

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

CEM ALFREDO DOMINGOS DA SILVA
ÁREA = 2.348,96m²

Av. Hermógenes Assis Feijó - S/N
Bairro: São Judas Tadeu

PROJETOS:

AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ
CREA-SC 050.968-0

Rafael Calistro Borba - Engenheiro Civil - CREA/SC – 093.243-9
E-mail: rafael.borba@amfri.org.br

Janeiro/2022

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO
JANEIRO/2022

Obra: **CEM ALFREDO DOMINGOS DA SILVA**

Local: **Av. Hermógenes Assis Feijó - S/N**

Bairro: São Judas Tadeu

Área total: **2.348,96 m²**

DOS SISTEMAS

Este documento descreve as instalações de prevenção contra incêndio, da CEM ALFREDO DOMINGOS DA SILVA, já construída e em funcionamento no Município de Balneário Camboriú e será constituído dos seguintes sistemas:

- Sistema Hidráulico Preventivo;
- Sistema de Proteção por Extintores;
- Sistema de Iluminação de Emergência e Sinalização de Saída;
- Sistema de Alarme Contra Incêndio;
- Saídas de Emergência;
- Sistema de Gás Combustível (GLP);
- Brigada de Incêndio;
- Sinalização de Abandono de Local;
- Materiais de Acabamento e Revestimentos;
- Instalações Elétricas em Baixa Tensão.

OBJETIVO

Este memorial tem o objetivo de descrever o Projeto Preventivo Contra Incêndio da Edificação em questão, sendo assim parte integrante do mesmo.

NORMATIZAÇÃO

O projeto de Prevenção Contra Incêndio em questão foi elaborado com base nas Normas de Segurança Contra Incêndio do Estado de Santa Catarina, e suas respectivas resoluções vigentes, sendo que, onde as especificações forem omissas prevalecerá o que preconiza as normas.

CRITÉRIOS DE PROJETO

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Preventivo Contra Incêndio no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com

relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

A empresa contratada deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas adequadas para os serviços executados de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Para o aceite definitivo do término da obra, serão testadas todas as instalações e será feita uma vistoria em todas as dependências.

CARGA DE INCÊNDIO

CÁLCULO DA CARGA DE FOGO

Combustíveis			Quantidade de calor por combustível (Kcal)	Equivalência em madeira (kg)
Tipo	Peso (kg)	Poder calorífico (Kcal/Kg)		
Madeira / Móveis	10.000,00	5.000	100.000.000,00	10.989,01
Madeira / Cobertura	15.000,00	5.000	150.000.000,00	16.483,51
PVC	593,13	4.310	2.556.390,30	561,84
Lã de Vidro	10,35	2.500	25.875,00	5,69
Bancos (plástico)	1.674,00	10.200	17.074.800,00	3.752,70
Poliuretano	1.148,00	5.500	6.314.000,00	1.387,69
Equivalência em Madeira TOTAL (kg) =				33.180,44
Área do edifício (m²) =				2.348,96
Carga de fogo ideal (kg/m²) =				14,12

OBS: Não foram considerados materiais que não são considerados inflamáveis, como alvenaria, aço, entre outros.

Seguindo a classificação de risco de imóveis da IN003/DAT/CBMSC, E-1, inclui a ocupação de imóvel de ESCOLAR EM GERAL com carga de incêndio de 300 MJ/m², e no Art. 10. II - Carga de incêndio baixa: $100 < q_{fi} \leq 300$;

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Descrição:

O projeto hidráulico preventivo será constituído por cinco itens principais no que segue:

Reservatório Superior:

O reservatório superior será com volume total de 10.000 litros (dividido em 2 reservatórios de 5.000 Litros), e dos quais 5.000 litros serão de R.T.I. (Reserva Técnica

de Incêndio) dividido em 2 partes de 2.500 litros, localizado junto à torre que abastecerá todo o edifício.

Canalização do sistema

A canalização do sistema será executada em aço galvanizado com diâmetros expressos em projeto. As tubulações aparentes serão pintadas na cor vermelho. A canalização partirá do lado do reservatório, sendo que logo abaixo do mesmo haverá um registro de gaveta e logo abaixo do registro uma válvula de retenção vertical pesada.

