

MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO



ESTADO DE ALAGOAS
SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA SOCIAL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS



1. DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da ART do projeto: AL20150016665

Classificação da edificação: Centro Esportivo / GINÁSIO (F-3) – Escalas em geral.

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

Projetista: DIEGO XIMENES F. FERNANDES

Tipo de edificação: Fase de Projeto

Risco: Classe 2, Conforme Tarifa de Seguro de Incêndio do Brasil.

Risco: Baixo, Conforme Instrução Técnicas-IT, Geral Provisória CBM-AL

Carga de Incêndio: 200 MJ/m²

Endereço: RUA B38, S/N, BENEDITO BENTES, MACEIÓ/AL, CEP 57000-000.

Área total construída: 1.608,42 m²

Número de Pavimentos: 01

Altura da edificação ou descendente: 0,00 m

Característica do imóvel:

Estrutura: Concreto e Alvenaria

Divisão Interna: Não tem

Cobertura: Telha metálica

Pisos: Piso em granilite

Esquadrias: Não tem

Forro: Não tem

Garagens: Céu aberto

2. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

x	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	x	Iluminação de emergência
	Separação entre edificações		Detecção de incêndio
	Segurança estrutural nas edificações	x	Alarme de incêndio
	Compartimentação horizontal	x	Sinalização de emergência
	Compartimentação vertical	x	Extintores
x	Controle de material de acabamento	x	Hidrantes
x	Saídas de emergência		Chuveiros automáticos
	Elevador de emergência		Espuma
x	Brigada de incêndio		Plano de intervenção de incêndio
x	SPDA Sistema de Proteção contra		Sistema fixo de gases limpos e

	Descargas Atmosféricas		dióxido de carbono (CO ₂)
--	------------------------	--	---------------------------------------

2.1 RISCOS ESPECIAIS

	Armazenamento de líquidos inflamáveis		Fogos de artifício
	Gás Liquefeito de Petróleo		Vaso sob pressão (caldeira)
	Armazenamento de produtos perigosos		Outros (especificar)

Não apresenta nenhum dos riscos especiais acima.

3. DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (FOTOLUMINESCENTE)

Será instalada **04(QUATRO)** placa de sinalização de **saída de emergência** na Porta de acesso da Instituição, a qual contará a inscrição “**saída de emergência**”. E na sua rota de fuga serão instaladas **8(OITO)** placas de sinalização com a finalidade de direcionar as pessoas às saídas de emergência. Instaladas a uma altura 1,80m do piso acabado.

Estas placas foram previstas em normas da **ABNT 13434/2004**;



Medindo: 0,24 m x 0,12 m

Medindo: 0,24 m x 0,12 m




Manutenção das sinalizações de emergência deverá seguir as instruções da NBR 13434.

Tabela 1 – Dimensões das placas de sinalização¹⁾




Sinal	Forma geométrica	Cota mm	Distância máxima de visibilidade m											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	101	151	202	252	303	353	404	454	505	606	706	757
Alerta		L	136	204	272	340	408	476	544	612	680	816	951	1019
Orientação, salvamento e equipamentos		L	89	134	179	224	268	313	358	402	447	537	626	671
		H (L=2H)	63	95	126	158	190	221	253	285	316	379	443	474


¹⁾ As dimensões (cotas) apresentadas são valores mínimos de referência para as distâncias dadas.

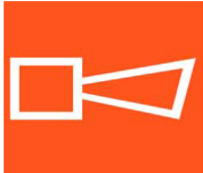

DIMENSÃO DAS INDICAÇÕES DE SAÍDA – Conforme Tabela 1 da NBR 13434


Sinal	Forma geométrica	Cota	Distância máxima de visibilidade
	Largura	20 cm	06 metros
	Altura	10 cm	06 metros
			

DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES

Item	Símbolo / CÓDIGO	Significado	Forma e cor	Aplicação
01		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas
02		Saída de emergência		Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
03	 	Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas. Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser sinalizado

04		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem “SAÍDA” e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente	Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
----	---	---------------------	--	---

05		Alarme sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio
06	 	Comando manual de alarme ou bomba de incêndio		Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
07		Extintor de incêndio		Indicação de localização dos extintores de incêndio
08		Abrigo de mangueira e hidrante		Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

09		Hidrante de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras
----	---	----------------------	--	--

4. DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Serão instaladas **20 (VINTE)** luminárias de emergência:

Detalhar tipo de sistema: Equipamentos portáteis com a alimentação compatível com o tempo de funcionamento garantido; conforme item 4.1 (d) da NBR 10898.



