Emergência;

ABNT NBR 12.693 - Sistema de proteção por extintor de incêndio;

ABNT NBR 13.434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

ABNT NBR 13.523 - Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);

ABNT NBR 13.714 - Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio;

ABNT NBR 14.718 - Guarda-corpos para edificação;

ABNT NBR 17.240 - Sistema de detecção e alarme de incêndio;

ANVISA — Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 2002. 161p.

3. DIRETRIZES DE PROJETO

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Preventivo Contra Incêndio no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura.

4. CARGA DE INCÊNDIO – IN 03/DAT/CBMSC

Conforme IN 03, o empreendimento é classificado como “Serviços de Saúde – H3 – Hospitalar – Hospital Geral”, e portanto, tem sua carga de fogo presumida definida em 300 MJ/m².

5. ACESSO DE VIATURAS – IN35/DAT/CBMSC

No projeto PCI está previsto acesso para viaturas, pela via particular na parte frontal da edificação, próximo ao hidrante de recalque, com 6,0 m de largura e 15,0 m de largura, e devem ser observados em sua implantação os seguintes itens:

I - largura mínima de 6,0 m;

II - suportar viaturas com peso de 25.000 kgf (245.166,25 N) em toda sua extensão;

III - desobstrução em toda a largura;

IV - altura livre mínima de 4,5 m;

V - a via de acesso (interna ao imóvel) deve distar, no máximo, 20 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10 metros do hidrante de recalque, quando houver previsão de sistema hidráulico preventivo; e

VI - o portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4 m de largura e 4,5 m de altura (figura 2).

Faixas de estacionamento:

a) largura mínima de 6,0 m;

b) comprimento mínimo de 15,0 m;

c) suportar viaturas com peso de 25.000 kgf (245.166,25 N) em toda sua extensão;

d) o desnível máximo da faixa de estacionamento não poderá ultrapassar o valor de 5%, tanto longitudinal quanto transversal (Figuras 3 e 4);

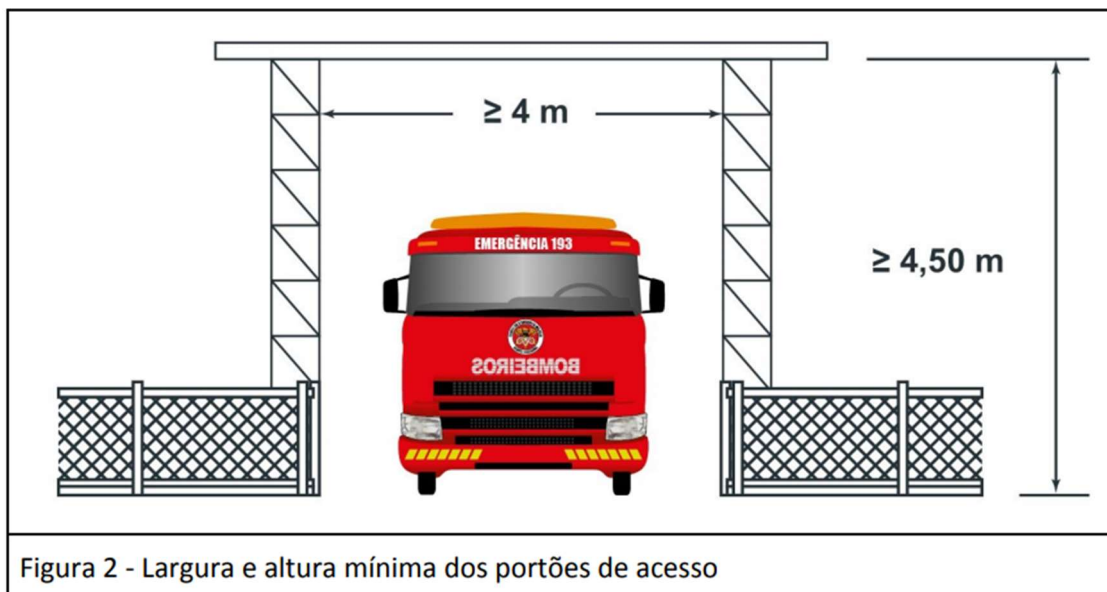
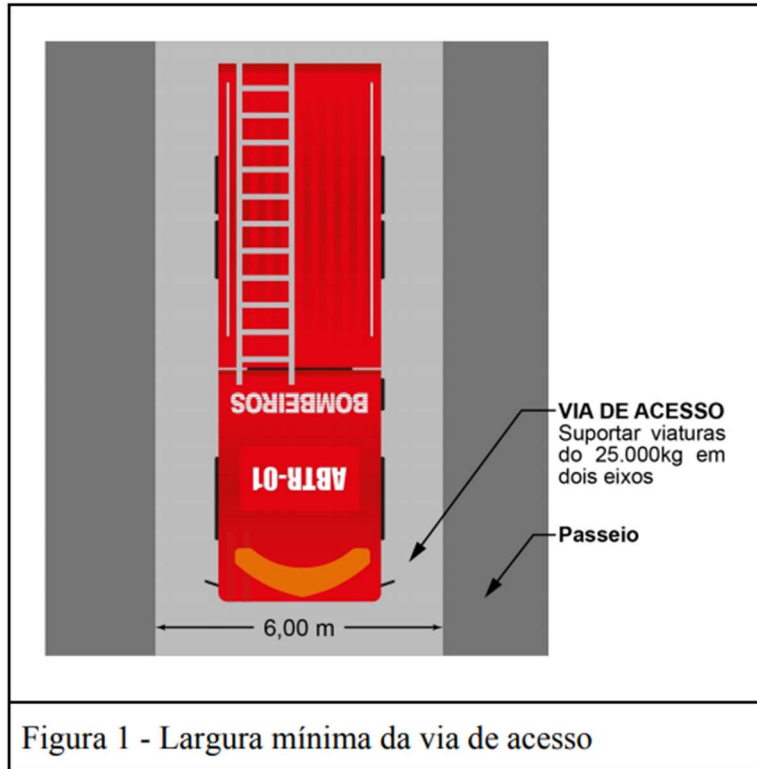
e) ser paralela a uma das faces da edificação que possua aberturas (portas e ou janelas) (Figura 5);

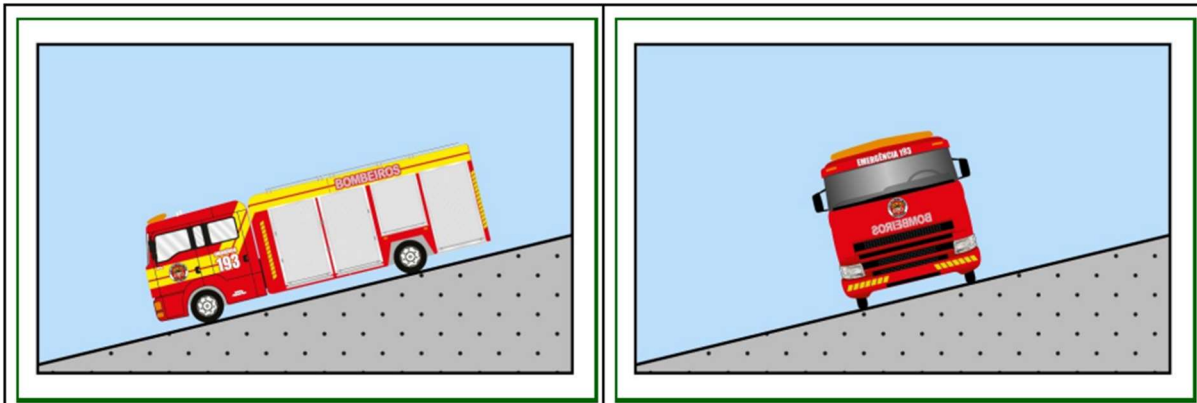
f) distância máxima da faixa de estacionamento até a face da edificação deve ser de 8 m, medidas a partir de sua borda mais próxima do edifício (Figura 5);

g) a faixa de estacionamento deve estar livre de postes, painéis, árvores ou qualquer outro elemento que possa obstruir a operação das viaturas; e

h) a faixa de estacionamento deve ser adequadamente sinalizada, com placas de “PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR”.

II - áreas para retorno que garantam a entrada e saída de viaturas para as vias enquadradas no caput deste artigo e que tenham mais de 30 m de comprimento em relação à via pública.