Hidrantes de Parede:

A edificação contará com 4 hidrantes de parede, locados conforme o projeto. O mesmo terá a inscrição "Incêndio" na sua parte frontal com 2 mangueiras de 15 m, conforme especificação em planta. As mangueiras serão em polietileno, fixa longa na cor branca e forrada internamente com borracha. Os esguichos terão diâmetro de 13 mm (treze milímetros). O hidrante de parede será composto ainda por um registro de gaveta com engate rápido (storz) em cobre 1 ½" (duas polegadas e meia) e uma redução de 1 ½" (duas polegadas e meia) para 1 ½" (uma polegada e meia).

Hidrante de Recalque:

Possui 1 hidrante de recalque na parte frontal, com saída para a RUA MARIA MANSOTO.

Cálculo da Altura "x":

A planilha de calculo da altura necessária para que se garanta a vazão preconizada em norma segue anexa a este memorial.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

Extintores de pó químico:

No sistema de proteção por extintores, foram utilizados extintores de pó químico seco de 4,0 kg (quatro quilogramas) locados conforme projeto. O funcionamento dos mesmos será do tipo tirar a trava e apertar o gatilho, com alcance do jato de 3,0 m (três metros) a 6,0 m (seis metros) intermitentes. O seu controle de capacidade será por manômetro. Acima de cada extintor deverá conter uma placa do tipo seta, com inscrição "Extintor", em seu interior. Abaixo de cada extintor deverá conter uma placa redonda, com a inscrição "Não depositar material", ambas as placas serão na cor vermelho e amarelo, conforme detalhe em projeto. Os extintores serão ainda fixados na parede com alça que deve suportar duas vezes e meio seu peso.

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA*Iluminação de emergência:*

Foram definidos circuitos de iluminação de emergência, ligados a rede elétrica do edifício. Cada ponto definido no projeto utiliza luminária composta por 01 (uma) lâmpada PL de 9 watts. Também está previsto a instalação de blocos autônomos de 55 watts, com autonomia para 02 (duas) horas de funcionamento, em caso de falta de energia.

Placas de indicação de saída:

As placas de indicação de saída serão luminosas e também utilizarão o sistema da iluminação de emergência. Terão fundo branco leitoso e terão a inscrição "Saída" pintada em vermelho. As mesmas serão fixadas conforme projeto.

SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

A tensão elétrica máxima do SADI deve ser inferior a 30 Vcc.

Composição do Sistema:

Este sistema é composto basicamente por uma central endereçável, acionadores manuais tipo Push-Button com sirene eletrônica, sinalizadores visuais e detectores de fumaça.

Cálculo de fonte de alimentação e bateria

Equipamento	Quantidade De Peças	Corrente (A)	
		Individual	Total
Central Endereçável	1	2	2
Sinalizador Visual	4	0,04	0,16
Detector de Fumaça	4	0,05	0,20
Acionador+Sin. Sonoro	4	0,02	0,16
Consumo total			2,52

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = $1,20 \times 2,52$

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = **3,32**

Capacidade mínima da bateria (Ah) = $I \times K$

I = Intensidade total

K= Valor relativo a descarga, fornecido pelo fabricante - Parâmetro utilizado de 2,4 para uma hora de funcionamento

Capacidade mínima da bateria (Ah) = $3,32 \times 2,4 = 7,98$ Ah

Bateria escolhida (Ah) = uma bateria de **30 Ah de 24 Vcc**

Central supervisora:

Central para 4 pontos, com alimentação em 220V (duzentos e vinte volts), transferência automática de 0 a 5s (zero a cinco segundos) para 12 Vcc (vinte e quatro volts corrente contínua), com circuito carregador para bateria e autonomia mínima de 1h (uma hora). Nela deverá constar leds com indicação de defeitos e resetores para os mesmos e com possibilidades de acionamento local e remoto, com e sem retardo. Dela sairão cabos AWG – flexíveis, tipo UTP de quatro pares, para alimentação dos acionadores 2 (dois cabos comuns a todos), alimentação para sirene eletrônica 2 (dois cabos comuns a todos) e um cabo para cada acionador, para o retorno do sinal aberto na central de alarme.

