

Memorial Descritivo

I - Obra: Biblioteca e Centro de Eventos (Exposição de trabalhos acadêmicos)

1. F-1 – Biblioteca
2. F-5 – Auditório
3. F-10 – Exposição de Objetos (Centro de eventos)

II - Razão Social: Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC CAV LAGES (SC)

CNPJ 83.891.283/0001-36

III - Responsáveis Técnicos: Joilson dos Passos Rodrigues

Arquiteto e Urbanista

Esp. Engenharia de Segurança do Trabalho

CAU – A 86081-6

IV - Dados Gerais: Memorial Descritivo contemplando descrição da edificação e todos os seus sistemas preventivos que nela foram instalados.

Sumário

1. Objetivos	3
1.1. Objetivo Geral	3
1.2. Objetivo Específico	3
2. Descrição da Área	3
2.1. Classificação da Obra	3
2.2. Sistemas Preventivos Necessários	4
3. Descrição dos Ambientes	4
4. Sistema Preventivo Contra Incêndio e Pânico, Presentes na Edificação	5
4.1. Sistema de Iluminação de Emergência	5
4.2. Sistema Preventivo por Extintores e Carga de Incêndio	6
4.3. Sistema de Abandono de Local	8
4.4 Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio - SADI	8
4.5. Saídas de Emergência	11
4.6. Sistema Hidráulico Preventivo - SHP	14
4.8. Brigadista de Incêndio	19
4.9. Instalações Elétricas de Baixa Tensão	21
4.10. Compartimentação, Tempo de Resistência ao fogo e Isolamento de Risco	22
4.11. Abrigo de GLP	24
4.12. Controle de materiais de revestimento e acabamento	25
4.13. Afastamento entre edificações	26
5. Encerramento	26

1. Objetivos

1.1. Objetivo Geral

O Presente Memorial Descritivo tem por objetivo especificar todas as características da edificação que se fizerem necessárias para aprovação de seu Projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico (PPCI). As informações compiladas no presente Memorial estão em conformidade com as Instruções Normativas (IN's) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina.

1.2. Objetivo Específico

- a) Identificar e localizar a obra;
- b) Analisar, classificar e descrever suas características e correlacionar junto as IN's do CBMSC;
- c) Sistemas Preventivos Contra Incêndio e Pânico exigidos pelo CBMSC.

2. Descrição da Área

O projeto da edificação, está localizada na Cidade de Lages – SC, na avenida Luiz de Camões, nº 2090, Bairro Conta Dinheiro.

Coordenadas Geográficas: Latitude 27°47'33.1"S; Longitude 50°18'22.7"O

O presente memorial, trata-se de um edifício institucional, de uso específico para a universidade, situado em uma quadra com outros prédios institucionais, formando em si blocos isolados. O bloco da biblioteca, possui dois pavimentos, sendo o nível superior para uso da biblioteca e um auditório, e no nível inferior, possui um centro de eventos para a realização de exposição de trabalhos acadêmicos. A edificação, foi projetada em alvenaria com estrutura em concreto armado, com sua materialidade resistente ao fogo e proteção contra incêndio. Este bloco possui uma área total de 2.110,30 m².

2.1. Classificação da Obra

De acordo com as IN's do CBMSC, classifica-se a presente edificação da seguinte forma:

I	Tipo de Ocupação	Biblioteca e Centro de Eventos (F-1, F-5, F-10)
---	------------------	---

II	Altura e Número de Pavimentos	4,50/ 02 Pavimentos
III	Área Construída Total (Três blocos)	2.110,30 m ²
IV	Risco de Incêndio	Médio
V	População Fixa Total	917 Pessoas

2.2. Sistemas Preventivos Necessários

Os seguintes sistemas fazem-se necessários, conforme as características da obra:

As exigências do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina para edificação:

- ✓ Sistema de Proteção de Extintores;
- ✓ Sistema de Iluminação de Emergência;
- ✓ Instalação de Gás Combustível;
- ✓ Sistema para Abandono de Local;
- ✓ Sistema de Saídas de Emergência;
- ✓ Materiais de Acabamento e Revestimento;
- ✓ Alarme de incêndio;
- ✓ Detecção automática de incêndio;
- ✓ Sistema Hidráulico Preventivo – SHP;
- ✓ Brigada de Incêndio;
- ✓ Instalações elétricas de baixa tensão;
- ✓ Proteção estrutural (TRRF).

3. Descrição dos Ambientes

Descrição dos ambientes pertencentes a presente edificação com relação a sua carga de fogo:

Conforme diagrama descrito em projeto, podemos observar que as edificações se encontram distante umas das outras conforme art 30 da In 001. No quadro de áreas abaixo podemos observar as respectivas áreas por edificação.

AMBIENTE	ÁREA (m²)
Biblioteca + Administrativo (nível superior)	617,00
Auditório (nível superior)	142,00
Centro de Eventos + Administrativo (nível inferior)	840,30
Área Total do Bloco	2.110,30m²

4. Sistema Preventivo Contra Incêndio e Pânico, Presentes na Edificação

4.1. Sistema de Iluminação de Emergência

As luminárias e os blocos de iluminação de emergência, devem ser instalados no local conforme o projeto anexo, além de obedecer às alturas que constam sinalizadas.