Figuras 3 e 4 - Desnível longitudinal e lateral máximo da área de estacionamento

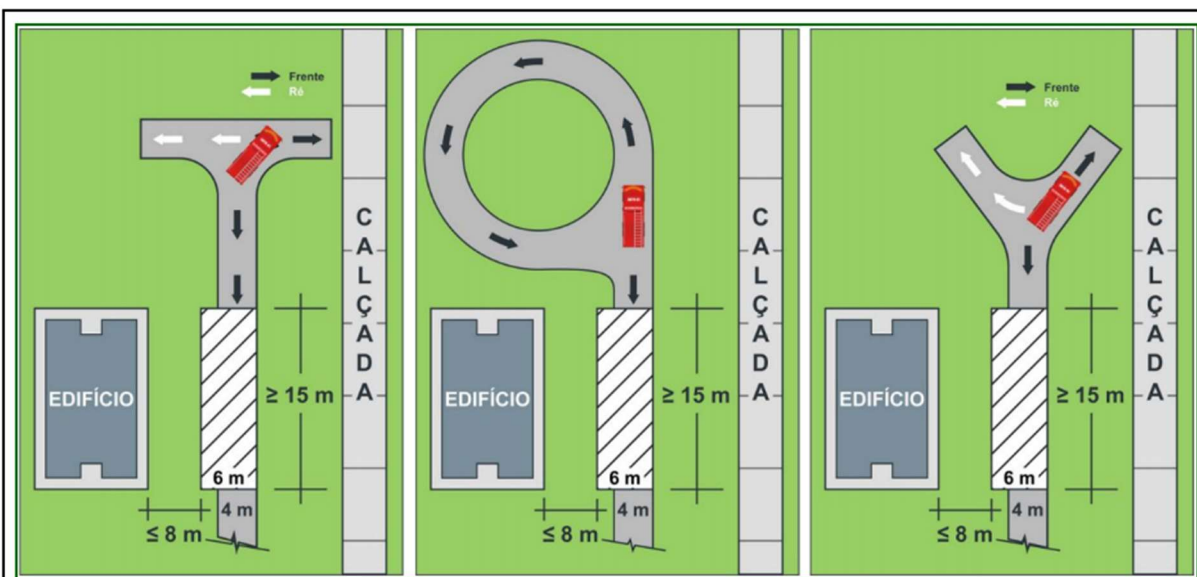


Figura 5 - Faixa de estacionamento e sugestões de retornos¹ (alterado pela NT 56/2020)

6. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO – IN 12/DAT/CBMSC

O sistema de alarme e detecção de incêndios, será gerenciado por 01 central de supervisão e alarme endereçável com 2 laços, que será instalada próximo a recepção da Unidade de Pronto Atendimento.

A central de alarme de incêndio deverá ser fabricada de acordo com a ABNT NBR 17240 com tensão do sistema de 24Vcc, índice de proteção mínimo IP 40.

Conforme IN 03, estamos tratando de uma edificação classificada com H-3, com risco de incêndio BAIXO. Portanto, conforme Art.21 da IN 12, a central adotada no projeto é do tipo **ENDEREÇÁVEL**, com sinalização da linha de detecção, sinalização da linha de alarme, indicados nem um display, que permitirá a identificação de defeitos na central, setor ou dispositivo do sistema, fornecendo instruções para operação da mesma.

A alimentação do sistema será do tipo emergência por meio de acumuladores em flutuação permanente, através de energia da concessionária.

A autonomia das fontes de alimentação de emergência do SADI deve garantir o funcionamento durante:

I – 1 hora, em operação contínua do alarme geral;

II – 24 horas, em modo supervisão, considerando que o Hospital permanece aberto durante 24 horas.

O disparo da central de alarme se dará por ação sobre o acionador manual ou com o disparo dos detectores de fumaça ou temperatura. Com o acionamento da central será colocado em funcionamento os avisadores audiovisuais alertando sobre a ocorrência do sinistro.

O sistema de alarme de incêndio será composto pelos seguintes dispositivos, todos de acordo com a norma ABNT NBR 17240:

- 01 central de alarme **ENDEREÇÁVEL** 24Vcc, com acumuladores para 1 h de funcionamento em 24Vcc.

- 11 acionadores manuais de alarme, tipo “levante a tampa e aperte aqui” com IP-20. Altura de instalação 1.20 m.

- 11 anunciadores audiovisuais, com sinalização programável de 15 a 75cd e sirene com pressão sonora mínima de 90 dB.

- 85 detectores de fumaça óticos, sensibilidade 0,20 dB/m, 24Vcc, conforme ABNT NBR 17240, instalados a no máximo 8,0 m de altura, com raio de cobertura de 6,3 m (indicado no projeto com círculos verdes).

- 03 detectores termovelocimétricos, 24Vcc, conforme ABNT NBR 17240, instalados a no máximo 5,0 m de altura, com raio de cobertura de 4,2 m (indicado no projeto com círculos laranjas).

Os detectores de incêndio, serão instalados conforme prescreve a IN 12, em Seu Anexo B, conforme transcrevemos a seguir:

Anexo B - Exigibilidade do detector de incêndio - Incluído pela NT 61/2021

H	H-1	- depósitos, escritórios; - locais com CI superior a 1.200 MJ/m ²
	H-2	- quartos, depósitos, lavanderias, cozinhas; e - locais com carga de incêndio superior a 300 MJ/m ² .
	H-6	h ≤ 12 m: - somente nos quartos, se houver h > 12 m: - quartos, depósitos e escritórios; e - locais com CI superior a 1.200 MJ/m ² .
	H-3	h ≤ 12 m: - quartos com leito; e - depósitos, escritórios, cozinhas, lavanderias, pisos técnicos, casa de máquinas; - locais com CI superior a 1.200 MJ/m ² h > 12 m: - em todos os ambientes (exceto banheiros e área com carga de incêndio desprezível < 100 MJ/m ²)
	H-4 H-5	- Exigido somente para hospitais psiquiátricos e assemelhados, em quartos, depósitos, escritórios, cozinhas, lavanderias, pisos técnicos, casa de máquinas; e - locais com CI superior a 1.200 MJ/m ² .

Os cabos serão blindados, de cobre com 04 vias, #2,5mm², com proteção em blindagem eletrostática e fabricado de acordo com ABNT NBR 17240, isolamento PVC 600V na cor vermelha. O isolamento do cabo na cor vermelha deverá conter a inscrição “Cabo de alarme de incêndio”.

Os dispositivos devem ser interligados a central de acordo com o esquema de ligação especificada em projeto. A blindagem do cabo de alarme em 'Classe B' deverá ser aterrada somente junto a central de alarme.

Os cabos blindados de interligação do sistema de alarme de incêndio devem ser instalados em eletroduto de PVC antichama, rígido 3/4" na cor vermelha, na altura da tubulação de hidrantes ou a ser definido na obra. Nas descidas para ligação dos acionadores e avisadores também será usado eletroduto de PVC rígido 3/4" na cor vermelha.

A instalação deverá seguir as recomendações do fabricante e a ABNT NBR 17240, norma de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio. Todos os dispositivos para o sistema de alarme de incêndio devem atender a ABNT NBR 17240 e serem do mesmo fabricante.

7. BRIGADA DE INCÊNDIO - IN 28/DAT/CBMSC

A Brigada de Incêndio será considerada como uma Medida de Segurança, devendo ser apresentado seu dimensionamento quando da vistoria de funcionamento.

A estruturação da Brigada de Incêndio deve ser precedida da apresentação do Plano de Implantação da Brigada de Incêndio, elaborado por um responsável técnico, conforme modelo do Anexo D da IN 28, a ser entregue na Seção de Atividade Técnica da Organização Bombeiro Militar local:

I - na vistoria de funcionamento ou durante o processo de regularização de Edificação;

II - na solicitação de vistoria de eventos ou área de risco.

A composição da quantidade brigadistas particulares é determinada pelas tabelas 1 e 2 do Anexo B da IN28, devendo ser apresentado seu dimensionamento na vistoria de funcionamento.

Para o dimensionamento de brigadistas voluntários adotam-se os seguintes critérios:

I - para os locais com ocupação de reunião de público sem concentração de público, reunião de público com concentração de público, escolar geral e escolar diferenciada, até uma população fixa de 10 pessoas não são necessários brigadistas voluntários, sendo que acima de 10 o cálculo da quantidade de brigadistas será de 2% da população fixa do imóvel;

II - para as demais ocupações não previstas no inciso anterior, com população fixa de até 20 pessoas, está isento brigadista voluntário, sendo que acima de 20 o cálculo da quantidade de brigadistas será de 2% da população fixa do imóvel.

Parágrafo único. Adota-se como critério de arredondamento o primeiro número inteiro superior. A estruturação da Brigada de Incêndio deve ser precedida da apresentação do Plano de Implantação da Brigada de Incêndio, elaborado por um responsável técnico, conforme modelo do Anexo D da IN 28, a ser entregue na Seção de Atividade Técnica da Organização Bombeiro Militar local.

Como não estamos tratando de edificação com reunião de público e concentração, adotaremos o critério de 2% da população do imóvel.

8. COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL DE ÁREA - IN 14/DAT/CBMSC

Para definir a necessidade ou não de compartimentação, recorreremos a tabela C da IN 14, conforme transcrevemos a seguir:

ANEXO C - Área máxima de compartimentação
Tabela 2 - Área máxima de compartimentação em função da ocupação e altura

Grupo	Divisão	Área máxima de compartimentação (em m ²) em função da altura da edificação					
		Altura da edificação (h) em metros					
		1 pavimento	H < 6	6 < h < 12	12 < h < 23	23 < h < 30	> 30
H ¹	H-1, H-2, H-4 e H-5	-	-	-	-	-	-
	H-3	-	7.500	5.000	2.500	1.500	1.000
	H-6	7.500	5.000	2.500	1.500	1.000	2.000

Como estamos tratando de uma edificação com dois pavimentos e térrea, com 3.604,12 m², concluímos que não há necessidade de compartimentação das áreas que serão construídas.

9. CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO IN18

Os materiais e as propriedades fiscalizados pelo CBMSC são:

I - revestimento de piso: antiderrapante, incombustível, retardante ou não propagante;

II - revestimento de parede, divisória, teto, forro, decoração e material termoacústico: incombustível, retardante ou não propagante.