Descrição do painel:

Chave liga – Na posição indicada no painel a central é ativada, mantendo acesso um led ao lado da mesma e apagando todos os leds “AVARIA” dos acionadores manuais.

Porta fusível – Possui um fusível de vidro de 3A (três amperes), uma vez queimado nenhum de seus indicadores visuais e sensores funcionará.

Chave Temporizado / Imediato – Na posição temporizado, quando houver um alerta de incêndio pelos acionadores manuais ou automáticos ativará a sirene interna da central e depois de um período pré-determinado (3 (três) a 5 (cinco) minutos), ativará as sirenes, disparando todos os acionadores com cristais piezelétricos. Na posição imediata, o mesmo ocorre instantaneamente.

Chave Reset – Utilizada para apagar os leds de setores quando ativados, pois os mesmos têm memória permanente.

Chave Pânico – Acionamento imediato de todas as sirenes.

Leds Setores – Indica o ponto que provocou o alerta do sistema.

Leds Avaria – Indicam a central desligada e algum tipo de defeito nos acionadores.

Sensores Ópticos de Fumaça:

Sensores eletrônicos que, através da presença de fumaça quebram seu isolamento (formação de cadeia iônica) e acionam sua sirene e via cabo, tem sua indicação de atividade junto à central de alarme.

Acionadores Manuais (Push-Button):

Serão do tipo “quebre o vidro e aperte o botão” na cor vermelho e deverão conter as instruções quanto a seu uso. Deverá possuir leds para indicação de atuação e defeito, com retorno por linha física na mesma indicação na central e com sirene incorporada ao acionador.

Disposições Gerais:

Quanto à localização da central de alarme de incêndio, a mesma será instalada em local de fácil visualização. Esta localização também nos garante que a mesma será protegida contra eventuais danos por agentes químicos, elétricos ou mecânicos. O número de acionadores manuais (Push-Button) foi determinado de maneira que, um

operador não percorra mais que 30 m para acioná-lo. A central deverá possuir temporizador, para os acionamentos do alarme geral, efetuados pelos acionadores com tempo de retardo de 3 a 5 min. (três a cinco minutos). No monitor deverá haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento. Cada área setorizada deverá dispor de no mínimo uma sirene ou campainha. Os alarmes deverão emitir sons distintos de outros, em timbre e altura, de modo a serem perceptíveis em todo o pavimento ou área. Deverá ser observada nos alarmes uma uniformidade de pressão sonora mínima de 15 dB (quinze decibéis) acima do nível de ruído local. Deve ter sonoridade com intensidade mínima de 90 dB (noventa decibéis) e máxima de 115 dB (cento e quinze decibéis) e frequência de 400 (quatrocentos) a 500 (quinhentos) Hertz com mais ou menos 10% (dez por cento) de tolerância. O sistema de alarme será composto por enlaces com sistema de proteção próprios de modo a preservar a central.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Cálculo da saída de emergência do pavimento superior, composto de 2 escadas de acesso.

$$P = \text{População Salas} > 30 \text{ Alunos/ Sala} \times 8 \text{ Salas} = 240 \text{ pessoas}$$

$$Ca = 60 **$$

$$N = P / Ca > N = 240 / 60 = 4$$

$$\text{Unidades de passagem (calculado)} : N \times 0,55 \text{ m}^* = 4 \times 0,55 = 2,20 \text{ m}$$

$$\text{Unidades de passagem (existente)} : 1,50\text{m} + 1,20\text{m} = 2,70 \text{ m}$$

SAÍDA EXISTENTE = 2,70m

* Conforme IN 009/DAT/CBMSC, cada unidade de passagem equivale a 55cm;

** Conforme Tabela do Anexo C da IN 009/DAT/CBMSC;

SISTEMA DE GÁS COMBUSTIVEL

Esta edificação possui 01 fogão semi-industrial com 06 queimadores duplos e 01 forno semi-industrial.