ALTURA DO PONTO DE LUZ EM RELAÇÃO AO PISO- M	INTENSIDADE MÁXIMA DO PONTO DE LUZ CD	ILUMINAÇÃO AO NÍVEL DO PISO CD/M2
2,20M	400	64

TIPO DE LUMINÁRIAS	LUMINÁRIAS PORTÁTEIS
TIPO DE LÂMPADA	FLUORESCENTES
POTENCIA EM WATTS	2X9W
TENSÃO, EM VOLTS	10/220V
FLUXO LUMINOSO NOMINAL, EM LUMENS	400/1000LÚMENS
ÂNGULO DE DISPERSÃO	80° - 100°
VIDA ÚTIL DO ELEMENTO GERADOR DE LUZ	03 HORAS DE AUTONOMIA
DE ACORDO COM ITENS 4.7.2, 4.7.5 E TABELA 1 DA NBR 10898/1999 DA ABNT	

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

A Manutenção do sistema de iluminação de emergência deverá seguir as instruções da NBR 10898.

5. DOS APARELHOS EXTINTORES:

Serão instalados **19(dezenove)** extintores de:

- **02(DOIS)** de Pó Químico Seco (PQS-ABC) com 12 kg, com característica para a Classe 3A:40 BC, contida as especificações do pó do fabricante e mencionado no corpo do aparelho extintor;
- **01(UM)** de Água pressurizada (H2O) com 10 litros, classe 3A.
- **02(DOIS)** de Gás Carbônico (CO2) com 06 kg, classe 5 BC.



A sinalização dos extintores deverão atender aos requisitos do item 5 deste memorial (Sinalização de Emergência);

Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido;

Os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado e nem abaixo de 1,00 metros, podendo em edificações comerciais e repartições públicas serem instalados com a parte inferior a 0,20 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada;

6. DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Quanto à ocupação: A edificação se enquadra no grupo **F** (Reuniões em público/Centro esportivo), divisão **F - 3**.

Quanto à altura: O código da edificação é **N** (Edificações baixa média altura) 6,00 m < H < 12,00m.

Quanto às características construtivas: O código para a edificação será **Y** (edificação com mediana resistência ao fogo).

Área do pavimento: 1.608,42 m²

Número de saídas: 04 (QUATRO), Duas com 2,5 metros e Duas com 3,0 metros.

Ver cálculo de saídas anexo.

7. DOS SISTEMAS DE ALARME

- A. Deverá funcionar com laço (cabeamento) do tipo classe “A”, onde os elementos podem ser supervisionados, alimentados e comandados pelos dois lados;
- B. Todos os acionadores e módulos do sistema deverão possuir internamente um isolador de linha, sem que haja a necessidade de instalação de isoladores independentes em trechos diversos do laço.
- C. O sistema de alarme para a proteção contra incêndio compõe-se da instalação, distribuídos estrategicamente nas áreas a serem protegidas, levando-se em consideração as condições de ventilação (trocas do ar), temperatura, altura de vigas e outros aspectos relevantes, a fim de que o sistema possa atingir 100% de sua eficiência.
- D. O sistema de alarme devera possuir as seguintes características básicas abaixo:
- **Microprocessado:** Funções de controle, sinalização e comando do sistema gerenciado e supervisionado por controladores microprocessados semelhantes aqueles utilizados em computadores pessoais, onde a comunicação realiza-se em padrões RS232/RS485 por processadores associadas a memórias voláteis e não voláteis;
 - 1. **Analogico:** Capacidade intrínseca de ajustar de níveis de sensibilidade na detecção de fumaça e elevação de temperatura através da avaliação continua e automática das condições específica dos ambientes monitorados;
 - 2. **Endereçável:** Capacidade intrínseca de atribuir, reconhecer e comandar cada equipamento (detectores, acionadores e módulos) interligado pela linha de sinalização do sistema, através de um endereço numérico único e não-passível de ser compartilhado por dois equipamentos distintos;
- E. O sistema de alarme deverá ser totalmente automático, sendo prevista a instalação de acionadores manuais de incêndio endereçáveis, que funcionarão como dispositivos auxiliares ao sistema de detecção e alarme, possibilitando o acionamento manual do sistema, caso necessário.
- F. A proteção física, isto é, mecânica, da linha de sinalização deverá ser provida por uma rede de eletrodutos de aço galvanizado, que se encaminha a partir da central de detecção e alarme, por toda a área coberta pelo sistema e retorna a central por caminho distinto. A rede é totalmente aérea, suportada por fixadores adequados aos elementos construtivos e estruturais da edificação.
- G. A alimentação elétrica do sistema de detecção e alarme terá um ponto de força ininterrupta, a partir de um circuito exclusivo para os sistemas de segurança.
- H. Na fase de instalação, nas áreas em regime normal de operação, todos os operários deverão se apresentar munidos de documentos, e seus nomes deverão constar de uma relação previamente entregue ao setor de segurança.