Conforme IN 011 Sistema de Iluminação de Emergência A tensão máxima do SIE não poderá ser superior a 30 Vcc. O SIE deve ter autonomia mínima de 2 horas, para os seguintes imóveis:

- I – edificações com altura superior a 100 m;
- II – edificações hospitalares com internação ou com restrição de mobilidade; ou
- III – reunião de público com concentração.

Para os demais imóveis, o SIE deve ter autonomia mínima de 1 hora. 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.

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

Em relação a fonte de energia para SIE devem possuir tomada exclusiva para cada bloco autônomo.

A edificação possui no quadro de distribuição de energia, um disjuntor específico para o sistema de iluminação de emergência.

4.2. Sistema Preventivo por Extintores e Carga de Incêndio

Para o enquadramento da edificação, consta-se conforme a tabela abaixo, a carga de incêndio conforme sua classificação.

Local de Reunião de Público	E-6	Escola para portadores de deficiência	todas	300
	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Bibliotecas e assemelhados	2000
	F-2	Local religioso e velório	Museus	300
	F-3	Centro esportivo e de exibição	Igrejas e templos	200
	F-4	Estação e terminal de passageiros	Todos com arquibancada	150
	F-5	Arte cênica e auditório	todas	200
	F-6	Clubes sociais e diversão	Cinemas, teatros e similares	600
	F-7	Construção provisória	Clubes sociais e salão de festas	600
	F-8	Local para refeição	Lan house, jogos eletrônicos	450
	F-9	Recreação pública	Circos e assemelhados	500
	F-10	Exposição de objetos ou animais	Padarias comerciais	300
	F-11	Boate	Restaurantes, Lanchonetes, Bares, Cafés, Refeitórios, Cantinas e assemelhados	300
		Garagem sem acesso	todas	Anexo C ou D
				600

Verificando a tabela 1 da IN 006 e conforme cálculo de carga de incêndio a edificação enquadra-se em carga de incêndio alta.

Para uso F-10 (Local de exposição de objetos), local aonde possui painéis para exposição de trabalhos acadêmicos, tem-se o quadro de carga de incêndio específico, de acordo com os materiais que possuem no local.

Material	Massa mi [kg]	Potencial calorífico específico (Tabela D.1) Hi [MJ/kg]	Potencial calorífico por material mi x Hi [MJ]
Madeira	500	19	9.500,00
PVC	200	17	3.400,00
Papel	50	17	850,00
Plástico	80	31	2.480,00
Valor total Somatória			16.230,00 Mj
16.230 / 840,30 (m²) = 19,31 Mj/ m²			

Com o resultado da tabela a cima, temos uma carga de incêndio específico de 19,31 Mj/m².

Conforme Art 17. Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado. Os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso.

Conforme o Art. 18. Para a sinalização de parede, deve ser instalada placa com o pictograma da figura 1, conforme NBR 16820 imediatamente acima do extintor, com altura mínima de 1,80 m da base do pictograma ao piso acabado.



Figura 1 - pictograma indicativo de extintor de incêndio

Conforme o Art. 20. Para a sinalização de coluna, deve ser previsto sobre o extintor, em todas as faces da coluna, uma faixa vermelha com bordas em amarelo, contendo a letra “E” em negrito no centro, sendo dispensada a sinalização com pictograma.

4.3. Sistema de Abandono de Local

Conforme o Art. 13. O acionamento das placas luminosas deve ser automático em caso de:

- I - alarme de incêndio, sempre que a SAL for acionada pelo sistema de alarme de incêndio; ou
- II - interrupção ou falha no fornecimento de energia elétrica total ou parcial da iluminação normal de uma edificação.

A altura máxima de instalação da SAL é imediatamente acima das aberturas do ambiente (portas, janelas ou elementos vazados).

Art. 20. A tensão máxima de funcionamento da SAL não pode ser superior a 30 V.

As luminárias não devem causar ofuscamento, tanto de maneira direta, como por iluminação refletiva.

A edificação possui no quadro de energia de disjuntores, um disjuntor específico para as saídas de emergência do tipo luminosa, que permita o teste das luminárias com o desligamento do disjuntor.

4.4 Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio - SADI

O SADI é classificado quanto ao seu tipo de classe: tipologia Classe A: o circuito começa e termina na central (loop) e a supervisão da linha de detecção é feita através de pulsos de comunicação;

O tipo de central de alarme utilizado (SDAI), é do tipo endereçável com classe A, conforme o Art. 43. Neste tipo de sistema admitem-se no máximo 4 laços, sendo:

- I - ECI Classe A - com no máximo 80 dispositivos por laço; e II - ECI Classe B - com no máximo 20 dispositivos por laço.

§ 1º O sistema deve manter as memórias, no mínimo, dos 1000 últimos eventos.

§ 2º Os detectores devem ser configurados para tomarem decisões de forma autônoma sem ajustes do nível de detecção pela central, isto é, não permitirem o ajuste do nível de detecção dos dispositivos via central.

§ 3º A cada 20 dispositivos em Classe A, deve-se inserir o isolador de linha contra curto-circuito.