Parágrafo único. Ver no Anexo B desta IN, os ambientes dos imóveis, onde devem ser observadas as propriedades dos materiais de revestimento e acabamento.

Comprovação das propriedades dos materiais: A comprovação das propriedades dos materiais exigidas nesta IN é atribuição de responsável técnico legalmente habilitado, mediante:

I - a apresentação de laudo ou de ensaio do material usado no imóvel;

II - a apresentação de ART ou RRT de instalação do material usado no imóvel; e/ou

III - o fornecimento, quando solicitado pelo CBMSC, de amostra do material utilizado para a realização de ensaio e avaliação das propriedades do material.

O proprietário ou o responsável pelo uso do imóvel são os responsáveis pela manutenção das propriedades dos materiais de acabamento e de revestimento, exigidos nesta IN para o imóvel.

Somente são aceitos laudos ou ensaios emitidos por profissionais legalmente habilitados ou laboratórios de universidades, faculdades e demais entidades com credibilidade nacional ou internacional reconhecidas pelo CBMSC.

Parágrafo único. Os laudos ou ensaios em língua estrangeira, devem possuir tradução juramentada.

Juntamente com o laudo ou o ensaio deve ser apresentada ART ou RRT do profissional técnico responsável pela realização do laudo ou do ensaio.

No laudo ou no ensaio do material devem constar as seguintes informações:

I - identificação do responsável técnico pela sua elaboração, com nome completo, número do registro no conselho de classe profissional, habilitação profissional (engenheiro civil, mecânico ou eletricista, químico, arquiteto, etc) e assinatura;

II - método de ensaio e norma utilizada para avaliar as propriedades requeridas do material, exigidos por esta IN;

III - identificação do material avaliado no ensaio, com nome do material, nome do fabricante do material, marca comercial do material, característica do material, etc.

Os ensaios para a classificação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação, e o relatório conclusivo deve reproduzir os resultados obtidos.

Parágrafo único. Caso o material de acabamento, de revestimento, de tratamento termo-acústico ou de decoração seja aplicado sobre substrato combustível, este deve ser incluído no ensaio.

Propriedade antiderrapante: É considerado meio de comprovação da propriedade antiderrapante, dos materiais a apresentação de laudo ou ensaio de coeficiente de atrito dinâmico.

§ 1º A Tabela 01 apresenta a classificação de pisos com relação ao coeficiente de atrito dinâmico, de acordo com a NBR 13.818, quando o piso é ensaiado com a superfície molhada com água.

Tabela 01 – Classificação de piso

COEFICIENTE DE ATRITO	CLASSIFICAÇÃO DE PISO
< 0,4	Derrapante
≥ 0,4	Antiderrapante (com a superfície do piso molhada)

§ 2º São considerados aprovados os pisos que alcançarem coeficiente de atrito dinâmico $\geq 0,4$ de classificação "antiderrapante".

§ 3º O coeficiente de atrito dinâmico do piso deve estar claramente expresso no laudo ou no ensaio.

§ 4º Sendo o piso constituído de concreto bruto ou cimentado desempenado sem qualquer revestimento, fica dispensada qualquer exigência de ensaio ou adequação, desde que sua superfície não seja alisada.

§ 5º Se o piso for constituído de pedra natural, não polida, cuja característica de aderência seja semelhante ao do concreto bruto, também fica dispensada qualquer exigência de ensaio ou adequação.

Propriedade não propagante e/ou retardante: É considerado meio de comprovação da propriedade não propagante e/ou retardante dos materiais usados em parede, divisória, teto ou forro, previstos no Anexo B, o material que obter índice de propagação superficial de chama inferior a 25, ensaiado conforme NBR 9442 ou ensaio equivalente da norma EN 13823 ou EN ISO 11925-2; e ainda obter densidade ótica específica de fumaça inferior a 450, conforme a norma ASTM E 662.

Parágrafo único. Considera-se meio de comprovação da propriedade não propagante e/ou retardante dos materiais usados em piso, previstos no Anexo B, o material que obter uma densidade crítica de fluxo de energia térmica superior a 8 kW/m², ensaiado conforme NBR 8660.

Admite-se ainda como meio de comprovação da propriedade não propagante e/ou retardante dos materiais, a apresentação de laudo ou de ensaio, com a respectiva ART ou RRT.

Parágrafo único. Quando for aplicado algum produto sobre o material de revestimento ou acabamento, com a finalidade de proporcionar propriedade não propagante e/ou retardante ao material, deverá ser apresentado o laudo do produto e o laudo da aplicação do produto, com a indicação da validade da aplicação do produto.

Vidros de segurança: São considerados vidros de segurança: o vidro aramado ou o vidro laminado.

Nas edificações existentes, onde já está instalado o vidro temperado com película de segurança, são admitidos desta forma como vidro de segurança, desde que:

- I - o vidro seja totalmente encaixilhado, com as bordas embutidas;
- II - a película de segurança seja totalmente presa à estrutura do caixilho; e
- III - a nota fiscal da película de segurança seja anexada ao PPCI.

A espessura do vidro de segurança depende do local de aplicação do vidro, do tipo de vidro utilizado e da forma como o vidro é fixado.

Vidro de segurança utilizado em guarda-corpo: A espessura do vidro de segurança utilizado em guarda-corpo, deve atender as especificações mínimas da Tabela 02, conforme ilustrado na Figura 01.

Tabela 02 – Especificações do vidro de segurança para guarda-corpo

TIPO DE FIXAÇÃO	TIPO DE VIDRO	DIMENSÕES DA PLACA DE VIDRO (altura x largura)			
		1m x 0,5m	1m x 1m	1m x 1,5m	1m x 2m
		ESPESSURA DO VIDRO			
4 lados	Aramado	6 mm	7 mm	-	-
4 lados	Laminado	8 mm	8 mm	10 mm	12 mm
3 lados	Laminado	9 mm	10 mm	12 mm	16 mm
2 lados (horizontal)	Laminado	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm
2 lados (vertical)	Laminado	10 mm	12 mm	16 mm	21 mm
4 pontos (furos)	Laminado	10 mm	12 mm	16 mm	21 mm
1 lado (só pela base)	Laminado	21 mm	21 mm	21 mm	21 mm

Figura 01 – Fixação da placa de vidro de segurança no guarda-corpo

				VIDRO	FIXAÇÃO
0,50	1,00	1,50	2,00	Aramado	4 lados (faces)
8 mm	7 mm	X	X	Laminado	4 lados (faces)
8 mm	8 mm	10 mm	12 mm	Laminado	3 lados (faces)
9 mm	10 mm	12 mm	16 mm	Laminado	3 lados (faces)
9 mm	10 mm	12 mm	16 mm	Laminado	2 lados (faces)
10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	Laminado	2 lados (faces)
10 mm	12 mm	16 mm	21 mm	Laminado	4 pontos (furos)
10 mm	12 mm	16 mm	21 mm	Laminado	1 lado (só pela base)
1,40	1,10	21 mm	21 mm		

A fixação do vidro de segurança no guarda-corpo pode ser por:

I - fixação mecânica:

- por lados (por exemplo com o uso de caixilho); e/ou
- por pontos ou furos (por exemplo com o uso de spider ou parabolts).

II - fixação química:

- com uso de silicone estrutural, fita adesiva, adesivos, chumbadores químicos; e/ou
- com a fixação do vidro na estrutura do guarda-corpo ou na estrutura da edificação, que não seja por meio de fixação mecânica.

§ 1º Na fixação do vidro não é permitido o contato das bordas das chapas de vidro entre si, com a alvenaria ou com peças metálicas.

§ 2º Na fixação do vidro, quando houver chapas de vidro com bordas ou lados livres acessíveis, estas devem ser laboradas ou lapidadas (bordas sem corte nas arestas).

§ 3º A Figura 01 ilustra a fixação da placa de vidro de segurança no guarda-corpo.

Na vistoria de guarda-corpo com vidro de segurança, pode ser solicitado laudo ou ensaio de resistência mecânica da fixação do vidro e/ou da fixação do guarda-corpo na estrutura da edificação, sempre que o vistoriador do CBMSC entender necessário, a fim de comprovar as condições de segurança da instalação do guarda-corpo como um todo, que se mostrem visivelmente precária.

Para aceitação do guarda-corpo com vidro de segurança, deve ser apresentado na vistoria laudo de instalação e ART ou RRT de instalação, constando no laudo as seguintes informações mínimas:

- I - tipo de vidro de segurança utilizado (aramado ou laminado);
- II - dimensões e espessura da placa de vidro;
- III - tipo de fixação do vidro (número de lados e/ou pontos, mecânica e/ou química);
- IV - local da instalação (escada, mezanino, terraço, etc);
- V - identificação do responsável técnico pela instalação do guarda-corpo com vidro de segurança.

Parágrafo único. Pode ser dispensado o laudo de instalação do guarda-corpo com vidro de segurança, à critério do vistoriador do CBMSC, desde que a instalação seja adequada à segurança; devendo ser apresentado apenas ART ou RRT de instalação.

Vidro de segurança utilizado em parede: Admite-se a utilização de vidro de segurança em paredes de:

- I - fechamento de ambiente externo (pele de vidro em fachada de edificação);
- II - escada comum.