7.1. CENTRAL DE ALARME:

- A. A central de alarme será fabricada em caixa metálica, com pintura eletrostática em epóxi na cor Vermelha (preferencialmente), com capacidade para atender os circuitos de detecção a serem instalados na área protegida, sendo provida de fonte de alimentação e carregador flutuador de baterias, alimentada por rede elétrica comercial e, na falta da mesma, por um conjunto de baterias 24 Vcc, dimensionado para 24 horas de funcionamento normal e mais 15 minutos em estado de alarme.
- B. A central terá em seu frontal um teclado para programação com chave para liberação aos comandos do teclado, de maneira a permitir que somente as pessoas autorizadas tenham acesso aos comandos da mesma. A central de detecção será programada de maneira a atender as necessidades de projeto, para o acionamento de alarmes audiovisuais de incêndio, sistema de supervisão e sinalizações remotas,
- C. Painele deverá ser do tipo analógico/endereçável.

- D. Deverá ser capaz de supervisionar, via módulos de entrada, qualquer tipo de equipamento ou sistema que possua saída do tipo contato seco e deverá ser capaz de acionar, quando em alarme de incêndio, outros equipamentos ou sistemas, através de módulos de saída;
- E. Deverá possuir função de varredura que o torne capaz de se auto-inspecionar e auto-verificar e aos elementos de detecção do sistema (detectores, módulos e acionadores manuais);
- F. Deverá possuir fonte de alimentação própria compatível com as necessidades do sistema, com carregador e flutuador de baterias e com autonomia de 24 horas com o sistema em supervisão e 15 minutos em alarme;
- G. Deverá permitir ao operador ter acesso simplesmente a reconhecimento e silenciamento do alarme, reset do sistema e alarme de evacuação e ABORTAGEM do sistema de alarme.
- H. Todo alarme visual deverá ser acompanhado de um sinal sonoro, diferenciado para defeito e/ou alarme.
- I. Deverá aceitar, no mínimo, 20 sensores e/ou dispositivos de detecção e supervisão;
- J. A central deverá permitir reconhecer o equipamento colocado no sistema a partir de sua instalação, avisando qualquer troca para reparos e/ou manutenção, e no alarme, o tipo de equipamento afetado;
- K. A rotina da Central deverá informar constantemente, mediante uma varredura a todo sistema, a situação em tempo real de cada equipamento, e, tendo algum com a sensibilidade fora do padrão, reportar-se imediatamente, a fim de serem tomadas as providências necessárias;
- L. O software da Central deverá permitir, ainda, testar cada detector ligado ao sistema;
- M. Todas as mensagens, comandos e manual da central deverão ser totalmente em português;

7.2. MÓDULOS MONITORES ISOLADORES DE CURTO-CIRCUITO

- A. Equipamento destinado a supervisionar e detectar existência de um curto-circuito na linha do laço, procedendo nesta situação ao desligamento do trecho correspondente entre isoladores, que são colocados um a cada 20 sensores e/ou acionadores manuais como Máximo, ou áreas enclausuradas.
- B. Normalizado o defeito, os isoladores se religam automaticamente.
- C. As especificações do equipamento:
- Alimentação: 17/28 Vcc

7.3. ACIONADORES MANUAIS

- A. Os acionadores manuais de incêndio serão do tipo “quebre o vidro e aperte o botão” e funciona como dispositivo auxiliar do sistema de detecção, ou seja, caso o incêndio seja percebido antes da atuação dos detectores, o sistema deve ser acionado através desse dispositivo, bastando para isso apertar o botão.
- O acionador manual deve ser instalado de acordo com os regulamentos locais que normalmente são rotas de fuga e saídas.