Art. 9º Conforme o projeto do SDAI, o ECI pode ser responsável por acionar e monitorar outros sistemas preventivos tais como: gerador de emergência, pressurização de escada, extração de fumaça, elevadores, iluminação de emergência, eletroímãs (portas corta fogo da entrada da antecâmara), sistema hidráulico preventivo, sistema de chuveiros automáticos, sistema de recalque, níveis das caixas d'água, portões de garagem, controle de quadros de energia elétrica, controle de vazamento de gás, controle de acesso. O ECI é a **central de alarme**, o qual se localiza junto ao balcão de atendimento da biblioteca, aonde o mesmo é monitorado constantemente.

Art. 16. O ECI deve transmitir sinais de alarme de incêndio para avisadores sonoros e/ou visuais, sendo que por meio do próprio ECI: I - deve ser possível silenciar os avisadores; II - após silenciá-los, deve ser possível reativá-los manualmente; III - após silenciados, devem ser reativados automaticamente se houver alarme noutra zona;

Art. 20. Devem existir, no mínimo, duas fontes de energia para fonte de alimentação de um SDAI: fonte de energia principal e reserva. § 1º A fonte de energia principal deve operar a partir da rede elétrica pública ou sistema equivalente. § 2º A fonte de energia reserva pode ser constituída por baterias, nobreak ou gerador.

Detectores de Incêndio

O detector utilizado foi o “Detector Linear de Fumaça Beam”.

Art. 29. Os detectores automáticos de incêndio devem ser instalados nos locais determinados pela tabela do Anexo A desta IN. § 1º Quando admitido o uso de detectores de incêndio autônomos, estes devem possuir sirene incorporada e bateria com carga de longa duração, no mínimo, 2 anos.

Acionadores manuais

Art. 32. O acionador manual de incêndio deve: I - ser instalado a uma altura entre 0,9 e 1,35 m acima do piso acabado, na forma embutida ou de sobrepor; II - ser da cor “vermelho segurança”; e III - conter instruções de uso. Art. 33. Cada pavimento da edificação deve

possuir, no mínimo, um acionador manual. Art. 34. A disposição dos acionadores manuais na edificação é determinada pelo caminhamento máximo de 30 metros.

Organização do painel de comandos

O painel de comandos de sistemas de segurança contra incêndio visa centralizar as operações manuais do Corpo de Bombeiros (ou da Brigada de Incêndio da edificação) durante uma emergência na edificação, devendo ser disposto conforme esquema ilustrativo abaixo:



Vistorias e funcionamentos

Conforme o Art. 47. Para solicitação de renovação de alvará de funcionamento de edificações dotadas de SDAI, o responsável técnico pela manutenção do sistema deve realizar as atividades de inspeção do sistema e emitir relatório correspondente.

§ 1º Independente da periodicidade de manutenção, que deve ocorrer conforme recomendações do fabricante ou normas nacionais, ao CBMSC o relatório de manutenção deve ser apresentado:

I -anualmente nos sistemas:

- a) com detectores automáticos de incêndio; ou
- b) com automação de outros SMSCI em função do alarme.

II - a cada 3 anos, nos demais casos.

2º O respectivo relatório de inspeção deve ser elaborado por profissional habilitado, comprovando a funcionalidade total do sistema e deve ser protocolado no e-SCI, acompanhado do respectivo documento de responsabilidade técnica.

4.5. Saídas de Emergência

Conforme in 09 Sistemas de Saída de Emergência:

Art. 13. Para efeito de dimensionamento das saídas de emergência, uma unidade de passagem é fixada em 55 cm

Controle da lotação de público

II - ter a fixação de placa próximo à entrada, com dimensões mínimas de 40 x 20 cm, indicando a lotação máxima autorizada para o local, conforme Figura 1; e

III - a placa deve atender os requisitos de resistência previstos na NBR 13434, exceto com relação à forma e coloração.

Figura 1 – Placa indicativa de lotação máxima.



Art. 35. É obrigatório o uso de barra antipânico nas portas de saída das ocupações grupo F com lotação acima de 500 pessoas. Neste caso, foi inserido barra antipânico na porta do centro de eventos.

Art. 36. As portas devem ser do tipo “de abrir” tendo o sentido de abertura igual ao do fluxo de saída:

§ 1º As portas não podem diminuir durante a sua abertura a largura mínima da passagem dos patamares ou dos acessos.

§ 2º Nos eventos temporários de reunião de público com concentração, as portas que não abrem no sentido do fluxo de saída (por exemplo: porta de esteira, porta de correr, porta

basculante, etc.) devem permanecer abertas durante a realização do evento.

Guarda-Corpo e Corrimão

Art. 46. O guarda-corpo deve ter altura mínima de:

I - 92 cm para a lateral interna de escada ou rampa, quando o vazio da escada ou da rampa possuir largura menor ou igual a 11 cm;

II - 1,10 m para escadas, rampas, mezaninos, sacadas, terraços e outros ambientes internos ou externos; e

III - 1,30 m para escada aberta externa e na antecâmara de escada com ventilação externa por balcões.

§ 1º A altura do guarda-corpo deve ser medida verticalmente do piso (zona de estacionamento normal* e rampas) ou do piso do patamar ou da borda do degrau (zona de estacionamento precário*) até a parte superior do guarda-corpo.