§ 1º Não se admite a utilização de parede de vidro de segurança nas escadas protegidas, enclausuradas, enclausuradas à prova de fumaça ou pressurizadas, e nem nas paredes corta-fogo ou resistentes ao fogo.

§ 2º Nas paredes de fechamento de ambiente externo (pele de vidro em fachada de edificação), admite-se apenas o uso de vidro de segurança laminado.

§ 3º O vidro utilizado em paredes divisórias de ambientes internos não é objeto da fiscalização do CBMSC, desde que a parede divisória não esteja dividindo ambientes em desnível.

A fixação e o dimensionamento do vidro de segurança, utilizado em parede, é de competência do responsável técnico pelo seu projeto e/ou execução, devendo ser apresentado a respectiva ART ou RRT.

Vidro de segurança utilizado em piso ou passarela: Admite-se a existência de piso ou passarela em vidro de segurança laminado, entre setores ou áreas internas de uma edificação.

§ 1º Obrigatoriamente cada setor ou área interna da edificação deve possuir, no mínimo, uma saída de emergência, independente do piso ou da passarela de vidro laminado.

§ 2º O piso ou a passarela em vidro de segurança laminado não pode constituir-se em único acesso para a saída de emergência dos ambientes.

A fixação e o dimensionamento da espessura do vidro de segurança laminado, utilizado em piso ou passarela, é de competência do responsável técnico pelo seu projeto e/ou execução, devendo ser apresentado a respectiva ART ou RRT.

A comprovação das propriedades dos materiais de acabamento, de revestimento, de decoração ou de tratamento termoacústico fica sujeita ainda, a critério do CBMSC, ao fornecimento de amostra para realização de teste e ensaios.

Quando o material autorizado for madeira e a edificação for toda construída em madeira, a propriedade retardante, nos itens especificados na Tabela 3 do Anexo B, deixa de ser exigida.

10. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES IN 06/DAT/CBMSC

No sistema de proteção por extintores, foram utilizados extintores do tipo PQS (Pó Químico Seco) e CO₂ (Gás Carbônico), com 4Kg (quatro quilogramas) cada unidade, localizados conforme projeto.

O funcionamento dos mesmos será do tipo tirar a trava e apertar o gatilho, com alcance do jato de 3m (três) a 6m (seis metros) intermitente. O seu controle de capacidade será por manômetro.

Acima de cada extintor deverá existir uma placa do tipo seta, com a inscrição "EXTINTOR" em seu interior, e abaixo de cada extintor deverá conter uma placa redonda com a inscrição "NÃO DEPOSITAR MATERIAL". Ambas as placas serão na cor vermelha e amarela, conforme detalhe em projeto.

11. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP) - IN 08/DAT/CBMSC

As canalizações de GLP foram dimensionadas conforme normas vigentes, com cilindros P45 Kg, acompanhados de pig-tail ligados a gambiarra, e tubulação com caixa de manobra, com manômetro operando atualmente em 1,5Kg/cm².

As canalizações aparentes deverão ser pintadas na cor alumínio, e as enterradas, deverão estar a uma profundidade mínima de 0,60m, protegidos com tinta ou fita antiferrugem, e envelopados com 0,15cm de concreto nas 04 faces.

A cozinha projetada no pavimento térreo, foi dimensionada conforme cálculos a seguir:

Fogão 01: → Fogão com 08 queimadores 400 Kcal/min

Fogão 02: → Fogão com 04 queimadores 200 Kcal/min

$400 + 200 \rightarrow 600 \text{ Kcal/min} \times 60 \text{ minutos} \rightarrow 36.000 \text{ Kcal/h}$

$P_c = 36.000 \text{ Kcal/h} / 11.200 \text{ (Poder calorífico do gás)} \rightarrow 3,21 \text{ Kg/h}$

$P_a = 3,00 \text{ Kg/h}$

Conforme comprovam os cálculos, os 03 cilindros propostos no projeto estão de acordo com a demanda dos equipamentos projetados.

Para evitar o desabastecimento eventual, utilizaremos duas baterias de 02 cilindros, uma em atividade e outra em reserva, totalizando 270 Kg de GLP no interior da central.

Para adequação da cozinha, onde se encontrarão os equipamentos que utilização, deverão ser executadas aberturas de ventilação permanente, conforme indicado no projeto.

12. SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS - IN 07/DAT/CBMSC

Conforme indicado na Instrução Normativa IN 07, por se tratar de uma edificação classificada como H-3, e portanto, com carga de fogo presumida de 300 MJ/m², dimensionamos o sistema de proteção hidráulica com hidrantes de parede saída simples de 2.1/2" com redução para 1.1/2" e vazão de 70l/min, com 02 mangueiras de 15m (alcance 30m) e esguicho 13mm sólido, considerando simultaneidade de uso para os 04 hidrantes mais desfavoráveis.

Conforme cálculos preliminares, identificamos os hidrantes 01, 02, 07 e 10 como sendo os mais desfavoráveis, e portanto, considerados nos cálculos de dimensionamento que apresentamos a seguir:

1) Dados gerais:

Formulário = Hazen Williams

Hidrantes em uso simultâneo = 4

Hidrante mais desfavorável = [C]

Coeficiente de descarga = 0.980

Coeficiente de velocidade = 0.980

Rugosidade da tubulação = 120.0

2) Dados dos Hidrantes:

2a) Dados do Hidrante [C]

Pressão mínima de 4.1 mca
Vazão mínima de 70 L/min.
Rugosidade da mangueira = 140
Diâmetro da mangueira = 40 mm
Comprimento da mangueira = 30 m
Diâmetro do esguicho = 13 mm

2b) Dados do Hidrante [E]

Pressão mínima de 4.1 mca
Vazão mínima de 70 L/min.
Rugosidade da mangueira = 140
Diâmetro da mangueira = 40 mm
Comprimento da mangueira = 30 m
Diâmetro do esguicho = 13 mm

2c) Dados do Hidrante [G]

Pressão mínima de 4.1 mca
Vazão mínima de 70 L/min.
Rugosidade da mangueira = 140
Diâmetro da mangueira = 40 mm
Comprimento da mangueira = 30 m
Diâmetro do esguicho = 13 mm

2d) Dados do Hidrante [H]

Pressão mínima de 4.1 mca
Vazão mínima de 70 L/min.
Rugosidade da mangueira = 140
Diâmetro da mangueira = 40 mm
Comprimento da mangueira = 30 m
Diâmetro do esguicho = 13 mm

3) Cálculo do Hidrante [H] ao ponto [A]:

3.1) Cálculo da pressão no ponto [F]

3.1.a) Vazão no Hidrante [H]

$Q[H] = 0.001867 \text{ m}^3/\text{s} = 112.0 \text{ l/min}$
 $P[H] = 10.4992 \text{ m.c.a.}$

3.1.b) Perda na Tubulação - trecho [F-H]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [F-H]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [F-H]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [F-H]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [F-H]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [F-H]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.001867^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.008008 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.008008 \times (6.0207 + 18.2)$$

$$J = 0.193969 \text{ m.c.a.}$$

3.1.c) Pressão no ponto [F]

$$P[F] = P[H] + J - Hest$$

Onde: P[F] = Pressão no ponto [F]

P[H] = Pressão no esguicho do hidrante [H]

J = Perda na tubulação do trecho [F-H]

Hest = Desnível no trecho [F-H]

$$P[F] = P[H] + J - Hest$$

$$P[F] = 10.4992 + 0.194 - 1.9$$

$$P[F] = 8.7932 \text{ m.c.a.}$$

Velocidade no trecho [F-H] = 0.56m/s

3.2) Cálculo da pressão no ponto [D]

3.2.a) Perda na Tubulação - trecho [D-F]

$$J = Ju \times (Lt + Ceq)$$

$$Ju = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [D-F]

Ju = Perda de carga unitária do trecho [D-F]

Lt = Comprimento dos tubos no trecho [D-F]

Ceq = Comprimento equivalente das conexões no trecho [D-F]

Ju = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [D-F]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$Ju = (10.641 \times 0.003037^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$Ju = 0.019692 \text{ m/m}$$

$$J = Ju \times (Lt + Ceq)$$

$$J = 0.019692 \times (18.1047 + 7.2)$$

$$J = 0.498289 \text{ m.c.a.}$$

3.2.b) Pressão no ponto [D]

$$P[D] = P[F] + J - Hest$$

Onde: P[D] = Pressão no ponto [D]

P[F] = Pressão no ponto [F]

J = Perda na tubulação do trecho [D-F]

Hest = Desnível no trecho [D-F]

$$P[D] = P[F] + J - Hest$$

$$P[D] = 8.7932 + 0.4983 - 1.7$$

$$P[D] = 7.5915 \text{ m.c.a.}$$

Velocidade no trecho [D-F] = 0.91m/s

3.3) Cálculo da pressão no ponto [B]

3.3.a) Perda na Tubulação - trecho [B-D]

$$J = Ju \times (Lt + Ceq)$$

$$Ju = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-D]

Ju = Perda de carga unitária do trecho [B-D]

Lt = Comprimento dos tubos no trecho [B-D]

Ceq = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-D]