Características

- Endereçamento automático
- Máximo de 3 segundos de tempo de resposta
- O acionador contém um indicador luminoso (LED)
- Pode ser testado com uma chave especial
- Com funções de SelfVerify
- Isolador de curto-circuito em cada acionador
- Endereçamento automático
- Projetado para atender as exigências das principais sociedades de classificação marítima
- Aprovado FM



7.4. INDICADORES SONOROS VISUAIS

A. O indicador visual fabricado em material plástico ABS, providos de acrílico frontal na cor vermelha. O indicador será do tipo Flash e a sirene terá alcance de 85 db. a 01 metro. O conjunto terá alimentação em 24 Vcc.

7.5. ELETRODUTOS E FIAÇÕES

A. Todos os eletrodutos para proteção mecânica dos circuitos elétricos dos detectores e equipamentos periféricos serão de PVC rígido embutido em alvenaria com bitola mínima de 3/4", providos de condolentes em alumínio e suportados através de fixações apropriadas.

B. As fiações instaladas são do tipo antichama na bitola mínima 1.50 mm² (para sistema de detecção) e 2.5mm² (para circuitos de comando dos avisadores). Todas as interligações são executadas através de conectores apropriados.

7.6. NOTAS TÉCNICAS

7.9.1. As convenções gráficas do sistema de detecção deverão estar em conformidade com (Tabela de símbolos, anexo A) da NBR 17240/2010.

7.9.2. A fonte de alimentação da central de alarme deverá possuir autonomia de 24h mais 15min em regime de alarme (6.1.4 da NBR 17240/2010)

7.9.3. Os avisadores devem ser audíveis em todos os pontos da edificação sem inibir a comunicação verbal (6.5.1 da NBR 17240/2010).

7.9.4. A área máxima de ação do detector de temperatura deverá ser de 36m² para altura de instalação de 7m.

7.9.5. O raio máximo de ação do detector de fumaça deverá ser de 6,3m.

8. DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

Serão **04 (quatro)** Hidrantes abrigados.

Os hidrantes serão do tipo abrigados, terão registros do tipo gaveta ou globo de 2 ½" (63 mm) de diâmetro, com junta *STORZ*, de 2 ½" (63 mm) com redução de 1 ½" (38 mm) de diâmetro, onde serão estabelecidas as linhas de mangueiras.

8.1. DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

A alimentação dos hidrantes da edificação será destinada do Reservatório Superior metálico para rede de Hidrantes e para abastecimento de água da edificação.

Volume total do reservatório: 20.000 litros;

Volume da Reserva Técnica de Incêndio - RIT: 6.000 litros;

Volume para abastecimento da edificação: 14.000 litros.

8.2. DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO

TIPO	PRESSÃO MÁXIMA	CARACTERÍSTICAS	UTILIZAÇÃO
02	55 kgf/cm ²	MANGUEIRA DE CAPA SIMPLES, FABRICADA COM REFORÇO TEXTIL SINTÉTICO CONFECCIONADO 100% EM FIO DE ALTA TENACIDADE, TECIMENTO DIAGONAL (TIPO SARJA), NA COR BRANCA E TUBO INTERNO DE BORRACHA SINTÉTICA, NA COR PRETA, MARCA "SINTEX-N/E", NOS DIÂMETROS DE 65MM (2.1/2") EM LANCE DE 30 METROS.	AREAS INTERNAS E EXTERNAS

8.3. DOS ESGUICHOS

Serão de jato solido com requinte.

8.4. DOS ABRIGOS

Os abrigos terão forma paralelepipedal com as dimensões mínimas de 70 cm de altura, 50 cm de largura e profundidade igual ou maior que 18 cm.

Cada abrigo deverá dispor de mangueiras de incêndio, esguicho de jato sólido, conforme o risco, e chaves de mangueira.

8.5. DA CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

A canalização preventiva contra incêndio será executada em tubos de ferro ou aço galvanizado, na cor vermelha, resistente a uma pressão mínima de 18 kgf/cm² com diâmetro mínimo de 2 ½" (65 mm), tudo de acordo com as normas da ABNT.

Os materiais termoplásticos (tipo - PVC), na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados e fora da projeção da planta da edificação, satisfazendo a todos os requisitos de resistência á pressão interna e esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação. (Item 5.7.6.4 da NBR 13714).