Art. 44. Todos os terraços e sacadas de uso comum, as arquibancadas, os auditórios, as escadas de emergência, rampas, corredores, mezaninos e patamares devem ser protegidos por guarda-corpo, sempre que houver desnível superior a 60 cm e risco de queda de nível. Parágrafo único. Altura de peitoril de janelas de qualquer tipo de ocupação e guarda-corpo de sacadas de uso privativo não são objetos de fiscalização do CBMSC.

Art. 45. O guarda-corpo deve satisfazer às

seguintes condições:

I - ser barreira física de proteção vertical, para evitar a queda de nível;

II - quando for constituído por elementos vazados, deve impedir a passagem de uma esfera com 11 cm de diâmetro nas aberturas;

III - quando for implementado em vidro, deve ser vidro de segurança conforme NBR 14718 e 7199;

IV - deve ser projetado de forma a resistir aos esforços estáticos horizontais e verticais, e suportar os impactos estabelecidos na NBR 14718; e

V - não pode ser constituído por elementos que possibilitem a escalada por crianças, tais como: longarinas, grades, barras horizontais, etc.

§ 1º São considerados vidros de segurança:

I - vidro aramado;

II - vidro laminado; e

III - vidro temperado, desde que instalado acima da cota de 1,10 m em relação ao piso acabado, ou quando não houver desnível entre ambientes superior a 0,55 m.

§ 2º No caso do uso de vidro temperado, o detalhamento da fixação, espessura e demais características físicas são de competência do responsável técnico e devem atender a NBR 14698.

Art. 81. A escada comum (ECM) deve ter degraus, patamares e estrutura com resistência ao fogo por 2 horas.

Art. 82. Permite-se o uso de escada comum de madeira na edificação com altura de até 6 m, independente da área ou da ocupação, devendo:

I - ser em madeira maciça, com espessura de 35 mm para os degraus e estrutura; e

II - a borda do piso dos degraus ser dotada de dispositivos antiderrapantes (fitas, tintas, ou outros).

Conforme o anexo D da IN 09, para a distância máxima a ser percorrida para as saídas de emergência do prédio, atende a norma conforme a tabela abaixo.

ANEXO D - DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA
Tabela 7 - Distância máxima a ser percorrida

Tipo de ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI
A e B	Piso de descarga	40 m	50 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	90 m
	Piso elevado	30 m	40 m	50 m	60 m	55 m	65 m	70 m	80 m
C, D, E (exceto E-5 e E-6), F (exceto F-11), G-3, G-4, G-5, H (exceto H-3), K, L e M	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1 e J-1	Piso de descarga	80 m	95 m	120 m	140 m	-	-	-	-
	Piso elevado	70 m	80 m	110 m	130 m	-	-	-	-

4.6. Sistema Hidráulico Preventivo - SHP

O Sistema Hidráulico Preventivo - SHP é exigido, conforme previsto na IN 007. Art. 3º. É obrigatória a instalação de mangotinhos em substituição aos hidrantes, apenas para as edificações com risco de incêndio leve com mais de 15 pavimentos. Para as demais edificações, com classificação de risco de incêndio leve, a instalação de mangotinhos em substituição aos hidrantes fica a critério do projetista. Para as edificações com classificação de risco de incêndio médio ou elevado é obrigatória a instalação de hidrantes, não podendo haver substituição por mangotinhos.

A tubulação do SHP deve ser metálica, com diâmetro mínimo de 65 mm (2½"). Para tubulação de cobre admite-se diâmetro mínimo de 50 mm (2").

Art. 16. Tubulações, conexões e válvulas do SHP, sempre que aparentes, devem ser na cor vermelha.

A Mangueira utilizada e do tipo 2 conforme tabela 1 – IN 007 Tipos de Mangueiras.

Conforme a tabela 03, o tipo de sistema, diâmetro de mangueira e vazão mínima, será conforme consta abaixo.

Tabela 3 – Tipos de sistemas

Tipo	Característica	Carga de Incêndio	Diâmetro da mangueira	Nº de saídas	Tipo de esguicho	Vazão mínima no esguicho
I	Hidrante	Até 1.142 MJ/m ²	40 mm (1½")	Simples	Agulheta (Ø requinte = ½")	70 L/min
II	Mangotinho	Até 1.142 MJ/m ²	25 mm (1")	Simples	Regulável	80 L/min
III	Hidrante	1.143 a 2.284 MJ/m ²	40 mm (1½")	Simples	Regulável	300 L/min
IV	Hidrante	Acima de 2.284 MJ/m ²	65 mm (2½")	Dupla	Regulável	600 L/min

Adota-se: 1 MPa = 10 bar = 10 kgf/cm² = 100 mca = 145 psi

(Tabela 3 alterada pela NT 50/2020)

As mangueiras devem ser acondicionadas em zigue-zague ou aduchadas, dentro de abrigo, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez. Quando a linha de mangueira for em lance único, a mangueira deve estar conectada ao hidrante e ao esguicho. Quando a linha de mangueira for composta por 02 ou mais lances de mangueiras, as mangueiras não devem estar conectadas entre si, nem ao hidrante ou ao esguicho. O diâmetro da mangueira para hidrante deve ser de:

I – 40 mm (1½"), para imóvel com classe de risco de incêndio leve ou médio;

II – 65 mm (2½"), para imóvel com classe de risco de incêndio elevado;

No interior do abrigo de mangueiras devem ser acondicionados:

I – a chave de mangueira (apenas para hidrantes);

II – a mangueira e o esguicho;

III – o hidrante; e/ou IV – o mangotinho.