Ju = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [B-D]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.004615^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.042708 \text{ m/m}$$
$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.042708 \times (3.6 + 0.4)$$
$$J = 0.170833 \text{ m.c.a.}$$

3.3.b) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[D] + J - \text{Hest}$$

Onde: $P[B]$ = Pressão no ponto [B]
 $P[D]$ = Pressão no ponto [D]
 J = Perda na tubulação do trecho [B-D]
 Hest = Desnível no trecho [B-D]

$$P[B] = P[D] + J - \text{Hest}$$
$$P[B] = 7.5915 + 0.1708 - 3.6$$
$$P[B] = 4.1623 \text{ m.c.a.}$$
$$\text{Velocidade no trecho [B-D]} = 1.38 \text{ m/s}$$

3.4) Cálculo da pressão no ponto [A]

3.4.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]
 J_u = Perda de carga unitária do trecho [A-B]
 L_t = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]
 C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]
 J_u = Perda de carga unitária (m/m)
 Q = Vazão no trecho [A-B]
 C = Rugosidade da tubulação
 D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.005781^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.064805 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.064805 \times (18.0847 + 18.3)$$
$$J = 2.357908 \text{ m.c.a.}$$

3.4.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

Onde: $P[A]$ = Pressão no ponto [A]
 $P[B]$ = Pressão no ponto [B]
 J = Perda na tubulação do trecho [A-B]
 Hest = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$
$$P[A] = 4.1623 + 2.3579 - 9.4$$
$$P[A] = -2.8798 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{Velocidade no trecho [A-B]} = 1.73 \text{ m/s}$$

4) Cálculo do Hidrante[G] ao ponto [A]:

4.1) Cálculo da pressão no ponto [F]

4.1.a) Vazão no Hidrante [G]

$$Q[G] = 0.001169 \text{ m}^3/\text{s} = 70.2 \text{ l/min}$$
$$P[G] = 10.5589 \text{ m.c.a.}$$

4.1.b) Perda na Tubulação - trecho [F-G]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [F-G]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [F-G]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [F-G]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [F-G]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [F-G]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.001169^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.003370 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.003370 \times (15.3411 + 18.6)$$

$$J = 0.114381 \text{ m.c.a.}$$

4.1.c) Pressão no ponto [F]

$$P[F] = P[G] + J - H_{est}$$

Onde: P[F] = Pressão no ponto [F]

P[G] = Pressão no esguicho do hidrante [G]

J = Perda na tubulação do trecho [F-G]

H_{est} = Desnível no trecho [F-G]

$$P[F] = P[G] + J - H_{est}$$

$$P[F] = 10.5589 + 0.1144 - 1.9$$

$$P[F] = 8.7733 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [F]:

$$P[F] = 8.7733 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a) } P[F] = 8.7932 \text{ m.c.a. (Item: 3.1.c)}$$

Velocidade no trecho [F-G] = 0.35m/s

4.2) Cálculo da pressão no ponto [D]

4.2.a) Perda na Tubulação - trecho [D-F]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [D-F]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [D-F]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [D-F]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [D-F]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [D-F]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.003037^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.019692 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.019692 \times (18.1047 + 7.2)$$

$$J = 0.498289 \text{ m.c.a.}$$

4.2.b) Pressão no ponto [D]

$$P[D] = P[F] + J - Hest$$

Onde: $P[D]$ = Pressão no ponto [D]

$P[F]$ = Pressão no ponto [F]

J = Perda na tubulação do trecho [D-F]

Hest = Desnível no trecho [D-F]

$$P[D] = P[F] + J - Hest$$

$$P[D] = 8.7733 + 0.4983 - 1.7$$

$$P[D] = 7.5716 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [D]:

$$P[D] = 7.5716 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[D] = 7.5915 \text{ m.c.a. (Item: 3.2.b)}$$

Velocidade no trecho [D-F] = 0.91m/s

4.3) Cálculo da pressão no ponto [B]

4.3.a) Perda na Tubulação - trecho [B-D]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-D]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [B-D]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [B-D]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-D]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [B-D]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.004615^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.042708 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.042708 \times (3.6 + 0.4)$$

$$J = 0.170833 \text{ m.c.a.}$$

4.3.b) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[D] + J - Hest$$

Onde: $P[B]$ = Pressão no ponto [B]

$P[D]$ = Pressão no ponto [D]

J = Perda na tubulação do trecho [B-D]

Hest = Desnível no trecho [B-D]

$$P[B] = P[D] + J - Hest$$

$$P[B] = 7.5716 + 0.1708 - 3.6$$

$$P[B] = 4.1424 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [B]:

$$P[B] = 4.1424 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[B] = 4.1623 \text{ m.c.a. (Item: 3.3.b)}$$

Velocidade no trecho [B-D] = 1.38m/s

4.4) Cálculo da pressão no ponto [A]

4.4.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [A-B]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [A-B]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.005781^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.064805 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.064805 \times (18.0847 + 18.3)$$

$$J = 2.357908 \text{ m.c.a.}$$

4.4.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

Onde: P[A] = Pressão no ponto [A]

P[B] = Pressão no ponto [B]

J = Perda na tubulação do trecho [A-B]

Hest = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

$$P[A] = 4.1424 + 2.3579 - 9.4$$

$$P[A] = -2.8997 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [A]:

$$P[A] = -2.8997 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[A] = -2.8798 \text{ m.c.a. (Item: 3.4.b)}$$

$$\text{Velocidade no trecho [A-B]} = 1.73 \text{ m/s}$$

5) Cálculo do Hidrante[E] ao ponto [A]:

5.1) Cálculo da pressão no ponto [D]

5.1.a) Vazão no Hidrante [E]

$$Q[E] = 0.001578 \text{ m}^3/\text{s} = 94.7 \text{ l/min}$$

$$P[E] = 7.4992 \text{ m.c.a.}$$

5.1.b) Perda na Tubulação - trecho [D-E]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [D-E]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [D-E]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [D-E]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [D-E]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [D-E]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.001578^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.005866 \text{ m/m}$$
$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.005866 \times (0.2 + 13.4)$$
$$J = 0.079782 \text{ m.c.a.}$$

5.1.c) Pressão no ponto [D]

$$P[D] = P[E] + J - H_{est}$$

Onde: $P[D]$ = Pressão no ponto [D]
 $P[E]$ = Pressão no esguicho do hidrante [E]
 J = Perda na tubulação do trecho [D-E]
 H_{est} = Desnível no trecho [D-E]

$$P[D] = P[E] + J - H_{est}$$
$$P[D] = 7.4992 + 0.0798 - 0$$
$$P[D] = 7.5790 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [D]:

$P[D] = 7.5790 \text{ m.c.a.}$ (aproximadamente igual a) $P[D] = 7.5915 \text{ m.c.a.}$ (Item: 3.2.b)

$P[D] = 7.5790 \text{ m.c.a.}$ (aproximadamente igual a) $P[D] = 7.5716 \text{ m.c.a.}$ (Item: 4.2.b)

Velocidade no trecho [D-E] = 0.47m/s

5.2) Cálculo da pressão no ponto [B]

5.2.a) Perda na Tubulação - trecho [B-D]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-D]
 J_u = Perda de carga unitária do trecho [B-D]
 L_t = Comprimento dos tubos no trecho [B-D]
 C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-D]
 J_u = Perda de carga unitária (m/m)
 Q = Vazão no trecho [B-D]
 C = Rugosidade da tubulação
 D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.004615^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.042708 \text{ m/m}$$
$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.042708 \times (3.6 + 0.4)$$
$$J = 0.170833 \text{ m.c.a.}$$

5.2.b) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[D] + J - H_{est}$$

Onde: $P[B]$ = Pressão no ponto [B]
 $P[D]$ = Pressão no ponto [D]
 J = Perda na tubulação do trecho [B-D]
 H_{est} = Desnível no trecho [B-D]

$$P[B] = P[D] + J - H_{est}$$
$$P[B] = 7.579 + 0.1708 - 3.6$$
$$P[B] = 4.1498 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [B]:

$P[B] = 4.1498 \text{ m.c.a.}$ (aproximadamente igual a) $P[B] = 4.1623 \text{ m.c.a.}$ (Item: 3.3.b)

$P[B] = 4.1498 \text{ m.c.a.}$ (aproximadamente igual a) $P[B] = 4.1424 \text{ m.c.a.}$ (Item: 4.3.b)

Velocidade no trecho [B-D] = 1.38m/s

5.3) Cálculo da pressão no ponto [A]

5.3.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [A-B]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [A-B]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.005781^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$

$$J_u = 0.064805 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.064805 \times (18.0847 + 18.3)$$

$$J = 2.357908 \text{ m.c.a.}$$

5.3.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

Onde: P[A] = Pressão no ponto [A]

P[B] = Pressão no ponto [B]

J = Perda na tubulação do trecho [A-B]

Hest = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

$$P[A] = 4.1498 + 2.3579 - 9.4$$

$$P[A] = -2.8923 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [A]:

P[A] = -2.8923 m.c.a. (aproximadamente igual a) P[A] = -2.8798 m.c.a. (Item: 3.4.b)

P[A] = -2.8923 m.c.a. (aproximadamente igual a) P[A] = -2.8997 m.c.a. (Item: 4.4.b)

Velocidade no trecho [A-B] = 1.73m/s

6) Cálculo do Hidrante[C] ao ponto [A]:

6.1) Cálculo da pressão no ponto [B]

6.1.a) Vazão no Hidrante [C]

$$Q[C] = 0.001167 \text{ m}^3/\text{s} = 70.0 \text{ l/min}$$

$$P[C] = 4.0992 \text{ m.c.a.}$$

6.1.b) Perda na Tubulação - trecho [B-C]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-C]

J_u = Perda de carga unitária do trecho [B-C]

L_t = Comprimento dos tubos no trecho [B-C]

C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-C]

J_u = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [B-C]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.001167^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.003355 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.003355 \times (0.2 + 13.4)$$
$$J = 0.045631 \text{ m.c.a.}$$

6.1.c) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[C] + J - H_{est}$$

Onde: $P[B]$ = Pressão no ponto [B]
 $P[C]$ = Pressão no esguicho do hidrante [C]
 J = Perda na tubulação do trecho [B-C]
 H_{est} = Desnível no trecho [B-C]

$$P[B] = P[C] + J - H_{est}$$
$$P[B] = 4.0992 + 0.0456 - 0$$
$$P[B] = 4.1448 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [B]:

$$P[B] = 4.1448 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[B] = 4.1623 \text{ m.c.a. (Item: 3.3.b)}$$
$$P[B] = 4.1448 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[B] = 4.1424 \text{ m.c.a. (Item: 4.3.b)}$$
$$P[B] = 4.1448 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} P[B] = 4.1498 \text{ m.c.a. (Item: 5.2.b)}$$

$$\text{Velocidade no trecho [B-C]} = 0.35 \text{ m/s}$$

6.2) Cálculo da pressão no ponto [A]

6.2.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]
 J_u = Perda de carga unitária do trecho [A-B]
 L_t = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]
 C_{eq} = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]
 J_u = Perda de carga unitária (m/m)
 Q = Vazão no trecho [A-B]
 C = Rugosidade da tubulação
 D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.005781^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0653^{4.87})$$
$$J_u = 0.064805 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.064805 \times (18.0847 + 18.3)$$
$$J = 2.357908 \text{ m.c.a.}$$

6.2.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - H_{est}$$

Onde: $P[A]$ = Pressão no ponto [A]
 $P[B]$ = Pressão no ponto [B]
 J = Perda na tubulação do trecho [A-B]
 H_{est} = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - H_{est}$$
$$P[A] = 4.1448 + 2.3579 - 9.4$$
$$P[A] = -2.8973 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [A]:

$P[A] = -2.8973$ m.c.a. (aproximadamente igual a) $P[A] = -2.8798$ m.c.a. (Item: 3.4.b)

$P[A] = -2.8973$ m.c.a. (aproximadamente igual a) $P[A] = -2.8997$ m.c.a. (Item: 4.4.b)

$P[A] = -2.8973$ m.c.a. (aproximadamente igual a) $P[A] = -2.8923$ m.c.a. (Item: 5.3.b)

Velocidade no trecho [A-B] = 1.73m/s

7) Verificação da pressão no ponto [A]

Pressão Requerida no ponto [A] = -2.8973 m.c.a.

Vazão no ponto [A] = 0.0057812 m³/s

Perda de carga unitária = 0.0648 m/m

No ponto [A] está sobrando 2.90 mca

Podendo o fundo do Reservatório ser baixado a partir do ponto [A] no máximo 3.10 m.

8) Resumo dos cálculos e determinação da altura "X".

Método adotado: Hazen Williams:

TRECHO	HIDRANTE P.(mca)	ESGUICHO P.(mca)	VAZÃO (l/m)	MANGUEIRAS C= 140				TUBULAÇÃO C= 120					PRESSÃO ESTAT. (mca)	PRESSÃO REQUER. (mca)	VELOC. (m/s)	
				D(mm)	L.real (m)	Ju (mca/m)	J (TOTAL)	D(mm)	L.real (m)	L.equ. (m)	Total (m)	Ju (mca/m)				J (TOTAL)
B-C	4,099	3,276	70,0	40	30,0	0,027445	0,82335	65	0,20	13,40	13,60	0,003355	0,045631	0,00	4,145	0,35
D-E	7,499	6,060	94,7	40	30,0	0,047985	1,43956	65	0,20	13,40	13,60	0,005866	0,079782	0,00	7,579	0,47
F-G	10,559	9,732	70,2	40	30,0	0,027566	0,82698	65	15,34	18,60	33,94	0,003370	0,114381	1,90	8,773	0,35
F-H	10,499	8,534	112,0	40	30,0	0,065507	1,96521	65	6,02	18,20	24,22	0,008008	0,193969	1,90	8,793	0,56
D-F			182,2					65	18,10	7,20	25,30	0,019692	0,498289	1,70	7,572	0,91
B-D			276,9					65	3,60	0,40	4,00	0,042708	0,170833	3,60	4,150	1,38
A-B			346,9					65	18,08	18,30	36,38	0,064805	2,357908	9,40	-2,897	1,73

No ponto [A] está sobrando 2.897 mca

VOLUME DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO – RTI

Conforme tabela 04 da IN 007, para edificações com carga de incêndio inferiores a 1.142 MJ/m², com área total construída de até 5.000,00 m², o volume previsto para a Reserva Técnica deve ser de 10.000,00 litros.

Diante dessa exigência, o projeto apresentado foi elaborado prevendo a instalação de duas caixas de 20.000 litros, no interior da torre existente, sendo que 10.000 litros de água (5.000 litros de cada caixa) serão destinados para uso exclusivo do sistema de hidrantes, e os 30.000 litros restantes (15.000 litros de cada caixa) destinados ao consumo, conforme detalhes do projeto PCI

CANALIZAÇÕES E CONEXÕES

As canalizações serão de Aço NBR 5580 L, com diâmetro de 2.1/2", com resistência superior a 15 Kgf/cm² em qualquer situação. As canalizações, quando se apresentarem expostas, aéreas ou não, deverão ser pintadas de vermelho.

Todos os registros e conexões deverão suportar a mesma pressão prevista para a canalização. Deverá ser procedida a ancoragem das juntas e/ou outras ligações em canalizações subterrâneas, com a finalidade de absorverem os eventuais golpes de aríete, principalmente em sistemas automatizados.

As tubulações enterradas não deverão ser de Ferro Galvanizado, a fim de evitar a corrosão e aumentar a vida útil do sistema.

Recomendamos para os casos de tubulações enterradas o emprego de materiais plásticos (PPR, PEAD, PVC etc.), que tenham coeficiente de rugosidade de 140 e atendam as pressões de serviço de pelo menos 15 Kgf/cm².

As tubulações, quando enterradas deverão estar a uma profundidade entre 1,00m e 1,20m.

HIDRANTES DE PAREDE

O sistema apresentado possui 11 hidrantes de parede saída simples de 2.1/2" com redução para 1.1/2" e vazão de 70l/min, com 02 mangueiras de 15m (alcance 30m) e esguicho 13mm sólido, considerando simultaneidade de uso para os 04 hidrantes mais desfavoráveis.

Os hidrantes, serão acondicionados em caixa metálica com a inscrição "HIDRANTE DE INCÊNCIO", e possuirão chave de mangueira.

HIDRANTE DE RECALQUE

O hidrante de recalque foi instalado na calçada em frente a entrada do pronto socorro, conforme indicado nas pranchas do projeto PCI.

É composto por válvula angular, com diâmetro de 63 mm (2.1/2") e adaptador rosca Storz de 63 mm com tampão cego.

13. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA IN 11/DAT/CBMSC

A iluminação de emergência, foi projetada para clarear áreas escuras de passagens, na falta de iluminação normal e a intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas.

Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de:

I – 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.); e
II – 5 lux em locais:

- a) com desnível (escadas, rampas ou passagens com obstáculos); ou
- b) de reunião de público com concentração.

A distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente deve ser equivalente a 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso.

Parágrafo único. Quando o nível de iluminamento previsto no Art. 8º for atendido admite-se distâncias entre 2 pontos de iluminação maiores que as previstas no caput. (Parágrafo único incluído pela NT 34/2018).

A altura máxima de instalação dos pontos de iluminação de emergência é imediatamente acima das aberturas do ambiente (portas, janelas ou elementos vazados).

Parágrafo único. Admite-se a instalação dos pontos de iluminação de emergência junto ao teto das escadas: pressurizadas, enclausuradas ou à prova de fumaça.

Nas rotas de fuga horizontais e verticais do imóvel (circulação, corredores, hall, escadas, rampas, etc.), a iluminação convencional destes ambientes deve ter acionamento automático (por exemplo com o uso de sensor de presença).

As luminárias de emergência não podem causar ofuscamento, seja diretamente, seja por iluminação refletiva.

O acionamento das luminárias de emergência deve ser automático, em caso de falha no fornecimento da energia elétrica convencional.

Os dispositivos de iluminação serão do tipo bloco autônomo, e devem ser fixados de modo que fiquem instaladas em alturas imediatamente superiores as aberturas, conforme indicado em projeto, com autonomia mínima de 02 horas, garantindo o nível mínimo de iluminamento, com tempo de comutação máximo de 5 segundos.

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - IN 19/DAT/CBMSC

A edificação contará com quadro de proteção e distribuição, independente para os sistemas de segurança contra incêndios, localizado na recepção do ambulatório de imagiologia, conforme indicado no projeto PCI.