8.6. DOS HIDRANTES DE RECALQUE

Serão **01 (um)** Hidrantes de Recalque.

O hidrante de recalque terá registro tipo globo angular de 45° com 2 ½" (63 mm) de diâmetro mínimo e seu orifício externo disporá de junta *STORZ*, à qual se adaptará um tampão, ficando protegido por uma caixa metálica com tampa de dimensões de 30 cm por 40 cm, tendo a inscrição INCÊNDIO. A profundidade máxima da caixa será de 40 cm, com o rebordo de o hidrante ficando 12 cm abaixo da borda da caixa.

9. DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – CONFORME PROJETO DE SPDA.

O projeto de instalações contra descargas atmosféricas foi elaborado baseado na norma NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas, visando a reduzir de forma significativa os riscos de danos devidos a raios que porventura ocorram.

O sistema será composto por captação em barra chata de alumínio 7/8” x 1/8”, pois a cobertura é em telha metálica de aço galvanizado e deverá possuir espessura mínima de 04mm(quatro milímetros).

Descidas em cabo de cobre 16mm², conectados a cobertura metálica, conforme detalhes do projeto de SPDA. Serão, no total, 10 descidas localizadas aparente na estrutura de alvenaria e concreto, espaçadas regularmente em todo o perímetro da edificação (distância não superior a 15m).

O anel em cabo de cobre nu 50mm², circundando toda a edificação e enterrado no nível de fundação, receberá as descidas (solda exotérmica). Ele se ligará ao quadro equipotencial localizado na parede externa da edificação. O quadro equipotencial, que receberá todos os cabos de aterramento da edificação, será ligado a uma malha de aterramento composta de 10 hastes (copperweld - cobre Ø3/4 “x 3,00m) interligadas por cabo de cobre nu secção 50mm², em linha, equidistantes em pelo menos 3,00m.

9.1. Cabos de cobre

Fabricante: Pirelli ou Ficap

Serão cabos de cobre nu em cordoalhas, sem qualquer revestimento.

9.2. Solda

Fabricante: Exosolda

Deverá ser utilizado o processo aluminotérmico, com pó exotérmico num molde de grafite.

9.3. Hastes de Aterramento

As hastes serão de cobre, tipo Copperweld, 3/4 “, comprimento de 3,00m.

10. DA BRIGADA DE INCENDIO

A organização deverá ter uma brigada de incêndio conforme a Lei 7410 de 04 de Setembro de 2012, do Estado de Alagoas, onde dispõe sobre a obrigatoriedade de contratação de bombeiros civis, no âmbito do estado de Alagoas, por estabelecimentos onde haja grande circulação de pessoas, regularização de empresas prestadoras de serviços e dá outras providências.

As atividades básicas do bombeiro civil durante suas rotinas de trabalho são constituídas pelos seguintes procedimentos:

I - ações de prevenção:

- a) avaliar dos riscos existentes;
- b) elaborar relatório das irregularidades encontradas nos sistemas preventivos;
- c) inspecionar periodicamente os equipamentos de proteção contra incêndio e rotas de fuga, e quando detectada qualquer anormalidade, comunicar a quem possa saná-la na maior brevidade possível, registrando em livro próprio a anormalidade verificada;

- d)** informar ao CBMAL, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, citando o dia e hora do exercício simulado;
- e)** planejar ações pré-incêndio;
- f)** Supervisionar as válvulas de controle do sistema de chuveiros automáticos;
- g)** Implementar do plano de combate e abandono.

II- ações de emergência:

- a)** identificação da situação;
- b)** auxiliar no abandono da edificação;
- c)** acionar imediatamente o CBMAL, independentemente de análise de situação;
- d)** verificar a transmissão do alarme aos ocupantes;
- e)** combater os incêndios em sua fase inicial, de forma que possam ser controlados por meio de extintores ou mangueiras de incêndio da própria edificação e onde não haja a necessidade de uso de equipamentos de proteção individual específicos (equipamentos autônomos de proteção respiratória, capas de aproximação etc.);
- f)** atuar no controle de pânico;
- g)** prestar os primeiros socorros a feridos;
- h)** realizar a retirada de materiais para reduzir as perdas patrimoniais devido a sinistros;
- i)** interromper o fornecimento de energia elétrica e gás liquefeito de petróleo quando da ocorrência de sinistro;
- j)** estar sempre em condições de auxiliar o CBMAL, por ocasião de sua chegada, no sentido de fornecer dados gerais sobre o evento bem como, promover o rápido e fácil acesso aos dispositivos de segurança.

