

PROJETO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CEM PROFESSOR ANTÔNIO LÚCIO

ÁREA TOTAL = 4.958,79m²

**Rua Itália, 977 - Bairro: Nações
Balneário Camboriú - SC**

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

Agosto/2022

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

**REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CEM
PROFESSOR ANTÔNIO LÚCIO**

ÁREA TOTAL = 4.958,79m²

**Rua Itália, 977 - Bairro: Nações
Balneário Camboriú - SC**

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

Agosto/2022

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

Obra: PREVENTIVO CONTRA INCENDIO DA REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CEM PROFESSOR ANTÔNIO LÚCIO

Local: Rua Itália - 977, Bairro: Nações, Balneário Camboriú/SC

Área total existente: 4.600,28 m²

Área total a ampliar: 358,51m²

Área total: 4.958,78m²

DOS SISTEMAS

Este documento descreve as instalações de prevenção contra incêndio que será constituída dos seguintes sistemas:

- Acesso a viaturas;
- Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio;
- Brigada de Incêndio;
- Sistema de Proteção por Extintores;
- Sistema de Gás Combustível (GLP);
- Sistema Hidráulico Preventivo;
- Sistema de Iluminação de Emergência;
- Sinalização de Abandono de Local;
- Saídas de Emergência;
- 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

Seguindo a classificação de risco de imóveis da IN003/DAT/CBMSC, no art. 5º inclui a ocupação de imóvel de ESCOLA EM GERAL como **RISCO LEVE**.

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Os SMSCI instalados no imóvel são mantidos e estendidos para a área ampliada sem necessidade de instalação de novos sistemas adequáveis. De acordo com a Instrução Normativa 05/DAT/CBMSC, ficam isentas as edificações existentes com ampliação menor que 20% da área original e com baixa carga de incêndio (até 300 MJ/m²), com até 6 pavimentos e com caminhamento máximo de 60 m.

Descrição:

O projeto hidráulico preventivo será mantido o existente com dois reservatórios superiores, sistema de canalização, hidrantes de parede e hidrante de recalque.

Reservatório Superior:

Os reservatórios superiores serão destinados a garantir o pronto atendimento do Sistema Hidráulico Preventivo para as edificações que os dispõe. As reservas técnicas serão expressas nos projetos.

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 horizontal leve.

Hidrantes de Parede:

As edificações contarão com hidrantes de parede, locados conforme os projetos. O mesmo terá a inscrição "Incêndio" na sua parte frontal. Os hidrantes possuirão

mangueiras com comprimentos expressos em projeto. 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:

O hidrante de recalque será locado conforme projeto nos locais expressos no mesmo.

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 autônomas ou fotoluminescentes, conforme projeto. As autônomas terão fundo branco leitoso e terão a inscrição "Saída" pintada em vermelho. As placas fotoluminescentes terão fundo verde com as inscrições e simbologias na cor branca com efeito fotoluminescente. As mesmas serão fixadas conforme projeto.

SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

Composição do Sistema:

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

Cálculo de fonte de alimentação e bateria

CENTRAL DE ALARME

Equipamento	Quantidade De Peças	Corrente (A)	
		Individual	Total
Central Endereçável	1	2	2
Sinalizador Visual	06	0,04	0,24
Detector de fumaça/Temperatura	01	0,05	0,05
Acionador+Sin. Sonoro	06	0,02	0,12
Consumo total			2,41

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = $1,20 \times 2,41$

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = **2,89**

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

I = Intensidade total

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

Capacidade mínima da bateria (Ah) = $2,89 \times 2,4 = 6,94$ Ah

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

Central supervisora:

Central do tipo Endereçável, com alimentação em 220V (duzentos e vinte volts), transferência automática de 0 a 5s (zero a cinco segundos) para 24 Vcc (vinte e quatro volts corrente contínua), com circuito carregador para bateria e autonomia mínima de 1h (uma hora) em operação contínua do alarme geral. Dela sairão cabos flexíveis blindados, conforme esquema vertical.