$$\text{Dimensões da cozinha: } 6,00\text{m} \times 3,95\text{m} \times 2,90\text{m} = 68,73 \text{ m}^3$$

Para efeito de cálculo considerou-se a potência de:

Fogão 06 queimadores duplos – 270 Kcal/min

Forno semi-industrial - 100 Kcal / min

Potência total: 370 Kcal/min

Cálculo da central de GLP:

$$370 \text{ Kcal/min} \times 60\text{min} \div 11.200 = 1,98 \text{ Kg/h} - 2 \text{ Kg/h}$$

Serão utilizados 01 cilindro P-45 em uso e 01 cilindro em sistema reserva.

Da central de gás:

Será construída uma central de gás em alvenaria com parede que resista ao fogo por um tempo mínimo de 2 horas (tijolo maciço). A central será localizada na lateral da edificação com a sua porta virada para a fora.

O cilindro não poderá estar em cota negativa em relação ao piso de acesso a central.

A ligação dos cilindros a rede primária, será efetuada por meio de gambiarra detalhada projeto. Será afixada no abrigo da central de gás placas com a inscrição "CENTRAL DE GÁS", "PERIGO", "INFLAMÁVEL" e "PROIBIDO FUMAR", nas dimensões mínimas de: 30 cm x 40 cm, fonte Arial em negrito 115 pt. As placas devem ser locadas de tal modo que possam ser visualizadas de qualquer direção de acesso a área dos recipientes.

A central de gás será protegida por 01 extintor de incêndio.

Na central de gás será instalado conjunto de controle de manobra com as seguintes

características:

- I – dimensões mínimas de 30 x 60 x 20 cm;
- II – altura de instalação mínima de 100 cm do piso externo;
- III – sobreposto na própria parede externa da Central de GLP ou na cerca/tela de proteção dos recipientes de superfície, aterrados ou enterrados;
- IV – aberturas para ventilação na parte inferior do abrigo e/ou nas laterais; e
- V – fechamento em material transparente, com a inscrição: "EM CASO DE INCÊNDIO, QUEBRE O VIDRO E FECHER O REGISTRO".

O conjunto para controle e manobra para GLP é composto sequencialmente por:

- I – válvula reguladora de pressão de estágio único;
- II – manômetro para indicação da pressão na rede primária de gás, com graduação que permita uma leitura com precisão, que deve ser regulada até 1,5 kgf/cm²;
- III – válvula de corte (válvula de esfera tipo fecho rápido);
- IV – tê plugado, com redução para ½", para teste de estanqueidade da canalização.

Os dispositivos do conjunto para controle e manobra devem ser instalados de acordo com o fluxo do gás.

Da tubulação:

A tubulação será composta de tubos de cobre aparente. A rede primária, não poderá ser instalada em parede de elementos vazados, evitando acúmulo de gás, os demais detalhes construtivos estão nas pranchas do projeto preventivo de incêndio.

CÁLCULO DA REDE DE GÁS						
Trecho	Comprimento no trecho (m)	Comprimento Acumulado (m)	Potência Calculada (kcal/min)	Potência Adotada (kcal/min)	Diâmetro C.G (mm)	Diâmetro C.G (Pol)
A-B	14,10	14,10	370	370	19.00	¾"
B-C	0,60	14,70	100	100	19.00	¾"
B-D	5,15	19,85	270	270	19.00	¾"

Dimensionamento ventilação permanente:

Conforme Tabela 8 da IN 008/DAT/CBMSC-2014 - 2018

Potência total dos aparelhos (kcal/min)	Ventilação superior (cm²) (Pelo menos 1,5m acima do piso)	Ventilação inferior (cm²) (Até 0,8 m do chão)	Área total (cm²)
339 a 418	314	400	800
EXISTENTE	ADOTADO		
370	400	400	800

BRIGADA DE INCÊNDIO

A Brigada de Incêndio é definida como um grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, composta por brigadistas voluntários e particulares, cujas finalidades são realizar atividades de combate a princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeções dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação. De acordo com a IN28/DAT/CBMSC, o dimensionamento da Brigada de incêndio é feito considerando a população fixa do imóvel, ou seja, aquela que permanece regularmente na edificação, considerando-se todos os turnos de trabalho e a natureza da ocupação, bem como terceiros nestas condições, para um período de 24h (ex: funcionários, servidores, vigias, etc.).