O hidrante pode ficar fora do abrigo de mangueiras, porém o abrigo de mangueiras não pode ser instalado a mais de 3 m de distância do hidrante. O abrigo de mangueiras deve ter dimensões adequadas ao acondicionamento e manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira, hidrante e/ou mangotinho. A porta do abrigo de mangueiras deve:

I – ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

II – possuir abertura para ventilação;

III – permitir a retirada rápida das mangueiras, e

IV – ser de material: a) metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição "INCÊNDIO"; ou b) em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

A válvula para abertura do hidrante deve ser do tipo globo angular, com diâmetro mínimo de 65 mm (2½"). A válvula para hidrante pode ter diâmetro mínimo de 50 mm (2") para tubulação de cobre, desde que a tubulação de cobre também tenha um diâmetro de 50 mm. O hidrante deve ter o centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 100 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso. Os hidrantes devem apresentar adaptador rosca x storz.

O SHP deve ter hidrante de recalque, do tipo coluna, dotado de:

I – válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;

II – engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;

III – centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso;

IV – tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

São previstos 3 modelos para o hidrante de recalque:

O modelo adotado é do tipo embutido, sem o abrigo (caixa), conforme imagem ilustrativa abaixo:

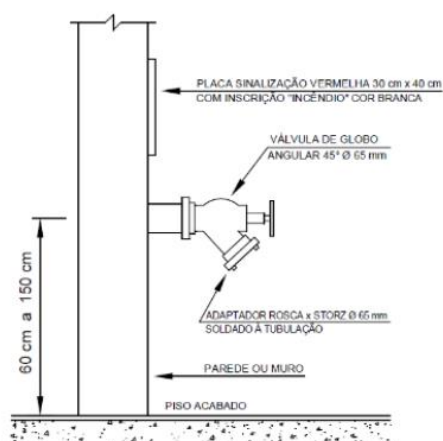


Figura 09 – Hidrante de Recalque (embutido)

I – hidrante de recalque aparente, devendo apenas ser pintado na cor vermelha;

O abastecimento do SHP é feito através de 02 bombas de incêndio, conforme especificado em projeto - Bombas de incêndio. Podem-se utilizar como reservatório inferior

para o SHP as fontes naturais de água perene, tais como: lagoas, lagos, rios ou açudes. Para esta edificação que não conta com opção de água encanada da rede pública, para o abastecimento da edificação, é feito através de poço artesiano com armazenamento em reservatórios conforme projeto.

As bombas de incêndio devem ser instaladas em condição de sucção positiva (bomba afogada), a qual é obtida quando a linha do eixo da bomba se situa abaixo do nível superior d'água da RTI. Quando a vazão do SHP é fornecida ou reforçada por bombas de incêndio, devem ser previstas sempre 02 bombas de incêndio, sendo:

I – uma bomba principal: bomba elétrica ligada à rede elétrica da concessionária; e

II – uma bomba reserva: bomba a combustão, ou outra bomba elétrica ligada a um gerador de emergência ou a um grupo de baterias.

As bombas de incêndio (principal e reserva), com funcionamento à plena carga, devem ter uma autonomia mínima de:

I – 02 horas, para risco de incêndio leve;

II – 04 horas, para risco de incêndio médio;

III – 06 horas, para risco de incêndio elevado.

As sinalizações das bombas As bombas de incêndio (principal e reserva) devem possuir uma placa de identificação com as seguintes especificações técnicas:

I – nome do fabricante;

II – modelo da bomba;

III – vazão;

IV – altura manométrica ou pressão; e

V – potência.

Deve ser instalado um painel de sinalização das bombas de incêndio (principal e reserva), preferencialmente ao lado da central de alarme de incêndio ou onde haja vigilância

permanente, dotado de uma botoeira para acionamento manual das bombas, possuindo sinalização visual e acústica, indicando:

I – “BOMBA DE INCÊNDIO PRINCIPAL EM FUNCIONAMENTO”; e

II – “BOMBA DE INCÊNDIO RESERVA EM FUNCIONAMENTO”.

As bombas ficarão em uma plataforma Descrito CASA DE BOMBAS, devendo ter as seguintes características:

I – permitir o fácil acesso, com espaço interno para manobra e manutenção das bombas, com pé direito mínimo de 1,20 m;

II – oferecer proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas;

III – ter a porta de acesso metálica (sem elemento vazado) ou tipo P-30; I

V – ter o escapamento do motor a combustão direcionado para o exterior da edificação (quando houver);

V – ter dispositivo para acionamento e desarme manual das bombas de incêndio.

Reserva Técnica de Incêndio (RTI)

Art. 48. O volume d'água da RTI é definido em função da carga de incêndio e da área total construída do imóvel. De acordo com esta IN quando explanado sobre RTI, este classificado como risco médio, com carga de incêndio de até 1.142 MJ/m² e área construída menor de 2.500m² (utilizado em projeto a área total de 1.673,82m²) classificado de acordo com a tabela Nº 4 desta IN, terá um RTI de 5m³ (5.000 Litros).