Sensores Pontuais de Temperatura:

Sensores eletrônicos de temperatura do tipo Termovelocimétrico, que entra em alerta quando existe uma variação brusca de temperatura, acionado toda rede 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 foi determinado de maneira que, um operador não percorra mais que 30 m para o acionar. 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 das Saídas de Emergência: $N = P / Ca$

Sendo: N = número de unidades de passagem;
 P = número de pessoas do pavimento de maior lotação;
 Ca = Capacidade de acesso (Tabela do Anexo "C" da IN009/DAT/CBMSC).

Auditório:

P = População: 108 pessoas

$Ca = 100^{**}$

$N = P / Ca > N = 100 / 100 = 1,00 \therefore 1,00 \text{ UP}$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m}^* = 1,00 \times 0,55 = 0,55 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente):

Saída existente: 1,92 m

Salas:

Para a escola foi utilizado como referência o 2º e 3º Pavimento, considerando estes o de maior população. As atividades/usos que não ocorreram de forma simultânea foram desconsideradas. A exemplo, a área de recreação. Nesta não foi considerada a população plena, uma vez que quando estiver sendo utilizada, as salas de aula estarão vazias e vice-versa.

2º Pavimento Bloco A:

P = População: $496,83 \text{ m}^2 / 1,50 \text{ m}^2/\text{pessoa} = 332 \text{ pessoas}$

Ca = 60**

$N = P / Ca > N = 332 / 60 = 5,53 \therefore 5,55 \text{ UP}$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m}^* = 5,55 \times 0,55 = 3,05 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente):

Saída existente: 1,35+ 1,73: 3,08 m

2º Pavimento Bloco B:

P = População: 218 pessoas

Ca = 60**

$N = P / Ca > N = 218 / 60 = 3,63 \therefore 3,65 \text{ UP}$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m}^* = 3,65 \times 0,55 = 2,00 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente):

Saída existente: 2,00 m

3º Pavimento Bloco B:

P = População Auditório: 100 pessoas

P = População: 110 pessoas

Ca = 60**

$N = P / Ca > N = 210 / 60 = 3,50 \therefore 3,50 \text{ UP}$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m}^* = 3,50 \times 0,55 = 1,92 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente):

Saída existente: 2,00 m

* 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

Foi previsto um fogão industrial. Para efeito de cálculo considerou-se a potência de:

1 x Fogão – 184 Kcal/min

1 x Forno - 86 Kcal / min

Potência total: 270 Kcal/min

Cálculo da central de GLP:

$270 \text{ Kcal/min} \times 60\text{min} \div 11.200 = 1,44 \text{ Kg/h}$

Será utilizado 01 + 01 cilindros de P-45.

Do abrigo de gás:

Será construído um abrigo de gás em alvenaria com parede que resista ao fogo por um tempo mínimo de 2 horas (tijolo maciço). 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.

O abrigo de gás será protegido por 01 extintor de incêndio locado próximo em local protegido contra vandalismo e furto.

No abrigo 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 1º estágio;
- 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.

Dimensionamento Tubulação:

Conforme Art. 59. (IN 008/DAT/CBMSC) - Diâmetro mínimo adotado de Ø 3/4" para toda rede.

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 a população fixa. Considerando 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 20 pessoas devem ser dimensionados como 2% da população fixa do imóvel, devendo este numero ser arredondado para o primeiro numero inteiro superior. Dessa forma, para uma população fixa de 40 pessoas deve ser previsto no mínimo 01 brigadistas voluntários.

Dessa forma, para o atendimento a edificação objeto deste projeto são necessários **01 BRIGADISTA VOLUNTÁRIO**, devidamente regularizados/credenciados junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

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 calculo 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.

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
		Carpetes, 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		Carpets 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

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.

DISPOSIÇÕES FINAIS

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

Rafael Calistro Borba

Engenheiro Civil - CREA-SC 093.243-9