Os bombeiros civis, durante suas jornadas de trabalho, devem permanecer identificados e quando no uso de uniformes, estes não devem ser similares aos utilizados pelos órgãos de bombeiros públicos locais.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 17/2004 BRIGADA DE INCÊNDIO

A Brigada de Incêndio deverá ser composta levando-se em conta a população fixa da edificação e o percentual de cálculo do anexo “A” da IT 17/2004, que é obtido através do grupo e da divisão de ocupação da planta, conforme as equações a seguir:

Número de brigadistas por pavimento ou compartimento = [população fixa por pavimento] X [% de cálculo do anexo A].

Para os números mínimos de brigadistas, devem-se prever os turnos, a natureza de trabalho e os eventuais afastamentos.

Sempre que o resultado obtido do cálculo do número de brigadistas por pavimento for fracionário, deve-se arredondá-lo.

Cálculo:

F-3 Centro esportivo e de exibição 100%

População fixa = 7 pessoas

Nº de brigadistas por pavimento = [população fixa por pavimento] x [% de cálculo da tabela A]

Nº de brigadistas por pavimento = (7 x 100 %) = 7,0

Nº de brigadistas por pavimento = 7 pessoas

F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados
		F-2	Local religioso e velório	Igrejas, capelas, sinagogas, mesquitas, templos, cemitérios, crematórios, necrotérios, salas de funerais e assemelhados
		F-3	Centro esportivo e de exibição	Arenas em geral, estádios, ginásios, piscinas, rodeios, autódromos, sambódromos, pista de patinação e assemelhados. Todos com arquibancadas
		F-4	Estação e terminal de passageiro	Estações rodoferrviárias e marítimas, portos, metrô, aeroportos, heliponto, estações de transbordo em geral e assemelhados
		F-5	Arte cênica e auditório	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão, auditórios em geral e assemelhados
		F-6	Clubes sociais e diversão	Boates, clubes em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais, bingo, bilhares, tiro ao alvo, boliche e assemelhados
		F-7	Construção provisória	Circos e assemelhados
		F-8	Local para refeição	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e assemelhados
		F-9	Recreação pública	Jardim zoológico, parques recreativos e assemelhados
		F-10	Exposição de objetos ou animais	Salões e salas para exposição de objetos ou animais. Edificações permanentes

11. ACESSO DE VIATURAS

O acesso de viaturas se fará pela Rua B38 conforme projeto.

Largura da via interna: mínimo de 6,00m.

Altura e largura da entrada principal: altura mínima 4,50m e largura mínima 4,00m.

As vias devem suportar viaturas com peso de 25.000 Kgf.

12. SEGURANÇA ESTRUTURAL

O prédio será construído em concreto armado com estrutura calculada de acordo com a norma NBR-6118 – Projeto e execução de obras de concreto – Procedimento.

O tempo mínimo de resistência ao fogo é de 60 minutos.

QUADRO RESUMO DOS EQUIPAMENTOS FIXOS E PORTÁTEIS

Pavimentos		EXTINTORES					SAÍDA EMERGÊNCIA			SISTEMA HIDRÁULICO			SISTEMA DE ALARME				OUTRAS EXIGÊNCIAS		SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA					
		Espuma mecanica 50 lts Sobre rodas	Água 10 litros	Pó Químico 12 Kg		CO2 06 Kg	Iluminação de emergência	Indicação de saída	Portas Corta-Fogo	Hidrantes	Mangueiras de 30 metros	Chuveiro automático	Hidrante de recalque	Acionadores manuais	Avisador sonoro	Detector de fumaça	Detector de temperatura	Central	SPDA	Ancoragem de Cabos	Saída de Emergência	Extintores	Hidrantes	outras
1	Térreo		01	02		02	20	11		02			01	04	04			x	x		04	05	04	
	TOTAL		01	02		02	20	31		04			01	04	04			x	x		04	05	04	

CÁLCULO PARA CAPACIDADE DE PÚBLICO E DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

Obra: IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO DENOMINADO CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE - CIE.