As tubulações serão embutidas no piso (chão) para o hidrante de recalque em tubulações metálicas conforme especificada em projeto, e para as paredes, serão tubulações metálicas aparente (externa a parede).

Em qualquer situação a resistência da canalização deverá ser superior a 15kgf/cm², devendo ser dimensionada de modo a proporcionar as pressões e vazões exigidas por normas nos hidrantes hidráulicamente menos favoráveis.

As conexões e peças do sistema devem suportar a mesma pressão prevista para a canalização. Deverá ser procedida ancoragem das juntas e/ou outras ligações nas canalizações, com o fim de absorverem os eventuais golpes de aríete, principalmente em sistemas automatizados.

Localização dos Hidrantes

SHP 01 – Localizado no nível superior, no hall de entrada/ circulação da biblioteca, ao lado do elevador.

SHP 02 – Localizado no nível superior, na sala de Spine Cine Art, na caixa de hidrante de parede.

SHP 03 – Localizado no nível inferior, junto ao acesso principal do prédio (próximo a porta de acesso).

4.8. Brigadista de Incêndio

Brigadistas Voluntários

Art. 16. No dimensionamento da quantidade de brigadistas voluntários, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em Grupos de População Fixa (GPF) conforme estipulado na Tabela 3 do Anexo B, sendo o:

- a) GPF 20, igual a 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 20 pessoas;
- b) GPF 15, igual a 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 15 pessoas;
- c) GPF 10, igual a 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 10 pessoas; e
- d) GPF 05, igual a 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 05 pessoas.

§ 1º A composição da brigada de incêndio deve levar em consideração a participação de pessoas de todos os setores.

§ 2º Quando houver a exigência de brigadista voluntário, o número mínimo a ser implementado será de 03 (três) brigadistas voluntários, independente do previsto no Inciso I do caput deste artigo.

§ 3º Deve ser mantido na edificação cópia atualizada do PIBI e dos certificados de curso dos brigadistas voluntários para fins de fiscalização.

Uniforme e equipamentos para a brigada de incêndio

Art. 29. O brigadista voluntário é dispensado do uso de uniforme, porém deve estar identificado. Parágrafo único. A forma de identificação fica a critério do responsável pelo imóvel.

Brigadista Voluntário

Art. 37. Para atuar como brigadista voluntário não existe a necessidade de credenciamento junto ao CBMSC, devendo ter a qualificação mínima prevista na Tabela 4 do Anexo C, além dos requisitos previstos no Art. 36 desta IN.

§ 1º A capacitação pode ser realizada por instrutor de brigadista da empresa onde trabalha (Art. 44 e 45); por empresa credenciada no CBMSC; ou por Corpos de Bombeiros Militar de qualquer das unidades da federação.

§ 2º Compete ao responsável pelo imóvel promover aos brigadistas, bienalmente, curso de reciclagem com carga horária mínima de 04 horas, devendo o conteúdo programático estar alinhado com os currículos previstos nas tabelas do Anexo C desta IN.

§ 3º A comprovação do curso de reciclagem previsto no §2º deste artigo poderá se dar mediante declaração simples expedida por instrutor de brigadista da empresa onde trabalha (Art. 44 e 45); por empresa credenciada no CBMSC; ou por Corpos de Bombeiros Militar de qualquer das unidades da federação.

Conforme o anexo B, tabela 03, da IN 28, consta o número de brigadista conforme o Grupo de População Fixa (GPF): Para a edificação em questão, possuirá 01 brigadista voluntário, conforme necessário.

Anexo B - Dimensionamento dos brigadistas

TABELA 1 – DIMENSIONAMENTO DOS BRIGADISTAS PARTICULARES

Ocupação/Uso	Carga de Incêndio	Quantidade de brigadistas particulares (BP)				
		Área (m²)			Altura (m)	
		5.000 < Área ≤ 10.000	10.000 < Área ≤ 50.000	Área > 50.000	45 < Altura ≤ 90	Altura > 90
F-1	Baixa	Não se aplica	01	+ 01 BP/50.000 m²	Não se aplica	
	Média	01	02		Não se aplica	01
	Alta	01	02	+ 01 BP/25.000 m²	01	02
F-9 e F-10	Baixa	Não se aplica	Não se aplica	01	Não se aplica	01
	Média	Não se aplica	Não se aplica	+ 01 BP/100.000 m²	Não se aplica	01

Conforme o anexo C – Currículo mínimo para brigadistas, tabela 04, especifica qual o currículo mínimo para brigadistas voluntários, conforme segue abaixo:

CARGA HORÁRIA CURRICULAR TOTAL		8
Brigadista voluntário nível intermediário	Noções de extinção de princípios de incêndios (teoria)	6
	Primeiros Socorros (teoria)	6
	Atividades da brigada de incêndio (teoria)	4
CARGA HORÁRIA CURRICULAR TOTAL		16

4.9. Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Art. 11. É vedado o uso, como eletroduto, de produtos que não sejam expressamente apresentados e comercializados como tal. Parágrafo único. Só são admitidos eletrodutos não-propagantes de chama.

Art. 19. Não devem ser admitidos quadros de distribuição com conservação inadequada (demasiadamente sujos, enferrujados, etc.).