O quadro deverá contar com disjuntores do sistema de iluminação de emergência e sinalização de abandono do local;

Todos os quadros de proteção e distribuição elétrica da edificação, deverá conter a sinalização de alerta, do lado externo, não facilmente removível, conforme ilustramos a seguir:

Os sistemas e equipamentos destinados a operar em situações de incêndio devem ter seu funcionamento e desempenho elétrico assegurados pelo tempo necessário, conforme estabelecido em Instruções Normativas específicas.

Os circuitos dos serviços de SCI devem ser independentes de outros circuitos, isto é, nenhuma falta, intervenção ou modificação em circuito não pertencente aos serviços de SCI deve afetar o funcionamento destes circuitos.

§ 1º Para os sistemas IE e SAL os circuitos devem atender números alternados de pavimentos quando a razão da edificação for vertical, ou números alternados de luminárias quando a razão for horizontal.

§ 2º Todos os tipos de escadas e rampas devem ter, no mínimo, 2 circuitos independentes por escada ou rampa.

§ 3º Os circuitos elétricos de serviços de segurança não podem ser ligados ao disjuntor geral da edificação, que deve proteger somente outros serviços que não os de segurança.

Podem ser usadas como fontes de segurança:

I - conjunto de blocos autônomos;

II - sistema centralizado com baterias recarregáveis; ou

III - sistema centralizado com grupo motogerador, independente da fonte normal.

§ 1º As fontes de segurança devem ser instaladas de maneira que não possam ser afetadas por falha da fonte normal.

§ 2º As fontes de segurança só podem ser utilizadas para outros serviços que não os de segurança se isso não comprometer sua disponibilidade para os serviços de emergência.

Todos os quadros dos equipamentos de serviços de SCI devem ser providos de identificação no lado externo, legível e não facilmente removível, com a inscrição "SERVIÇOS DE SCI", além da identificação da Figura 1:



Figura 1 - Sinalização de alerta para quadros elétricos

Parágrafo único. Todos os componentes dos quadros devem estar identificados, permitindo a correspondência entre os componentes e os respectivos circuitos.

As fontes de segurança e os dispositivos de proteção, manobra e controle devem ser acessíveis apenas a pessoal BA4 ou BA5.

As linhas elétricas contendo circuitos de serviços de SCI não devem atravessar locais com risco de incêndio (BE2), a menos que elas sejam resistentes ao fogo ou enclausurados em ambientes resistentes ao fogo.

Parágrafo único. As linhas elétricas aparentes não devem atravessar, em nenhuma hipótese, locais com risco de explosão (BE3).

As linhas elétricas contendo circuitos de serviços de SCI responsáveis pela alimentação e comando dos equipamentos de SCI que usam motores (por exemplo: ventiladores, exaustores, bombas de incêndio, moto-geradores, elevadores, registros corta-fogo e similares) e dos dispositivos de acionamento de equipamentos de supressão e combate a incêndio devem ser devidamente protegidos por materiais resistentes ao fogo com TRRF mínimo de 2 horas.

Parágrafo único. Os demais circuitos de segurança (como iluminação de emergência, alarme e detecção de incêndio e similares) devem seguir as orientações específicas das respectivas instruções normativas.

A tensão máxima não poderá ser superior a 30 Vcc para os seguintes sistemas:

- I – sistema de iluminação de emergência;
- II – sinalização de abandono de local; e
- III – sistema de alarme e detecção de incêndio.

Dispositivos de proteção: É vedado o uso de dispositivo DR para proteção contra choques elétricos nos circuitos dos serviços de segurança.

Um mesmo circuito não pode ser utilizado para mais de um tipo de serviço de segurança, isto é, deve ser previsto no mínimo um circuito elétrico para cada sistema preventivo, com dispositivo de proteção exclusivo, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado.

A proteção contra sobrecargas dos circuitos dos motores utilizados nos serviços de SCI (bombas de incêndio, sistemas de extração de fumaça, etc) não é permitida.

§ 1º A proteção contra curto-circuitos deve ser mantida.

§ 2º Compete ao responsável técnico verificar a corrente nominal da máquina elétrica, bem como sua corrente de partida sob carga, e com essas informações escolher o melhor tipo de fusível para a aplicação, sendo obrigatório fusível com classe de operação "aM".

§ 3º É admitido o uso de disjuntor com proteção somente magnética, sendo que, neste caso, o responsável técnico deverá comprovar essa exigência mediante apresentação da ficha técnica do dispositivo.

§ 4º É vedado o uso de disjuntor termomagnético.

15. PLANO DE EMERGÊNCIA - IN 28/DAT/CBMSC

O Plano de Emergência será elaborado por empresa especializada com base no que segue:

Conteúdo – O plano de emergência contra incêndio deverá conter:

- I. Procedimentos básicos na segurança contra incêndio;
 - II. Dos exercícios simulados;
 - III. Plantas de Emergência;
 - IV. Programa de manutenção dos sistemas preventivos.
-

Procedimentos básicos de segurança – Os procedimentos básicos na segurança contra incêndio serão:

I. Alerta: identifica uma emergência, qualquer pessoa que identificar tal situação deverá alertar, através do sistema de alarme, ou outro meio identificado e conhecido de alerta disponível do local, os demais ocupantes da edificação;

II. Análise da situação: a situação de alerta deverá ser avaliada e, verificada a existência de uma emergência, deverão ser desencadeados os procedimentos necessários para o atendimento da emergência;

III. Apoio externo: acionamento do Corpo de Bombeiros Militar, de imediato, através do Telefone 193, devendo informar:

- a) Nome do comunicante e telefone utilizado.
- b) Qual a emergência, sua característica, o endereço completo e os pontos de referência do local (vias de acesso, etc.).
- c) Se há vítimas no local, sua quantidade, os tipos de ferimentos e a gravidade.

IV. Primeiros socorros: prestar primeiros-socorros as vítimas, mantendo ou estabilizando suas funções vitais até a chegada do socorro especializado;

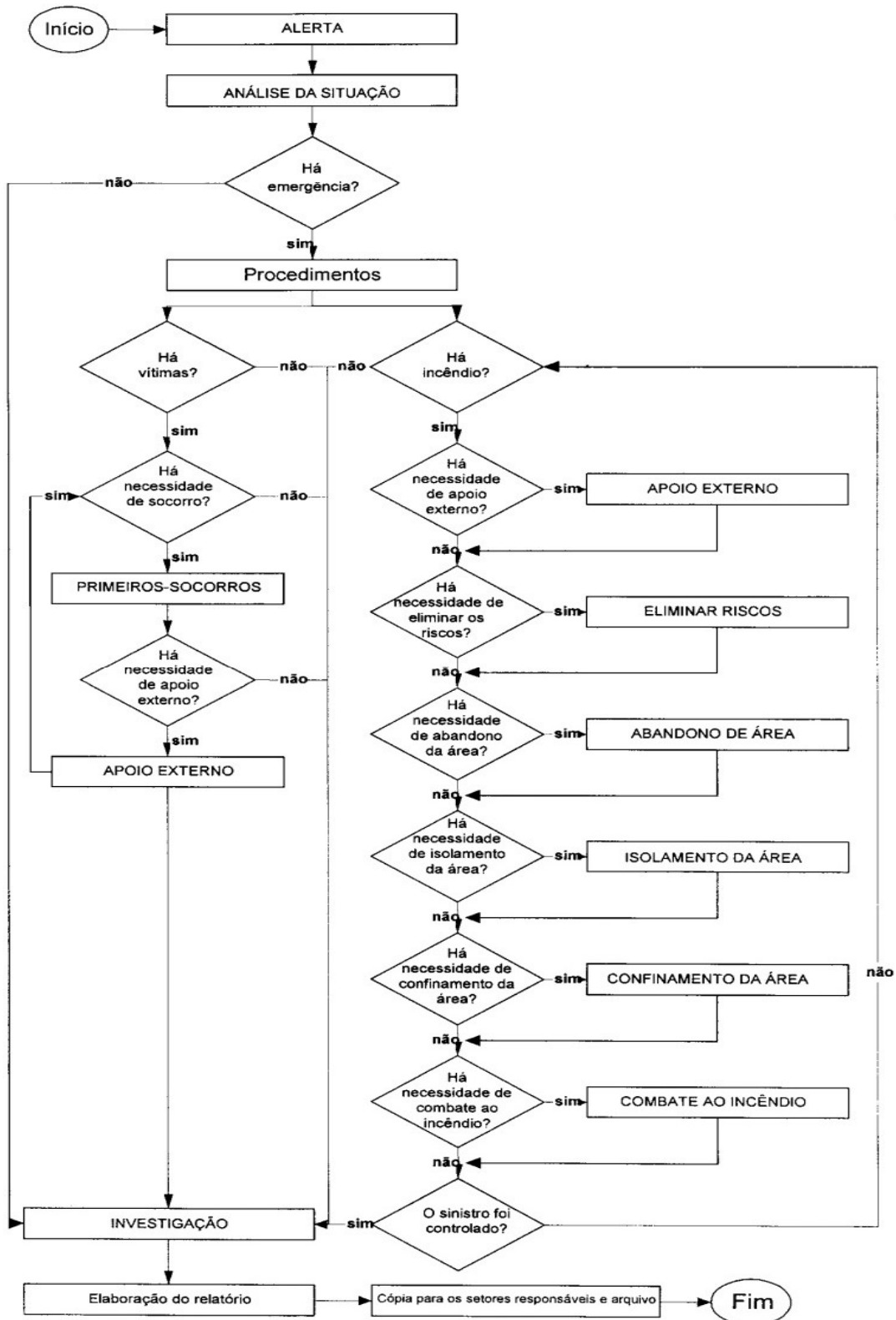
V. Eliminar riscos: realizar o corte das fontes de energia elétrica e do fechamento das válvulas das tubulações (GLP, GN, acetileno, produtos perigosos, etc.), da área atingida ou geral, quando possível e necessário;

VI. Abandono de área: proceder abandono de área parcial ou total, quando necessário, conforme definição preestabelecida no plano de segurança, conduzindo a população fixa e flutuante para o ponto de encontro, ali permanecendo até a definição final do sinistro;

VII. Isolamento da área: isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local;

VIII. Confinamento e combate a incêndio: proceder o combate ao incêndio em fase inicial e o seu confinamento, de modo a evitar sua propagação até a chegada do CBMSC.