ANEXO A

DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Conforme NBR 9077 e NBR 14880, temos:

Classificação da edificação quanto à sua ocupação: Locais de Reunião de Público – F- 3 – Centros esportivos;

Classificação da edificação quanto à altura: Edificação Térrea – K;

Classificação da edificação quanto às suas dimensões em planta: quanto à área de maior pavimento (α) – de pequeno pavimento (P);

Classificação da edificação quanto às suas características construtivas: Edificações em que a propagação do fogo é mediana (Y).

Conforme tabela 5 da NBR 9077, o público foi calculado para três áreas distintas.

Ginásio coberto – 1.608,42m²;

Uma é a área de ginásio que considera para cálculo de população 1 pessoa por m², logo, nesta área, poderíamos ter até 1.607 pessoas.

Dimensionamento das saídas de emergência para o ginásio - 1.608,42m²:

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{C}{P}$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro;

P = população, conforme coeficiente da Tabela 5 do Anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1;
População – 1 pessoa por 1,00 m² de área

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 5 do Anexo da NBR 9077.

Capacidade por unidade de passagem – acessos e descargas = 100

Cada unidade de passagem vale: 0,80m

$N = 1.607 \text{ pessoas} / 100 = 16,07$ ou 17 unidades de passagem.

Como 0,80 m corresponde a 01 (uma) unidade de passagem (u.p.) – (4.4.2, alínea “a”, NBR 9077), temos que: $X_m = 0,80 \times 17 = 13,60\text{m}$.

A área do ginásio possui **04 (quatro) SAÍDAS DE EMERGÊNCIA**, duas com **2,50 metros de largura, totalizando 5,00m** e duas com **3,0m de largura totalizando 6,00m**.

CÁLCULO PARA CAPACIDADE DE PÚBLICO E DIMENSIONAMENTO DE HIDRANTE.

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

Obra: IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO DENOMINADO CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE - CIE.

DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DE HIDRANTES

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

Pressão a ser obtida na ponta do esguicho: **20 m.c.a**

Cálculo da reserva de incêndio :

01 hidrante funcionando 30 minutos com vazão de 200,00 litros/min.

$V = 1 \text{ hidrantes} \times 200 \text{ litros} \times 30 \text{ minutos} = 6.000 \text{ litros}$

Reserva de incêndio – 6 m³.

Art. 68

Item 5- vazão mínima – 200,00 litros/min. – 3,33 litros/seg.

Para diâmetro de 63mm com esta vazão mínima pelo Ábaco de Fair-Whipper-Hsiao temos:

Velocidade = 1,15m/s ($\leq 5,0$ m/s)

Perda de Carga Unitária (J): 0,031m/m

Cálculo do hidrante em situação mais desfavorável:

HIDRANTE MAIS DISTANTE E DESFAVORÁVEL – H2

Comprimento tubulação – 116,68 m

Comprimento equivalente:

12 Joelhos 90° raio curto – 2,0 m x 25 peças – 50,00 m

06 registro de ângulo aberto – 10 m x 6 peça – 60,00 m

02 registros de gaveta de 2 ½” aberto – 0,40 m x 2 peça – 0,80 m

1 válvula de retenção horizontal – 8,10 m x 1 peça – 8,10 m

2 “T”s de saída lateral – 2,00 m x 2 peças - 4,00 m

1 saída de bordo livre – 0,40 x 1 peça = 0,40 m

Comprimento total equivalente = 123,30 m

Perda de Carga

Comprimento x perda de carga unitária

$$(116,68 + 123,30) \text{ m} \times 0,031 = 7,44 \text{ m.c.a}$$

Comprimento da mangueira diâmetro 38mm – 30 m

Para perda de carga no requinte:

$$H_f = K \cdot v^2 / 2g$$

$$\text{Perda de carga no requinte em m.c.a} = 11,80 \text{ m.c.a}$$

Perda de Carga Total

$$7,44 + 11,80 = 19,24 \text{ m.c.a}$$

Cálculo da bomba

$$H_{man} = 19,24 + 11,80 \text{ (exigida CBMAL)} = 31,04 \text{ m.c.a}$$

$$P = \frac{Q \times H_{man}}{75 \times R}$$

Onde:

Q= vazão – 3,33l/s – (código Bombeiros item 5 art. 68)

H man = calculado

75 = constante para transformar em cv

R= rendimento do conjunto moto bomba (50%)

$$P = 3,11 \text{ CV}$$

Potencia comercial 5 C.V. e Hman = 30 m.

Maceió, 03 de Dezembro de 2015.

DIEGO XIMENES F. FERNANDES

Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho - CREA 1604028750