Art. 22. Placas, etiquetas e outros meios adequados de identificação devem permitir identificar a finalidade dos dispositivos de proteção, de forma que os respectivos circuitos sejam reconhecidos prontamente e com precisão pelo operador. **Art. 23.** Os quadros de distribuição devem ser providos de sinalização de alerta, do lado externo, não facilmente removível (Figura 1).



Figura 1 - Sinalização de alerta para quadros elétricos

Art. 31. 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.

4.10. Compartimentação, Tempo de Resistência ao fogo e Isolamento de Risco

Conforme o Artigo 07 e do anexo B Da IN 14, abaixo possui a classificação de tempo de resistência ao fogo em relação à altura e classificação da edificação.

ANEXO B - Tempos requeridos de resistência ao fogo

Tabela 1 - TRRF para as ocupações em função da altura do imóvel

Grupo	Divisão	TRRF (em minutos) em função da altura da edificação						
		Altura da edificação (h) em metros						
		$H \leq 6$	$6 < h \leq 12$	$12 < h \leq 23$	$23 < h \leq 30$	$30 < h \leq 80$	$80 < h \leq 120$	$120 < h \leq 150$
A	A-1 a A-3	30	30	60	90	120	120	150
B	B-1 e B-2	30	60	60	90	120	150	180
C	C-1 a C-3	60	60	60	90	120	150	150
D	D-1 a D-4	30	60	60	90	120	120	150
E	E-1 a E-6	30	30	60	90	120	120	150
F	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8, F-10 e F-11	60	60	60	90	120	150	180
	F-3, F-4 e F-7	-	-	30	60	60	90	120
	F-9	30	60	60	90	120	150	150

Conforme a tabela á cima, é necessário no mínimo 60 minutos de resistência ao fogo, os materiais da edificação.

Conforme a tabela abaixo, não se faz necessário a compartimentação horizontal da estrutura. Sendo assim, o TRRF é aplicado apenas aos elementos estruturais.

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 m²) 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
A¹	A-1 a A-3	-	-	-	-	-	-
B	B-1 e B-2	-	5.000	4.000	3.000	2.000	1.500
C	C-1 e C-2	10.000	5.000	3.000	2.000	1.500	1.500
	C-3	7.500	5.000	3.000	2.000	1.000	1.500
D	D-1 a D-4	7.500	5.000	3.000	2.000	1.000	2.000
E	E-1 a E-6	-	-	-	-	1.500	2.000
F	F-1, F-2, F-3, F-4, F-7 e F-9	-	-	-	-	-	-
	F-5 e F-6	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	1.500
	F-8	-	-	-	2.000	1.000	1.500
	F-10 e F-11	5.000	2.500	1.500	1.000	1.000	1.000
	G-1, G-2, G-3						

A edificação em questão, possui materialidade de alvenaria de tijolos cerâmicos com estrutura de concreto armado, conforme a especificação abaixo

ANEXO H - Resistência ao fogo para alvenaria

Tabela 7 - Resistência ao fogo para alvenaria

Paredes ensaiadas (*)	Características das paredes		Resultado dos ensaios					
	Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm)	Espessura total da parede (cm)	Duração do ensaio (min)	Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (horas)			Resistência ao fogo (horas)	
				Integridade	Estanqueidade	Isolação térmica		
4-2 Paredes de tijolos cerâmicos de 8 furos dimensões dos tijolos: 10 cm x 20 cm x 20 cm (massa 2,9 Kg)	½ tijolo com revestimento	1,5	13	150	≥ 2	≥ 2	2	2
	1 tijolo com revestimento	1,5	23	300 (**)	≥ 4	≥ 4	≥ 4	≥ 4

4.11. Abrigo de GLP

A edificação possui um abrigo de GLP, com duas unidades P-13, situados no lado externo da edificação, conforme consta em projeto.

Conforme o **Art. 18** desta IN, na parte interna da central de GLP deve haver:

IV – Espaço interno livre para circulação, operação e manutenção, no mínimo de:

- a) 90 cm, para recipientes trocáveis; ou
- b) 50 cm, para recipientes abastecidos no local.

A edificação faz uso de GLP para os dois níveis, com um ponto de consumo em cada nível, conforme potência a seguir:

02 pontos de consumo com queimadores com potência 117 Kcal/ min cada (fogão cooktop elétrico 4 bocas), totalizando um consumo total de 234 Kcal/ min.

GLP

Utilizado GLP do tipo P-13 com duas unidades situados em um abrigo.

Ventilação permanente no ponto de consumo

Para o ponto de consumo, está previsto conforme a I.N. a ventilação permanente conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 8– Áreas de ventilação permanente

Potência total dos aparelhos (kcal/min)	Ventilação superior (cm ²) (Pelo menos 1,5 m acima do piso)	Ventilação inferior (cm ²) (Até 0,8 m do chão)	Área total (cm ²)	Tipo de aparelho permitido
Até 104	78	78	156	Fogão
105 a 126	95	95	190	Fogão
127 a 150	113	113	226	Fogão
151 a 177	133	133	266	Fogão