Para esta edificação, classificada como Escolar Geral fica isenta a presença de brigadistas particulares, e para os voluntários considera-se os professores e servidores de forma geral, foi considerada a população fixa de **40 pessoas**.

- Os brigadistas voluntários, de forma geral, em locais com população fixa superior a 10 pessoas devem ser dimensionados como 01 para cada GPD 20/por turno, básico para este tipo de ocupação, devendo este número ser arredondado para o primeiro número inteiro superior. Dessa forma, para uma população fixa de 40 pessoas deve ser previsto no mínimo 02 brigadistas voluntários.

Dessa forma, para o atendimento a edificação objeto deste projeto são necessários **02 BRIGADISTA VOLUNTÁRIO**, devidamente regularizados/credenciados junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. E quando houver a exigência de brigadista voluntário, o número mínimo a ser implementado será de 03 (três) brigadistas voluntários, conforme previsto na IN 28.

Salienta-se que quando em vistoria de funcionamento, caso seja verificada divergência entre a população fixa considerada nesse dimensionamento e a população fixa existente, o cálculo deverá ser refeito e a brigada de incêndio novamente dimensionada. Todas as demais prescrições e recomendações da IN28/DAT/CBMSC devem ser consideradas e seguidas na formação da Brigada de Incêndio.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO

As instalações elétricas em baixa tensão deverão seguir todas as preconizações contidas na normativa específica, Instrução Normativa 19 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. A edificação será abastecida por fonte convencional de energia, derivando de rede elétrica existente. Os quadros gerais e de distribuição terão circuitos próprios para os sistemas de segurança. Estes circuitos deverão ser demarcados no quadro, tornando fácil a sua identificação.

As instalações elétricas em média/alta tensão que porventura existam devem seguir as recomendações de segurança do responsável técnico desta disciplina.

MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

Os materiais de acabamento e revestimento deverão atender a Instrução Normativa 18/DAT/CBMSC, em sua plenitude. Abaixo é apresentado a tabela 03 – Exigências quanto a utilização dos materiais de revestimento e acabamento, que cita os materiais autorizados, suas propriedades e métodos de comprovação de atendimento.

LOCAIS DE REUNIÃO DE PÚBLICO COM CONCENTRAÇÃO DE PÚBLICO (auditórios ou salas de reuniões com mais de	Piso (do ambiente)	Cerâmico, pedra natural, concreto, madeira ou metálico		Isento
		Carpets, emborrachados, piso vinílico ou de PVC	Não propagante	Laudo ou ensaio
	Paredes e divisórias	Cerâmico, concreto, alvenaria, metálico, gesso ou pedra natural		Isento

100m³, boates, clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes, danceterias, clubes sociais, circos, teatros, cinemas, óperas, templos religiosos		Carpetes ou emborrachados	Não propagante	Laudo ou ensaio
		Madeira		Isento
		Vidro	Vidro de segurança	ART ou RRT de instalação
	Teto e forro	Concreto, placa cimentícia, metálico ou gesso		Isento
		Placa de fibra Mineral, manta térmica aluminizada	Não propagante	Laudo ou ensaio
		Madeira		Isento
		PVC (4)	Não propagante	Isento
	Decoração	Materiais diversos (3)	Não propagante	Laudo ou ensaio
	Material termoacústico	Materiais diversos (3)	Não propagante e retardante	Laudo ou ensaio

DISPOSIÇÕES FINAIS

Pequenas alterações poderão ser feitas, todavia mudanças dimensionais não devem ser executadas sem prévia autorização dos projetistas.

RAFAEL CALISTRO BORBA**Eng. Civil CREA/SC 093.243-9**