§ 1º A sequência lógica dos procedimentos será conforme o fluxograma a seguir:



Fonte: NBR 15.219:205, da associação Brasileira de Normas Técnicas.

§ 2º Para a eliminação dos riscos é necessário: definir o tipo de risco, definir os equipamentos necessários a proteção e definir o responsável para realiza-los em caso de sinistro.

§ 3º O plano de emergência deve contemplar ações de abandono para portadores de necessidades especiais ou mobilidade reduzida, bem como as pessoas que necessitem de auxílio (idosos, crianças, gestantes, etc.)

§ 4º O isolamento das áreas compreende a verificação das áreas, por responsável, verificando e certificando que todos evacuaram o local.

Dos exercícios simulados – Exercícios simulados de abandono de área no imóvel, com a participação de toda a população fixa, devem ser realizados no mínimo duas vezes ao ano (semestralmente).

Após o termino de cada simulado deve ser realizada uma reunião, com registro em ata, para avaliação e correção das falhas ocorridas, descrevendo no mínimo:

- I. Data e horário do evento;
- II. Numero de pessoas que participaram do simulado;
- III. Tempo gasto para o abandono total da edificação;
- IV. Atuação dos responsáveis envolvidos;
- V. Registro do comportamento da população;
- VI. Falhas em equipamentos;
- VII. Falhas operacionais;
- VIII. Outros problemas e sugestões levantados durante o simulado.

§ 1º Os exercícios simulados deverão ser realizados uma vez com comunicação prévia para a população do imóvel; e uma segunda vez no ano sem a comunicação prévia.

§ 2º Todos os simulados deverão ser comunicados com no mínimo 24h de antecedência ao CBMSC.

§ 3º Os exercícios simulados poderão ter a participação do CBMSC, mediante solicitação prévia e avaliação da Autoridade Bombeiro Militar conforme o caso.

Planta de emergência – A planta de emergência visa facilitar o reconhecimento do local por parte da população da edificação e das equipes de resgate dividindo-se em dois tipos: interna e externa, conforme exemplos do Anexo B. IN 031/DAT/CBMSC – Plano de Emergência 6/11

A planta interna é aquela localizada no interior de cada unidade autônoma, (por exemplo: quarto de hotéis e similares, banheiros coletivos e ambientes de reunião de público, salas comerciais e outros) a qual indica claramente o caminho a ser percorrido para que a população saia do imóvel em caso de incêndio ou pânico, devendo conter:

- I. Indicação do local exato no imóvel onde a pessoa se encontra;
 - II. Indicação através de linha tracejada das rotas de fuga e acesso as portas de saída ou escadas de emergência;
-

-
- III. Indicação das escadas de emergência;
 - IV. Indicação da localização dos extintores de incêndio;
 - V. Indicação da localização do acionador do alarme de incêndio;
 - VI. Indicação da localização dos hidrantes de parede.

Parágrafo único. As plantas de emergência devem ser fixadas atrás das portas dos ambientes com altura de 1,70 metros, sendo que quando os ambientes tiverem portas que permaneçam abertas, a planta deverá ser afixada na parede ao lado desta.

A planta externa é aquela localizada no hall de entrada principal do pavimento de descarga do imóvel, a qual indica claramente o caminho a ser percorrido para que a população saia do imóvel em caso de incêndio ou pânico e possa chegar até o ponto de encontro (local seguro térreo e fora da edificação) devendo conter:

- I. Indicação do local exato no imóvel onde a pessoa se encontra;
- II. Indicação através de linha tracejada das rotas de fuga e acesso até o ponto de encontro;
- III. Indicação do local exato do ponto de encontro;
- IV. Indicação das saídas de emergência;
- V. Indicação da localização dos extintores de incêndio;
- VI. Indicação da localização da central de alarme de incêndio;
- VII. Indicação da localização dos hidrantes de parede;
- VIII. Indicação da localização do hidrante de recalque.
- IX. Localização da central de GLP ou estação de redução e medição de pressão de GN;
- X. Localização de riscos isolados (ex: Amônia, caldeira, transformadores, outros gases inflamáveis ou tóxicos, etc.) Subseção IV Programa de manutenção dos sistemas preventivos IN 031/DAT/CBMSC – Plano de Emergência 7/11

O responsável pelo imóvel ou a brigada de incêndio deverá verificar a manutenção dos sistemas preventivos contra incêndio, registrado em livro: os problemas identificados e a manutenção realizada.

As observações mínimas do sistema serão as seguintes:

- I. Iluminação de emergência: verificar todas as luminárias e seu funcionamento no mínimo uma vez a cada 90 dias;
 - II. Saídas de emergência: verificar semanalmente a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo;
 - III. Sinalização de abandono de local: verificar a cada 90 dias se a sinalização apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga;
 - IV. Alarme de incêndio: verificar a central de alarme a cada 90 dias e realizar o acionamento do alarme no mínimo quando a realização dos exercícios simulados;
 - V. Sistema hidráulico preventivo: verificar semestralmente as mangueiras e hidrantes, devendo acionar o sistema, com abertura de pelo menos um hidrante durante a realização dos exercícios simulados;
-

VI. Instalações de gás combustíveis: verificar as condições de uso das mangueiras anualmente, os cilindros de GLP, a pressão de trabalho na tubulação e a validade do seu teste hidrostático;

VII. Outros riscos específicos: caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, conforme recomendação de profissional técnico;

VIII. Verificar as condições de uso e operação de outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel.

16. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – IN 9/DAT/CBMSC

Os sistemas de saídas de emergência fixam condições mínimas de segurança para escoamento da população local em caso de incêndio, com a finalidade de proteger a sua integridade física, bem como, permitir o fácil acesso externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Em todos os locais de rota de fuga da população da edificação, será utilizado piso antiderrapante e incombustível, com valor médio do coeficiente de fricção > 0,40m, índice de classificação satisfatório e coeficiente de resistência à abrasão PEI5.

As portas dos corredores de saídas de emergência, que dão acesso ao exterior, não poderão ser trancadas. Dessa forma, para estas portas, adotamos no projeto dispositivos de destravamento com barras anti-pânico.

O dimensionamento das saídas de emergência, foi calculado conforme dados do Anexo C da Instrução normativa 09/DAT/CBMSC, onde:

Por se tratar de uma edificação existente, com projeto aprovado em 2016, e em atendimento ao Laudo de Indeferimento de Projeto, emitido em 05/08/2022, solicitamos que seja considerada a IN 5, para edificações existentes, fixando a largura mínima para os corredores existentes em 1,65m.

Para tanto, informamos que foi considerado o que consta na tabela do Anexo C da IN 9, para atestar que as larguras existentes nos pavimentos do hospital, possuem portas, escadas e corredores, compatíveis com a população da edificação:

ANEXO C - DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DA LOTAÇÃO E DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA
Tabela 6 - Dados para dimensionamento das saídas de emergência

H	Serviço de saúde e institucional	H-1 e H-6	1 pessoa/7 m ² de área	100	60	100	
		H-2	2 pessoas/dormitório (C) e 1 pessoa/4 m ² de área de alojamento (E)	30	22	30	
		H-3	Leito	1,5 pessoas/leito	30	22	30
			Área ambulatorial	1 pessoa/7 m ² área			
		H-4 e H-5	1 pessoa/7 m ² de área (F)	60	45	100	

17. SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL – IN 013/DAT/CBMSC

As placas de indicação de saída serão de acrílico ou PVC, com pintura fotoluminescentes, nas dimensões 0,24x0,12m e 0,30x0,15m, conforme descrito para sinalização de abandono de local e saídas de emergência.

Terão fundo verde, com letras em branco típico do material fotoluminescente, com a inscrição “SAÍDA”, e iluminação mínimo de 02 horas.

As placas serão fixadas em uma altura imediatamente acima das portas de saída, para evitar que a fumaça atrapalhe a sua visualização conforme indicados no projeto PCI.

18. OBSERVAÇÕES FINAIS

Qualquer alteração do projeto, deve ser previamente avaliada pelo projetista, e encaminhada para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros.

Navegantes, julho de 2024.