A) Para as potências contidas nessa tabela, observar os volumes mínimos do ambiente, necessário ao correto funcionamento dos aparelhos de queima.	Diâmetro nominal de tubos (mm)	Área da seção de tubo (cm²)
B) Para a instalação de aparelhos de cocção limitados a potência nominal de 216 kcal/min, admite-se ventilação diretamente para o exterior superior e inferior de 100 cm² cada.	100	78
	110	95
	120	113
C) Para locais de instalação de aquecedores de passagem a área mínima de ventilação total é de 600 cm².	130	133
	140	154
D) Para potência total dos aparelhos diferentes da tabela, podem ser calculadas as ventilações conforme cálculo de 1,5 x a potência dos aparelhos em kcal/min.	150	176
	180	254
E) Aquecedores de passagem de circuito fechado devem possuir ventilação permanente total de 200 cm² (100 cm² superior e 100 cm² inferior).	200	314
	250	490
	300	706

O dimensionamento do duto de ventilação, adotou-se a bitola de Ø120mm para a ventilação superior e inferior, suprimindo o valor mínimo determinado pela tabela a cima.

Tubulação utilizada

A tubulação utilizada do abrigo até o ponto de consumo na edificação, foi a mangueira multicamadas do tipo PEX, embutida no contrapiso e paredes (não aparentes). Possui no ponto de consumo, um fecho rápido do tipo metálico.

4.12. Controle de materiais de revestimento e acabamento

Conforme a tabela 04 da I.N. 18, os acabamentos para a classificação do imóvel em questão estão determinados:

Anexo B - Enquadramento

Tabela 4 - Requisitos mínimos para a classe dos materiais a serem utilizados em função do grupo/divisão e da aplicação.

		Piso ⁵	Parede e Divisória ¹ (sem gotejamento flamejante)	Teto e forro (sem gotejamento)	Cobertura (face superior)	Fachada
Grupo/ Divisão	A-2 ^{4,6} e A-3 ⁴	revestimentos - Classe IV-A acabamentos - Classe V-A	revestimentos - Classe III-A acabamentos - Classes IV-A sem gotejamento flamejante	cozinhas - Classe II-A demais - Classe III-A sem gotejamento flamejante	Classe III-B sem gotejamento flamejante	Classes II-B sem gotejamento
	B, D, C-1, E, F-1 a F-4, F-6, F-8 a F-10, G, H, I-1, J-1 ³ , J-2	² Classe IV-A	² revestimentos - Classe II-A ² acabamentos - Classes III-A ³ sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe III-B sem gotejamento	
	C2, C3, F-5, F-7, F-11, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ² , M-3	² Classe IV-A	² Classes II-A ³ sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	
	L-2, L-3	Classe I	Classe I	Classe I sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	Classe I sem gotejamento

Classificação referente a piso: conforme a norma ISO 1182; NBR 8660 (Fluxo Crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$); EN ISO 11925-2 (exposição = 15s) $FS \leq 150 \text{ mm}$ em 20s; ASTM E662 ($Dm \leq 450$).

Classificação referente aos materiais (exceto piso): Conforme a norma ISO 1182; NBR 9442 ($75 < Ip \leq 150$); ASTM E662 ($Dm \leq 450$).

Para os pisos, será utilizado porcelanato PEI igual ou superior a 4 (coeficiente de atrito), sendo antiderrapante em escadas e rampas.

Para as paredes, será aplicado chapisco, emboço e reboco sobre as paredes de tijolos cerâmicos, mediante acabamento com pintura.

Para o teto, será utilizado em alguns locais a própria laje nervurada (concreto armado) aparente e em outros locais (definidos em projeto) placas de forro de fibra mineral, estruturados com perfis de alumínio.

4.13. Afastamento entre edificações

Conforme o artigo 46 da I.N. 014, adota-se a IT-07 do CBPMESP, para dimensionamento mínimo entre edificações. Com base nesta I.N. temos a seguinte equação para afastamento entre edificações:

Prédio biblioteca: Largura (útil) 19,60m

Altura: 10,80m

X=211,70m² (fachada)

Y=211,70 . 116,00m² (esquadrias) Y=54%

Severidade = II

Valor de α conforme a tabela A-1 da IT-07 do CBPMESP **$\alpha = 1,22$**

Equação

$D = " \alpha " \cdot (\text{largura ou altura}) + " \beta "$

$D = 1,22 \cdot 10,80 + 1,50$

D = 14,67 metros

Para projeto, foi adotado um afastamento entre as edificações de 16,30 metros de afastamento. Neste caso, a edificação atende ao afastamento mínimo conforme dimensionamento realizado.

5. Encerramento

Este memorial visa atender todas as IN's do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina.

JOILSON DOS
PASSOS
RODRIGUES:0567
9822970

Assinado de forma digital
por JOILSON DOS PASSOS
RODRIGUES:05679822970
Dados: 2024.05.22 09:27:49
-03'00'

Joilson dos Passos Rodrigues

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro de Segurança do Trabalho (Especialização).

CAU A 86081-6



Assinaturas do documento



Código para verificação: **B7W1T86X**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



JOILSON DOS PASSOS RODRIGUES (CPF: 056.XXX.229-XX) em 22/05/2024 às 09:27:49

Emitido por: "AC SOLUTI Multipla v5", emitido em 08/02/2024 - 10:43:00 e válido até 07/02/2025 - 10:43:00.

(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMDU5NDRfNTk0NI8yMDI1X0I3VzFUODZY> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00005944/2025** e o código **B7W1T86X** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.